"El Enfoque Basado en Competencias en América Latina"

"Competencias y Gestión de la Innovación Educativa"

Editorial

CIMTED Corporación

ISBN: 978-958-59518-0-8

Enfoque Basado en Competencias en América Latina

“Competencias y Gestión de la Innovación Educativa"

Autores

Mauricio González Betancourt, Juan Camilo Soto, Lilliana Cerna Zúñiga, Marianella Zeledón Lépiz,Gina Yolanda Alcivar Aragundi, Myriam Díaz Yáñez, María Rivas Guevara,Josue Sinhue Basurto Vargas,Remedios Reymundo Roldan Hernández, Ana Cristina Parra Jiménez, Angélica del Pilar Villarraga Nieto,Eduardo Maggio Chena,Clementina Guerrero García,Angélica Ivonne Cisneros Lujan, Jamir Mauricio Moreno Espinal,John Alexander Taborda Giraldo, Aura Margarita Polo Llanos,Carlos Mauricio Salas Molinares, Francisco Asís Lozano López,Rosalba Peña Careaga,Herlinda Cruz Mendoza,Patricio Young Moreau, Juan Aranda Vergara, Wilberth Molina Pérez, Hermes De Jesús Henríquez Algarín, Julio José Aaron Sossa, Sergio Augusto Romero Servín,Jesús Raúl Lugo Martínez, Daniel López Cabrera, Luis Armando Ibarra Manzano, José Juan Carreón Barrientos, Donald Alberto Granados Gómez, Luis Carlos Araya Rojas, Dante A. Guerrero Chanduví, Catherin Z. Girón Escobar, Ricardo Monroy Vargas, Efraín Casadiego Quintero, Rosa Deisy Zamudio González, Mónica Rosaura García Baquero, Laura Patricia Villamizar Carrillo, Maritza del Pilar Sánchez Delgado, Ana Rodera, Jenny Andrea Sánchez García, Dora Luz Gómez Aguilar, Álvaro Leónidas Rivera Guerrero, Pedro Alonso Forero Saboya, Fabián Blanco Garrido, Eduardo Triana Moyano, Olga Camila Hernández Morales, Franklin Arciniegas Ovalle, Luz Stella García Monsalve, Carlos Rodríguez Sánchez, Carlos Martínez Padilla, Heriberto Mejía Castrillón, Carlos Alberto Avalis, Diana Paola Muñoz Martínez,Fabio Nebardo Gembuel Tunubalá, Diana Piedad Ospino Díaz, Mónica Liliana Palacios Reyes, Rosalba Pesántez Chica, Dalton Orellana Quezada, Dianexy Carreño Villavicencio, Mónica del Rosario Pérez Uribe, Luis Alexys Pinzón Castro,Carolina Taborda, Clara Lucia Burbano González, Diana Carolina Burbano González, Cristian David Barría Huidrobo, Efraín Casadiego Quintero, Ricardo Monroy Vargas, José Juan Carreón Barrientos, Daniel López Cabrera, Luis Armando Ibarra Manzano, Jesús Raúl Lugo Martínez, Sergio Augusto Romero Servín, José Orlando Gómez,Idali Calderón Salas, Hermila Gisela Loya Martínez, Eduardo Benítez Támez, Liliana Patricia Correa Tapasco, Erick Chacón Vargas, Luisa María Álvarez Londoño, Piedad Lucía Díaz Destouesse, María Eugenia Bedoya Toro, Jerson Pabón, Jorge Alejandro Obando Bastidas, Luis Alexys Pinzón Castro, Mónica del Rosario Pérez Uribe, Nancy Verónica Sánchez Sulu, Hugo García Álvarez, Heydi Paulina Romero Duran,Oscar Tibaduiza Rodríguez, Joan José Rivero, Claudia V. Moreno, Rubén Darío Cárdenas Espinosa, Héctor Jaime Álvarez, Manuel Alejandro López, Emma luz Velasco Zamora, Lorent Miusseth Reyes Ruiz, Rocío Tíjaro Rojas, Andrea Arce Trigatti, Jann Cupp, Jennifer Pascal, Pedro E. Arce, Ximena Katherine Peralta Vallejo, Roxana Ofelia Fernández Curay, Eliana Ximena Narváez Parra, Jairo Armando Bonett Manosalva, Rosa Maribell Galeano Quintero, Martha Lilia León Noris, Minerva Yépez Alarcón, Sandra Licette Padilla Sarmiento, Diana Janeth Villamizar Carrillo, Rosa María Domínguez Martos, Ana María Chaves Chaux, Aida Luz Martínez Gemade, Adriana Milena Ramírez Montenegro, José Luis Rodríguez, Liryen Lorena Restrepo Cubillos, Sonia Angélica Hernández Malaver, Ángela Patricia Cubillos Rojas, María Teresa Russi Barretto, Francisco Gabriel Andrade Pérez, Gustavo Adolfo Rubio Lozano, Gabriel Rubio Vera, Juan Manuel Rubio Vera, Pitter Ferney Borrero López,Yeidis Espinosa Martínez, Abraham Cuesta Borges, Juana Elisa Escalante Vega, Richard Germán Serrano Agila, Carlos Agudelo,Irma Abrigo Córdova, Armando Mendiola Mora, Cecilia García Ramírez, Jenny Román Brito, Gustavo Jiménez Placer, Amado Vitali, Daniel Zambrano, Enrique Modai, Francisney Daza, Ingrid Angélica García Torres,Julia Aidé Castro Ortega, María del Rubí Olivos Contreras, Alejandro Alberto Bravo Guzmán, Alfonso Acosta Romero, Nancy Delgado Oleas,Victoria Solís, Alejandra Garbino, Miriam Liborio, Tristana Barseghian,Rosa Leticia Núñez Sández, Adrián Iván Rodríguez Ochoa, Iván Narcizo Valenzuela Patrón, Rosa María Amaya Toral, Blanca Ibarra, Arturo Legarda, Ángel Saúl Reyes Lastiri, Armando Mendiola Mora, Antonio Romero Castro, Mayra Pérez de la Cruz,Julio Torrado Quintela, Magda Victoria Restrepo M, María Fannery Suárez B, Rosana Pacheco Rios, Erasmo Maldonado Maldonado, Luciano Straccia, Cinthia Vegega, Pablo Pytel,María Florencia Pollo-Cattaneo, Adrian Felipe Vásquez Escandón, Nancy Cecilia Hidalgo Puchaicela, Marío Ernesto Díaz Duran, Jorge Luis Vinueza Martínez Mirella Azucena Correa Peralta, Alexandra Astudillos Cobos, Mirella Azucena Correa Peralta Verónica Patricia Santos Yánez, Francisco Nabor Velazco Bórquez, Laura Artemisa García Bojórquez, Mónica Mavi García Bojórquez, Carmen Paola Mora Verdugo

Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el Desarrollo.

Roger Loaiza Álvarez

Director Ejecutivo

Daniel Loaiza Correa

Director Administrativo

Juliana Escobar Gómez

Directora de Comunicaciones

Primera Edición: Medellín. Colombia, Abril de 2016.
Serie: Monografias CIMTED
D.R ©CIMTED
D.R © 2016
Editorial: **Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el Desarrollo CIMTED**. NIT: 811.043.395 E-mail: cimted@gmail.com
Dirección: Calle 41 No. 80 B – 120 Apto. 301. Medellín, Antioquia. Colombia. S.A.
Teléfonos Fijos: (574) 842-3725 Teléfonos Móviles: • (57) 301 577 9077 • (57) 314 694 70 56.
Portada: Juliana Escobar Gómez
Formación y cuidado de la edición: Juliana Escobar Gómez y Daniel Loaiza Correa
Director del Libro: Roger Loaiza Álvarez
Compilador: Juliana Escobar Gómez
Coordinador: Daniel Loaiza Correa

Todo el contenido de este Libro está protegido por la ley según los derechos Materiales e intelectuales del editor (corporación CIMTED) y de los ponentes (autores), que participaron en el CIEB2015 respectivamente. Por tanto, no está permitido copiar o fragmentar con propósitos comerciales todo su contenido sin la respectiva autorización de los anteriores. Si se hace como un servicio académico o investigativo debe contar igualmente con permiso escrito de sus autores y citar las respectivas fuentes.
Más informes cimted@gmail.com, y con los respectivos autores, cuyas direcciones aparecen al inicio de cada capítulo
Publicación electrónica editada en Colombia. Edited in Colombia.

Tabla de contenido

Presentación..... 14

Agradecimiento a… 15

Capítulo 1:"Formación por Competencias y Gestión de la Innovación Educativa" (1) 16

Desarrollo De Un Modelo Operativo Para La Inclusión De La I+D+I en los programas tecnológicos del centro agropecuario "la granja", SENA. 17

Metodología De Seguimiento Individual Para Cada Estudiante De Acuerdo A Sus Habilidades Y Fortalezas En El Proceso Formativo Artístico Y Técnico 33

Hacer para aprender 46

El Proceso de Innovación Curricular en la Universidad Católica del Maule..... 52

Licenciatura en sustentabilidad modalidad a distancia. Universidad Autónoma Chapingo 66

Capítulo 2: "Metodologías e Instrumentos para evaluar y certificar competencias". 82

La evaluación positiva del error, factor fundamental en el aprendizaje por competencias. Experiencia de la Licenciatura en Educación Especial de la UNED de Costa Rica..... 83

Evaluación De Competencias Para La Seguridad Del Paciente, Un Reto De La Educación Médica Actual 98

Desarrollo del Talento y Profesionalización del Personal Directivo con Base en Competencias 108

Resultados del diseño, ejecución y evaluación por competencias de la asignatura Técnica de teclado I en el programa de Informática musical de la Facultad de Artes y Humanidades del Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM 120

Metodología de Evaluación de Calidad e Identidad Educativa en Ingeniería – Caso de Estudio: Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena 134

Capítulo 3: "Experiencias de aplicación del enfoque basado en las competencias". (1) ... 150

Experiencia de Gestión Escolar para la Implementación de un Plan de Estudios Basado en Competencias 151

Metodología para la Identificación de Perfiles Profesionales para la Actualización de Carreras de Nivel Técnico Superior en Base al Enfoque de Competencias 166

Incorporación de la Enseñanza para la Comprensión en un Curso de Programación 180

Enfoque curricular por competencia y formación del profesorado en la Universidad del Magdalena. 194

Educando para la sustentabilidad 208

Experiencia de aplicación del design thinking al curso de métodos de desarrollo de productos 218

Capítulo 4:"Docencia orientada a la formación en competencias en todos los niveles educativos". (1) 234

Adquisición de competencias en dirección de proyectos por alumnos de ingeniería industrial 235

Relación Ambiental: La Universidad y el Colegio 251

Créditos académicos y Significados a través del análisis de discursos de estudiantes y docentes en educación por competencias. 259

Análisis de Competencias en TIC para la Modernización Curricular del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona – Colombia. 276

Proyecto Priva2-3D: consolidando competencias para la ciudadanía, en privados de libertad, mediante el diseño y prototipado en 3D 288

Desarrollo de competencias científicas - investigativas en docentes en formación a partir de la fitorremediación de Cromo (VI) 306

Capítulo 5: "Los nuevos escenarios en la formación por competencias mediadas por las TIC". 321

Experiencia docente en el aula basada en competencias: la nueva forma de aprendizaje del estudiante 322

Experiencias Y Aplicación Del Lms En Los Procesos De Enseñanza-Aprendizaje De La Universidad Autónoma Chapingo 334

Cadena de Valor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el EBC 341

Babbel: Una experiencia de Gamificación en el campo de las lenguas extranjeras 355

El perfil del estudiante de la "Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO" para elegir un programa de educación a distancia y una carrera basada en competencias profesionales 370

Capítulo 6: "Transformación de la didáctica y la evaluación en ciencias básicas con base en las competencias, el aprendizaje significativo y el pensamiento complejo". (1)..... 384

Indagación sobre Competencias en Argumentación en Alumnos Regulares de Química General, para Explicar las Características: Forma y Volumen de los Estados de Agregación de la Materia 385

Concepciones sobre Investigación que construyen los estudiantes de séptimo semestre del programa LEBEA FUP, durante el desarrollo de la estrategia didáctica pedagógica: Portafolio 398

El Aprendizaje Transversal De Las Competencias Comunicativas En La Básica Primaria... 414

Modelo de estrategias y metodologías basada en competencias para el aprendizaje de asignaturas teórico-prácticas 431

Capítulo 7:"Formación por Competencias y Gestión de la Innovación Educativa". (3) .. 448

Intimidación Escolar en las Instituciones Educativas Públicas y Privadas de la Ciudad de Villavicencio. 449

Formando para la gestión de la innovación en las Aulas. Programa Ruta IN..... 463

Aplicación de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento [TAC] para el fortalecimiento de Competencias Tecno Pedagógicas en la Educación Superior. 477

Aprendizaje por competencias en la ingeniería civil: aplicada a la reducción del consumo de agua en el área rural 493

La Divulgación Científica: una Experiencia de Impacto Social para el Desarrollo de Competencias 501

Estrategia con enfoque basado en competencias para la realización de una actividad que acerque al estudiante de ingenieria a su quehacer profesional y beneficie a la comunidad.... 511

Capítulo 8:"Docencia orientada a la formación en competencias en todos los niveles educativos".(2)..... 526

El Hecho Literario desde una Perspectiva Dialógica 527

Los Mini-escenarios de Aprendizaje como Elementos Diferenciadores en el Aprendizaje Soportado con Tecnología 537

Quiénes y Cómo se Podría Determinar la Brecha de los Profesionales Frente a las Competencias que Requieren las Empresas 548

Uso de Proyectos Escolares Contextualizados a Entornos Extraescolares para Potenciar el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de Primaria y Secundaria 557

Enfoque por competencias para una educación emancipadora. 568

El Modelo De Profesionalización Del Docente Universitario: Estrategia Para Procesos De Alta Calidad En La Educación Superior 581

Bases teóricas que sustentan el proceso de profesionalización de los docentes universitarios en la UNAULA 583

Capítulo 9:"Los nuevos escenarios en la formación por competencias mediadas por las TIC (2)" 595

Entrenador virtual para el fortalecimiento de la evaluación por competencias 596

Propuesta didáctica para el aprendizaje de la media aritmética, la mediana y la moda, para estudiantes del programa de psicología 606

Impacto de la Modalidad a Distancia en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen 623

Recurso didáctico multimedial para el desarrollo de competencias en lengua extranjera en grado primero de primaria 636

El B-Learning y modelo PACIE como elemento de inclusión aplicado en aprendices con síndrome de asperger en el Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA" 650

Capítulo 10:"Transformación de la didáctica y la evaluación en ciencias básicas con base en las competencias, el aprendizaje significativo y el pensamiento complejo" (3)..... 666

La comprensión lectora para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, en los alumnos del 2ºC de la secundaria Moisés Sáenz Garza T.V. 667

Enfoque Sistemático e Integral para Afianzar el Conocimiento y Desarrollar Innovación desde el Aula: Una Herramienta de los Recursos del *Taller del Renacimiento* 679

Los Modelos de Formación y el Rol Empresarial en la Educación 695

Metodologías activas como herramienta de innovación educativa en la facultad de Ingeniería del curso de Física 1 de la Universidad de Piura..... 710

Capítulo 11: "Experiencias De Aplicación Del Enfoque Basado En Las Competencias". (2) 724

Representación gráfica del conocimiento como estrategia de aprendizaje en competencias de lecto-escritura científica para estudiantes de Medicina de la Universidad de Santander UDES 725

Prevalencia de obesidad, una experiencia exitosa de competencias en la formación del médico cirujano..... 740

Las Competencias: Un Camino Hacia El Desarrollo Académico De Los Psicólogos En Formación..... 756

Aplicación del Modelo Inductivo de Adquisición de Conceptos y el Desarrollo de Capacidades de Pensamiento Crítico..... 773

Capítulo 12:"Gestión del Talento Humano en las organizaciones empresariales, sociales y educativas"..... 789

La normalización de Competencias Laborales Experiencia SENA – Colombia 790

Pedagogía musical y competencias profesionales, caminos para fortalecer el perfil del (a) licenciado (a) en pedagogía infantil 800

El Diseño De Competencias Para La Innovación Social. 844

La cooperación de la academia con los actores públicos y privados en el turismo para la formación del capital humano 862

ITA: Modelo educativo institucional en marcha, para la formación por competencias estratégicas del siglo XXI. 875

Capítulo 13:"Transformación de la didáctica y la evaluación en ciencias básicas con base en las competencias, el aprendizaje significativo y el pensamiento complejo" (4)..... 889

Actividades de Aprendizaje, Preparación, Ejecución y Retroalimentación Aplicando Gestión Educativa Innovadora..... 890

Desarrollo de competencias comunicativas a través de la integración curricular en la Institución Educativa El Buen Pastor de Arroyo de Piedra-Atlántico 901

Educación inclusiva: adquisición de competencias a través de las TIC´s..... 917

Estudio comparativo sobre Competencias Algebraicas en estudiantes universitarios..... 928

Las TIC en el Emprendimiento: Una Ventaja Competitiva para las Microempresas 943

Capítulo 14: Experiencias de Aplicación del Enfoque Basado en Competencias 957

Propuesta de un Sistema del Sector Hídrico para la Certificación de Personal 960

Experiencia En El Desarrollo De Competencias A Partir De La Incorporación Del Proyecto Integrador Final En Ingeniería 973

La Informática Andragógica para la Universidad de Guayaquil..... 988

La educación basada en competencias, en el campo de los costos históricos de producción . 997

Generando nuevos ambientes a través de los diferentes estilos de aprendizaje y modalidades de formación. 1008

Competencias profesionales del Diseñador de Interiores graduado en la Universidad del Azuay, acorde a las políticas nacionales ecuatorianas. 1020

Cátedra de innovación en la Universidad Blas Pascal 1037

Los servicios que ofrecen los institutos pertenecientes al tecnológico nacional de México en relación conlas expectativas del cliente: Diagnostico y Retos 1052

Software Como Herramienta Didáctica Para Fortalecer La Enseñanza-Aprendizaje Del Programa De Estadística Inferencial I..... 1066

Desarrollo de capacidades del personal de un organismo operador de agua potable y saneamiento con estándares de competencia laboral 1078

Experiencia de Buenas Prácticas Docentes Gestión Productiva y Vinculación con la Colectividad Psicología UTPL..... 1095

La Gestión de Proyectos Tecnológicos aporta al desarrollo endógeno del sector productivo en el Ecuador desde las aulas universitarias con sentido de pertinencia. 1101

Proyectos de vinculación con la sociedad en las universidades ecuatorianas. Caso: Universidad Estatal de Milagro-Ecuador..... 1117

Estudio De Instrumentos De Evaluación Utilizados Por Los Docentes De La Escuela De Diseño De La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador - Sede Ibarra, Como Mecanismo Para Asegurar El Aprendizaje En Los Estudiantes. 1130

Competencias personales, profesionales, académicas, institucionales y contextuales para una docencia eficaz 1145

Tecnología Informática para facilitar la labor docente en la Formación por Competencias en Ingeniería 1160

Información y Gestión Empresarial en el Agro: vivencias de un taller e-learning 1175

Actualización de un programa de formación general a través de la transversalización de competencias genéricas en una institución de educación superior 1190

Editorial 1208

Presentación

El enfoque basado en competencias (EBC) está contribuyendo a transformar los procesos de enseñanza - aprendizaje por cuanto articula la teoría con la práctica, contextualiza la formación, orienta la organización de los contenidos, promueve la formación integral (integra el saber conocer con el saber hacer y el saber ser) y establece mecanismos de evaluación permanentes y de rigurosidad, basados en el desempeño ante situaciones problemáticas del contexto (disciplinar, social, científico,) etc. Las diferentes innovaciones y reformas que actualmente se están llevando a cabo en la educación tienen como centro el enfoque de la formación basada en competencias, lo cual tiene impacto en la gestión del currículo, en la política de calidad de la educación, en la docencia y en los diferentes procesos de evaluación. Este enfoque se está generalizando en el ámbito mundial y es por ello que debe ser estudiando y puesto en práctica con reflexión crítica y proactiva, rigurosidad y creatividad.

Los aspectos innovadores de la formación basada en competencias, son, entre otros, los siguientes: (1) el reconocimiento de los aprendizajes, independientemente del contexto en el cual se hayan adquirido; (2) la integración entre teoría y práctica; (3) el énfasis en el desempeño real ante situaciones y problemas de la vida cotidiana, la investigación y el entorno profesional; (4) la articulación del saber ser con el saber conocer, el saber hacer y el saber convivir; y (5) el establecimiento de procesos de gestión de calidad para asegurar el logro de los aprendizajes esperados en los estudiantes a partir de la autoformación y la capacitación de los docentes y de los administradores en el ámbito de la educación. Con base en estos aspectos innovadores nos dedicamos durante un año a recopilar experiencias significativas, por invitación a los principales investigadores y académicos de América Latina para la producción de la presente obra. La respuesta fue nutrida y positiva.

Finalmente, la obra se compone de catorce capítulos, donde a través de la metodología de ejes temáticos, se compilaron experiencias, enfoques, investigaciones y puntos de vista sobre el estado del arte del Enfoque Basado en Competencias (EBC).

Roger Loaiza Álvarez
Director Ejecutivo Corporación CIMTED

Agradecimiento a…

Todas las instituciones que apoyaron

la participación a sus académicos

e investigadores con sus

Experiencias significativas.

Capítulo 1:“Formación por Competencias y Gestión de la Innovación Educativa" (1)

Mauricio González Betancourt
Juan Camilo Soto
Centro Agropecuario "La Granja" - Sena – Espinal Regional Tolima.
Grupo de Investigación SENAGROTIC
Espinal, Colombia.

Lilliana Cerna Zúñiga
Marianella Zeledón Lépiz
Universidad Nacional
Heredia, Costa Rica.

Gina Yolanda Alcivar Aragundi
Instituto De Desarrollo Profesional
Guayaquil, Ecuador

Myriam Díaz Yáñez
Universidad Católica del Maule
Talca, Chile.

María Rivas Guevara
Josue Sinhue Basurto Vargas
Remedios Reymundo Roldan Hernández
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, Texcoco, México

Desarrollo De Un Modelo Operativo Para La Inclusión De La I+D+I en los programas tecnológicos del centro agropecuario “la granja”, SENA.

Mauricio González Betancourt y Juan Camilo Soto.

Grupo de Investigación SENAGROTIC. SENA (Espinal – Colombia)

La correspondencia del artículo debe ser dirigida a: Mauricio González Betancourt, Centro Agropecuario "La Granja" - Sena – Espinal (Tolima). Km 5 Vía Espinal - Ibagué.
E-mail: magonzalezb@sena.edu.co.

Resumen

El Centro Agropecuario “La Granja” acoge la estrategia de alta calidad del SENA y su meta de ser la mejor institución de formación para el trabajo de américa latina. Dado que la calidad educativa es medida multidimensionalmente, se genera la necesidad de la inclusión de los procesos para el fomento de la I+D+i en los programas tecnológicos. Considerado las debilidades y fortalezas de los recursos fundamentales del Centro y de la institución, se realizó una investigación de tipo transeccional con herramientas cuantitativas y cualitativas, dando como

resultado el diseño de un modelo operativo para la inclusión de I+D+i. El modelo es un integrador de las estrategias y el aspecto operativo de la organización deseada y propone el desarrollo de las competencias mediante la ejecución de un proyecto formativo y el empleo de la indagación como estrategia pedagógica. La investigación formativa pretende desarrollar ideas sobre ciencia y la capacidad del aprendiz para participar en una investigación.

Abstract.

Agricultural Center “The Farm" welcomes the strategy of high quality of SENA, and its goal of being the best institution of training for work in Latin America. Since educational quality is measured multi-dimensionally, the inclusion of processes for promoting R & D + i in technology programs is required. Considered the weaknesses and strengths of the fundamental resources of the Centre and the institution, an investigation with quantitative and qualitative tools was conducted, resulting in the design of an operational model for the inclusion of R & D + i. The model is an integration of strategies and the operational side of the desired organization, and proposes the development of skills by running a training project and the use of inquiry as a pedagogical strategy. Formative research aims to develop ideas about science and the trainee's ability to participate in an investigation.

1. INTRODUCCIÓN

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) en la verificación de condiciones iniciales para la acreditación de alta calidad en seis programas de formación del SENA, identifica que entre las principales debilidades institucionales esta la política de investigación aplicada (SENA, 2014a). La Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) son esenciales para estructurar el sistema de educación superior y para lograr la excelencia en perspectiva de largo plazo (Lopera, 2014). Un

programa de alta calidad, de acuerdo con su naturaleza, se reconoce por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, además de sus aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural (CNA, 2013). El diseño del Modelo Operativo (MO) para la inclusión de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) en los programas tecnológicos fue necesario al no existir un modelo universal o aplicable, ya que cada sector o empresa tiene particularidades que lo singularizan (Ronda, 2004). Para la investigación en el aula, Cerda (2007) afirma que no existen modelos precisos en este tema y solo se cuenta con métodos y técnicas. Se destacan a continuación particularidades que diferencian al SENA de otras instituciones de educación superior del país, algunas relacionadas con su naturaleza y otras asociadas con la forma de organizarse: a) La formación integral gratuita. b) Una amplia inclusión de la sociedad en los programas de formación. c) El modelo pedagógico basado en el aprendizaje por proyectos (Aprender haciendo). d) La formación tecnológica con duración en fecha de calendario de dos años. e) La mayoría de sus instructores tienen nivel académico de pregrado. f) Es una institución pública solo con autonomía administrativa. g) Para el Centro "La Granja" se consideran además factores adversos que rodean al sector agropecuario del país.

2. METODOLOGÍA.

El MO general para la I+D+i diseñado en el Centro Agropecuario "La Granja", SENA Regional Tolima, resulta de un diagnóstico, de una prospectiva y una planificación, es decir reconocer el pasado, concebir un futuro deseado, representarlo y determinar los medios reales para conseguirlo. Dado su enfoque en la educación, el MO se desarrolla sobre la perspectiva de la línea de investigación socio-crítica y de investigación en la acción. Esta línea propone un

método de investigación basado en la relación entre la teoría y la práctica, en el que se fomenta la investigación participativa de los propios sujetos que llevan a cabo dichas prácticas (Amaya, 2007), instructores, aprendices e investigadores. Dicho método consiste en un proceso interactivo, donde el grupo de investigación debe continuamente auto-reflexionar acerca de cómo llevar a cabo la planificación, la acción y la observación, para finalizar con una reflexión retrospectiva. Para ello se utilizó la investigación participativa, la observación participante, experimentos económicos, encuestas, entrevistas abiertas, interacción e introspección con la comunidad SENA.

A partir del diagnóstico, la planificación del MO fue realizada mediante esbozos y diagramas de flujo, donde se detallaban los procesos y el rol de cada actor (Modelo de tipo topológico). Teniendo en cuenta que un modelo es una construcción idealizada análoga al sistema real o deseado (Mujica y Norbis, 2011), y que éste puede sufrir cambios para mejorar el desempeño o la aceptación por una comunidad, el MO se ajustó con la participación de la comunidad del Centro mediante diferentes eventos y durante su implementación exploratoria en dos programas de formación entre octubre de 2015 y diciembre de 2016 (Programa de Tecnología en Mecanización Agrícola y la Tecnología en Agricultura de Precisión).

3. RESULTADOS

El MO general del Centro para la I+D+i es conceptualizado como una serie de puentes que realizan la conexión critica entre la estrategia y el diseño de la organización, buscando una coherencia entre la filosofía, políticas, planes de acción de la institución y las operaciones en las áreas de formación del Centro Agropecuario (Figura 1). Esquemáticamente el nodo central representa el núcleo operativo conformado por directivos, personal administrativo, gestores de

I+D+i e instructores que deben lograr la conexión efectiva (eficiente y eficaz) con los siguientes seis procesos en una interacción sistémica: 1) Planeación estratégica para reorientar las vías de desarrollo a largo plazo, alineando las políticas de CTI nacionales y departamentales en los planes estratégicos del Centro. Se busca la materialización a través de macroproyectos de Área de Formación del Centro con planes de trabajo mayores a 5 años. 2) Gestión del conocimiento y fortalecimiento de la formulación de proyectos, en busca de la eficaz implementación del modelo pedagógico del SENA. 3) Investigación formativa (Formación en y para la investigación, investigación exploratoria e investigación acción). 4) Articulación con los actores del sistema de CTI y fomento de la apropiación social del conocimiento (ASTIC) para aumentar la competitividad y productividad de las empresas. 5) Etapa practica de los aprendices en I+D+i, buscando la generación de cambios sociales (Educación en tecnología). 6) Autoevaluación de los programas de formación y consolidación del Grupo de I+D+i con indicadores de CTI comparables a nivel nacional e internacional.

Los diagramas de flujo que describen al detalle el MO se pueden consultar en Gonzalez et al. (2014), los cuales han sido registrados con la licencia “Creative Commons”.

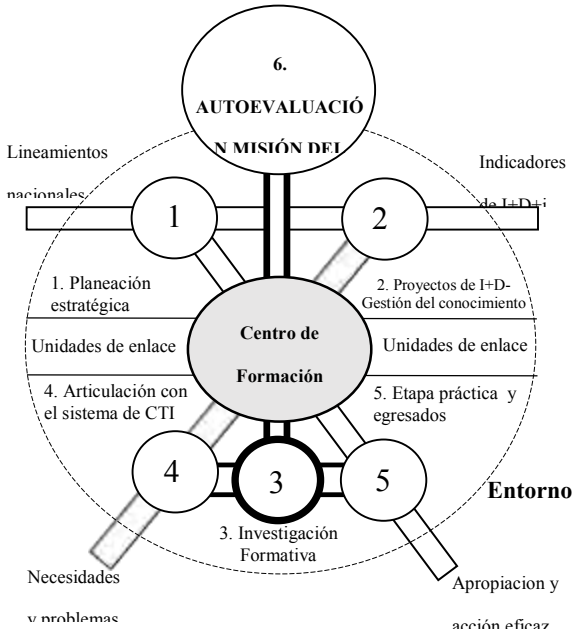


Figura 1. Esquema del modelo operativo general, resaltando MO para la inclusión de la I+D+i a FPI.

Las unidades internas de enlace consideradas en el MO son el Comité de Investigación y el Grupo de apoyo a la I+D+i (Personal base del grupo de CTi SENAGROTIC), las cuales buscan facilitar el acercamiento y la integración e interacción de los actores bajo los estándares de ética y calidad. Las unidades externas son las Mesas Sectoriales, el Comité Técnico del CODECTI Tolima, las redes de conocimiento del SENA, La Comisión Nacional de Competitividad e Innovación del SNCI, etc.

El presente trabajo describe una parte del MO general de I+D+i diseñado para el Centro, específicamente aquel que propone la inclusión de la I+D+i de carácter formativo a la Formación Profesional Integral (FPI) de los programas tecnológicos (Puentes que comunican el nodo 3 y el nodo 6, figura 1).

La investigación formativa es una actividad afín a la I+D+i y de acuerdo a Restrepo (2003) tiene tres enfoques: a) Formación en y para la investigación, a través de actividades que no hacen parte necesariamente de un proyecto concreto de investigación. Su intención es familiarizar al aprendiz e instructor con la investigación, con sus fases y su funcionamiento. b) Investigación exploratoria, a través de la cual es posible la búsqueda de necesidades, problemas, hipótesis y poblaciones relevantes para estructurar o refinar proyectos de investigación. c) Investigación

para la transformación en la acción o práctica, la cual se concentra en las fortalezas y debilidades de un programa o curso, haciendo un diagnóstico de lo que se puede cambiar para mejorar.

El MO toma como base la componente del modelo pedagógico del aprendizaje por proyectos y el enfoque de competencias, para realizar la inclusión de la investigación formativa a la FPI. El desarrollo de los proyectos formativos con componente de I+D+i facilita la implementación de la estrategia de aprendizaje mediante el descubrimiento o la indagación, además del método de aprendizaje basado en problemas, importante para vincular la educación superior a las necesidades de la sociedad.

El MO para la investigación formativa inicia en el periodo de inducción de los aprendices con la presentación de la política del Sistema de Investigación y Desarrollo Tecnológico del SENA (SENNOVA, figura 2). Se realiza una prueba de conocimientos básicos, habilidades de lecto-escritura y actitudes de los aprendices hacia la I+D con el fin de establecer la línea base y las estrategias de fomento a la cultura de la investigación bajo un enfoque diferencial. Paralelamente el director del grupo de formación de los aprendices, con el apoyo del grupo de asistencia a la I+D+i, armoniza las competencias y los resultados de aprendizaje del programa con las actividades del macroproyecto de área y del proyecto de investigación en curso. Se reconocen las diferencias entre los objetivos de un proyecto productivo y formativo con uno de investigación, no obstante, los proyectos pueden compartir actividades siempre y cuando se desarrollen con calidad.

En el primer trimestre del programa de formación se realizan sesiones en metodología de la investigación, impartidas a todos los aprendices y asociadas a una competencia o a resultado(s) de aprendizaje, además de socializar el macroproyecto de área, los proyectos de investigación en

curso y la opción de un proyecto formativo con componente de I+D+i. Se busca la igualdad de oportunidades y aproximarse de forma básica a los conceptos de la I+D+i de acuerdo a la política de fomento y bienestar del aprendiz. En esta etapa se introduce el proceso de aprendizaje basado en la indagación científica (Tabla 1).

Tabla 1. Proceso de aprendizaje por indagación científica. Basada en Gonzalez et al, (2009) y Harlen (2013).

Proceso de aprendizaje	***Competencia/Resultado de aprendizaje***
Nueva experiencia/problema	*Desarrollo de la capacidad de identificar las preguntas*
Posible explicación	
Predicción (Hipótesis)	
Planificación y ejecución de la investigación	*Comprender los rasgos característicos de la ciencia*
Usar herramientas tecnológicas y científicas para recoger datos	*Compresión de la relación entre ciencia y tecnología*
Interpretación de los datos: Pensar de manera crítica y dar prioridad a la evidencia para formular explicaciones	*Desarrollo de capacidad para explicar fenómenos científicos*
Conclusión	*Extraer conclusiones*

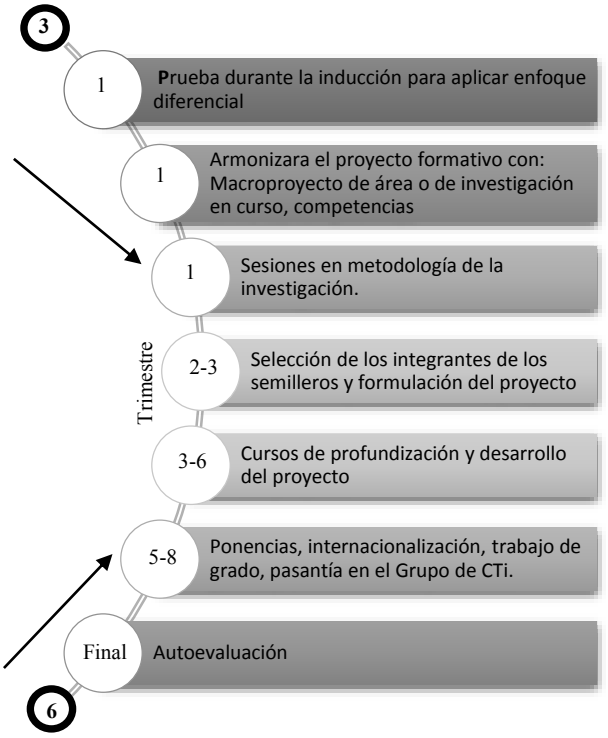


Figura 2. Esquema del MO en investigación formativa (Puente entre el nodo 3 y 6).

En el segundo trimestre se da inicio a la pre-selección de los integrantes de los semilleros de investigación, donde los aprendices asumen un compromiso adicional al de su plan de estudios y se comprometen a entregar informes oportunos sobre su trabajo. Así se fomenta el

aprovechamiento del tiempo libre de los jóvenes para el desarrollo cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente, en concordancia con los artículos 45 y 52 de la Carta Constitucional Colombiana. Los aprendices interesados en participar en los semilleros de investigación, formularan un plan de trabajo con el instructor designado durante cursos complementarios de 50 horas (código SENA 11220139 y 41750023). Se estima que el aprendiz deberá invertir seis horas a la semana necesarias para los procesos de investigación formativa y deberá entregar al finalizar el trimestre, un anteproyecto que incluya un diseño experimental básico para el desarrollo de las prácticas de aprendizaje y la ejecución de las actividades armonizadas con el proyecto formativo. El anteproyecto servirá para realizar la evaluación y selección de los semilleros que continuaran en los siguientes trimestres.

Durante el tercer trimestre se considera que el número de aprendices con actitud y compromiso disminuya. Por esta razón se hace necesario realizar una selección de aprendices basados en su actitud científica y no afinidad científica, con lo cual sea posible unificar el semillero de investigación por Área de Formación del Centro, requiriendo menos instructores para el proceso y haciendo viable financieramente el MO. En la selección se debe tener en cuenta que los aprendices sean ingeniosos para recolectar e interpretar datos y que tengan sentido de responsabilidad al llevar a cabo los procesos.

Los aprendices del semillero deberán iniciar la ejecución del proyecto de acuerdo a un cronograma aprobado no mayor a un año, así como dedicar mínimo 8 horas a la semana (4 horas en trabajo dirigido y 4 horas de trabajo autónomo). Operativamente se sugiere el trabajo de un proyecto formativo con componente de I+D+i con grupos de máximo cuatro personas, mencionando previo a su formación que la dinámica del proceso implica que los aprendices deben tener disponibilidad de: a) Trabajar los fines de semana y reunirse física o virtualmente. b)

Compartir información. c) Realizar experimentación en campo. d) Escribir informes y un documento tipo artículo resultado de su proyecto de investigación formativa. Durante este trimestre se planifica la asistencia a un club de revistas como parte de la práctica formativa para la investigación, particularmente en lo referente a la búsqueda y reseña de literatura relacionada con un tema de estudio. El instructor por su parte, tiene el deber de fomentar mediante charlas y debates la ética y conservación del medio ambiente en los procesos de I+D+i.

Del cuarto al sexto trimestre, el instructor líder de los semilleros de investigación del Área de Formación del Centro debe realizar un seguimiento continuo al desarrollo de los proyectos, para lo cual el aprendiz debe entregar informes mensuales de avance. El instructor debe guiar y enfatizar en la manera rigurosa y meticulosa que se deben desarrollar las actividades para garantizar datos confiables. En la parte práctica, se contempla el uso de herramientas tecnológicas y científicas para recoger datos durante el desarrollo de las prácticas de formación conforme al diseño metodológico y experimental del proyecto formativo.

Específicamente en el quinto y sexto trimestre, el aprendiz debe asistir a cursos de formación complementaria asociados con su proyecto, tales como eventos de divulgación tecnológica u otros que ofrece el SENA. En el sexto trimestre, es requerido por parte del aprendiz un poster resultado de su trabajo, el cual tiene por objeto afinar el diseño experimental o los procedimientos de su proyecto, con el ánimo de continuar con los procesos de investigación formativa en su etapa práctica en la modalidad de pasantía o contrato de aprendizaje (Conexión con el Nodo 5, figura 1).

El tiempo de trabajo dirigido (342 horas) y autónomo (892 horas) para el aprendiz durante todo el proceso, así como las horas del instructor (10160) requeridas para generar la competencia científica en cada actividad y durante un año, fue estimado a partir de las pruebas realizadas en

dos programas de formación del Centro. Las horas del instructor pueden ser cubiertas por siete personas y considerando otros recursos para activar los proyectos formativos con componente de I+D+i, se requiere de aproximadamente 3.2% del presupuesto de funcionamiento del Centro para la inclusión de la I+D+i en los programas tecnológicos. Lo anterior se calculó considerando el ingreso de siete grupos durante cada inducción, seis áreas de formación en el Centro y cuatro inducciones al año.

En el aprendizaje es determinante la competencia científica del instructor, pues de acuerdo González et al. (2009) y a Vergara (2006), la ausencia de dicha competencia conlleva a que el aprendizaje por indagación no sea efectivo o se restrinja a los alumnos cualquier posibilidad de indagación, frente al temor de hacer evidente su ignorancia. En algunas ocasiones la investigación formativa necesita instrucción directa, por ejemplo aprender a cómo usar equipos de forma segura y efectiva al recolectar la evidencia, aprender las convenciones para representar y comunicar las cosas de forma esquematizada, aprender palabras y símbolos utilizados en ciencias, etc.

Mediante la implementación preliminar del MO, fueron vinculados dos aprendices a un proyecto de investigación en su etapa productiva (Nodo 2 y 4 del MO, Figura 1), los cuales participaron en actividades de circulación del conocimiento en la Red Internacional de Agricultura de Precisión en el 2015, mientras otros dos participaron en concursos internos del SENA, ganándose la oportunidad de participar en cursos de profundización fuera del país (Chile y Estados Unidos).

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Con el instructor como guía y algunas sesiones generales de I+D+i que ofrecen la unidades de enlace (Grupo de apoyo a la I+D+i y Comité de Investigación), la investigación formativa y la

alfabetización científica busca que el aprendiz aprenda a formular problemas e hipótesis, a diseñar una metodología, recopilar información, procesar datos, discutir, argumentar, interpretar, inferir y validar resultados. Por otra parte, la formación por proyectos con la componente de I+D+i puede ayudar a disminuir la monotonía de la docencia y lograr un trabajador autónomo, reflexivo, comunicativo, cooperativo, crítico, propositivo y creativo. En consecuencia, se obtienen instructores ejemplares que motivan a los aprendices y llevan a un mejoramiento de la calidad de la educación.

Tabla 2. Programa, competencias y resultados de aprendizaje asociados a I+D+i en un programa del SENA

Prog.	Competencia	Resultado de aprendizaje	Competencias en tecnología según el MEN (2008)

Tecnología de control de calidad de alimentos	Gestionar los planes y programas de producción de acuerdo con los objetivos y políticas trazados en la empresa	Formular propuestas de innovación, desarrollo y mejoramiento de productos y/o procesos productivos, teniendo en cuenta el contexto social y productivo del sector agroindustrial y las normas y protocolos de investigación. Participar en los procesos de investigación, innovación y desarrollo, que permitan beneficios de calidad nutricional en la sociedad, según el área, las disposiciones de la empresa y la normatividad vigente	Analizo y valoro críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo. Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno. Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.
		Analizar la viabilidad técnica, económica y social del proyecto de acuerdo con los indicadores de gestión, teniendo en cuenta el contexto social y productivo del sector agroindustrial y las normas y protocolos de investigación.	Reconozco las implicaciones éticas, sociales y ambientales de las manifestaciones tecnológicas del mundo en que vivo, y actúo responsablemente.

Algunas actividades de investigación formativa deberán estar asociadas a una competencia y a resultados de aprendizaje acordes con los principios de la educación en tecnología (MEN, 2008), siendo necesario actualizar el diseño curricular. Una aproximación a lo anterior realizada consciente o inconscientemente, se puede observar en la actualización de currículo de la Tecnología de Control de Calidad de alimentos del SENA (Tabla 2), donde hay espacios para reconocer la naturaleza y evolución de la tecnología, para apropiar la tecnología, resolver problemas con la tecnología y reflexionar sobre su impacto en la sociedad.

La investigación formativa fortalece el modelo pedagógico del SENA aprender-haciendo, pues se promueve el ensayo, la experimentación, los métodos y las técnicas, además de ayudar a

alfabetizar a aquellas personas que continúan su cadena de formación y que consideran dedicarse a la investigación en sentido estricto. Bajo el enfoque empresarial, el desarrollo del proyecto formativo con componente de I+D+i con ciertos estándares de calidad puede plantear soluciones innovadoras a los problemas productivos y prepara al aprendiz para facilitar la adopción de nuevas tecnologías.

En síntesis, la investigación formativa acoplada a la estrategia didáctica del proyecto formativo es una manera como la FPI puede innovar, contribuyendo a que el educando asuma su rol activo y el educador un rol de mediador. La implementación del MO en el Centro intenta romper los mitos del sistema educativo mundial, donde de acuerdo a Schleicher (Martins, 2015), jefe de educación en la OCDE, algunos de estos son: 1) Los estudiantes de hogares más pobres tendrán peor rendimiento. 2) Lo importante es cuánto se gasta en educación. 3) Las clases con menos alumnos son mejores. 4) Equidad vs. Selección académica. 5) El mundo digital requiere agregar materias nuevas. 6) Para tener éxito hay que nacer con talento. 7) La inmigración baja el nivel.

La educación superior en los programas tecnológicos ofrecidos por el SENA debe orientarse a la construcción de estructuras de pensamiento tecnológico y al desarrollo de potencialidades humanas para comprender el mundo natural y artificial, transformarlo y participar críticamente en su continua construcción y reconstrucción (Educación en Tecnología; Soto, 2000; Cardenas, 2012). La investigación formativa es una de las formas como el SENA busca incrementar la capacidad de innovación de las empresas colombianas.

5. REFERENCIAS

Amaya A. M. R. (2007). La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, España.

Cárdenas S. E. (2012). El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de algunos países del mundo y su influencia en la educación tecnológica en Colombia. Rev. Informador Técnico, N. 76: 108 – 123.

Cerda G. H. (2007). La investigación formativa en el aula. La pedagogía como investigación". Editorial Magisterio, Bogotá, Colombia.

Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2013). Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado. Colombia. Recuperado de: http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf

González W. C., Martínez L. M., Martínez G. C., Cuevas K., Muñoz C. L. (2009). La educación científica como apoyo a la movilidad social: Desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. Estud. Pedagóg (Valdivia). v.35 n.1: 63-78.

Gonzalez B. M., Soto J. C., Sánchez R. A., Quintero C. J., Alonso F. A., et al. (2014). modelo operativo para la participación del aprendiz en el proceso de investigación. Disponible en: https://www.slideshare.net/secret/2eIBO7kdI6Kchm

Lopera C. M. (2014). Propuesta de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia en el escenario de la paz. Consejo Nacional de Educación Superior, Colombia.

Harlen W (2013). Evaluación y educación en ciencias basada en la indagación: Aspectos de la política y la práctica. Global Network of Science Academies Science Education Programme. Trieste, Italia.

Martins A (2015, 6 de febrero). 7 mitos derribados de los mejores sistemas educativos. BBC mundo. Recuperado de: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/02/150206_educacion_pisa_mitos_am

MEN (2008). Orientaciones generales para la educación en tecnología. Ser competente en tecnología: Una necesidad para el desarrollo. Espantapájaros T. Serie 30, Colombia.

Mujica C. N, Norbis y Rincón G. S. (2011). Consideraciones teórico-epistémicas acerca del concepto de modelo. Telos, vol. 13, núm. 1: 51-64.

Restrepo G. B. (2003). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. Recuperado de: http://psicoanalisiscv.com/wp-content/uploads/2013/03/Bernando-Restrepo-G.pdf.

Ronda P. G. (2004). La integración de los niveles estratégico, táctico y operativo en la dirección estratégica". Rev. Escuela de Administración de Negocios, 52: 29-57.

SENA (2014a). Estrategia de alta calidad y acreditación institucional SENA. Recuperado de: http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/planeacionestrategica/Documents/Estrategia%20Alta%20Calidad%20Final.pdf

Soto, A (2000). Educación en Tecnología. Un reto y una exigencia social. Editorial Magisterio. Bogotá. Colombia.

Vergara, C. (2006). Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en profesores de biología: Coherencia entre el discurso y la práctica de aula. Tesis doctoral. U. Católica de Chile. Chile.

Metodología De Seguimiento Individual Para Cada Estudiante De Acuerdo A Sus Habilidades Y Fortalezas En El Proceso Formativo Artístico Y Técnico

Marianella Zeledón Lépiz

Lilliana Cerna Zúñiga

Universidad Nacional Heredia, Costa Rica

Nota del autor

Marianella Zeledón Lépiz y Lilliana Cerna Zúñiga, Escuela de Danza, Universidad Nacional

Correspondencia en relación a este artículo debe ser dirigida a Marianella Zeledón Lépiz, Escuela de Danza, Universidad Nacional, CIDEA, Apartado 86-3000 Heredia, Costa Rica. E-mail: marianella.zeledon.lepiz@una.cr

Resumen

El proyecto consideró como objeto de estudio las características individuales corporales que presentaban los candidatos al ingreso a la Escuela de Danza, para identificar estrategias metodológicas que estimulen el conocimiento y la conciencia corporal, en relación al desarrollo de competencias para la danza. Esta investigación estudió y adaptó la metodología de la enseñanza de una técnica como el ballet clásico a los cuerpos y habilidades de los aprendientes, considerando primordialmente las fortalezas y debilidades de la población, en virtud de un aprendizaje corporal funcional de acuerdo a las habilidades y limitaciones individuales. Se elaboró una propuesta focalizada en la identificación de características individuales, a través de tres instrumentos de pruebas de valoración física y las resultantes adaptaciones metodológicas, para atender las necesidades emergentes, evidenciando así la realidad de la población, en cuanto a sus posibilidades

físicas. Paralelamente busca desarrollar estrategias para estimular en los estudiantes un mayor entendimiento de su cuerpo como instrumento expresivo y formas adecuadas para atenderlo y prevenir lesiones, así mismo en los académicos, un mejor discernimiento en la implementación de metodologías innovadoras e intervenciones de acuerdo a cada caso particular.

Abstract

The project considered, as main object of study, the individual body characteristics present in the candidates at their admission to the Escuela de Danza, in order to identify methodological strategies to stimulate body knowledge and awareness, related to the development of dance abilities. This investigation studied and adapted the teaching method of a dance technique such as classical ballet to the bodies and skills of the students, considering fundamentally the strengths and weaknesses of the population, in virtue of a functional body training according to individual abilities and limitations. The proposal focuses on the identification of the individual characteristics through three physical appraisal instruments and the resultant methodological adaptations in order to attend the emerging necessities, demonstrating the reality of the population in terms of their physical possibilities. At the same time, it pursuits the development of new strategies to stimulate the student´s understanding of the body as an expressive instrument and the discovery of appropriate ways to take care of it, as well as injury prevention, and for the professors a better judgment for the implementation of innovative methodologies and interventions according to each particular case.

Contexto

El siguiente texto es producto de las experiencias vividas, durante el proceso de formación de futuros bailarines en una Escuela de Danza. Cada situación responde a las particularidades de la disciplina de la danza, específicamente en términos del abordaje del material de carácter técnico. A continuación, se relatan las dificultades experimentadas y los posibles caminos para abordar el proceso de enseñanza- aprendizaje, que se requiere en un ámbito universitario.

En los últimos años de docencia universitaria, las docentes de la cátedra de ballet clásico de la Escuela de Danza de la Universidad Nacional, observan variaciones en la percepción y en el valor que se le da al entrenamiento técnico en ballet clásico para los bailarines, tanto en formación como para profesionales del ámbito de la danza contemporánea. Existe actualmente un rechazo hacia el estudio de esta técnica, ya sea por ideas mal concebidas que han sido implantadas en los educandos, por personas que consideran que es una técnica muy difícil de dominar, o por aquellos que solamente han estado en contacto con la "superficialidad estética de la técnica" (si es que existe algo superficial en una técnica en la cual, metodológicamente, todo tiene razón de ser y coreográficamente, ningún elemento es aleatorio sino, que responde a un estilo conceptual específico). Existe una percepción equívoca, que unifica criterios en contra del ballet clásico, como entrenamiento para un bailarín de danza contemporánea, de la cual se desprende el concepto de que el lenguaje del ballet clásico es un obstáculo mental y corporal para el desarrollo de lenguaje de movimiento auténtico, perseguido ansiosamente por la danza contemporánea. Los aprendientes inician el estudio de la técnica con temores e inseguridades infundados ante lo desconocido y, por ende, desarrollan actitudes de resistencia y negación hacia el lenguaje técnico, el nivel de exigencia, el maestro que la imparte y primordialmente, a la comprensión de las dificultades como retos a superar, en el proceso de desarrollo de competencias para la danza.

Ante esta situación, el docente de ballet clásico inevitablemente reflexiona acerca del fin con el cual un bailarín de danza contemporánea se entrena en esta técnica, si en la práctica, pareciera que esta es opuesta a lo que propone la danza contemporánea de forma conceptual y estética. La realidad es que cuando las personas investigan, advierten por primera vez, que el ballet clásico es un método fundamental, tanto en las etapas de formación como en el entrenamiento de mantenimiento de un bailarín, por su integralidad como método para desarrollar habilidades y destrezas básicas, para el dominio del cuerpo. Sin embargo, en Costa Rica, el cuestionamiento acerca de su funcionalidad es constante, debido a su dificultad, mayormente por tratarse de posiciones en rotación externa de cadera, maximización de rango de movimiento articular y su lenguaje de movimiento con posicionamientos específicos y definidos, estigmatizando así a las personas que profundizan en su estudio como poseedoras de cualidades y características no deseadas dentro del ámbito de la danza.

Realidad en la escuela de danza

La confusión de la mayoría de los principiantes se genera cuando advierten que en una institución de danza moderna/ contemporánea, se contempla el estudio del ballet clásico en su currículum, como un eje medular en el desarrollo técnico de sus estudiantes. Esta controversia gravita en el desconocimiento de las bases fundamentales de la profesión y conduce a la percepción equívoca del desempeño técnico como un perfecto imposible. Un bailarín que posee entrenamiento en ballet clásico destaca por el control de su cuerpo, la capacidad para la organización de sus segmentos corporales, el desarrollo de sus capacidades cognitivas y la conciencia del detalle en las trayectorias del movimiento, todas competencias esperadas en un profesional de la danza. Sin embargo, el aprendiente no está en la capacidad de visualizar el

método, a través del cual, la técnica del ballet clásico puede potencializar su cuerpo, en términos de adquisición de habilidades y destrezas básicas, para ser aprovechadas en cualquier tipo de danza. La experiencia demuestra que un bailarín con un cuerpo y una mente trabajadas acorde a un estudio formal como el que ofrece el ballet clásico, se desempeña con éxito en cualquier tipo de danza, puesto que el dominio del cuerpo, la mente y la emoción es lo que caracteriza a un profesional de esta índole, cual fuere el estilo en el que se desempeñe. El problema fundamental que arrastra tradicionalmente el ballet clásico es de enfoque metodológico, puesto que, la atención del facilitador ha estado direccionada hacia el perfeccionamiento estético de las posiciones técnicas, en físicos con condiciones corporales que no necesariamente concuerdan con el fenotipo europeo, contexto en el cual se crea la técnica y a este fenotipo responde su estética. Esto implica una serie de trastornos en la concepción del método y de su funcionalidad respecto al fenotipo costarricense, tomando en cuenta que las proporciones armoniosas del estereotipo del ballet clásico tradicional de fenotipo europeo implican: una cabeza pequeña, un torso corto, unas extremidades largas y además una gran flexibilidad articular, haciendo que dicha técnica se conciba como una disciplina absolutamente excluyente si no se posee las condiciones “ideales”.

Para el aprendiente que inicia los estudios universitarios, con el curriculum de la Escuela de Danza de la Universidad Nacional, el primer desafío es el encuentro con la dificultad del movimiento en relación a las condiciones físicas y posibilidades para la danza propias, sobre todo cuando la imagen que observan en el espejo del salón no es la del estereotipo en su mente y las acotaciones del facilitador tienen que ver con factores que no necesariamente saben cómo atender. Otro factor a tomar en cuenta es la edad de ingreso a la institución, que va entre los 17 y los 25 años de edad, generalmente. Este dato tiene consecuencias importantes que no pueden

pasarse por alto, en términos de movilidad articular, flexibilidad, fuerza, postura, equilibrio, coordinación y ritmo, ya que los huesos a esta edad están osificados y los músculos amoldados a actividades ajenas a la práctica de la danza. Es importante destacar que la persona que inicie el estudio del ballet clásico a los 17 años o más, debe de tener presente que lo realiza con la finalidad de adquirir competencias básicas para la danza. Cuando una, persona no posee un cuerpo dotado para la ejecución de la técnica y además no comprende el funcionamiento lógico de la misma, se enfrenta directamente a las dificultades propias del desempeño técnico, para las cuales, posiblemente, la persona no está mental ni corporalmente preparada. Además, los posicionamientos técnicos del ballet clásico tienden a evidenciar las debilidades del cuerpo cuando no existe preparación previa a su estudio; las cuales, usualmente, no permiten el disfrute del movimiento ni la potencialización de las fortalezas, en tanto el aprendiente no se sobre ponga, con aceptación, tenacidad y constancia, a las debilidades corporales, para superar así la afectación física, emocional y mental. Sin embargo, ese proceso requiere de tiempo, compromiso y conocimiento del cuerpo para asimilar las necesidades propias y desarrollar la capacidad de autocorrección, motivación indispensable para el desempeño artístico en cualquier disciplina. En este aspecto, precisamente, es que esta investigación centra sus análisis, identificando las características individuales de cada aprendiente para modificar y adaptar la metodología que se aplica, para el abordaje del estudio la técnica, del ballet clásico en este caso específico, de modo que el educando pueda obtener los beneficios corporales de su estudio y que el profesor pueda enfocar su conocimiento en la atención de las necesidades de cada aprendiente, para promover procesos sanos en el desarrollo de competencias para la danza, como el dominio de: la postura, el equilibrio, la coordinación, la disociación, el ritmo, la movilidad articular, el uso de la fuerza de la gravedad a favor o en contra del movimiento para la generación de

cualidades de movimiento, el aplomo, el uso de la energía, la fluidez, el autoconocimiento y la disciplina; todas habilidades y principios básicos para desarrollarse como bailarín profesional, desde la visión que ofrece el ballet clásico.

Metodología

El proceso inicia con una recolección de datos, que describe las condiciones generales de la población que se convierte en objeto de estudio, durante el proceso de pruebas específicas de ingreso a la carrera de Danza, para valorar las aptitudes físicas y artísticas de los candidatos, que solicitan cupo de ingreso. El proceso de las pruebas se registra en video, con el objetivo de observar las particularidades generales de los candidatos, entre ellas, las capacidades interpretativas, las anatómicas y los conocimientos que poseen en general de la disciplina. Entre las apreciaciones que se realizan las más relevantes son el desconocimiento de las técnicas propuestas para los ejercicios de las pruebas, las edades de ingreso superiores a los 17 años y las características anatómicas poco convenientes para el desarrollo óptimo de la técnica como: el pie plano, el genu valgo, el genu varo, la hiper lordosis, la escoliosis, la poca rotación externa de caderas, los arcos pronados, la poca elasticidad muscular, la rigidez en la cintura pélvica, la debilidad muscular a nivel de cuádriceps e isquiotibiales, la retroversión de la pelvis, los desplazamientos de la cabeza y la debilidad muscular en general. Además, se observa poca educación musical, dificultades para la coordinación tanto de la motora fina como de la motora gruesa y dificultad para la captación o retención instantánea en la memoria visual, auditiva y motora de las secuencias de movimiento planteadas en los ejercicios. Estas características tienen implicaciones directas en la resolución de movimiento, la capacidad para diferenciar sensaciones entre correctas e incorrectas según cada posicionamiento y las lesiones que posiblemente se

pueden presentar en estas personas, durante su paso por el estudio de la técnica del ballet clásico a lo largo de la carrera. La experiencia docente indica que, se lidia con mucha frustración por parte de los aprendientes, a lo largo del proceso de adquisición de la técnica, cuando existe poca flexibilidad en las articulaciones mayores y vicios posturales, provocando desbalance y /o acortamiento muscular. Por tanto, se requiere de acciones metodológicas que disminuyan el impacto negativo que se puede presentar durante el estudio de la técnica, partiendo de que la dificultad para la ejecución podría tener origen en las debilidades musculares y las desalineaciones de los segmentos corporales.

Una alternativa que puede preparar a las personas para realizar una actividad corporal específica es el acondicionamiento físico dirigido a la especificidad de la danza. En este caso particular, se trata de un análisis detallado de las características de los cuerpos en relación directa a los gestos que va a realizar. En el ámbito de la técnica del ballet clásico los gestos técnicos son numerosos, sin embargo, puede focalizarse la atención en los movimientos y posicionamientos básicos, para determinar cuáles grupos musculares y articulaciones requieren de atención, y así mejorar la disposición corporal en el abordaje de dichos aspectos técnicos, los cuales requieren de fuerza, control y flexibilidad. Así el acondicionamiento físico es una herramienta que facilita los conocimientos y las estrategias necesarias para entender cómo abordar el movimiento de forma clara y eficiente.

Sin embargo, el acondicionamiento físico que se propone no es general, sino, el específico para atender las debilidades y fortalezas de cada aprendiente en relación a su desempeño en la danza. En este contexto, se realiza un estudio más profundo, que permite extraer información concreta para el desarrollo de un programa individualizado, a través del cual las personas

aprendan a reconocer, a tratar y a trabajar las particularidades de su cuerpo, con fines artísticos y profesionales. Para obtener ese tipo de información se propone la aplicación una serie de pruebas de valoración física: Goniometría, que mide los rangos de movimiento articular, el Manual Muscular que permite observar la capacidad de contracción y elongación de los músculos y Postulograma, a través del cual se detalla la alineación vertical de los segmentos corporales de las personas en vistas anterior, lateral y posterior. La información resultante identifica las posibles razones por las cuales un aprendiente puede o no lograr un posicionamiento técnico o una serie de movimientos de forma fluida y armoniosa, según la competencia que se requiere desarrollar. Cada prueba revela las posibilidades corporales de la persona y al mismo tiempo dicta las pautas a seguir para la creación de un plan de acondicionamiento específico, acorde al avance escalonado en la técnica. Puntualmente, la comprensión de los resultados de las pruebas, permite discernir las adaptaciones metodológicas que requiera el estudio técnico e intervenciones necesarias para atender las dificultades que enfrenta la población.

La información de cada persona se registra en un expediente individual junto con el análisis de las pruebas, a partir del cual, el facilitador del curso construye un programa de atención a las necesidades específicas desde el enfoque técnico, en el cual se detalla el material que se aborda en los primeros 4 niveles del método Vaganova (método utilizado como base para esta investigación) y la posible ejecución correcta, de acuerdo a las características que presentan los aprendientes. El acondicionamiento físico que acompaña el proceso, debe ser de al menos una sesión semanal dentro del curso anual de técnica de ballet clásico, orientado hacia el autoconocimiento y paralelo al seguimiento de los aprendientes durante las clases de técnica.

Resultados

El hallazgo más importante es el grado de conciencia corporal y autoconocimiento que adquiere esta población a través del análisis de sus posibilidades físicas, en relación con las exigencias de la técnica, para elaborar adaptaciones necesarias en la ejecución de movimiento, sin lastimar las articulaciones y sin disminuir la exigencia en la definición de las posiciones y la fluidez de las transiciones, que propone la técnica. Por otra parte, se produce un desarrollo importante de la habilidad para observar y para analizar una propuesta de movimiento coreográfico o técnico, lo cual les permite discernir la forma de abordar mejor el movimiento según sus posibilidades y particularidades de forma útil, responsable y honesta. Es interesante como el aprendiente desarrolla la competencia del dominio corporal, con la cual determina si un movimiento es inadecuado para sus condiciones físicas y al mismo tiempo, tiene la capacidad de resolver el problema, sin omitir una posición dentro de una secuencia de movimiento, sino que es capaz de adaptarla a sus posibilidades, respetando la integridad de sus articulaciones. Es a esto lo que se define en el campo de la danza como conciencia corporal, la cual envía una señal de alerta en el momento en que algo se ejecuta de forma incorrecta y se traduce en capacidad para la observación del detalle. Esa alarma permite que el aprendiente perciba cuándo detenerse y cómo abordar el material sin desequilibrar su instrumento expresivo, es decir, que es capaz de conocer qué está pasando en su cuerpo cuando se mueve. Tal es el grado de autoconocimiento y responsabilidad con consigo mismo que, al realizar una secuencia de movimiento, puede identificar una dolencia y responder inmediatamente con una adaptación, para continuar con el trabajo técnico, sin exponerse a una lesión. A esto se le llama trabajo inteligente.

Las competencias que se desarrollan a cuanto al dominio de: la alineación de los segmentos corporales en la vertical, la rotación externa de cadera, el equilibrio, la fuerza, la movilidad y la flexibilidad en los diferentes planos de movimientos de las articulaciones mayores y del torso, son producto del análisis de movimiento en relación a las características individuales entre facilitadores y aprendientes, sin embargo la auto aceptación y valoración del cuerpo son indispensables como motivación para continuar superando retos técnicos y artísticos. Por su parte, el aprendiente amplía su visión respecto a la importancia del trabajo técnico, así como a la creación de nuevas oportunidades profesionales, con conocimientos que permiten ayudar a otros colegas a cuidar de su cuerpo de la misma forma, a través de la observación de la alineación de las articulaciones y los vicios posturales. Este enfoque metodológico para el proceso de construcción de conocimiento y de desarrollo de competencias entre aprendientes y facilitadores, desmitifica a la técnica de ballet clásico, como método ortodoxo y excluyente, en la adquisición y el dominio de habilidades básicas para el desempeño en el campo de la danza contemporánea.

Así mismo, a través del conocimiento personalizado del cuerpo y comprendiendo el entrenamiento como fundamento para desarrollar destrezas, el ballet clásico, se traduce en herramienta útil, para modificar la memoria muscular de un cuerpo rígido hacia la movilidad articular y la elasticidad muscular. En el momento en que el aprendiente es capaz de eliminar la barrera “del no puedo” y modifica su pensamiento respecto al cuerpo, crea sensaciones y ejecuta los mecanismos de movimiento de forma positiva, comienza a mejorar y a fluir inmediatamente, permitiéndose así crear una técnica adecuada para sí mismo, dentro de un lenguaje de movimiento específico. Tanto facilitadores como aprendientes no deben de preocuparse por los elementos técnicos que no se ejecutan a la perfección, sino ocuparse de cómo dominar el cuerpo, por medio del trabajo diario, para afinarlo en todas sus dimensiones con fines artísticos.

Conclusiones y Recomendaciones

Es necesario comprender que todos los cuerpos son diferentes, algunos con más y otros con menos condiciones para la danza, por tantos se hace indispensable la flexibilidad en el enfoque metodológico, de forma que el desarrollo de competencias sea adecuado a las posibilidades y capacidades de los aprendientes, sin menospreciar el rigor académico que requiere el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se traduce en la necesidad de innovar con enfoques interdisciplinarios, para que el facilitador obtenga los insumos necesarios, para la creación de estrategias que posibiliten el desarrollo del aprendiente en el camino del autoconocimiento. Cuando se refiere a cuerpos diferentes, significa que el facilitador debe de comprender y conocer los diferentes fenotipos para que el abordaje técnico sea pertinente. Se requiere de apertura en la estructura tradicional de construcción de conocimiento, de tal forma que se amplié las posibilidades para resolver las diferentes situaciones que se presentan, durante el desarrollo de los cursos técnicos.

El trabajo de acondicionamiento físico debe de estar directamente vinculado al material que se aborda en las clases de técnica y viceversa. Además, durante las etapas de formación, los aprendientes son más propensos a una lesión tanto en técnica de ballet clásico como en las técnicas de danza contemporánea y en los procesos de creación coreográfica, puesto que se lleva al cuerpo a estados para los cuales, el aprendiente, no está preparado como, por ejemplo: fatiga, sobre entrenamiento, posiciones extremas, sin olvidar el desconocimiento de las posibilidades físicas de sus cuerpos. Sobre todo, cuando el aprendiente se enfrenta a períodos prologados de trabajo físico y mental diariamente, sumando ensayos sin previa preparación física o

calentamiento inclusive. Por tanto, las personas que entrenen sin acondicionamiento físico siempre estarán más vulnerable a la lesión.

Por otra parte, el bailarín en formación tiene mucho camino que recorrer, más allá de los 4 años que tiene como duración un bachillerato. Los temas de la autodisciplina y perseverancia juegan un papel preponderante en el desarrollo de competencias para la danza, donde el acompañamiento que pueda dar el facilitador debe ser direccionado hacia la atención de la individualidad, de manera que no caiga en la masificación de los procesos. La atención a una dificultad es un reto, no un obstáculo, además en los salones de danza cada persona, con sus características particulares, es una fuente viva de nueva información y cada clase de técnica es una oportunidad para modificar e innovar las estrategias metodológicas, en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas.

Bibliografía

Alter Michael J. (1992) "Los estiramientos", España, Editorial Paidotribo.

Dufour M., Pillu M. (2006) "Biomecanica Funcional", España, Editorial EL SEVIER.

Floid RT. (2012) "Manual of Structural Kinesiology", New York, Mcgrawhill.

Gil Soares de Araujo C. (2005) "El método de la evaluación de la flexibilidad", Barcelona, Editorial Paidotribo.

Grieg, V. (1994) Inside ballet technique. Highstown, N.J., Princeton Books Company.

Guillot, G. (1974) Gramática de la danza clásica, segunda edición. Buenos Aires, Hachette.

Gutiérrez, E. (1993) Traducción del Plan de Trabajo. Escuelas coreográficas de la Unión Soviética de Agripina Vaganova. Heredia: Universidad Nacional.

James D. George, A. Garth Fisher, Pat R. Vehrs (2005) "Tests y Pruebas Físicas", Barcelona, Editorial Paidotribo.

Kostrovitskaya, V. (2004) 100 Lessons in Classical Ballet. New York: Limelight Editions.

Le Veau B. (1991) "Biomecánica del movimiento humano: de Williams Lissner", México, Editorial Trillas.

Pérez P., Llana S. (2007) "Biomecánica aplicada a la actividad física y al deporte", España, Editorial Ayuntamiento de Valencia.

Trew M., Everett T. (2006) "Fundamentos del movimiento humano", España, El Sevier.

Vaganova, A. (1969) Basic Principles of Classical Ballet. New York: Dover Publications.

Hacer para aprender

Dra. Gina Alcivar Aragundi, Mgs.

gcastagneto@hotmail.com

Guayaquil - Ecuador

2016

Resumen

La comunicación dentro de la clase se compone de palabra, voz y acción. Esta es inevitable: incluso los detalles comunican algo a los estudiantes. El mensaje será interpretado de acuerdo a diversos elementos psicológicos, como lo son: la percepción, el conocimiento, los sentimientos, la conciencia de posición y la personalidad.

Un asunto que genera preocupación es la carga de información a los estudiantes, la cual si no es complementada con vivencias, no generará un aprendizaje significativo. La aplicación de una pedagogía innovadora es necesaria, especialmente en materias más complejas. Cada clase es un laboratorio, un escenario de exposición de experiencias, ideas, y debates. El docente es el mediador del conocimiento y su deber consiste en fomentar el pensamiento integral, la discusión, la integración de la experiencia creativa con el trabajo efectivo. El aprendizaje se ve enriquecido cuando se logra aplicar lo teórico a lo práctico. El entusiasmo y la práctica son esenciales para lograr grandes resultados.

Abstract

Communication within the classroom consists of speech, voice and action. It is unavoidable: even details communicate something to the students. The message will be interpreted according

to various psychological elements, such as: the perception, knowledge, feelings, awareness of position and personality.

An issue that causes concern is the burden of information to students, which if not complemented by experiences, will not generate meaningful learning. The application of innovative pedagogy is needed, especially in more complex subjects. Each class is a laboratory, an exposure scenario of experiences, ideas and debates. The teacher is the mediator of knowledge and its duty is to promote integrated thinking, discussion, integration of creative experience with effective work. Learning is enhanced when it successfully implements theory with practice. These, along with enthusiasm, are essential to achieve great results.

Una de las más grandes experiencias desde la docencia, por 36 años es lo enriquecedor de los aprendizajes a partir de la aplicación de lo teórico a lo práctico. Tener presente que el estudiante es quien aprende, es aquel por quien y para quien existe la escuela.

Conscientes de que los aprendizajes se dan en doble vía y como disciplina se realiza en el contexto efectivo de la acción; ya visto desde una comunicación organizacional, este mismo aprendizaje debe realizarse en el cerco de la organización. Tener presente que en la clase la comunicación está integrada por palabra, voz y acción, y el resultado es transmitir ideas y sentimientos a los participantes, la comunicación es inevitable; nuestra sola presencia en el aula, forma de vestir, hablar o cualquier otro detalle, comunica a los estudiantes algo y ellos lo distinguen y lo comentan de acuerdo a su marco referencia.

La comunicación tiene que ser bilateral para que sea efectiva, por ello la retroalimentación juega mucha importancia en la actividad de la comunicación y existen elementos psicológicos que ejercen influencia en la interpretación del mensaje, estos son:

- La percepción: El hecho de que el docente hable y destaque un punto en particular en su exposición, no quiere decir que el estudiante reciba y lo comprenda; aquí es indispensable la retroalimentación.
- El conocimiento: Proviene de las percepciones pasadas, el docente procura ejercer mayor control sobre el presente del estudiante, más que sobre su pasado; pues mientras más enterado esté de lo que antecede y vivencias de los participantes, mejor capacitado estará para que se comunique con efectividad.
- Los sentimientos: Influye el estado emocional de las personas, así como la percepción o pensamientos. El docente debe contar con suficiente sensibilidad para captar de que humos están los participantes.
- La conciencia de posición y estatus: Una vez que las personas instauran comunicación y alguna piensa que tiene derecho a consideración especial no estando de acuerdo otra, el proceso de comunicación se ve afectado.
- Rasgos de personalidad: El docente debe estar lo más posible enterado de la personalidad de los participantes para poder comunicarse mejor con ellos.

Una de las cosas más preocupantes es como salen los estudiantes cargados de información basados en contenidos programáticos que si bien es cierto se cumplen a

cabalidad, falta en muchos casos las vivencias que vayan de la mano con lo aprendido; es decir demostrar que se ha dado un verdadero aprendizaje significativo. El aprendizaje toma sentido para los estudiantes cuando tiene la oportunidad de transferir lo aprendido.

Adicional a que puedan innovar, aquí pueden proponer algo disímil y distinto al momento de proyectar demostrando un cambio novedoso que impacte y guste.

A partir de esta analogía y con la participación de los alumnos, es bonísimo compartir vivencias propias y ajenas a lo largo del período, muy sesgadas con relación a la realidad del mundo laboral y así trabajar con plena concordancia en función de las demandas y exigencias del mercado.

Es tiempo de trabajar con plena conciencia de que la pedagogía innovadora sin ligaduras, que deja de lado estructuras preestablecidas y se vale de recursos creativos especialmente para abordar temas de mayor complejidad, se torna necesaria especialmente para materias más complejas.

En el mundo de la gestión real se percibe que la ideas son opuestas, cuando deben ser bienvenidas, pues el aporte de las misma torna interactiva la clase y muy dinámica y aquí la didáctica debe estar vinculada a las circunstancias reales de la enseñanza y a los objetivos que la educación procura concretar en el educando.

En el propósito de dirigir con excelencia los aprendizajes incluyen:

- El planteamiento: De la facultad, de las disciplinas, de la unidad, de las actividades extra clase.

- La ejecución: Motivación tanto del maestro como estudiante, dirección del aprendizaje, los métodos y técnicas de enseñanza y material didáctico.

- La evaluación: Sondeo, rectificación y ampliación del aprendizaje, prácticas.

Todos los docentes cumplen con el rol de tutor en la práctica, por ello se convierte en la guía que conduce proyectos reales. Hacer de cada clase un laboratorio donde están en condiciones de transformar y experimentar, el resultado de cada clase debe ser la experiencia y saber que se generó este cambio, que sirva como escenario de exposición de las experiencias e ideas, crear ejercicios constantes de diálogos, debates, encuentro y desencuentro de ideas.

Se debe considerar que el aprendizaje requiere de métodos variados para el desarrollo no solo de prácticas didácticas sino también para la vida misma, donde los contenidos no solo van para medir conocimientos y normas de valoración; sino apreciar cuales son las posibilidades de que los estudiantes lo consideren como forma de orientación, donde se despierta intereses y metas de lo que necesitan aprender y qué le sirve para el futuro, visto como profesional.

Llenar solo de contenidos sin pasar por la práctica es perderse la experiencia de influir sobre los contenidos impartidos, a experiencias concretas. Cada tema tendrá algo concreto específico, y esto de manera creciente y trascendental.

Es deber de los docentes fomentar un pensamiento integral, son los mediadores del conocimiento cooperando en la sala de clases, estimulando a la discusión y trabajo relacional. Permitiendo dar rienda suelta a la imaginación y orientarlos hacia la posible acumulación, y así integrar la experiencia creativa con el trabajo efectivo dejando ver lo aprendido. Saber que cuentan con resultados óptimos de los estudiantes.

Cuando se trabaja con adultos se está consciente de sus necesidades educativas, aquí cada uno estará en condiciones de seleccionar que es lo que más necesita para controlar su ecosistema a plenitud.

Con esta oportunidad se aprovecha para hacer fusión entre lo que se imparte y la práctica. Es increíble lo que se logra con la interactividad y también hacer dinámica cada sesión de clases.

El presente trabajo basado en experiencia propia solo pretende aportar con información de qué y cómo se logran grandes resultados cuando se trabaja con entusiasmo y se aplican prácticas constantes.

Bibliografía

A.Acosta 2012 DIDACTICAS POR DISCIPLINA, editorial UTPL.

EXPERIENCIA PROFESIONAL Dra. Gina Alcivar desde 1985-actualidad

El Proceso de Innovación Curricular en la Universidad Católica del Maule

Myriam Díaz Yáñez

Universidad Católica del Maule

Dra. Myriam Díaz Yáñez, Directora de Docencia, Universidad Católica del Maule.
Avenida San Miguel 3605, Talca- Chile. E-mail: mdiaz@ucm.cl
Web: http://www.ucm.cl/dirdocucm0.html

Resumen

Uno de los desafíos más importantes de la educación superior, es la formación de profesionales competentes, autónomos, creativos y comprometidos con el desarrollo social y económico de la sociedad. La Universidad Católica del Maule (UCM) no está ajena a estos desafíos, es por ello y de acuerdo a las orientaciones del Ministerio de Educación de Chile, en el año 2003, adscribió a un enfoque curricular basado en competencias. Durante el proceso, distintos enfoques curriculares se fueron implementando, dando origen a una gran heterogeneidad dentro de la misma institución. Esta situación provocó realidades muy disimiles que dificultaron los proceso de acompañamiento curricular desde la Dirección de Docencia.

Con el propósito de regular y generar un lineamiento institucional único y plasmar el tipo de educación a la que aspiraba, se elaboró el Modelo Formativo, en él se explicitó el enfoque curricular orientado a competencias y resultados de aprendizaje, los fundamentos teórico-conceptuales, el enfoque pedagógico, orientaciones para la operacionalización y definiciones curriculares.

Este Modelo Formativo cuenta con cuatro componentes curriculares, a saber: planificación, metodologías, recursos y evaluación (Modelo Formativo UCM, 2014). Dichos componentes se concretan a través de la creación de protocolos y formatos, para la

realización del rediseño y evaluación curricular de las carreras de la Universidad Católica del Maule.

Summary

One of the most important challenges of higher education is to train competent professionals creative, independent, and committed to the social and economic development of society. The Catholic University of Maule (UCM) is not immune to these challenges, which is why, in accordance with the guidelines of the Ministry of Education of Chile, in 2003, seconded a competency-based curriculum approach. In the process, different curricular approaches were implemented, giving rise to a large heterogeneity within the same institution. This led to very different realities that hindered the process of curriculum support from the Department of Education.

In order to regulate and generate a single institutional guideline and realize the kind of education to which he aspired, Formative model, oriented competencies and learning outcomes explicit curricular approach was developed, the theoretical and conceptual foundations, pedagogical approach, operationalization and guidelines for curricular definitions.

This training model curriculum has four components, namely: planning, methodologies, resources and evaluation (formative model UCM, 2014). These components are realized

through the creation of protocols and formats for the completion of the redesign and curriculum evaluation of racing at the Catholic University of Maule.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas hemos sido partícipes de cómo la formación de los estudiantes de Educación Superior, ha ido cambiando. Actualmente, la sociedad demanda de profesionales con competencias acorde a las necesidades del mundo laboral, más creativos, flexibles, autónomos con habilidades de trabajo en equipo y capaces de liderar procesos de cambio.

Las competencias universitarias de egreso han sido desarrolladas en Europa por el proyecto Tuning, que surge con la finalidad de contribuir a la creación y desarrollo de un espacio europeo de educación superior. Dicho proyecto fue creado por las universidades europeas para responder al reto de la Declaración de Bolonia y del Comunicado de Praga (Cinda, 2006). Uno de sus principales propósitos es: "La búsqueda de una mayor calidad en las universidades europeas, una calidad buscada conjuntamente y focalizada en los programas que llevarán a la consecución de titulaciones, su diseño y componentes" (Tuning, 2003). Posteriormente se crea el proyecto Alfa Tuning América Latina, cuyo propósito central fue buscar "afinar" las estructuras educativas de América Latina iniciando un debate cuya meta fue identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia.(Tuning AL, 2007).

En el año 1996, el Informe Delors, ya establecía orientaciones sobre la educación a lo largo de la vida, basada en cuatro pilares, a saber: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos. Lo anterior generó que la función formadora debió enfocarse en las

necesidades de desarrollo del estudiante y de formas de trabajo educativo que privilegiaran "el aprender a aprender".

Según el informe Delors (1996), aprender a conocer va más allá de la simple transmisión de conocimientos y supone el aprender a lo largo de toda la vida. Además aprender a conocer supone aprender a aprender, ejercitar la memoria y el pensamiento. Este aspecto hace alusión a los aspectos educativos referido al desarrollo de tipo cognitivo, de cara a enfrentar los desafíos de la sociedad del conocimiento: "El papel de la educación y del conocimiento en la formación del ciudadano implica incorporar en los procesos educativos una mayor orientación hacia la personalización del proceso de aprendizaje, hacia la construcción de la capacidad de construir aprendizajes" (Tedesco, 2003, p.6).

Aprender a hacer, con el propósito de adquirir no sólo una calificación profesional, sino más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a un gran número de situaciones, potenciando el trabajo en equipo. Pero, también aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes.

Aprender a vivir juntos, lo que Durkheim (1992) denominaría la función socializadora de la educación, en que se desarrolla la comprensión del otro y la percepción de las formas

de interdependencia, a través de la realización de proyectos comunes y la preparación, para tratar los conflictos respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.

Aprender a ser, con el propósito de que el sujeto sea capaz de actuar con creciente autonomía, ética y responsabilidad personal.

En este contexto, el enfoque curricular basado en competencias surge como un elemento articulador que permite "obtener mejoras en la formación de las personas que participen en él" (Zabalza, 2003, pp. 22-24). En el entendido que las competencias se definen como:"un saber actuar de manera pertinente en contextos, enfrentando con claros criterios de calidad y humanidad, aquellos problemas que son propios de la profesión y la ciudadanía, para lo cual se seleccionan y movilizan recursos de todo tipo (Le Boterf, 2001).

Es por ello que las instituciones de educación superior han asumido estos desafíos, que los llevó a repensar la formación tradicional, cuya característica central se basaba en el protagonismo del docente, a un enfoque curricular basado en competencias en que la centralidad del proceso de enseñanza y aprendizaje está en el estudiante y más específicamente en demostrar el desempeño de las competencias adquiridas durante su formación.

HITOS DEL PROCESO DE REDISEÑO CURRICULAR EN LA UCM

Atendiendo a estos nuevos desafíos, el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), a través del Programa para el Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Superior (MECESUP), iniciado en el año 1999 y en el marco de un préstamo del Banco

Internacional de Reconstrucción y Fomento, permitieron la realización de concursos anuales en las que participaron las universidades del Consejo de Rectores (CRUCH). El propósito estuvo centrado en abordar aspectos de calidad y equidad en las ofertas de formación de los estudiantes. Estas innovaciones curriculares se centraron en un enfoque curricular basado en competencias.

La Universidad Católica del Maule, en el año 2003, optó por asumir este nuevo enfoque formativo, transitando desde una formación por objetivos a una basada en competencias. Fue así

como progresivamente se fue rediseñando el currículum en las distintas carreras de la Universidad, apoyados con recursos estatales a través del MECESUP.

Pero este nuevo desafío conllevaba la formulación de una serie de interrogantes por parte de los académicos de la institución, tales como ¿en qué consistía este nuevo enfoque? ¿cómo se implementaría? ¿qué diferencias tenía con el enfoque tradicional? Sumado a estas interrogantes y al igual que en muchas otras instituciones a nivel nacional, la Universidad no estaba preparada para asumir este cambio curricular y se vio enfrenada a una serie de dificultades:

- Falta de reflexión y análisis al interior de la institución en torno a lo que implicaba asumir un enfoque formativo de estas características.
- No contar con un Modelo Formativo Institucional que entregase las directrices de los rediseños curriculares de las carreras de la universidad.
- Resistencia por parte de algunos académicos para asumir este nuevo enfoque formativo.
- Desconocimiento de los estudiantes respecto de este nuevo enfoque, ya que la educación secundaria en Chile, se basa en un enfoque de formación por objetivos.

Por otra parte, las fortalezas de la institución permitieron que se pudiese avanzar en la implementación del enfoque, fue así como después de mucho transitar, en el año 2014, se decreta el Modelo Formativo Institucional, documento orientador del proceso formativo en la Universidad Católica del Maule. Este modelo contiene: principios y orientaciones del proceso

formativo, fundamentos curriculares, áreas de formación, concepción del aprendizaje, componentes curriculares del modelo y gestión y evaluación del currículum.

Para la elaboración del Modelo Formativo, se constituyó una comisión multidisciplinaria de académicos de distintas Facultades de la Universidad, liderada por la Dirección de Docencia. Dicha comisión sesionó semanalmente recogiendo información del contexto institucional: estatutos, decretos, reglamentos, normativas institucionales;

Así como también del contexto externo, revisión de literatura y de otros modelos de instituciones de características similares.

Posteriormente, se elaboró el documento preliminar, que fue socializado con todas las facultades de la institución. Para ello se elaboró un documento tipo, denominado consolidado, donde se plasmaron las observaciones y aportes entregados. Posteriormente y luego de incorporadas las observaciones, el documento, fue presentado ante el Consejo Académico de la UCM, quienes entregaron observaciones que fueron incorporadas al modelo. Finalmente y con la aprobación del Consejo Académico, se presentó al Consejo Superior de la Universidad, que es el máximo organismo colegiado de la institución, cuya misión es determinar planes de desarrollo y las líneas fundamentales de la política universitaria, para su posterior decreto.

1. **Modelo Formativo UCM**

El Modelo Formativo de la UCM, es un conjunto de principios y valores definidos por la institución para orientar los procesos educativos que en coherencia con la Visión y Misión de la Universidad, promueven una formación de personas íntegras, con vocación de servicio,

> protagonistas e impulsoras de cambio y desarrollo en la región, el país y el mundo. El principal propósito de contar con un Modelo Formativo en la UCM, "es garantizar los principios de pertinencia, coherencia y relevancia del curriculum, considerando la flexibilidad, adaptabilidad y adecuaciones en el tiempo demandadas por la sociedad del conocimiento" (Modelo Formativo UCM, 2014, p.9).

La Universidad Católica del Maule, realizó una opción por un enfoque curricular orientado a competencias y resultados de aprendizaje. La educación orientada a competencias se centra en la necesidad de la aplicación del conocimiento en su sentido más amplio, considerando tanto los estilos de aprendizaje de los estudiantes, como sus potencialidades individuales, ya que esto les permitirá manejar las destrezas y habilidades para una actuación competente y reflexiva en el desempeño profesional. La educación orientada a competencias, se refiere, entre otros, a una experiencia práctica y a un comportamiento, que necesariamente se enlaza con los conocimientos para alcanzar los fines deseados. Se supera así la división entre la teoría y la práctica, en tanto ambas constituyen una herramienta para abordar un solo fin, de tal modo que cuando trabajan en conjunto logran analizar, resolver problemas y encontrar alternativas de solución.

En consecuencia se asume, la complejidad epistemológica para entender que una persona es competente cuando sabe actuar de manera adecuada en contextos particulares, eligiendo y movilizando, tanto recursos personales internos (conocimientos, capacidades, emociones, habilidades, posturas éticas) como recursos y redes externas (redes especializadas, documentos, banco de datos, empresas, industrias, entre otras), para lograr desempeños exitosos.

A partir de la Visión y Misión plasmadas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), se definieron los siguientes ejes de formación, que deben orientar los itinerarios formativos y programas curriculares impartidos por la Universidad Católica del Maule:

- Calidad integral
- Formación con identidad sociocultural regional
- Responsabilidad social e inclusiva
- Una formación que propicia la investigación y articule pre y postgrado

2. Fundamentos curriculares del Modelo Formativo UCM

El Modelo Formativo busca el desarrollo de un profesional, mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje que conjuga la teoría con la práctica, orientándose tanto al logro de aprendizajes significativos, como de competencias genéricas y profesionales. Estos fundamentos, son los marcos que nutren de información para la toma de decisiones sobre cada uno de los ámbitos de intervención educativa, a saber:

- Fundamento epistemológico. Está relacionado con la construcción lógica del conocimiento que genera respuestas a los problemas científicos, tecnológicos y de sentido del saber que la humanidad sucesivamente se plantea.
- Fundamento sociocultural. Se refiere al conjunto de valores, actitudes, normas, lenguajes, conocimientos y destrezas que contribuyen a la socialización del estudiante en

un contexto geohistórico, que le permite comprender su entorno y las culturas que lo habitan.

- Fundamento Psicológico. A través de él se procura orientar el hecho educativo buscando soluciones a los diferentes desafíos que se le ofrece al estudiante, en los que intervienen pensamientos, sentimientos y valores mediados por los diferentes contextos, junto a la construcción significativa de aprendizajes, a través del diálogo y la razón.
- Fundamento Pedagógico. Se relaciona con la práctica educativa del docente y las acciones que emprende en pos del aprendizaje de sus estudiantes.

Con el propósito de armonizar y orientar el proceso de rediseño curricular de las carreras, el Modelo Formativo incorporó 3 áreas de formación, en coherencia con los lineamientos formativos de la educación superior chilena, para el logro de las competencias. Las áreas de formación son disciplinar, profesional y general, cada una de ellas apunta al desarrollo de las competencias ya sea, del ámbito propio de la disciplina, de la profesión y de la formación del sello institucional.

3. Componentes curriculares del Modelo

La centralidad del quehacer en el currículum orientado a competencias y resultados de aprendizaje, es el aprendizaje del estudiante, así como también demostrar el desempeño de las competencias desarrolladas durante su formación. En este contexto el docente es un facilitador que orienta el proceso formativo a través de los recursos que dispone para ello.

En este contexto, el Modelo Formativo estableció 4 componentes curriculares, para la concreción de los programas de formación, a saber: planificación, metodología, recursos y evaluación. Cada uno de ellos orienta las acciones y los procesos de aula, que contemplan la fase preactiva, activa y postactiva de la formación.

La planificación responde a las siguientes interrogantes ¿Qué aprendizajes se intencionan con esta actividad? ¿Cómo intencionar los aprendizajes? ¿Para qué se aprende? ¿En qué momento se aprende? ¿Qué lugar o espacio se necesita para aprender?

La metodología es un medio para el logro de los aprendizajes. Para ello, el docente debe intencionar el uso de estrategias metodológicas que potencien el trabajo en equipo de los estudiantes, la capacidad para resolver problemas, la capacidad creativa y crítica, tanto en contextos reales como simulados.

La evaluación de los aprendizajes se refiere al proceso permanente de obtención, análisis y valoración de la información, relativa a los procesos de aprendizaje y sus resultados, con el propósito de generar medidas de apoyo, ajuste y retroalimentación oportuna. Este proceso reflexivo y de toma de decisiones, no sólo está enfocado en el proceso de aprendizaje del estudiante, sino que también involucra la reflexión permanente sobre la práctica del docente.

Los recursos son indispensables al momento de implementar las acciones de los componentes anteriores, ya que, es necesario contar con docentes preparados para asumir el nuevo enfoque, capaces de planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje utilizando metodologías innovadoras y desafiantes, así como también, capaces de reflexionar sobre su práctica y proponer acciones de mejora.

CONCLUSIONES

El proceso de innovación curricular en la Universidad Católica del Maule, no estuvo exento de dificultades, sin embargo, la institución asumió con madurez los desafíos de la sociedad. Para dar respuesta, elaboró el Modelo Formativo, cuyo propósito fue responder a los requerimientos de una sociedad cambiante y en constante evolución. Este instrumento, orientó el trabajo en los aspectos académicos de la Universidad, indicando claramente el camino a seguir, lo que se tradujo en la adopción de un enfoque curricular orientado a competencias y resultados de aprendizaje. En él se plasmaron los componentes curriculares; orientaciones para la realización de la gestión y evaluación del curriculum.

Es importante considerar que este enfoque, generó nuevos desafíos, que se vieron reflejados, por ejemplo, en las metodologías adoptadas por los académicos en el desarrollo del trabajo con sus estudiantes. Estas son más activas y tienen como meta fundamental el logro del aprendizaje, para lo cual los docentes asumen un rol mediador entre el estudiante y la construcción de su conocimiento, acompañándolos de manera cercana en su tránsito de

aprendiz a experto. Para ello, la institución capacitó a sus académicos a través de un Diplomado Orientado a Competencias según el Modelo Formativo UCM, con el propósito de habitarlos en el diseño, implementación y evaluación eficaz de los procesos formativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centro Interuniversitario de Desarrollo. (2006). Curriculum universitario basado en competencias.

Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana.

Le Boterf, G. (2001). Ingeniería de las competencias. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final- proyecto Tuning- América Latina 2004-2007. U. de Deusto & U. de Groningen, 2007.

Tedesco, Juan Carlos (2003). Los pilares de la educación del futuro. En: Debates de Educación (2003: Barcelona) Fundación Jaume Bofill; UOC. Recuperado de www.uoc.edu/dt/20367/index.html

Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final, fase uno. Editado por González, Julia & Wagenaar, Robert. U. de Deusto & U. de Groningen, 2003.

Universidad Católica del Maule. (2014). Modelo Formativo.

Zabalza, M. A. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario. Madrid: Narcea.

Licenciatura en sustentabilidad modalidad a distancia. Universidad Autónoma Chapingo

Dra. Maria Rivas Guevara, Universidad Autónoma Chapingo, México

marydesierto@hotmail.com,

L. I. Josue Sinhue Basurto, Universidad Autónoma Chapingo, México. jossin.ba@gmail.com, Vargas,

Dr. Remedios Reymundo Roldán Hernández, Universidad Autónoma Chapingo, México.reyroldanhdez@yahoo.com.mx,

Resumen

Licenciatura en Sustentabilidad constituye un primer paso en el propósito de sumar esfuerzos para impulsar la educación superior pública en modalidad a distancia interinstitucional. Se construye como un programa educativo multidisciplinario, promovido por el Espacio Común de Educación Superior a Distancia con la participación de ocho universidades públicas convocadas para conformar una red de expertos de alto nivel, coordinados por la Universidad Autónoma Chapingo.

El objetivo fue Impulsar desarrollar y ofrecer educación a distancia pertinente y de calidad, basada en la colaboración y la innovación, dirigida a la población en general y en especial a los grupos con difícil acceso a la educación, con una problemática compartida: el uso y manejo de la sustentabilidad, de importantes repercusiones sociales, económicas y ambientales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se aborda desde una perspectiva constructivista centrado en el paradigma educativo del aprendizaje y la construcción de competencias con equidad, calidad y pertinencia, a través del binomio educación-tecnología. Promueve la innovación educativa: por un lado aborda integralmente dentro de su mapa curricular las tres

dimensiones de la sustentabilidad y por otro, incorpora el uso de las **TIC**, que permite, ofrecer el programa en la modalidad de educación a distancia.

Palabras clave. Mayor cobertura, equidad, pertinencia, innovación educativa, sustentabilidad

Abstract

Distance Learning Sustainability Bachelor Degree

Chapingo Autonomous University

The Bachelor of Sustainability is a first step in order to join forces to boost public higher education distance learning approach. It is constructed as a multidisciplinary educational program, sponsored by the Common Superior Distance Education Space with the participation of eight public universities convened to form a high-level network of expertise, coordinated by the Autonomous University of Chapingo.

The object was to promote and provide good quality, relevant distance education, based on collaboration and innovation, oriented to the general population and especially to those groups with limited access to education, with a shared problem: the use and management of sustainability of important social, economic and environmental impacts.

The teaching-learning process is approached from a constructivist perspective centered educational paradigm of learning and building skills with equity, quality and relevance, through the binomial education-technology. Promotes educational innovation: first comprehensively addressed within their curriculum map with the three dimensions of sustainability and on the other hand, incorporates the use of TIC, which allows to offer the program in the form of distance education.

Key words. Greater coverage, equity , relevance , educational innovation , sustainability.

Introducción

La Universidad Autónoma Chapingo es una institución mexicana federal, de carácter público, que tiene como misión impartir educación de nivel medio superior y superior en la modalidad presencial. Desde su creación, la universidad ha experimentado un proceso de expansión en cuanto a las diferentes orientaciones de la agronomía, tanto a nivel licenciatura como en posgrado, enfocadas principalmente al desarrollo del medio rural. Universidad asistencialista de enseñanza agronómica considerada la más importante en América Latina. Con una vasta diversidad cultural, debido a que sus estudiantes provienen de los 31 estados del país.

En Chapingo se pensó que la virtualización educativa en una primera etapa operaría como apoyo al modelo dominante en los diferentes procesos educativos y

escolares de las unidades académicas, así como brindar asesoría y atención

informacional y pedagógica simultáneamente a las demandas que se generen.

La creación de la Licenciatura en Sustentabilidad forma parte de la visión estratégica institucional sustentada en la política académica de la Universidad Autónoma Chapingo (UACh) desde inicios de la última década del siglo XX y objetivada en su última versión del Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2009-2025) que da lineamiento a la acción rectora de virtualización de los procesos educativos para la universidad.

Con el propósito de sumar esfuerzos para impulsar la educación superior pública en modalidad a distancia y con la perspectiva de extender los beneficios de esa unión a otras universidades del país, en abril de 2007 siete institucionaes integrantes del espacio común de educación superior (ECOES) y con reconocida trayectoria en materia de educación a distancia

celebraron un convenio de colaboración académica para dar origen al espacio común de educación superior a distancia (ECOESAD).

Antecedentes

La problemática relacionada con el tema de la sustentabilidad es compartida por los diversos sectores del país, ya que su uso y manejo tiene importantes repercusiones sociales, económicas y ambientales tanto a nivel local como internacional.

Por lo anterior, las instituciones de educación superior tienen la importante misión de contribuir con la formación de profesionales con una sólida formación científica, técnica y social, que atiendan las necesidades del contexto local y global. De aquí que varias universidades públicas del país, con la presencia de sus expertos y la aportación de sus recursos materiales y humanos, se hayan conjuntado para elaborar el proyecto que se presenta.

La naturaleza constituye la base material de la reproducción social, de ella se obtienen los elementos para producir de manera directa o indirecta los satisfactores de todas nuestras necesidades. La utilización de los recursos naturales para la producción de satisfactores a lo largo de la historia de la humanidad ha sido un proceso mediado por factores sociales, geográficos así como culturales, y determinado por el grado de desarrollo técnico.

A cada momento histórico corresponde un tipo de relación del hombre con la naturaleza, estos momentos constituyen los modos de producción, los cuales representan los modelos económicos En el momento en que vivimos los modelos económicos han generado todo un cúmulo de problemas; la pobreza, los problemas económicos derivados de la apropiación privada de los bienes públicos y los problemas ambientales producto de un modelo de producción basado en los combustibles fósiles y orientado hacia formas de consumo poco amigables con la naturaleza.

En esta perspectiva los principales problemas ambientales son: la pérdida de biodiversidad, la contaminación, agotamiento de los recursos naturales, la explosión demográfica, cambio climático, generación de residuos y la degradación ambiental.

Con el propósito de coadyuvar con la sociedad mexicana a fortalecer los patrones de sustentabilidad que actualmente se presentan en las dimensiones sociales, ambientales y económicas del país a través de la formación de profesionales que impulsen un desarrollo sustentable a escalas locales, regionales y globales.

Se espera que en el año 2025, la licenciatura en sustentabilidad se un programa académico consolidado que reúna los estándares de calidad, pertinencia y equidad que demanda la sociedad del siglo xxi como garantía de la excelencia académica de su proceso de formación profesional.

Justificación

La propuesta de la licenciatura en sustentabilidad se aborda desde una perspectiva integral y multidisciplinaria, para responder así a la necesidad de atender, desde el ámbito educativo, a una de las prioridades nacionales e internacionales: la sustentabilidad como elemento vital para el desarrollo económico, social y ambiental.

La licenciatura en sustentabilidad es un proyecto interinstitucional impulsado por ECOESAD, la aspiración de este programa de licenciatura es fortalecer los patrones de sustentabilidad en las dimensiones sociales, ambientales y económicas del país.

Convertirse en un referente de la sustentabilidad por los grupos de investigación y docencia formar licenciados que impulsen un desarrollo sustentable en la nación.

La diferenciación de la licenciatura en sustentabilidad es la innovación educativa

Por un lado aborda integralmente dentro de su mapa curricular las tres dimensiones de la sustentabilidad con un enfoque interdisciplinario, multidisciplinario e interinstitucional. Y por

otro, la licenciatura en sustentabilidad incorpora el uso de tecnologías de información y comunicación (tic), en la modalidad de educación a distancia.

Con esta modalidad se confirma la responsabilidad social universitaria de las instituciones participantes ya que se logra extender no sólo la cobertura de aceptación de aspirantes sino que se amplía de manera importante el alcance de la oferta educativa a zonas geográficas donde la educación superior en su modalidad tradicional no existe, promoviendo además de la pertinencia, la equidad entre la sociedad al derecho de educación superior; valor vital de la sustentabilidad.

Universidades participantes



Metodología

Se trabajó en talleres. En once reuniones a manera de talleres académicos con una duración de 25 horas cada uno, se propusieron y aprobaron las competencias profesionales, genéricas y transversales del egresado; se definió el mapa curricular y los formatos para la integración de los programas sintéticos de cada unidad de competencia. Se lograron reunir a 18 expertos, profesores de distintas universidades públicas del país, convocados por ECOESAD asignando la responsabilidad de coordinar los trabajos académicos derivados a la Universidad Autonoma Chapingo:

El diseño del Plan de Estudio fue el resultado de consultas, investigación e intercambio de ideas de los expertos sobre el tema de Sustentabilidad. El proyecto empezó en 2010 y duró 4 años y definió la necesidad de diseñar una carrera a nivel superior que favorezca la conservación ambiental, justicia social, equidad y democracia participativa, como una de las áreas de demanda emergente.

El mapa curricular es la expresión gráfica de la organización diacrónica y sincrónica de la trayectoria formativa. Lo conforman las unidades de competencias obligatorias y optativas, los proyectos de módulo y el proyecto integrador.

El plan de estudios se elaboró a partir de la Metodología de Competencias Profesionales Integrales, perspectiva pedagógica que permitirá la construcción de competencias y el aprendizaje centrado en el estudiante, para que el profesional en formación sea un agente activo de su trayectoria universitaria.



El proceso de enseñanza-aprendizaje se aborda desde una perspectiva constructivista, garantizando con ello la participación activa de sus estudiantes: el docente se convierte en un facilitador del proceso de aprendizaje; se concibe el conocimiento como una construcción personal, a través de la interacción con el contexto social, histórico y político, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir con los otros, (Delors, 1996).

La propuesta curricular se fundamenta un *SustentoFilosófico* que se busca contribuir al incremento de la cobertura de la Educación Superior en México con equidad, calidad y pertinencia, a través del binomio educación-tecnología, En un *Sustento Antropológico* ya que asume la responsabilidad de formar profesionales ético y humanista competentes para proponer alternativas creativas de solución a las necesidades y problemáticas de su entorno local y global, con valores sociales, desde una perspectiva de interculturalidad. Un *Sustento Epistemológico* que se se aborda desde una perspectiva constructivista, garantizando con ello la participación activa de sus estudiantes, concibiendo el conocimiento como una construcción personal (Delors, 1996). Y un *Sustento Psicopedagógico,* con la construcción de competencias, perspectiva educativa que incorpora a la formación profesional un conjunto de estrategias que permiten la construcción de un aprendizaje significativo, autónomo y situado.

Características del plan de estudios. La licenciatura en sustentabilidad es un programa educativo interistitucional diseñado bajo el enfoque de competencias integrales, entendiendo las competencias como un "conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los profesionales en formación construyen a lo largo de su trayectoria escolar, y son los atributos que movilizan, sitúan y aplican en una tarea para enfrentarla de manera pertinente, creativa y eficaz, considerando la cultura y el contexto de su actuación" (UNACH, 2010).

Módulo I					
UNIDAD DE COMPETENCIA	**HORAS DE TRABAJO CON DOCENTE AL SEMESTRE**	**HORAS DE ACTIVIDADES INDEPENDIENTES AL SEMESTRE**	**HORAS DE ACTIVIDADES PROFESIONALES SUPERVISADAS AL SEMESTRE**	**TOTAL DE HORAS DESTINADAS AL APRENDIZAJE**	**CRÉDITOS**
Fundamentación epistemológica de la sustentabilidad	64	32	0	96	6
Identificación de tesis y metodologías de la sustentabilidad	64	32	0	96	6
Caracterización de los ejes de sustentabilidad	64	32	0	96	6
Asesoría y normatividad en sustentabilidad	64	32	0	96	6
Caracterización del modelo de desarrollo regional	64	32	0	96	6
Proyecto de módulo: Marco conceptual de proyectos para la sustentabilidad	64	32	0	96	6
Sub total	384	192	0	576	36

El plan de estudios se elaboró a partir de la metodología de competencias profesionales integrales, considerando Unidades de competencia obligatorias, Unidades de competencias optativas, Proyecto de módulo y Proyecto integrador, punto de convergencia entre los componentes básicos de la competencia que permitirán al profesional en formación establecer un vínculo concreto con su futuro campo profesional.

Organización y estructura curricular. La trayectoria formativa de los estudiantes de la licenciatura en sustentabilidad está organizada en módulos y tienen una duración semestral.

Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV	Módulo V	Módulo VI
Fundamentación epistemológica de la sustentabilidad	Caracterización de las relaciones sociales con el entorno	Desarrollo de programas participativos	Gestión y desarrollo de proyectos	Gestión de información	Promoción de políticas públicas

Identificación de tesis y metodologías de la sustentabilidad	Caracterización del capital natural	Gestión comunitaria para la sustentabilidad	Evaluación de proyectos	Elaboración y operación de sistemas de gestión ambiental en las organizaciones	Educación ambiental para la sustentabilidad
Caracterización de los ejes de sustentabilidad	Caracterización de las fuentes alternativas de energía	Diseño de proyectos	Uso de la geomática en la sustentabilidad	Gestión de calidad	Caracterización de los modelos industrial tecnológico
Asesoría y legislación en sustentabilidad	Monitoreo y análisis de criterios e indicadores de sustentabilidad	Evaluación socio-económica ambiental	Optativa 1	Optativa 3	Optativa 5
Caracterización del modelo de desarrollo regional	Proyecto de módulo: Análisis del contexto de proyectos para sustentabilidad	Desarrollo de programas de capacitación	Optativa 2	Optativa 4	Proyecto de módulo: Proyecto integral para la sustentabilidad
Proyecto de módulo: Marco conceptual de proyectos para la sustentabilidad		Proyecto de módulo: Diseño de proyecto para la sustentabilidad	Proyecto de módulo: Desarrollo del proyecto para la sustentabilidad	Proyecto de Módulo: Evaluación del proyecto para la sustentabilidad	Servicio Social

En cada uno de los programas de las unidades de competencia, proyecto de módulo e integrador se establecen los criterios particulares para la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes. El diseño instruccional deberá privilegiar la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa con el propósito de dar seguimiento al proceso continuo del aprendizaj,; ponderando la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

La Titulación. Se otorgará el título de Licenciada o Licenciado en Sustentabilidad, r a los egresados que cumplan con los requisitos establecidos en la normatividad vigente de la institución en la cual esté inscrito, considerando las opciones de titulación existentes, el servicio social obligatorio y otros requisitos administrativos.

Resultados y experiencias

Chapingo se propone coadyuvará a mejorar el modelo presencial educativo dominante en la institución desde hace más de 150 años, a fin de que en un mediano plazo puedan coexistir de forma mixta el modelo presencial y el modelo educativo de virtualización, con el propósito educativo y social las siguientes acciones:

a) Mejorar la calidad de los procesos educativos institucionales

b) Responder a la demanda social nacional que no cuentan con las condiciones económicas y físicas para desplazarse a los centros o unidades de estudio

c) Ofertar otras actividades formativas

d) Incrementaría la matrícula (cobertura), captando a los demandantes potenciales del servicio a nivel nacional e internacional.

Siendo Chapingo una institución de enseñanza presencial durante más de 150 años, la diferencia de la Licenciatura en Sustentabilidad es la innovación educativa: por un lado diseñar su mapa curricular con un enfoque interdisciplinario, multidisciplinario e interinstitucional, y por otro, incorpora el uso de tecnologías de información y comunicación **(TIC)**, que permite, ofrecer el programa en la modalidad de educación a distancia.

Con esta modalidad se confirma la responsabilidad social universitaria de las instituciones participantes, ya que se logra extender no sólo la cobertura de aceptación de aspirantes sino que se pretende ampliar de manera importante el alcance de la oferta educativa a zonas geográficas donde la educación superior en su modalidad tradicional no existe, promoviendo además de la pertinencia, la equidad entre la sociedad al derecho de educación superior.

La Licenciatura en Sustentabilidad fue creada con el propósito de coadyuvar con la Sociedad Mexicana a fortalecer los patrones de sustentabilidad actuales en las dimensiones sociales, ambientales y económicas del país a través de la formación de profesionales que impulsen un

Desarrollo Sustentable a escala local, regional y global. Y que a futuro, sea un programa académico consolidado que reúna los estándares de calidad, pertinencia y equidad que demanda la sociedad del siglo XXI como garantía de la excelencia académica de su proceso de formación profesional.

A través del programa educativo se busca contribuir al incremento de la cobertura de la Educación Superior en México con equidad, calidad y pertinencia, a través del binomio educación-tecnología, así como en el trabajo colaborativo intra e interinstitucional:

Impulsar, desarrollar y ofrecer educación a distancia pertinente y de calidad, basada en la colaboración y la innovación, dirigida a la población en general y en especial a los grupos con difícil acceso a la educación.

Contribuir al incremento de la cobertura de la Educación Superior en México con equidad, calidad y pertinencia, en el binomio educación-tecnología, así como en el trabajo colaborativo intra e interinstitucional. Considerar a la educación como un derecho social y una obligación del Estado mexicano.

La Licenciatura en Sustentabilidad tiene concluida la *primera fase* con la realización de 11 talleres que dieron como resultados la elaboración de 30 Unidades de Competencia distribuidas en 6 módulos. Además, se elaboró e imprimió el Documento Base del Plan de Estudio; un Reglamento de Operación; se estructuró un convenio interinstitcional, se elaboró la Malla Curricular y se avanzó en un 70% en la elaboración del Diseño Instruccional.

Conclusiones

Instituciones públicas y privadas de diferentes regiones del país han dado lugar a diferentes modelos educativos de transición, mixtos y virtuales, que organizacionalmente se constituyen en una alternativa educativa para atender a una demanda mayor de solicitantes e incrementar la

matrícula con el fin de hacer eficiente los procesos educativos, las cuales, generalmente son acompañadas por políticas académicas pertinentes de atención sustentada en las TIC.

La virtualización y la comunicación educativa representan un núcleo de conocimiento no sólo para el debate de académicos e investigadores en México, América Latina y el resto del mundo, sino también para el desarrollo social en virtud de su impacto en el ámbito educativo formal y no formal, en la generación de nuevas estrategias de descentralización de la enseñanza-aprendizaje-evaluación (Nelson, R. 2000), la transformación e innovación de los modelos educativos, las contribuciones de las nuevas tecnologías en el mismo proceso, entre múltiples posibilidades susceptibles de discusión y realización.

La Universidad Autónoma Chapingo, como organización dedicada a la producción del conocimiento agronómico y a la formación de profesionistas con este perfil y afines, se ha preocupado y ocupado de innovarse mediante la actualización y trasformación del conocimiento y los nuevos paradigmas, desplegando un conjunto de acciones e iniciativas referidas al trabajo virtual de los procesos educativos, fijándose como meta formar profesionistas actualizados y competitivos, a nivel nacional e internacional.

El uso de las TIC y la Internet representa la puerta de entrada para el diseño, planeación e impulso del Proyecto de Educación Virtual en la Universidad Autónoma Chapingo, parte fundamental del Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025 en el cual, se enlazará como una acción educativa de nuevas opciones formativas tanto a nivel de educación media superior, superior y posgrado, en el marco del avance del conocimiento, las trasformaciones sociales y los requerimientos futuros, así como a las innovaciones y aplicación de las TIC en los procesos educativos.

La perspectiva de la virtualización educativa se propone coadyuvar, en el corto plazo, a mejorar el modelo presencial educativo en la institución, a fin de que en un mediano plazo puedan coexistir el modelo presencial y el modelo virtual que tiene como fin educativo y social las siguientes acciones: Mejorar la calidad de los procesos educativos institucionales (pertinencia, factibilidad y cobertura), apoyando al modelo educativo convencional existente en la institución mediante la virtualización e incorporación de las TIC en dichos procesos. Responder a la demanda educativa de la sociedad (egresados, profesionistas y público en general), que requieran actualizarse, cursar la licenciatura, posgrado o especializarse y que no cuentan con las condiciones económicas y físicas para desplazarse a alguno de los centros o unidades de la UACh y ofertar distintas actividades formativas (cursos de capacitación, especialidades, diplomados e incluso bachillerato), que contribuyan a abatir la demanda real, incrementando la matrícula (cobertura) y captando a los demandantes potenciales del servicio a nivel nacional e internacional.

En una universidad como Chapingo, con más de 150 de enseñanza presencial y una plantilla de profesores que un porcentaje importante son mayores a los 50 y 60 años de edad, ésta es una tarea que requerirá de mucha dedicación y perseverancia, en que las nuevas generaciones tendrán sin duda un papel trascendental para la innovación educativa.

Referencias bibliográficas del plan de estudios

ANUIES. Comisión Nacional de Innovación Curricular (COMINAIC). Región Centro-Sur. 2012. México.

Brundtland, G. H. (1988). Nuestro futuro común. España: Alianza.

Cámara de Diputados/ Secretaria General. (s.f.). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado en: http://www.cddhcu.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf

CONABIO y SEMARNAT. (2009). Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F.

Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Paris: UNESCO.

ECOESAD (2010). Propuesta de Plan de Estudio. Licenciatura en Agua en la Modalidad a Distancia. México.

Instituto Nacional de Ecología – Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INE-INEGI) (2000). Indicadores de desarrollo sustentable en México, México: INEGI

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1948). Declaración de los derechos humanos. Recuperado de: http://www.un.org/es/documents/udhr/

_____(2002). Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo.

(2012). El futuro que queremos. Documento final presentado en Río + 20: Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro, Brasil.

____. (s.f.). Agenda 21. Recuperado de: http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21sptoc.htm

____. (s.f.). Declaración de Rio 1992. Recuperado de: http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/riodeclaration.htm

____. (s.f.). Objetivos de la Declaración del Milenio 2000. Recuperado de: http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2011). Informe sobre Desarrollo Humano 2011. Sostenibilidad y equidad: un mejor futuro para todos. PNUD: Estados Unidos.

Capítulo 2: "Metodologías e Instrumentos para evaluar y certificar competencias".

Ana Cristina Parra Jiménez
Universidad Estatal a Distancia
San José, Costa Rica

Angélica del Pilar Villarraga Nieto
Universidad de la Sabana
Chía, Cundinamarca, Colombia

Eduardo Maggio Chena
Clementina Guerrero García
Angélica Ivonne Cisneros Lujan
Universidad Veracruzana
Xalapa, Ver. México.

Jamir Mauricio Moreno Espinal
Instituto Tecnológico Metropolitano
Medellín, Colombia.

John Alexander Taborda Giraldo
Aura Margarita Polo Llanos
Carlos Mauricio Salas Molinares
Universidad Del Magdalena
Santa Marta, Colombia

La evaluación positiva del error, factor fundamental en el aprendizaje por competencias.

Experiencia de la Licenciatura en Educación Especial de la UNED de Costa Rica

Ana Cristina Parra Jiménez
aparra@uned.ac.cr

Escuela Educación, Programa Educación Especial

Universidad Estatal a Distancia
San José, Costa Rica

Resumen- El aprendizaje por competencias se cimienta en el hacer, en la resolución de problemas y en la toma de decisiones que se aplicarán a la realidad contextual donde se ejecute los saberes. Durante la recolección de las evidencias es importante que el error se visualice como un factor de oportunidad para el crecimiento del desempeño a ejecutar. El facilitador estimula al que aprende y el que aprende seguirá el reto que se le ofrece. El error debe analizarse de forma positiva y tomarse como factor esencial del aprendizaje de los saberes requeridos. Lo usual es marcar el error como un factor cuantitativo únicamente y no como una herramienta para obtener provecho y valorar el aprender a desaprender y emprender nuevas prácticas para el logro de la competencia.

Palabras clave: Metodología activo, error, oportunidad

Abstract- Learning skills, is founded on doing, in problem solving and decision making to be applied in the context where knowledge actually run during the collection of evidence is important that the error is displayed as a factor of opportunity for growth performance run, the facilitator (a) stimulates the learner and the learner will continue the challenge offered. The error should be seen positively and take it as an essential factor in the learning of knowledge required. The usual practice is to mark the error as a quantitative factor and not only get the benefit and value learning to unlearn and undertake new practices to achieve competition.

Keywords: Active Methodology, error, opportunity

Introducción

La Universidad Estatal a Distancia (UNED) ofreció por primera vez, en el año 2012, como respuesta a las necesidades reveladas en estudios de mercado previos (2004 y 2011), una carrera de Licenciatura en Educación Especial que se caracteriza por dos aspectos fundamentales: es un plan de estudios híbrido (distancia y virtual) y está construida desde el enfoque de la educación por competencias La carrera nace con el propósito de formar profesionales capacitados para orientar y mediar el aprendizaje por competencias en personas jóvenes y adultas con discapacidad que les facilite la inclusión educativa, social y laboral en el contexto costarricense.

Contexto

La carrera está dirigida a docentes que son egresados del bachillerato universitario en Educación Especial de universidades públicas o privadas que desean continuar con su desarrollo profesional. La Universidad responde con esta novedosa propuesta a partir del estudio de mercado que evidencia la necesidad de preparar profesionales con competencias que brinden un

servicio de calidad a la población de personas con discapacidad en su etapa joven y adulta, que tengan una visión más integral del proceso de inserción sociolaboral.

En la puesta en marcha de la Licenciatura en Educación Especial se plantea como un pilotaje para dos cohortes iniciales al que lo continúa un proceso de autoevaluación que sugiere cambios en cada aspecto para su ejecución, especialmente en lo que se refiere a las estrategias de mediación pedagógica y evaluación de los aprendizajes. Adicionalmente, se evalúa tanto la gestión como la oferta académica de cada uno de los cinco módulos que conforman la estructura curricular de la carrera resultante de la ejecución del Plan de Estudios, en coordinación con el Programa de Autoevaluación Académica (PAA) de la UNED, acción que se encuentra en proceso. No obstante, de las lecciones aprendidas hasta ahora sobre mediación y evaluación de los aprendizajes, y en concordancia con este enfoque, el logro de la competencia por parte de los estudiantes depende del tratamiento que brinden los tutores al error que se detecta en las actividades de aprendizaje durante los procesos de construcción del conocimiento, en el desempeño y el producto. En la guía tutorada y realimentación repetida, cada aprendiente redirige su proceso hasta alcanzar la competencia esperada. Esto exige una transformación significativa en los procesos de aprendizaje y mediación pedagógica que son el reto más difícil de superar para ambas partes. Cabe agregar que la carrera es virtual y la plataforma en la que se desarrolla es blackboard la cual se compone de cinco módulos como se mencionó anteriormente.

Descripción

Para determinar el sistema de evaluación del plan de estudios, se efectuó una revisión del modelo de evaluación que la Universidad tiene planteado. El modelo de evaluación de los aprendizajes de la Universidad Estatal a Distancia promueve la aplicación de diferentes técnicas

e instrumentos para la sistematización de los resultados en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como por ejemplo: pruebas escritas, listas de cotejo, escalas numéricas, rúbricas globales, portafolios, diarios, entre otros.

La evaluación de una competencia requiere de igual forma técnicas e instrumentos de recolección de datos y lo que hace la diferencia, es la necesidad de que las evidencias sean tangibles y manifiesten el nivel de logro en lo que se realiza, a esto se le llama desempeño. En consecuencia y según Díaz una evaluación centrada en el desempeño que busca evaluar lo que se hace, así como identificar el vehículo de coherencia entre los conceptual y lo procedimental, es una de las razones por las que en los procesos de valoración de los trabajos y la revisión debe ser meticulosa con el fin de lograr la mejor calidad en el desempeño esperado. (2006, p.127). No obstante Tobón indica que los criterios de desempeño que acompañan a la evaluación de una competencia enuncian los resultados que una persona debe demostrar en contexto según lo expresado en el elemento de competencia, de esta forma las evidencias deben evaluar ese hilo conductor de todo el proceso en el que se genera el aprendizaje de una competencia. (2007, p.8).

Pimienta afirma que "no todo desempeño es una competencia, pero una competencia no puede prescindir de un desempeño, ya que se hace evidente por medio de este último" (2012, p.2)

Por lo anterior, es necesario destacar que la persona que aprende debe reflejar en su desempeño y mediante evidencias el conocimiento que posee (saber conocer), las habilidades y destrezas que ha desarrollado (saber hacer) y las actitudes y valores con las que cuenta en lo que hace (saber ser). Así mismo, la persona que facilita el proceso requiere de competencias evaluativas para valorar los saberes antes mencionados de tal forma que pueda visualizar en las

evidencias y contar con el criterio, con respecto a "la valoración de los logros, al analizar y verificar hasta dónde estos se han alcanzado y hasta dónde se es competente". (Posada, 2004, p.17).

Por otra parte, la evaluación tradicional se sustenta en algunos principios que la fundamentan como por ejemplo: continua, integral, participativa, proactiva entre otros. Por lo anterior, fue necesario conocer y comprender los principios que acompañan a una competencia, para tomar la decisión con respecto a establecer las estrategias metodológicas (técnicas e instrumentos) para cada una de las evidencias requeridas en los elementos de competencia establecidos en los módulos de la Licenciatura.

Con respecto a lo anteriormente acotado Lemay se refiere a los principios de una competencia de la siguiente manera: el estado de desarrollo de la competencia que vigila la evolución y desarrollo de cada competencia en su aplicación, el grado de integración de los conocimientos en los que se verifica constantemente la aplicación de saberes en situaciones problema, la autenticidad que se refleja en los momentos de resolución de situaciones problemáticas reales y contextuales, la capacidad de una resolución completa qué identifica, modela y resuelve las situaciones problemas desde el contexto en que se desenvuelve, el conocer las condiciones de evaluación y el objeto de evaluación desde el inicio, en este punto es importante que experimenten varias veces antes de la evaluación final. (2000, p. 211).

En el orden de las ideas anteriores también es importante hacer referencia a otros principios fundamentales como la retroacción que brinda información en forma constante, sobre los puntos fuertes y débiles del desempeño del que aprende. La meta que parte de este principio es contar con la posibilidad de corregir las debilidades (en este caso los errores), la progresión de la

adquisición de la competencia que determina el número y el momento de las evaluaciones, la búsqueda de diferentes evidencias, dado que un sólo resultado no es una garantía de la adquisición de la competencia, por cuanto es necesario buscar diferentes evidencias que garanticen el proceso de aprendizaje y permitan la estabilidad en los resultados.

En ese mismo sentido la validez de los instrumentos de evaluación es doble: la validez de contenido, vinculado a los diferentes componentes de la competencia y la validez ecológica, basada en el respeto de las características de autenticidad de la situación de evaluación (contexto, criterios, recursos, documentación, informaciones, entre otros).

La autoevaluación es un principio fundamental que toma en cuenta que el aprendiente determina sus procesos de autodisciplina y autonomía en procura de la competencia. Además, toma en cuenta el proceso y el producto que se genera en el aprendizaje de una competencia. El primero asume los criterios de desempeño que son definidos en función del cumplimiento de la competencia, por lo que, desde el inicio hasta el final hay que dar seguimiento tanto al aprendizaje del elemento de competencia como al cumplimiento de las evidencias fruto. El segundo nos brinda el fruto final de proceso de aprendizaje. El último principio, pero no el menos importante es la motivación de la persona que aprende y logra la competencia que debe estar estimulada tanto intrínseca como extrínsecamente.

En consecuencia, cada uno de estos principios marca el paso en la evaluación de una competencia y en la importancia de la corrección para aprender y no en la corrección para medir. Esto es una situación compleja pues requiere que la persona acompañante del proceso de enseñanza aprendizaje, rompa con paradigmas establecidos culturalmente con respecto a la

evaluación y emigre hacia una evaluación que produzca un impacto en el aprendizaje mediante la reflexión y el emprendimiento de acciones para mejorar la tarea realizada.

La evaluación de una competencia se acompaña de criterios de desempeño, que a su vez requiere tres tipos de evidencia a saber: las evidencias de desempeño que surgen como situaciones que enfocan el saber en las diferentes tareas o funciones en el desempeño de una acción, las evidencias de conocimiento que nos permiten valorar el saber y su manejo y la evidencias de producto.

En este mismo sentido es en la evidencia de desempeño que se puede observar el cumplimiento de la competencia.

Partiendo de lo expuesto anteriormente y tomando en cuenta la experiencia acumulada en la Licenciatura con las dos primeras cohortes, al inicio de cada módulo los estudiantes contaron con la ruta de aprendizaje que detalla paso a paso las tareas a realizar. Esta ruta incluye una carpeta llamada: recursos y actividades que contiene los apoyos para la ejecución de los trabajos que se les asigna en donde se les explica la información necesaria para lograr el desempeño requerido. Esta carpeta posee una característica particular, no son sólo documentos que desarrollan el trabajo tomando en cuenta los contenidos paso a paso, sino que también promueven la investigación y ejecución de saberes en el contexto real en el que se desenvuelve el estudiante en procura de la resolución de problemas de la profesión. La metodología que se aplica es activa pues los estudiantes se involucran directamente en cada una de las tareas que se asignan.

Las actividades planteadas crearon un conflicto cognitivo en los estudiantes ya que la meta para el logro de las competencias fue trascender del paradigma de aprender primero el contenido y después aplicarlo por el de la lógica de la acción que requiere esto desde el paradigma de las

competencias. Según Pimienta implica ir del contexto al contenido (2012, p. 9). Solamente con este cambio, el esfuerzo tanto del que aprende como del que facilita el proceso, ha requerido de la madurez en el aprender y en la evaluación.

Pero además, los estudiantes deben seguir las instrucciones al pie de la letra, buscar en su bibliografía cognitiva el conocimiento que poseen y autoevaluarse en lo que le faltaba para lograr emprender los trabajos a realizar. También requieren de la investigación de temáticas atinentes a las problemáticas contextuales planteadas; igualmente demanda tomar las decisión de cuál información es necesaria para el trabajo a ejecutar.

En relación con esto último los estudiantes se apoyan en los referentes conceptuales y adquieren las competencias para crear teoría fundamentada con respecto a lo solicitado en cada actividad. La tarea de autoevaluarse permite el crecimiento personal pero genera una positiva lucha interna contra la frustración, enojo y desmotivación de cada participante del módulo una vez que el tutor devuelve el trabajo corregido. En ese mismo sentido las correcciones son de forma como de fondo. Este sistema de valoración de cada trabajo se realiza en tres momentos, la primera entrega tiene un valor porcentual, posteriormente se revisa y devuelve, cada estudiante cuenta con un tiempo prudencial para corregir y reenviar el trabajo a su tutor. La segunda entrega tiene otro valor porcentual y de igual forma se otorga un tiempo de entrega. Si en estos dos momentos el estudiante no puede resolver su dificultad el equipo interviene (comentando la dificultad y ofreciéndole ideas) proporcionando el apoyo requerido para lograr el éxito del estudiante en la tercera entrega.

En los facilitadores-tutores es necesario el desarrollo de los siguientes aspectos: romper paradigmas en la construcción de actividades, usualmente las actividades se plantean de forma

tradicional, como análisis de tareas o trabajos con pasos muy conductuales. Esta modalidad implica innovación y creatividad, pero además se necesita trabajar en equipo y su debida coevaluación para así ahondar en el autoaprendizaje de los estudiantes.

Cada tutor además invierte tiempo y dedicación para revisar los trabajos, e indicar los aspectos a mejorar. Ellos aprenden a revisar con profundidad y a guiar el proceso con los comentarios en cada devolución. La idea no es resolver la situación, más bien plantear los argumentos y preguntas generadoras que conducirán a cada estudiante y lo motivarán a mejorar su trabajo. El tutor debe contar con un dominio de los saberes demandados por cada competencia y tolerancia para realizar, en repetidas ocasiones, diferentes correcciones.

Cabe agregar que otro aspecto fundamental es la comunicación asertiva y efectiva que se media entre el estudiante y el tutor, pues es el mecanismo más fuerte para el éxito en el proceso de corrección. Esta actitud proactiva en procura de generar motivación en la retroacción de cada una de las actividades potencia los resultados en cuestión.

Ante la situación planteada, en el aprendizaje tanto del tutor como del estudiante, este último incurre en errores frecuentes en los trabajos tales como: problemas de redacción, dificultades en argumentar desde la teoría hacia lo que se le solicita a nivel práctico, baja tolerancia para que se les indique lo que deben mejorar pues están acostumbrados a nota de 100%; esto genera mucha frustración cuando se les devuelven los trabajos con las correcciones indicadas. También tienen dificultades para plantear adecuadamente las citas referenciales de autores en estudio.

Cabe agregar que en algunos casos cuentan con dificultades para seguir las instrucciones en la plataforma, generalmente se presenta cuando realizan los trabajos hasta el último momento; esto es el reflejo de una deficiente organización a pesar de conocer los compromisos de la

carrera. Para los módulos no se cuenta con una unidad didáctica y esto les provoca ansiedad, dado que las instrucciones son basadas en el hacer y por último dificultades para autoevaluarse.

Estas dificultades expuestas implican un esfuerzo por parte del equipo de tutores para deconstruir la visión del estudiante en la entrega de los trabajos pues ingresan a la carrera pensando obtener una sola devolución con una ponderación específica. Al contar con repetidas devoluciones de sus productos, marcando el error, esto tiene como único objetivo plantearles lo que es la esencia de la carrera, desarrollar las competencias del saber conocer, saber ser y saber hacer en su profesión. Por lo tanto, implica el desarrollo de capacidades de "aprender a aprender" facilitando el desarrollo de habilidades de autoconocimiento y autorregulación (Bordas 2000, p. 28).

El error se visualiza como aspecto positivo y como una oportunidad para aprender, dentro del logro de la competencia. Marveya indica que el error es una constante en todo proceso de enseñanza-aprendizaje, pero es innegable que la didáctica tradicional lo considera algo punitivo y en esencia no bien visto (1998, p. 2). En la Licenciatura se realiza un esfuerzo para visualizar el error como un hallazgo para aprender y mejorar, donde el estudiante debe afinar la observación, investigación y rectificación de cada producción que realiza.

Dewey (1965) citado por Briceño indica que "es necesario permitir a los estudiantes cometer errores e incurrir en una serie de equivocaciones tomando en cuenta que el aprendiz es un sujeto cognitivo, pero no un sujeto lleno de conocimientos." (2009, p.9) Por lo tanto, el error bien administrado en la Licenciatura permite la reflexión para un mejor resultado en el logro de cada competencia que se desarrolla.

En respuesta a lo antes dicho es importante que los estudiantes se enfrenten al error sin traumas ni complejos. Lo importante "es enseñar que del error también se aprende" (Blanco s.f, p.4)

Resultados

Una vez que la primera cohorte logra concluir los cinco módulos que componen la carrera se somete a Autoevaluación, la Universidad cuenta con una Unidad de Autoevaluación con personal especializado.

Esta sistematización implicó la revisión de diferentes fuentes de información como: informes, documentos, estadísticas, encuestas, cuestionarios, reuniones, entrevistas, talleres y sesiones amplias de trabajo para la recolección y análisis de datos.

Los resultados obtenidos en el informe final son los siguientes:

- El 92.36 % de los estudiantes están de acuerdo que en la aplicación de los módulos y con las estrategias metodológicas evaluativas, por cuanto ellos logran fusionar las acciones prácticas con la fundamentación teórica y conceptual propia del plan de estudios.
- Se incrementa el nivel de tolerancia de ambas partes en el proceso de trabajo en equipo, los estudiantes entrevistados están satisfechos con lo cursado. Los tutores manifiestan que, a pesar que el proceso es agotador, les permite ver un desarrollo positivo de las competencias en cada estudiante.
- El rendimiento académico de las dos cohortes, una vez concluidos los cinco módulos, es el siguiente: la primera cohorte promedia un 8.63 y la segunda cohorte un 8.32 de 10. Esto demuestra que las estrategias evaluativas implementadas en los estudiantes les conducen a calificaciones exitosas.

- Los trabajos mejoran cuantiosamente, esto debido a que se genera en cada estudiante el aprendizaje colaborativo, reflexivo y crítico.
- La carrera concluyó con 27 mujeres y 1 hombre.
- Las expresiones de los estudiantes durante las entrevistas reflejan la valía al visualizar el aprendizaje como un proceso en continua construcción y así apropiarse del reto de producir a partir de la guía continuada del equipo tutor. Esta dinámica se concreta en productos cada vez más reflexivos y analíticos lo cual implica adueñarse de la significación de su propio aprendizaje para la generación de competencias acordes a su profesión.
- Los estudiantes, en la defensa de su Trabajo Final de Graduación, se empoderan de experiencia y muestran un bagaje de conocimientos significativos para ellos. Aunque en muchas ocasiones hasta ese momento conocen físicamente a su compañero de trabajo, dada la virtualidad del proceso de aprendizaje, se conducen al unísono como un equipo, mostrando dominio de las competencias contenidas en el Plan de Estudios de esta Licenciatura. contener el impacto, forma de evaluar dicho impacto y resultados.

Conclusiones

- Se requiere trabajo en equipo y coordinación entre el que diseña la ruta de aprendizaje de cada módulo, la persona que elabora los instrumentos, el que facilita y evalúa cada actividad elaborada por el estudiante. Cuando se revisa hay que darle al error la importancia que merece dentro de este planteamiento, para esto el tutor requiere contar con dos aspectos fundamentales: el primero es saber lo que va a valorar (dominio de los saberes) y segundo comprender como guiar al que aprende (dominio del hacer)
- Es necesario la aplicación de la evaluación diagnóstica, de tal forma que se pueda visualizar el andamiaje cognitivo del estudiante de la carrera. Así que cuando se evalúan los

trabajos se tome en cuenta la validez ecológica de la situación de evaluación ante las posibilidades del estudiante.

- La formación por competencias es mucho más rigurosa y motivadora para el estudiantado, ya que plantea retos cognitivos y la evaluación en proceso que a la vez es cuantitativa, pero que le permite mejorar sus calificaciones aprendiendo de sus errores y visualizándolos como una oportunidad para incursionar en su aprendizaje significativo. Lo esencial es lograr estimular la resolución completa de las situaciones problema en los contextos donde se desenvuelve.

- Es importante tomar el error como una herramienta para aprender. La persona que aprende conoce desde el inicio lo que se le va a evaluar y conforme avanza se le brinda información sobre los desempeños que logra conseguir. Por lo que, puede realimentar y deconstruir su proceso de aprendizaje y apropiarse de los conocimientos en estudio.

- El estudiantado demuestra un avance significativo en sus competencias lo que garantiza que su formación profesional será acorde a las exigencias del contexto laboral.

- Marcar los errores en los distintos trabajos permite que tanto el estudiante como el facilitador adquieran retos todos los días. No es un trabajo fácil pero existe un compromiso de ambas partes y se requiere comunicación efectiva y asertiva.

- La valoración del error requiere que el que aprende, al revisar los trabajos corregidos tenga que reajustar y construir nuevos planteamientos. Esta modalidad convierte el error en un elemento dentro del proceso de aprendizaje.

- El tratamiento del error requiere: más tiempo para revisar, adaptar los tiempos de revisión que ofrezca espacio para que ambas partes puedan contar con un periodo para reflexionar y hacer los aportes necesarios en la construcción de la tarea que se solicita.

- El trabajo no ha sido fácil, el decirle a otra persona que tiene algo que mejorar es una práctica que requiere sabiduría para no afectar la autoestima y motivación en la persona que aprende.
- La UNED debe promover el desarrollo profesional en las temáticas requeridas para ejecutar los procesos de aprendizaje. En este caso, es necesario incursionar en el trabajo en equipo, tratamiento del error, aprender sobre competencias y las implicaciones que éstas tienen en la metodología y la evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Debemos investigar en alternativas de evaluación acordes a la educación basada en competencias, una evaluación que sea flexible y contextualizada. El error visto de forma positiva y contingente a una evaluación que valide los aprendizajes de aprender a aprender.
- El facilitador requiere formación a la hora de la corrección, de esta forma el que aprende se sentirá cómodo en cómo le revisan sus trabajos y podrá crecer en la construcción de los mismos.

El error nos muestra el camino para aprender.

Referencias

Blanco, A.(s. f). El error en el proceso de aprendizaje. Artículo revista cuaderno de Cervantes recuperado el 4 de octubre en http://www.cuadernoscervantes.com/art_38_error.html

Bordas, M. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. Recuperado 7-7-2014 desde http://revistadepedagogia.org/content/view/156/40/lang,es/

Briceño, M. (2009). El uso del error en los ambientes de aprendizaje. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Mérida Venezuela. Recuperado el 5 -10-2014 en http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/29665/1/articulo1.pdf

Díaz, F. (2006). Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México. Editorial McGraw-Hill.

Lemay, D. (2000). Elementos básicos sobre Evaluación de Competencias. Competencias y Empleos 2000 Convenio Canadá- Costa Rica Bois de Boulogne- CIPET. Quebec: Collè Bois-de-Boulogne.

Marveya,E. (1998). El error como aprendizaje. Revista Istmo Liderazgo. Recuperado el 5-10- 2014 en http://istmo.mx/1998/07/el_error_como_aprendizaje/

Pimienta, J. (2012). Las competencias en la docencia Universitaria. Preguntas frecuentes. México: Pearson.

Posada, R. (2004). Formación basada en competencias: Interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. Recuperado el 3/7/2014 desde http://www.rieoei.org/deloslectores/648Posada.PDF

Tobón, S. (2007). Formación basada en competencias. (2da ed.) Colombia: Ecoe Ediciones.

Universidad Estatal a Distancia (2011) Plan de Estudios Licenciatura Educación Especial. Universidad Estatal a Distancia

Evaluación De Competencias Para La Seguridad Del Paciente, Un Reto De La Educación Médica Actual

Angélica del Pilar Villarraga Nieto

Universidad de la Sabana

angelica.villarraga@unisabana.edu.co

Resumen

En el marco de la seguridad del paciente en el contexto nacional e internacional, el papel de la academia en los niveles de pregrado y posgrado, cobra gran relevancia en la formación académica la identificación de errores susceptibles de ser cometidos por los profesionales de salud. Sin embargo la evaluación de algunas competencias continúa siendo teórica y en ocasiones masiva con escasa retroalimentación, la Facultad de Medicina de la Universidad de la Sabana, se ha comprometido con la evaluación de competencias profesionales y disciplinares del médico en cuanto a la formulación y educación al paciente sobre aspectos farmacológicos y no farmacológicos, a través de la implementación de pruebas de tipo ECOE (Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada), de forma continua durante 2 años en los estudiantes de pregrado de Medicina Interna, teniendo como resultado algunos cambios discretos en cuanto a la respuesta del estudiante, lo que indica que es necesario continuar con la monitorización de aspectos claves de la puesta en práctica de los contenidos de la asignatura de farmacología, con el propósito de lograr la curva de aprendizaje, contribuir a la estandarización de procesos asistenciales de calidad y la minimización de los riesgos de la atención de pacientes.

Palabras Clave

Competencias, evaluación objetiva, seguridad de pacientes, educación médica, buenas prácticas

Abstrac

In the context of patient safety at the national and international, the role of academy in the undergraduate levels, becomes very relevant academic in the training in identifying errors likely to be made by health professionals. However the evaluation of certain powers remains theoretical and often with massive feedback, the faculty of Medicine of the Sabana University, is committed to assessing the medical professional and disciplinary powers relating to the development and education patients on pharmacological and non-pharmacological aspects, through the implementation of evidence of assessment OSCE (Objective Structured Clinical Examination), continuously for two years in undergraduates of Internal Medicine, resulting in some discrete changes regarding the student's response, indicating that it is necessary to continue monitoring key aspects of the implementation of the contents of the subject of pharmacology, in order to achieve the learning curve, contribute to the standardization of care processes quality and minimizing the risks of patient care.

Keywords

Skills, objective assessment, patient safety, medical education, best practices

Introducción

Este escrito es un reporte de la experiencia de la realización de pruebas para 3 cohortes de estudiantes de la asignatura, periodo en el que se evidenció y validó la necesidad de generar una

prueba que permitiera evaluar de forma integral los conocimientos, habilidades, aptitudes y valores que demostraban los estudiantes en el manejo de un paciente adulto que requiere ser valorado, diagnosticado y manejado integralmente en una condición de salud determinada. El propósito de esta evaluación es determinar el nivel de las competencias que deben tener los futuros profesionales de la Universidad y hallar puntos críticos que intervienen tanto en la formación como en el proceso de seguimiento de su aprendizaje; de esta manera contribuir a los programas de seguridad de los pacientes de las clínicas e instituciones que sirven como escenarios de practicas reales.

Dado que la evaluación de estudiantes del área de medicina/salud en el nivel de pregrado debe ir más allá de la obtención de una nota cuantificable, y hace parte de la retroalimentación en cuanto al dominio de las competencias como resultado del aprendizaje, se inició la implementación de evaluaciones con orientaciones tipo ECOE - Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (Martínez, 2015), en los estudiantes del último ciclo de la asignatura de medicina interna, donde es posible realizar de forma objetiva la evaluación de aspectos relacionados con un tema crítico en la seguridad de pacientes reales, como lo es el tratamiento terapéutico/no terapéutico una vez se ha emitido un diagnóstico, permitiendo así evidenciar aspectos relacionados con todas las dimensiones del ser humano, durante la observación directa de su desempeño en el ciclo de atención de un paciente abordado desde escenarios de simulación clínica de manera integral.

Metodología

La experiencia de este proceso se desarrollo en tres fases, que se basaron en un modelo de retroalimentación permanente:

Planeación

El proceso de planeación de la evaluación integrada de competencias cubre diferentes aspectos de tipo administrativos y académicos, dicha planeación inicia por lo menos 9 semanas antes de la fecha de ejecución, esta fase parte de un proceso puntual sobre el análisis de las competencias genéricas, específicas, particulares y objetivos de aprendizaje del semestre al que va a ser aplicada la prueba; lo que retoma la importancia de realizar seguimiento al cumplimiento de los logros y objetivos propuestos en cada inicio de semestre académico.

El desarrollo y formación de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales (Lozano y Herrera, 2011), trazan el camino sobre el cual se va desarrollando el contenido curricular de la asignatura de medicina interna III, en el cual se incluyen aspectos relacionados con exámen físico de pacientes, apreciación y confirmación diagnóstica, establecimiento de tratamientos terapéuticos de tipo farmacológico y no farmacológico, entre otros; es allí donde se encuentra coherencia con los procedimientos y políticas de seguridad para la atención de pacientes, que no sólo representa una tendencia mundial si no que hace parte de la atención integral con sentido humanista a personas con necesidades médicas.

De acuerdo con la OMS en el texto publicado sobre las cuestiones que requieren investigación para disminuir el daño causado a los pacientes, cobra gran relevancia el reconocimiento de aspectos relacionados con los eventos adversos a medicamentos (OMS, 2008), donde las investigaciones realizadas hasta ese momento evidencian que cerca del 10% de los pacientes se ven afectados por esta razón y que por lo menos el 50% de estos son errores o situaciones prevenibles, obliga a pensar en la responsabilidad que tienen las instituciones de educación superior y su cuerpo profesoral en la formación de profesionales competentes en la administración segura de medicamentos, desde la definición e instauración de tratamientos hasta

la evaluación y seguimiento de medicamentos ya administrados a pacientes, es por esto que como parte del currículo del programa de medicina se contemplan aspectos relacionados con la formulación correcta de estos y educación al paciente, dichos temas requieren una atención particular en la evaluación de los resultados de aprendizajes de los estudiantes, lo cual adicionalmente representa un área de investigación para países desarrollados que requiere prioridad. De igual manera se resalta la importancia de la adquisición y cuidado de las competencias de la practica médica, dando importancia singular a las cualidades esenciales de los profesionales clínicos en el interés por la humanidad, como pilar fundamental del cuidado de esta y de su atención integral (Marcum, J. ,2011).

La relación entre el nivel de competencia (George Miller, 1990) y los métodos sugeridos para la evaluación en cada nivel, permiten realizar una integración de los conocimientos, habilidades /destrezas y aptitudes en las pruebas académicas de tipo sumativo, que buscan evidenciar debilidades y fortalezas en escenarios seguros y controlados para estudiantes y pacientes como lo son los ambientes simulados, tan importantes en la formación médica como se describe desde el año 1975 hasta ahora. Teoría que justifica el inicio y proceso de realización de pruebas de tipo ECOE, uso de maniquíes, simuladores y pacientes simulados en la evaluación académica. (Nolla – Domenjó, 2009).

Ejecución de la evaluación

La evaluación es desarrollada empleando algunas de las orientaciones de pruebas objetivas y estructuradas partiendo de la contextualización del caso para el estudiantes, instrucción escrita, demostración de conocimientos/habilidades/destrezas/aptitudes a través de varias estaciones (N. 5), en un tiempo aproximado de 10 minutos por estación, con retroalimentación de tipo formativa posterior.

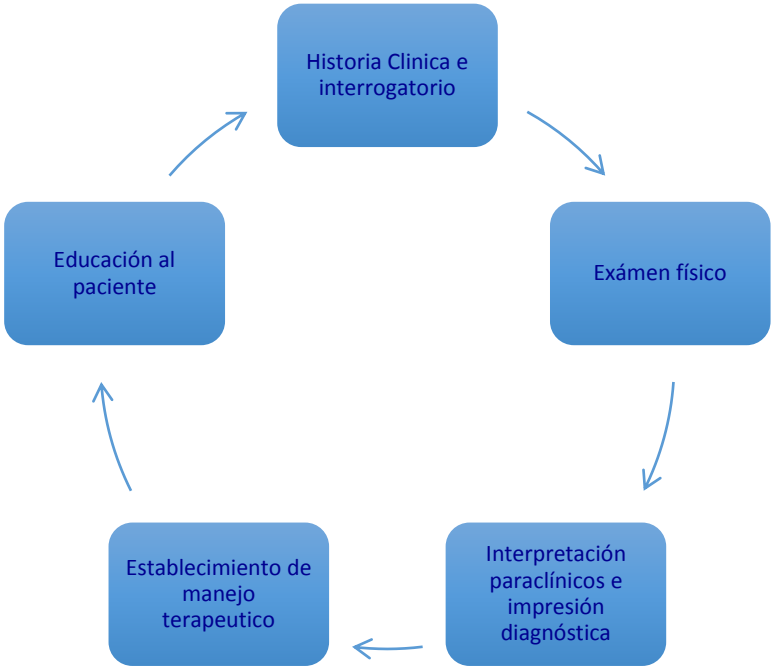


Figura 1. Estaciones que componen la prueba

El profesor evaluador observa la demostración por parte del estudiante de las competencias comunicacionales y del dominio del saber ser en la primera estación durante la realización del interrogatorio para la elaboración de la historia clínica, posterior a esto pasa a realizar el exámen físico específico de acuerdo a los hallazgos y datos obtenidos, una vez lo realiza se le entregan resultados de pruebas diagnósticas (radiografías e imágenes, pruebas hematológicas, entre otras) de acuerdo con el caso/situación y establece un diagnostico, posterior a ello el estudiante debe establecer una manejo acorde al paciente y formularlo en formatos establecidos basados en papelería hospitalaria real, para finalmente educar al paciente sobre el tratamiento instaurado. Esto permite al estudiante contextualizar la situación del paciente y

realizar un ciclo de atención completa, en la que tiene la oportunidad de demostrar el manejo integral y secuencial de un paciente.

La utilidad del recurso del paciente simulado en este tipo de prueba es inmensamente rico, dado que el estudiante tiene contacto directo con él durante el interrogatorio y elaboración de historia clínica y al finalizar el encuentro evaluativo, donde puede demostrar además lo que en la Universidad se ha denominado el "estilo humano", fundamental en la formación de los estudiantes y ampliamente explicado en su Proyecto Educativo Institucional (PEI). Adicional a esto el paciente simulado hace parte de la retroalimentación posterior a la prueba dando sus opiniones acerca del rol que ha sido asignado frente a la atención del estudiante.

Evaluación y seguimiento

Basados en las competencias TIC que deben ser parte de rol docente, el resultado de los aprendizajes y la evaluación son registrados en una matriz semaforizada, que permite realizar diagnostico grupal del desarrollo y alcances de los estudiantes durante la prueba, lo cual ha contribuido con la oportunidad del proceso calificativo como uno de los insumos de la retroalimentación, y dato objetivo para el establecimiento de acciones de mejora en la planeación y desarrollo curricular. Lo que por otra parte fomenta la cultura de ahorro del papel y compromiso sostenible con el medio ambiente.

En la retroalimentación interna se tienen en cuenta y analizan los puntos antes investigados sobre la prueba ECOE y comparación con los resultados de los aprendizajes (Gormley, 2011); entre las que se encuentran la validez, confiabilidad, objetividad y factibilidad, a su vez reafirma la debilidad detectada en cuanto a que se requiere disponer de tiempo para su

planeación y realización, laboriosidad en el planteamiento del caso y su desarrollo, dedicación y compromiso para lograr el correcto desarrollo de la misma.

Adicionalmente en el Reino Unido se realizó la postura de cómo la prueba ECOES forma parte del entrenamiento obligatorio y como este promueve las actividades y programas hacia la seguridad del paciente y el fortalecimiento del aprendizaje interprofesional (Jevon P., 2012), dando mayor relevancia a los procesos instaurados para la estandarización de la evaluación y procesos formativos tanto en los estudiantes como en el cuerpo de profesores.

Conclusiones

La documentación de experiencias como esta y la realización de trabajos dirigidos a relacionar los procesos educativos formales con la evaluación de competencias profesionales, pueden representar una contribución en la búsqueda de soluciones para mejorar la seguridad de los pacientes, que requieren una atención medica a nivel intra y extra hospitalaria y de esta forma prevenir posibles daños ocasionados a ellos, que contemplan directamente la implicación médico – legal.

Es necesario desarrollar investigaciones que evalúen el impacto de la formación profesional en la atención integral y segura a los pacientes, como insumo fundamental en el fortalecimiento y actualización de los currículos de programas académicos nacionales e internacionales, sumado a la significancia en el campo de la responsabilidad social que tienen las profesiones de salud y su compromiso con salvaguardar la integridad humana y la calidad de vida.

La prueba empleada para la evaluación de estudiantes, representa en si datos objetivos y estandarizados que le aportan la validez y la confiabilidad que se requiere, lo que contrarresta y

justifica la asignación de recursos para atender la necesidad de capacitación y entrenamiento a profesores, estudiantes, personal de apoyo logístico y operativo y a los pacientes simulados.

Hasta el momento se ha encontrado mayor beneficio en la realización de pruebas integradas que contemplen el ciclo de atención de un paciente en el servicio de consulta externa, hospitalización o urgencias, frente a la posibilidad de realizar pruebas basados únicamente en el desarrollo teórico sobre farmacología, esto dado la posibilidad de tomar decisiones basado en acciones y pensamiento integrador.

Referencias

Martínez, J. (2005). Los métodos de evaluación de competencia profesional: la evaluación clínica objetiva estructurada. Educación Médica, 18-21.

Lozano, A. y Herrera A. (2011). Diseño de programas educativos basados en competencias, Monterrey, México: Editorial Digital del Instituto Tecnológico de Monterrey.

OMS (2008). Alianza mundial para la seguridad del paciente. La investigación para la seguridad del paciente. Who/Editorial Organización Mundial de la Salud.

Nolla-Domenjó M. (2009). La evaluación en educación médica: Principios básicos. Educación Médica 12(4): 223-229.

Agostini, M., Spretz, G., Arca, A., Cherjovsky, R. (2013). Opinión de los docentes sobre el examen clínico objetivo y estructurado (ECOE). Debate Universitario CAEE-UAI. Vol.2(3), 5-20

Parra-Acosta, H., Benavides-Olivera, J., López-González J. (2014.Evaluación por competencias de un modelo novedoso de gestión de calidad en médicos internos de pregrado Investigación en Educación Medica. Investigación en Educación Médica. 3(10):65-73

Jevon, P., Davis, D., & Hartley, S. (2012, Feb). Using OSCE for mandatory training. Nursing Times, 108, 18-9. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1038836130?accountid=45375

Marcum, J. A. (2011). Care and competence in medical practice: Francis peabody confronts jason posner. Medicine, Health Care, and Philosophy, 14(2), 143-53. doi:http://dx.doi.org/10.1007/s11019-010-9257-0

Desarrollo del Talento y Profesionalización del Personal Directivo con Base en Competencias

Eduardo Maggio Chena, Clementina Guerrero García y Angélica Ivonne Cisneros Lujan,

Universidad Veracruzana

Eduardo Maggio Chena, Clementina Guerrero García y Angélica Ivonne Cisneros Lujan, Secretaría de Administración y Finanzas, Universidad Veracruzana

La correspondencia con relación a esta experiencia deberá dirigirse a Eduardo Maggio Chena, Asesor de la Secretaria de Administración y Finanzas, Universidad Veracruzana, Lomas del Estadio s/n Colonia Zona Universitaria, C.P. 91000 Xalapa, Veracruz, México. E-Mail: emaggio@uv.mx.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue el desarrollo de un modelo de diagnóstico de competencias gerenciales que permita actualizar el programa institucional para la profesionalización del personal dedicado a las funciones administrativas y directivas en la Universidad. El diagnóstico de la efectividad directiva basada en competencias gerenciales permitió contar con datos objetivos para garantizar que la administración de los recursos financieros destinados a los rubros de capacitación y desarrollo se utilice de manera eficiente, y

simultáneamente optimizar el cierre de las brechas requeridas para cubrir los perfiles ideales que garanticen la efectividad de la gestión gerencial.

El presente estudio se llevó a cabo con la participación de 394 directivos de la Institución, quienes fueron evaluados a través del Instrumento "MAP" (Evaluación de Efectividad Gerencial), y como resultado se obtuvo un perfil de efectividad que fue contrastado contra el perfil meta requerido por cada nivel y puesto. A partir de un análisis de la brecha entre ambos perfiles, se logró identificar las prioridades en términos de competencias gerenciales para este grupo de ejecutivos de la Institución siendo el insumo para el Programa de Capacitación y Desarrollo en el periodo 2015-2017.

Palabras Claves: Diagnóstico, Competencias, Brechas, Perfilación, Efectividad.

Abstract

The objective of this study was the development of a model of management skills diagnostic that allows updating the institutional programme for the professionalization of the staff dedicated to administrative and managerial functions in the University. The diagnosis of the directive effectiveness based on management skills allowed to have objective data to ensure that the administration of the financial resources for the areas of training and development is used efficiently, and at the same time optimize the closure of gaps required to cover the ideal profiles that guarantee the effectiveness of the management.

This study was carried out with the participation of 394 ejecutives of the institution, who were evaluated through the instrument of "MAP" (Managerial Assessment of Proficiency), and as a result we obtained a profile of effectiveness that was contrasted against the goal profile required for each level and position. From an analysis of the gap between both profiles, were able to identify priorities in terms of managerial skills for this group of executives from the

institution being the input for the training and development programme in the period 2015-2017.

Keywords: diagnosis, skills, gaps, profiling and effectiveness.

I. Introducción

La Universidad Veracruzana (UV) es la principal institución de educación superior en el estado de Veracruz, con presencia en cinco regiones universitarias y en 28 municipios a lo largo del territorio veracruzano. Pocas universidades en el país han experimentado un despliegue geográfico tan importante.

La Institución ha asumido el compromiso de ofrecer y ser partícipe de los beneficios de la educación y la cultura nacional y universal en todos los sectores de la sociedad.

En 2005, se creó la Universidad Veracruzana Intercultural (UVI), entidad que atiende la demanda de educación superior en zonas rurales e indígenas de alta marginación. Con presencia en cuatro sedes interculturales, la UVI ofrece la Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo con cinco orientaciones (Derechos, Comunicación, Salud, Sustentabilidad y Lenguas).

En cuanto a la difusión cultural, la UV tiene un gran prestigio nacional e internacional, ya que a través de los años su labor en relación con esta función sustantiva ha sido muy destacada: creación literaria, música, danza, teatro, artes plásticas, radio, televisión, cinematografía, 65 años de labor editorial, así como más de medio centenar de premios nacionales e internacionales son evidencia de ello.

A partir de la década de los noventa, las políticas educativas en el mundo, y en nuestro país, orientaron a las universidades hacia una reorganización académica más innovadora y con mayor pertinencia social. Esto a su vez, trajo como consecuencia la visión de modelos educativos con mayor flexibilidad y menor rigidez, acompañados de actividades educativas diversas para la

promoción de los aprendizajes y la formación integral de los estudiantes. Lo anterior, no solo puso de manifiesto o implicó la necesidad de transformar las prácticas educativas, sino que trascendió también hacia la flexibilización e innovación de las estructuras administrativas y por lo tanto de las formas de organización de sus recursos humanos.

Actualmente, y en consideración de lo anterior, la Universidad Veracruzana, se encuentra en un momento de consolidación de varios procesos que intentan armonizar los esfuerzos entre las dimensiones educativas y administrativas, en un sistema de coherencias para cerrar la brecha existente, o continuar en el trabajo que la minimice, en favor de una institución sensible a la diversidad que alberga y que adquiere relevancia porque se constituye como el dispositivo de integración de modelos de formación de sus recursos humanos más heterogéneos, multidireccionales y alternativos.

El Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017, que lleva como bandera la Tradición e Innovación, expresa el esfuerzo coordinado de la Universidad Veracruzana para movilizar y capitalizar el trabajo de su comunidad académica, para que desde la trinchera de cada espacio y actor responsable, se conduzcan las acciones y estrategias para aumentar la calidad de la institución.

II. Planteamiento de la problemática

La Universidad Veracruzana, requiere contar con cuadros de recursos humanos que respondan a las necesidades actuales de la institución, que coadyuven al logro de la Misión y Visión institucional, así como también al Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017.

En la actualidad se carece de un diagnóstico que identifique las fortalezas y áreas de oportunidad del personal directivo, mandos medios y superiores en la institución, a la vez que no se cuenta con perfiles de puestos en estos niveles, lo cual dificulta el desempeño individual y

grupal requerido para alcanzar las metas planteadas por la estrategia institucional. Derivado de ello, se considera necesario definir los perfiles ideales para los niveles directivos, mandos medios y superiores, a la vez que evaluar el nivel de competencias que posee el recurso humano en esos niveles, con el propósito de diseñar los planes para el desarrollo de las competencias directivas requeridas por la institución que sustente los ejes definidos en el plan de trabajo 2013-2017 a través de un modelo de intervención que optimice los criterios de efectividad individual y organizacional de la Universidad.

El presente proyecto atiende el eje gobierno y gestión responsable y con transparencia, donde el capítulo IX establece el objetivo de desarrollar un modelo de gobierno, particularizando la línea de acción definida como actualizar e implementar un programa institucional para la profesionalización del personal dedicado a las funciones administrativas y directivas.

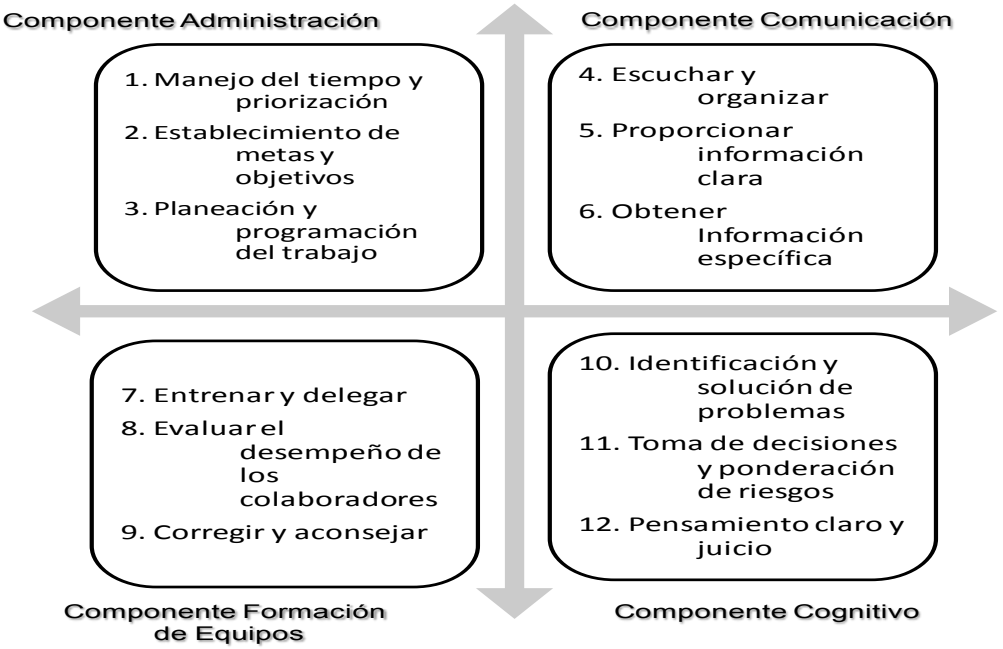
Adicionalmente, es pertinente mencionar que el presente proyecto justifica su desarrollo al cumplir con el mandato de la Ley Federal de Trabajo en su artículo 132 Fracción 15 y Capitulo III Bis de la productividad, formación y capacitación de los trabajadores, donde establece la obligación del patrón de capacitar a los trabajadores.

De la misma manera pretende optimizar el talento y las competencias gerenciales del personal a nivel ejecutivo, mandos medios y directivos de la institución, usando de manera eficiente el recurso financiero destinado al rubro de capacitación para los niveles involucrados.

La realización de una evaluación sistemática permitirá contar con datos objetivos que garantizan que la administración de los recursos financieros destinados a los rubros de capacitación y desarrollo se utilicen de manera eficiente, optimizando el cierre de las brechas requeridas para alcanzar los perfiles ideales, garantizando la efectividad de la gestión.

Por lo anterior se analizaron diversas herramientas y se seleccionó el MAP (Managerial Assessment of Proficiency) a través del cual se evalúo al personal de nivel ejecutivo, mandos medios y directivos y se definieron los perfiles ideales para analizar la información y estructurar el Programa de profesionalización y talento para dicho personal.

Parry (1999) propone cuatro pilares básicos en el desempeño organizacional con fines de efectividad y productividad empresarial, mismos que funcionaron como parámetro de comparación y medición para su estudio. Los cuatro pilares reunían factores o aspectos que por sus dimensiones podían identificarse lo mismo en una organización que en otra. Estos cuatro pilares organizacionales se agrupan en competencias administrativas, de comunicación, de formación de equipos de trabajo y de solución de problemas o procesos cognitivos.



Componentes que integran la efectividad a partir de Competencias. (Parry, 1999)

Como puede apreciarse, para cada uno de los grupos de competencias o bloques se identificaron tres atributos específicos; sumando un total de 12 competencias que, de acuerdo con el estudio, son la base sustancial para un efectivo desempeño en la labor ejecutiva dentro de las organizaciones.

III. Presentación de la propuesta de solución

Para lograr lo anterior se proponen la siguiente estrategia de intervención:

1. Adquisición de la herramienta de evaluación.

2. Entrenamiento de los analistas responsables de la evaluación y del personal directivo responsable de la función. Se realizó a través de un taller en el que se incluyó el análisis y conocimiento de la herramienta, la aplicación de la misma, la interpretación de los resultados y la elaboración de reportes y análisis de brechas.

Posteriormente se dio seguimiento y se recibió apoyo en el arranque del proyecto y en el análisis e interpretación de las brechas.

Se cuenta con diferentes niveles de autorización en el personal que opera la herramienta para poder acceder a la base datos y obtener reportes, análisis de brechas y elaboración de reportes.

3. Calendarización del programa de evaluación. Se realizó en coordinación con los directores de las diferentes entidades en todas las regiones y con base en un programa de trabajo definido en la Oficina de evaluación dependiente de la Dirección de Recursos Humanos, considerando el número de funcionarios a evaluar, el tiempo de aplicación y las cargas de trabajo de cada área.

Se convocó a una reunión en donde todo el personal que participaría en la evaluación pudo asistir. Se hizo una presentación del proyecto, se explicó la herramienta, se presentaron alcances y beneficios y finalmente se definieron fechas de evaluación.

El personal programado para la evaluación que por razones de trabajo no pudo ser evaluados en las fechas programadas, se reprogramo y algunos se continúan evaluando en la actualidad bajo un esquema similar.

4. **Definición de los perfiles ideales de los puestos a evaluar**. Esta fase se realizó con el apoyo de Training Technologies, proveedor de la herramienta de evaluación, considerando perfiles con funciones similares en diversas instituciones a nivel nacional. Actualmente se están realizando ajustes en los mismos, analizando los resultados a fin de determinar los baremos específicos para la Universidad Veracruzana.

5. **Proceso de diagnóstico**. Se realizó en las diferentes regiones en que opera la Universidad Veracruzana, en aulas provistas del equipo de cómputo necesario para la evaluación y bajo la supervisión de analistas entrenados en el manejo de la herramienta contando con el apoyo requerido en cada caso.

6. **Análisis de resultados e identificación de brechas**. Se realizó en la dirección de recursos humanos.

7. **Diseño de los programas**. Se realizó conjuntamente con instructores especializados considerando los resultados de la evaluación, los puestos de trabajo, la Estrategia Institucional y el Plan de Trabajo 2013-2017.

8. **Implementación y evaluación de los programas de desarrollo.** Se estructuró el programa 2015-2017, iniciando en el mes de Octubre, contando con una evaluación de aprendizaje y de reacción en los cursos impartidos. Se tiene programado hacer seguimiento para la evaluación de la aplicación y el impacto en sus ambientes de trabajo en fecha próxima.

La duración total del proyecto está estimada al año 2017, por lo que se realizarán ajustes en la definición de perfiles, la elaboración de Planes de Carrera, Trayectorias de Sucesión y Cartas de Reemplazo durante el siguiente año. Al finalizar el mismo se tendrán los siguientes resultados:

- Definición de Perfiles de Puestos en los niveles identificados apegado a baremos específicos para la Universidad Veracruzana.
- Detección de Necesidades de Capacitación de los niveles intervenidos con base en competencias, ajustadas de acuerdo a los resultados de evaluación y seguimiento de los programas.
- Definición del Plan de Desarrollo Individual con base a las brechas detectadas en cada competencia.
- Diagnóstico del talento de los niveles directivos, mandos medios y superiores de la institución con base en competencias.
- Elaboración de Planes de Carrera, Trayectorias de Sucesión y Cartas de Reemplazo para los niveles referidos.

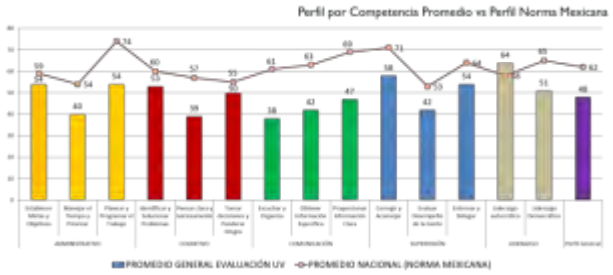
Iimplicaciones a 2 años de implementación de la estrategia

- Contar con una estrategia de cultura institucional basada en competencias.
- Lograr la optimización de los recursos humanos y financieros de la institución al haber focalizado los esfuerzos de capacitación centrados en competencias.
- Mejorar el clima institucional al favorecer la movilidad y desarrollo del recurso humano.
- Contar con el recurso humano capaz y efectivo respecto a las estrategias del mediano plazo de la institución.

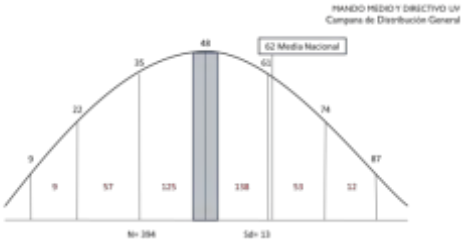
IV. Resultados preliminares

A continuación se presentan algunos resultados obtenidos al mes de Noviembre de 2015 y se continúan realizando evaluaciones, las cuales se integraran a los resultados en un futuro próximo.

Se presenta una gráfica que muestra la comparación del perfil del grupo de la Universidad contra la media nacional.



Adicionalmente se presenta una distribución en una Campana de Gauss de los resultados obtenidos en la Universidad.



Finalmente se presenta un resumen de las brechas más significativas en las competencias evaluadas.

MANDO MEDIOY DIRECTIVO UV

Áreas para Desarrollo de Personal

Área	Competencia	Perfil de Efectividad Obtenido	Perfil Norma Mexicana	Brecha para Desarrollo
Administrativa	Planear y Programar el trabajo	54	74	20%
Comunicativo	Escuchar y Organizar	38	61	23%
	Proporcionar Información Clara	47	69	22%
	Obtener Información Específica	42	63	21%
Cognitivo	Identificar y Solucionar Problemas	53	60	7%
	Pensar Clara y Juiciosamente	39	57	18%

V. Conclusión

La profesionalización se basa en el conjunto de estrategias de formación y actualización para adquisición de conocimientos y el desarrollo de los elementos de competencia que fortalecen el desempeño exitoso del personal con funciones directivas de nivel mando medio o superior. En este sentido, favorecerá que el personal directivo coadyuve al logro de las metas y los objetivos institucionales, y a una gestión de los procesos administrativos y académicos con eficiencia, transparencia y calidad.

La evaluación de competencias directivas realizada a través del MAP, no es suficiente para cumplir con el desarrollo del talento y la profesionalización del personal directivo, por lo que se debe complementar el programa de capacitación con elementos incluidos en otros instrumentos que están establecidos tanto en el Estatuto General como en los manuales de organización autorizados, así como para la gestión de los ejes estratégicos y las dimensiones transversales del Programa de Trabajo

El Programa de Desarrollo Directivo se estructuró a partir de la estrategia institucional contenida en el Programa de Trabajo Estratégico (PTE) 2013-2017 en lo referente a la ejecución del Eje III. Gobierno y Gestión Responsable y con Transparencia, que de manera específica señala, "*Actualizar e implementar el programa institucional para la profesionalización del personal dedicado a las funciones administrativas y directivas"*.

Para el diseño del Programa se han tomado en cuenta los elementos administrativos, normativos y axiológicos que se consideran fundamentales para el desempeño de los puestos de nivel mando medio y superior, de acuerdo a las funciones.

En este sentido se identificaron tres áreas fundamentales para el desempeño directivo las cuales agrupan las principales competencias y atributos que conforman el perfil general deseable para las autoridades unipersonales y funcionarios de la Universidad Veracruzana, siendo estas

1) Competencias directivas, 2) Gestión institucional y 3) Responsabilidad social y valores universitarios.

Finalmente, deseo puntualizar que la evaluación que se efectúe de manera sistemática durante la impartición de los cursos, así como la evaluación de la gestión y las acciones de mejora continua, deberán permitir reorientar la estrategia institucional, a fin de continuar realizando acciones que nos acerquen a la meta de profesionalización del personal directivo de nuestra institución.

VI. Referencias bibliográficas

Boyatzis, R.E. (1982). The Competent Manager: A model for effective Performance. A Wiley – Interscience Publication

Drucker, P. (1993). La Gerencia por Resultados. Ed. Harper Collins.

Dubbois, D. (1993). Competency – Based Performance Improvement: A strategy for Organizational Change. Hrd Press Inc.

Klemp, G.O. Jr. (1980). The assessment of occupational competence. Report to the National Institute of Education, Washington, D.C.

Kolb, D.A. (1971) Individual learning styles and the learning process. Working Paper Massachusetts Institute of Technology.

Kolb, D.A. (1983). Experiential learning: experience as the source of learning and development. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.

McClelland, C. D. (1973). Testing for Competence rather than for Intelligence, American Psychologist, 28, 1 – 14.

McClelland C. D. (1993) Intelligence Is Not the Best Predictor of Job Performance. The American Psychological Society. Cambridge University Press.

Parry, S (1993). How to Validate an Assessment Tool. Training Magazine (Abril), 15-32.

Parry, S. (1994). The Managerial Mirror. HRD Press, Amherst, NH.

Parry, S. (1999). The Quest for Competencies. Competency Studies can help you make HR decisions. Training Magazine. Julio, 33.

Resultados del diseño, ejecución y evaluación por competencias de la asignatura Técnica de teclado I en el programa de Informática musical de la Facultad de Artes y Humanidades del Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM

Jamir Mauricio Moreno Espinal

Licenciado en Educación musical, especialista en Artes con énfasis en Composición, y magíster en Gestión cultural de la Universidad de Antioquia. Docente de carrera e investigador del INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO, ITM, Medellín – Colombia. Correo electrónico: mauriciomoreno@itm.edu.co

Resumen

Los programas académicos de música en el país carecen de material bibliográfico autóctono para desarrollar el proceso de enseñanza en sus clases. Por este motivo deben adaptarse a la literatura de otros países en donde se demarca una fuerte tendencia hacia métodos populares con influencias del folclor estadounidense o europeo que no responden a las necesidades pedagógicas de nuestra región. Este artículo ilustra la experiencia obtenida en el diseño, ejecución y evaluación de la asignatura Técnica de teclado I, que hace parte de la tecnología en Informática musical ofrecida por el INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO de Medellín. Se abordará cómo fue estructurado el microcurrículo, basado en la filosofía institucional de la formación por competencias; también se mostrará el libro *Método para la enseñanza del teclado – Nivel I*, que fue proyectado específicamente para desarrollar las competencias propuestas en el diseño curricular; y, finalmente, se explicará la forma adecuada en la que se deben evaluar estas competencias para obtener los mejores resultados en el proceso de enseñanza.

Palabras claves: diseño de programas por competencias, métodos por competencias, evaluación por competencias, pedagogía musical, el teclado musical.

Abstract

The academic programs of music in Colombia lack native bibliographic resources suited for the teaching of classes. For this reason, they have to adapt themselves to the literature of other countries, which show a strong tendency toward popular methods influenced by American or European folklore that do not meet the educational needs of our region. This article illustrates the experience gained in the design, implementation and evaluation of the subject *Keyboard Technique I*, which is part of the technology in Musical Informatics offered by Medellín´s Metropolitan Technological Institute. Here it will be addressed how the micro curriculum, under the institutional philosophy of skill-based training, was structured; also, the book *Method for Teaching Keyboard - Level I*, designed specifically to develop the proposed skills in curriculum design will be presented; and finally, the proper way in which these skills should be evaluated for the best results in the teaching process will be explained.

Keywords: skill-based programs design, skill-based methods, skills assessment, musical pedagogy, the music keyboard.

Introducción

El INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO de Medellín (en adelante ITM) es una institución pública universitaria de orientación, vocación y tradición tecnológica, de orden municipal, que actualmente tiene una cobertura estudiantil de más de 23 000 estudiantes, lo que lo convierte en uno de los principales centros de formación universitaria de la ciudad. El modelo pedagógico del ITM está fundamentado en el desarrollo activo del conocimiento y las orientaciones pedagógicas para la implementación de la enseñanza por competencias, que le apuntan a la formación integral de sus estudiantes atendiendo a factores como aprender a ser, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a convivir.

> El enfoque socioformativo tiene como propósito esencial facilitar el establecimiento de recursos y espacio para promover la formación humana integral, y, dentro de esta, la preparación de personas con competencias para actuar con idoneidad en diversos contextos, tomando como base la construcción del proyecto ético de vida, el aprender a emprender y la vivencia cultural, considerando las dinámicas sociales y económicas. (Tobón Tobón, 2010: 31)

El ITM se identifica plenamente con el planteamiento del doctor Sergio Tobón Tobón, en razón a que él indaga sobre la necesidad de crear un sistema académico socioformativo que no conciba el aprendizaje como su meta final, sino que se preocupe por la formación integral del ser para construir proyectos de vida dentro de un marco social, cultural y ambiental que fortalezca las necesidades reales del tejido social y su desarrollo económico.

Este enfoque socioformativo es utilizado por el ITM para planear y conceptualizar metodológicamente el desarrollo de sus procesos formativos utilizando las competencias como la herramienta fundamental para el diseño de los microcurrículos de los diferentes programas académicos que pretenden lograr en sus estudiantes, y la estructuración de herramientas conceptuales, aptitudes, actitudes y valores que les permitan desempeñarse en los diferentes contextos de la cotidianidad y construir un proyecto que les genere calidad de vida.

El ITM cuenta con cuatro facultades académicas con ejes temáticos especializados como las artes y humanidades, las ciencias económicas y administrativas, las ciencias exactas y aplicadas y las ingenierías. La Facultad de Artes y Humanidades ofrece cinco pregrados: Artes visuales, Tecnología en diseño industrial, Ingeniería en diseño industrial, Informática musical, y Artes de la grabación y producción musical; y dos posgrados: maestría en Estudios de ciencia, tecnología, sociedad e innovación y maestría en Artes digitales. La tecnología en Informática musical contiene dentro de su malla curricular la asignatura Técnica de teclado I; esta asignatura es muy importante, puesto que desarrolla unas competencias físicas y mentales muy específicas que se utilizarán con las demás asignaturas de la carrera en las que se usa el teclado como una herramienta práctica para la realización de composiciones y producciones musicales.

El diseño curricular de la asignatura Técnica de teclado I (basado en el enfoque socioformativo), la elaboración de un texto guía sustentado en el desarrollo metodológico de unas competencias, el sistema de evaluación de la asignatura y los resultados obtenidos hasta la fecha, son los puntos que se van desarrollar en este artículo.

Desarrollo

Microcurrículo de la asignatura Técnica de teclado I

El microdiseño curricular de la asignatura Técnica de teclado I parte de la justificación a través de la cual el estudiante comprende la importancia de dicha materia dentro de su plan de formación académica. De este modo queda planteado que el teclado, por ser un instrumento melódico armónico, tener una amplia tesitura, utilizar todos los dedos de ambas manos y comunicarse con otros instrumentos y recursos informáticos mediante el protocolo MIDI (musical instrument digital interface, por sus siglas en inglés), se ha convertido en la herramienta tecnológicamente más adecuada para la producción musical en el estudio de grabación. Esta justificación responde al *para qué* de la asignatura dentro del plan de estudios, teniendo en cuenta el perfil profesional y ocupacional consignado en el proyecto educativo del programa (PEP).

El segundo punto del microcurrículo es la competencia «Conjunto de valores, actitudes, conocimientos y habilidades que le permiten al individuo analizar situaciones problema del orden académico, social y personal para tomar decisiones pertinentes e implementarlas en un contexto determinado, y que puedan ser evaluables» (Escuela de Pedagogía ITM, 2011).

> No es nuestro interés que el concepto de *competencias* se asimile al de competitividad, si ello supone transladar al sistema educativo las leyes del mercado y con ellas los parámetros de efectividad, rentabilidad y eficacia. Hablamos de competencias en términos de aquellas capacidades individuales que son condición necesaria para impulsar un desarrollo social en términos de equidad y ejercicio de la ciudadanía. Lo cual plantea la necesidad de trabajar rigurosa

> y profundamente con el conocimiento y con el ser humano que se encuentra allí inmerso.
>
> (Torrado, 2000: 32)

Como lo indica Torrado, el ejercicio de aprendizaje en el teclado no se puede visualizar desde el plano de la competitividad, ni mucho menos desde el adiestramiento de una disociación física en donde solo se buscan unos resultados en su motricidad. Para formular una competencia artística se debe iniciar con una actividad (tiempo verbal presente) que indique la acción que el estudiante es capaz de realizar o de la que debe dar cuenta al finalizar su semestre académico, teniendo en consideración que debe ser medible y evaluable. Luego se adiciona el objeto de la competencia (lo sustantivo). Este responde a la pregunta *qué*, la situación concreta sobre la que recae la acción. El *cómo* es opcional, ya que puede estar implícito en el *qué* anterior.

En el caso concreto de la asignatura Técnica de teclado I, se estableció la siguiente competencia general: el estudiante interpreta en el teclado electrónico melodías con acompañamientos elementales utilizando las figuras, signos y símbolos musicales aprendidos en las diferentes áreas del programa, para utilizarlo como herramienta fundamental dentro de un estudio de grabación. Se debe destacar que las competencias académicas de las asignaturas son las que verdaderamente perfilan el que hacer profesional de los estudiantes; por este motivo se requiere que las ramas administrativas vigilen minuciosamente los diseños curriculares, para que se construyan sobre la realidad sociocultural de cada región, sin copiar modelos profesionales que rara vez coinciden con las necesidades reales de su entorno.

En la Tabla 1, que muestra un ejemplo resumido de la tabla de saberes del microcurrículo de la asignatura Técnica de teclado I, hay que clasificar muy bien los contenidos temáticos, ya que se convierten en pertinentes siempre y cuando estén bien ubicados dentro de lo que el estudiante

debe conocer teóricamente o de lo que puede hacer desde el factor procedimental o actitudinal. El ITM estableció a través de su Departamento de Gestión de la calidad, en su formato de la tabla de saberes, los siguientes aspectos:

Tabla 1. Ejemplo resumido de la tabla de saberes del microcurrículo de la asignatura Técnica de teclado I

Saber (contenido declarativo)	Saber complementario (contenido declarativo)	Saber hacer (contenido procedimental)	Ser – Ser con otros (contenido actitudinal)
Posición de los dedos en el teclado y postura correcta del cuerpo. Concepto de ligadura de unión, de ligadura de fraseo, doble barra, D. C. al *fine*, signo (*segno*) 𝄋, D. S. al signo, coda 𝄌 y casillas de repetición.	Historia evolutiva de los teclados acústicos y electrónicos. Características de los teclados electrónicos y acústicos.	Realiza ejercicios básicos de técnica utilizando los cinco dedos con un nivel progresivo de dificultad. Utiliza las digitaciones apropiadas para cada una de las escalas, arpegios, enlaces y pequeñas piezas musicales en C, G, F, D y Am.	Disciplinado en la realización de los ejercicios de interpretación. Disposición abierta al aprendizaje. Respetuoso en la interacción con los demás.

Fuente: elaboración del autor. Diseño del Departamento de Gestión de la calidad.

En la Tabla 2, que muestra un ejemplo resumido de la tabla de resultados del microcurrículo de la asignatura Técnica de teclado I, sucede algo muy parecido a la tabla anterior, ya que se debe determinar claramente cuáles son los resultados que atienden al conocimiento de contenidos

declarativos y cuáles los que se refieren al desempeño de contenidos procedimentales o actitudinales.

Tabla 2. Ejemplo resumido de la tabla de resultados del aprendizaje del microcurrículo de la asignatura Técnica de teclado I

De conocimiento (contenidos declarativos)	De desempeño (contenido procedimental y actitudinal)	Producto (evidencias de aprendizaje)
Asocia las notas del pentagrama con su ubicación espacial en el teclado. Ubica los dedos en el teclado de manera adecuada y asume la postura correcta para la interpretación.	Interpreta en el teclado signos de ligadura de unión, de ligadura de fraseo, doble barra, D. C. al *fine*, signo (*segno*) 𝄋, D. S. al signo, coda 𝄌 y casillas de repetición. Acepta de manera asertiva las observaciones y se expresa de manera respetuosa en la interacción con los demás.	A partir de la lectura de partituras, interpreta melodías elementales con un nivel progresivo de dificultad.

Fuente: elaboración del autor. Diseño del Departamento de Gestión de la calidad.

Seguidamente en la Tabla 3, que muestra un ejemplo resumido de la tabla de estrategias metodológicas de la asignatura Técnica de teclado I, el docente clarifica todos los recursos metodológicos que va a utilizar para lograr el desarrollo de las competencias de una forma sistemática y amena.

Tabla 3. Ejemplo resumido de la tabla de estrategias metodológicas del microcurrículo de la asignatura Técnica de teclado I

Actividades de enseñanza-aprendizaje	Actividades de trabajo independiente	Actividades de evaluación		
		Actividad	%	Fecha
Taller práctico.	Prácticas de interpretación de repertorio.	Ejecución de las escalas y las piezas de las unidades 1 a la 3.	20	Semana 4.

Fuente: elaboración del autor. Diseño del Departamento de Gestión de la calidad.

Finalmente, el microdiseño curricular contiene la bibliografía específica que se va a utilizar como apoyo para lograr las competencias propuestas que se plantearon en el semestre académico. Es importante que esta bibliografía contenga los complementos estratégicos pertinentes que apunten verdaderamente a los contenidos de la asignatura, puesto que en ocasiones se rellena este campo con libros que no complementan las necesidades conceptuales de los estudiantes.

Método para la enseñanza del teclado – Nivel I

En el diseño de la malla curricular de la tecnología en Informática musical de la Facultad de Artes y Humanidades del ITM, se ubicaron estratégicamente las asignaturas Técnica de teclado I y Técnica de teclado II en el segundo y tercer semestre de la carrera, respectivamente, para que los estudiantes tuvieran las competencias necesarias que les permitieran realizar producciones musicales utilizando los controladores MIDI de laboratorios de

grabación. El obstáculo inicial que afrontó la facultad fue la ausencia de métodos musicales apropiados para las competencias propuestas en el microcurrículo, ya que los pocos que se consiguen en la ciudad contienen material infantil que se aparta claramente del alcance planeado, y aquellos proyectados para los adultos contienen un repertorio con una tendencia muy marcada hacia la enseñanza de melodías famosas del folclor norteamericano.

> Todo contexto es un tejido de relaciones significado por las personas, quienes, a su vez, resultan tejidas y sujetadas por los entornos de significación que han sido construidos de esta forma. Es necesario entender los contextos atravesados por transformaciones económicas, políticas, sociales y educativas, todo lo cual influye en las personas. «El contexto es una realidad compleja atravesada por unos poderes, unos lenguajes, unas reglas, unos códigos, unos intereses, unas demarcaciones específicas». (Martín, 2002: 108)

Como lo menciona Martín, los métodos extranjeros fueron diseñados bajo otros contextos donde existen necesidades y realidades socioculturales muy diferentes de las de nuestro país, y por este motivo no cumplen con las expectativas teóricas y prácticas que necesitan los estudiantes que quieren aprender el teclado como una herramienta para la realización de grabaciones y producciones musicales en el estudio.

De esta situación, entonces, surgió la creación del texto *Método para la enseñanza del teclado – Nivel I*, en el que se estructuró una metodología de enseñanza que fragmentara las competencias propuestas en el microcurrículo en las 16 clases en las que se divide el semestre académico.

La Figura 1 muestra la portada de la segunda edición del libro *Método para la enseñanza del teclado – Nivel I*.

Figura 1. Portada del libro *Método para la enseñanza del teclado – Nivel I*, 2.ª edición



Fuente: Jamir Mauricio Moreno Espinal, Fondo editorial ITM.

El método introduce secuencialmente a los estudiantes en el desarrollo de su motricidad y disociación, incorporando los contenidos teóricos propios de la teoría musical y de la simbología necesaria para la interpretación de ejercicios técnicos y el montaje del repertorio en el teclado.

Sistema de evaluación de la asignatura y resultados obtenidos

La evaluación de las competencias en el arte se aparta de los sistemas tradicionales de calificación, en los cuales los estudiantes deben presentar una prueba escrita que determina su capacidad de memorización de unos contenidos teóricos. La música en particular trabaja más con las competencias del saber hacer, y por esta razón su sistema de evaluación se centra en la capacidad de interpretación del lenguaje musical que está implícito dentro de los ejercicios de técnica y las piezas sugeridas para cada clase.

Semanalmente se evalúan las actividades de la clase anterior para hacerle un seguimiento concreto al desarrollo motriz de cada estudiante. Es importante anotar que las competencias en la música son graduales y acumulativas, similar a lo que ocurre con un deportista que realiza sus prácticas de levantamiento de pesas; el entrenamiento constante lleva a que el deportista pueda levantar 50 kilos, y su nueva meta consiste en superar este récord; pero si él trata de levantar 100 kilos sin adiestramiento previo, el resultado será no solo el fracaso de no poder levantar dicho peso, sino que, además, puede sufrir un desgarro o accidente que frustrará su futuro como deportista. De igual forma, en el teclado se necesita recurrir a un entrenamiento constante que le va dando al estudiante la disociación y el control necesarios para ejecutar el repertorio y los ejercicios técnicos, que incrementan secuencialmente su nivel de dificultad.

> [La evaluación de competencias valora] la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, rasgos de personalidad, etc.), conocimientos y habilidades interiorizados en cada persona, que le permiten abordar y solucionar situaciones concretas; una competencia no es estática; por el contrario, esta se construye, asimila y desarrolla con el aprendizaje y la práctica, llevando a una persona a que logre niveles de desempeño cada vez más altos. (Colombia, Ministerio de Educación Nacional, 2008: 13)

El Ministerio de Educación Nacional plantea acertadamente que las competencias no son estáticas, y por este motivo no pueden ser evaluadas con la misma rigurosidad temporal que el sistema tradicional de calificación. Así, un estudiante que en la semana 3 no ha alcanzado el nivel suficiente para superar una pieza, posiblemente con más entrenamiento lo pueda lograr en la semana 4 o 5; por esta razón el sistema de evaluación de esta asignatura es flexible, y aunque se sigue rigurosamente el plan de trabajo del semestre, el estudiante puede presentar varias veces una pieza hasta que logre superar el nivel técnico sugerido en las competencias de cada unidad.

Los resultados obtenidos con esta metodología de enseñanza y de evaluación han sido muy gratificantes, ya que en poco tiempo los estudiantes obtienen muy buenos resultados con sus habilidades interpretativas. Otro factor muy positivo lo manifiestan los docentes de las asignaturas de grabación y producción musical, cuando afirman que sus estudiantes llegan con muy buenas bases motrices y técnicas para trabajar con los controladores MIDI en las estaciones de grabación.

Conclusiones

Las instituciones de educación superior de Colombia deben reestructurar sus diseños curriculares para fundamentarlos en las necesidades reales del entorno social, político, económico y cultural que pretenden fortalecer el tejido social y el desarrollo económico de una región. De igual modo, las instituciones deben entender que las competencias no son el fin único de la educación, sino que hacen parte de la formación humana integral que pretende constituir un individuo que le aporte a su entorno social.

Las competencias no se deben diseñar sobre modelos importados de otros países, porque tienen realidades socioeconómicas muy diferentes que pueden desviar la capacidad de

interacción eficiente con su entorno. Por este motivo es conveniente que las instituciones educativas promuevan constantemente la escritura de textos académicos de sus docentes para que estos estén cimentados en las necesidades socioculturales de cada región.

Los cronogramas de evaluaciones y su proceso de sistematización en las universidades deben migrar a modelos más flexibles que permita a los estudiantes presentar sus diagnósticos cuando consideren que tienen sus competencias logradas, siempre y cuando se encuentren dentro del lapso académico de inicio y culminación del semestre.

Es muy importante reevaluar constantemente la vigencia de los diseños curriculares, ya que el entorno sociocultural se transforma constantemente, y algunas instituciones educativas todavía trabajan con diseños de programas que tienen más de diez años de antigüedad, lo que pone en tela de juicio su nivel de aporte social con la realidad de su entorno.

Bibliografía

Bacarat, M. P. y Graziano, N. A. (2002). ¿Sabemos de qué hablamos cuando usamos el término competencia/s? Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Barrón, C. (2000). La formación en competencias. En M. A. Valle (ed.), Formación de competencias y certificación profesional. México: UNAM.

Cañas Cortázar, A. M., Martín Díaz, M. J. y Oterino, J. (2007). Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Madrid: Alianza.

Cardozo, G. (2001). La falacia de las competencias laborales. En Competencias laborales y desinstitucionalización de la formación profesional. Bogotá: SINDESENA.

Centro de Investigación y Formación en Educación, CIFE (2009). Manual de gestión curricular por competencias. Bogotá: Universidad de los Andes, CIFE.

Colombia, Ministerio de Educación Nacional (s. f.). ¿Qué es la evaluación por competencias? Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/proyectos/1737/article-210839.html

Comellas, M. J., ed. (2002). Las competencias del profesorado para la acción tutorial. Bilbao: Praxis.

Gómez, J. (2001). Competencias: problemas conceptuales y cognitivos. En E. Torres, L. F. Marín, G. Bustamante, J. H. Gómez y E. Barrantes (eds.), El concepto de competencia: una mirada interdisciplinar. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Hellriegel, D., Jackson. S. E. y Slocum. J. W. (2008). Administración. Un enfoque basado en competencias. México: Cengage Learnig.

Levy-Leboyer, C. (2000). Gestión de las competencias. Barcelona: Gestión.

Losada, A. y Moreno, H. (2002). Competencias básicas aplicadas al aula. Bogotá: Servicios Educativos del Magisterio, SEM.

Maldonado, M. A. (2001). Las competencias, una opción de vida: metodología para el diseño curricular. Bogotá: Ecoe.

Marín, L. F. (2002). Competencias: saber hacer. ¿En cuál contexto? Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Moreno Espinal, J. M. (2014). Método para la enseñanza del teclado – Nivel I, 2.ª ed. Medellín: Fondo Editorial ITM.

Pimienta Prieto, J. H. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. México: Pearson Educación.

Tobón Tobón, S. (2002). Modelo pedagógico basado en competencias. Medellín: Funorie.

Tobón Tobón, S. (2010). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3.ª ed. Bogotá: Ecoe.

Torrado, M. C. (1999). El desarrollo de las competencias: una propuesta para la educación colombiana. Bogotá: Mimeo.

Torrado, M. C. (2000). Educar para el desarrollo de las competencias: una propuesta para reflexionar. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Metodología de Evaluación de Calidad e Identidad Educativa en Ingeniería – Caso de Estudio: Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena

John Alexander Taborda Giraldo

Aura Margarita Polo Llanos

Carlos Mauricio Salas Molinares

Grupo de Investigación Magma Ingeniería, Programa de Ingeniería Electrónica, Facultad de Ingeniería, Universidad del Magdalena

jtaborda@unimagdalena.edu.co

Resumen

En este trabajo, se describe la metodología usada en el diseño y puesta en marcha inicial de un sistema integral para la evaluación de la excelencia educativa de un programa de ingeniería basado en la medición de la calidad educativa y la identidad educativa, tomando como caso de estudio el programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena. El sistema está compuesto por tres elementos principales: un modelo de evaluación de la calidad e identidad del programa, un sistema de gestión del conocimiento que monitorea y clasifica avances y logros alcanzados por estudiantes, egresados y profesores y un acto de reconocimiento donde se certifican los desempeños destacados en diferentes dimensiones de formación. La sinergia entre los tres elementos del sistema permite que la evaluación basada en competencias y en resultados de aprendizaje previstos o RAPs, dinamice el desempeño y evolución de cada actor del programa, y además se refleje en el modelo de auto-evaluación del programa, basado en el cálculo de indicadores de calidad (ICE) e identidad educativa (IIE). Finalmente, tanto a nivel de programa como de individuo, se establece que el índice de excelencia educativa es una función de los ICE e IIE.

Palabras Claves: evaluación de competencias, excelencia educativa, calidad educativa, identidad educativa, educación en ingeniería

Abstract

In this paper, we describe the methodology used in the design and initial operation of an integrated system for evaluating educational excellence of an engineering program based on the measurement of educational quality and educational identity. Electronics Engineering Program from the University of Magdalena is the study case. The system consists of three main elements: a model to evaluate the quality and identity of the program, a system of knowledge management that monitors and classifies progress and achievements of students, graduates and teachers and an act of recognition to certificate different competences. The synergy between the three elements of the system allows the evaluation based on competencies and learning outcomes.

Keywords: skills assessment, educational excellence, quality of education, educational identity, engineering education

Introducción

La evaluación de competencias y habilidades es un proceso crucial en cualquier organización, mucho más cuando se trata de instituciones educativas (Borroto, 1999). En tal sentido, se hace importante definir instrumentos y metodologías que faciliten su evaluación y certificación.

En este trabajo se aborda específicamente la educación en ingeniería, la cual tiene unas particularidades propias que hacen necesario procesos de formación y evaluación que incluyan

tanto habilidades personales, interpersonales y profesionales, como habilidades para concebir, diseñar, implementar y operar procesos y sistemas (CDIO,2010).

Bajo una concepción holística de la educación en ingeniería se propone crear una plataforma integral que permita evaluar el desempeño de una organización a través del monitoreo y evaluación de sus actores. Para tal fin se hace uso, de herramientas y conceptos propios de la teoría de la complejidad, bajo la cual se puede identificar la evaluación de competencias en ingeniería como un proceso complejo.

Reconocer e identificar las dinámicas y propiedades en un sistema proporciona información relevante que facilitan su gestión y control. Por ejemplo, un sistema se considera complejo cuando se pueden identificar características como (Taborda, 2010):

- Sistemas que contienen muchos componentes que interactúan de forma no lineal.
- Los componentes son independientes uno del otro.
- El sistema tiene una estructura dividida en varias escalas.
- El sistema puede presentar comportamiento emergente.

En una institución educativa sus diferentes actores, tales como estudiantes, profesores o egresados, interactúan entre ellos, generándose diferentes dinámicas que se reflejan en indicadores de desempeño tales como: Indicador de Calidad Educativa (ICE) o Índice de Excelencia Educativa (IEE). Los factores que inciden en cada indicador no son necesariamente lineales. Asimismo, la estructura por niveles o escalas tales como institución, programa, curso o individuo, deben tenerse en cuenta para ser una evaluación adecuada de cada indicador o índice de desempeño.

En este trabajo, se describe la metodología usada en el diseño y puesta en marcha inicial de un sistema integral para la evaluación del IEE de un programa de ingeniería basado en la medición de la calidad educativa y la identidad educativa.

Tomando como caso de estudio el programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena, se propone un sistema compuesto por tres subsistemas: (1) un modelo de evaluación de la calidad e identidad del programa, denominado IQ MAGTRÓNICA, (2) un sistema de gestión del conocimiento que monitorea y clasifica avances y logros alcanzados por estudiantes, egresados y profesores, denominado MAGTRÓNICA STARS GT y un acto de reconocimiento donde se certifican los desempeños destacados en diferentes dimensiones de formación, denominado SELLO MAGTRÓNICA. La sinergia entre los tres subsistemas permite tener una plataforma integral para la evaluación basada en competencias tanto a nivel de individuo como de programa.

Perspectivas de Calidad Educativa en Educación Superior

Para construir un modelo que determine un indicador calidad educativa es necesario la revisión de los diferentes enfoques que existen al respecto, con el objetivo de seleccionar una visión en particular o realizar una adaptación que combine varias perspectivas. En este trabajo se hace uso de los lineamientos que propone el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, así como de los estándares de calidad que propone la iniciativa internacional CDIO, para el caso de estudio en ingeniería.

La definición de calidad aportada por el ministerio de educación nacional plasmado en su documento del CNA (consejo nacional de acreditación) en donde define calidad y los valores de la misma para acreditación y autoevaluación de los programas académicos en educación superior.

Se puede aproximar el concepto de calidad a la síntesis de características que hacen reconocer un programa o institución y que permiten hacer un juicio sobre la diferencia que puede existir entre la forma como una institución presta el servicio y el deber ser o la manera óptima de prestar el mismo (CNA, 2013). La calidad obedece mucho al cumplimiento de las metas o exigencias internas y externas de una institución teniendo en cuenta la naturaleza de cada programa, además de que debe terminar generando una tendencia de continua evaluación e innovación lo que requiere que haya una metodología correcta dentro de cada institución y programa educativo para hacer seguimiento permanente a la pertinencia, eficiencia y eficacia de los mismos (CNA, 2013).

A continuación se presentan los factores dentro de los cuales se enmarcan los procesos de alta calidad en un programa académico:

- Factor 1: Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa
- Factor 2: Estudiantes
- Factor 3: Profesores
- Factor 4: Procesos académicos
- Factor 5: Investigación y creación artística y cultural
- Factor 6: Visibilidad nacional e internacional
- Factor 7: Impacto de los egresados sobre el medio
- Factor 8: Bienestar institucional
- Factor 9: Organización, administración y gestión
- Factor 10: Recursos físicos y financieros

La iniciativa CDIO tiene tres objetivos fundamentales:

1. Dominar un profundo conocimiento operativo de los fundamentos técnicos.

2. Ser líderes en la creación y la operación de nuevos productos y sistemas.

3. Comprender la importancia y el impacto estratégico de la investigación y del desarrollo tecnológico en la sociedad (CDIO, 2010)

La iniciativa CDIO proporciona a los programas diferentes herramientas que integran los diferentes entes en el proceso educativo en estos tres objetivos acordes a las necesidades contemporáneas y para logar desarrollar de forma ordenada estos objetivos CDIO postula 12 estándares evaluables (todos conformados entre docentes, estudiantes, egresados y directivos) los cuales son:

- Estándar 1 –Contexto.
- Estándar 2 – Resultados del aprendizaje
- Estándar 3 – Currículo Integrado
- Estándar 4 – Introducción a la Ingeniería
- Estándar 5 – Experiencias de Diseño-Construcción
- Estándar 6 – Espacios de Trabajo
- Estándar 7 – Experiencias de Aprendizaje Integrado
- Estándar 8 – Aprendizaje Activo
- Estándar 9 – Fortalecimiento de la competencia de los académicos
- Estándar 10 – Mejoramiento de la metodología de enseñanza de los académicos
- Estándar 11 – Evaluación del aprendizaje
- Estándar 12 – Evaluación de los Programas CDIO

Como el modelo requiere tiempo y reformas en todos los ámbitos del programa académico se propone en esta propuesta de investigación abordar el tema de la evaluación del aprendizaje que consiste en medir si el estudiante alcanza los objetivos y no solamente limitarse a la evaluación simple del conocimiento sino integrar más de un proceso e integrar la experiencia del estudiante.

Esta propuesta de investigación busca adoptar nuevas estrategias enmarcadas en los objetivos incorporar dentro del currículo el fomento de habilidades personales e interpersonales y las habilidades de construcción de productos, procesos y sistemas para los estudiantes de ingeniera.

Nuevas formas de evaluar la experiencia de los estudiantes, y de evaluar como evalúan los docentes poden arrojar resultados interesantes a cerca de elementos que permitan mejorar los sistemas de evaluación. El objetivo no solamente es mejorar como los docentes evalúan a los estudiantes sino también recoger más experiencias de como los estudiantes evalúan su programa académico y la formación que reciben.

Educar tiende a ser un fenómeno dinámico y directamente relacionado con la disciplina que se enseña y su desarrollo profesional lo que genera que el enfoque práctico, análisis, competencias varían mucho de una carrera a otra, buscando toda la calidad y el correcto nexo entre su campo de estudio y las necesidades del mercado laboral. Como se ha mencionado el mercado y las necesidades de las empresas productos y servicios, han venido cambiando a medida que el fenómeno de la globalización se instala en el mercado internacional.

Las necesidades del mercado actual requieren desarrollo de nuevas competencias para el programa de ingeniería que no solo se circunscriben al correcto dominio de las tecnologías concerniente a su campo (Maffioli, Giuliano; 2003), sino también a competencias más genéricas enfocadas a la transformación del medio, actitud de liderazgo y desarrollo de servicios, ya que el protagonismo de los ingenieros se ha venido perdiendo no porque la relevancia de tu labor haya disminuido sino porque la proliferación de los medios de comunicación ha colocado el foco en otras disciplinas además que los currículo clásicos se ven hoy en día obsoletos para este mundo en constante movimiento (Ulloa, 2008).

Una de las incitativas que ha tratado de definir, desarrollar y aplicar dentro de un programa que busque desarrollar las nuevas competencias es el programa CDIO, un programa que realizaba la crítica de mostrar que los programas muchas veces proporcionan los conocimientos técnicos sin preparar al estudiante para la práctica.

La iniciativa CDIO busca preparar y formar competencias en el estudiante involucrando todos los actores en el proceso educativo fomentando la participación y evaluación por parte de sus actores (docentes, alumnos, egresados, directivos) y su resultado final corresponde a ingenieros graduados que comprendan el proceso de ingeniería siendo eficaces a la hora de contribuir al desarrollo de productos al mismo tiempo que se desempeñan en el campo laboral (Crawley et al; 2001)

Modelado de la Excelencia Educativa en un Contexto de Ingeniería

Además de concebir la evaluación de la excelencia educativa como un proceso complejo, en este trabajo se propone un modelo alternativo para construir un índice de excelencia educativa (IEE) como una función de dos indicadores: Calidad Educativa (ICE) e Identidad Educativa (IIE).

Se propone que la "Calidad Educativa" y la "Identidad Educativa" son conceptos que manejan relaciones duales y complementarias entre ellos, y que al mismo tiempo sirven para establecer una evaluación de la "Excelencia Educativa".

La calidad está más ligada al cumplimiento de estándares preconcebidos en mundo globalizado, y por ende tiende a homogenizar, es decir, que todos seamos iguales. Por otro lado, llegar a la excelencia implica destacarse sobre los demás y en muchas ocasiones no basta con cumplir los lineamientos de calidad así sea de manera superlativa. Por ende, proponemos que debe existir un factor adicional, que está afectado por el contexto o el entorno de la organización y sus individuos y que influye de forma significativa para alcanzar la excelencia educativa, el cual denominados "Identidad Educativa".

La identidad educativa en un programa de educación superior está más ligada a la definición, cumplimiento y alineación entre Misión, Visión, Principios, Propuesta de Formación, Proyecto Educativo del Programa – PEP, micro-currículo, meso-currículo y currículo del programa.

El objetivo es establecer un modelo que permita medir el cumplimiento de estándares de "Calidad", pero que además permita medir parámetros ligados a la "Identidad" de cada programa. En el caso particular del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena, se tiene una propuesta de formación en la cual se busca alcanzar la excelencia educativa en seis dimensiones o escenarios. En la figura 1, se ilustra cada dimensión de formación como una cara de un cubo.

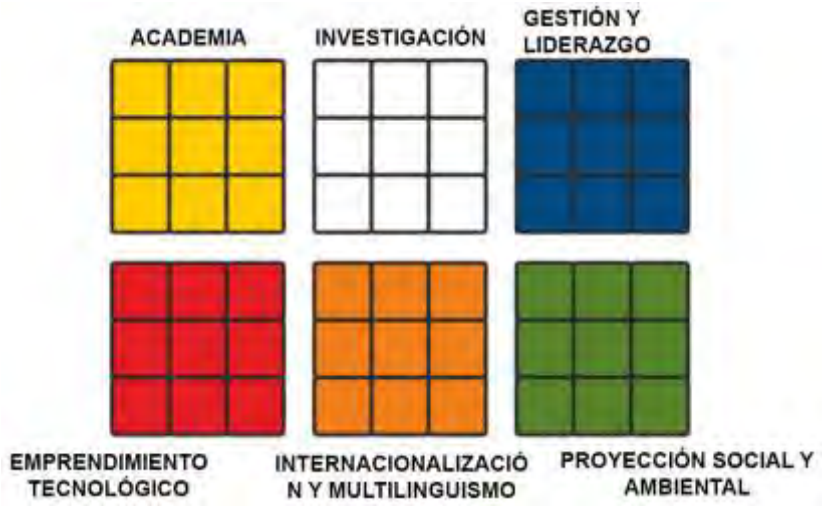


Figura 1. Dimensiones de formación del programa de ingeniería electrónica de la Universidad del Magdalena.

A partir de identificar los escenarios de formación en los cuales de desea evaluar la excelencia educativa, se definen las competencias y habilidades que se deben alcanzar en cada dimensión, con sus respectivos niveles de calidad y de identidad. En la figura 2 se ilustra el modelo IQ MAGTRÓNICA que evalúa la calidad e identidad educativa.

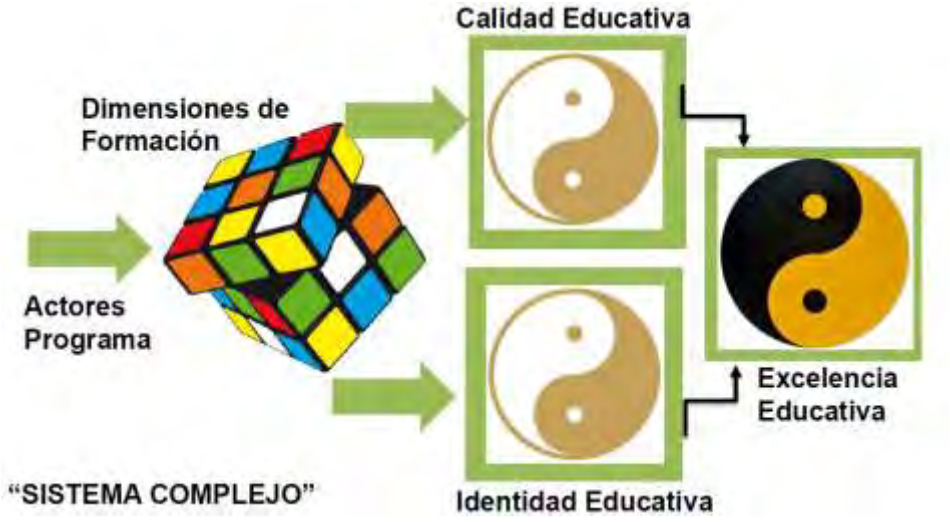


Figura 2. Modelo IQ MAGTRÓNICA para la evaluación el índice de excelencia educativa a nivel de organización y de individuo, basado en los indicadores de calidad e identidad educativa.

El proceso metodológico para la elaboración del modelo IQ MAGTRÓNICA y su articulación a los otros elementos del sistema, incluye una serie de actividades, de las cuales se sintetizan algunas de ellas a continuación:

- Actualización del PEP, Misión, Visión, Perfil del Egresado con elementos CDIO
- Revisión de los resultados de aprendizaje que están codificados en el Syllabus CDIO.
- Revisión de competencias genéricas y específicas de Proyecto Tuning Latinoamérica.
- Clasificación y personalización de RAPs y competencias de cada una de las 6 Dimensiones de Formación Magtrónica.
- Sistematización de la evaluación de RAPs y competencias en el Sistema Magtrónica STARS GT.
- Determinación de los indicadores de calidad educativa e identidad educativa a nivel de individuo y programa a partir de los desempeños monitoreados en el Sistema Magtrónica STARS GT.
- Cálculo del índice de excelencia educativa tanto a nivel de actor del sistema como de organización.
- Acto de certificación de competencias en las diferentes dimensiones de formación del programa.
- Aplicación de estrategias de mejoramiento en cada dimensión de formación.
- Seguimiento permanente a la evolución de los indicadores del sistema y evaluación del impacto de las estrategias de mejora.



Figura 3. Caso ilustrativo de reconocimiento "Sello Magtrónica" para certificar competencias académicas y de emprendimiento tecnológico de un profesional recién graduado.



Figura 4. Caso ilustrativo de la implementación del sistema de gestión del conocimiento “Magtrónica STARS GT”, en la dimensión de formación “Academia” y el actor “Estudiantes”.

En la figura 3 y 4 se ilustran ejemplos de aplicación del sistema integral de evaluación de la excelencia educativa y su utilidad en la certificación de competencias en un programa de ingeniería. A partir de la información proporcionada por el sistema de gestión del conocimiento se establecen escalafones por tipo de actor (estudiante, egresado, profesor) y por dimensión de formación. Dependiendo de la evaluación obtenida, cada individuo es certificado en las dimensiones donde se haya obtenido un mejor desarrollo de las competencias requeridas. El indicador de calidad mide el tipo de avance o resultado alcanzado y el indicador de identidad su correspondencia con los principios y valores declarados por la organización, que para el caso del programa de ingeniería electrónica son los siguientes:

- Mentalidad Abierta
- Mentalidad Libre
- Cultura y Mentalidad Innovadora
- Cultura Digital, Ciudadano Digital
- Conectivismo, Ciudadano Global
- Multilingüismo e Interculturalidad
- Trabajo Colaborativo
- Agilismo
- Interdisciplinariedad
- Multidisciplinariedad
- Transdisciplinariedad.
- Ética Profesional
- Conciencia Social
- Conciencia Ambiental

Conclusiones

Se propuso una nueva metodología para modelar y evaluar la excelencia educativa en un contexto de ingeniería basado en la medición de la calidad educativa y la identidad educativa. El

modelo diseñado permite establecer una perspectiva de evaluación de competencias desde la teoría de la complejidad.

La figura 5 sintetiza los tres elementos principales del sistema propuesto: un modelo de evaluación de la calidad e identidad del programa, un sistema de gestión del conocimiento que monitorea y clasifica avances y logros alcanzados por estudiantes, egresados y profesores y un acto de reconocimiento donde se certifican los desempeños destacados en diferentes dimensiones de formación.



Figura 5. Sistema integral de evaluación de calidad e identidad educativa en el Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena.

Referencias

(Borroto, 1999), Challenges for the Second Millennium, Education and Development, Cuba

(CDIO, 2010) The CDIO Standars http://www.cdio.org/implementing-cdio/standards/12-cdio-standards

(CNA, 2013) Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado, Consejo Nacional de Acreditación. http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf.(2016,2

(Crawley et al; 2001) Rethinking Engineering Education, The CDIO Approach

(Maffioli, Giuliano, 2003) Maffioli, F., & Giuliano, A. (2003). Tuning engineering education into the European higher education orchestra. *European Journal of the Engineering Education*, 251-273.

(Ulloa, 2008) Que pasa con la ingeniería en Colombia. http://www.eduteka.org/articulos/IngenieriaColombia(2016,2

(Taborda, 2010) Characterization of complex bifurcation scenarios in piecewise dinamical systems, PhD Thesis, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

Capítulo 3: "Experiencias de aplicación del enfoque basado en las competencias". (1)

Francisco Asís Lozano López
Rosalba Peña Careaga
Herlinda Cruz Mendoza
Escuela preparatoria de Matehuala, Universidad Autónoma de San Luis Potosí México
Matehuala, San Luis Potosí, México

Patricio Young Moreau
Juan Aranda Vergara
Staff creativo / Gestión y promoción universitaria
Viña del Mar – Chile.

Wilberth Molina Pérez
Universidad Fidélitas
San José, Costa Rica.

Hermes De Jesús Henríquez Algarín
Julio José Aaron Sossa
Universidad Del Magdalena
Santa Marta, Colombia

Sergio Augusto Romero Servín
Jesús Raúl Lugo Martínez
Daniel López Cabrera
Luis Armando Ibarra Manzano
José Juan Carreón Barrientos
Universidad de Guanajuato
Guanajuato, México

Donald Alberto Granados Gómez
Luis Carlos Araya Rojas
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica

Experiencia de Gestión Escolar para la Implementación de un Plan de Estudios Basado en Competencias

Autores:

Lic. Francisco Asis Lozano López asis@uaslp.mx

Lic. Rosalba Peña Careaga rosalba.careaga.@uaslp.mx

Lic. Herlinda Cruz Mendoza herlinda.cruz@uaslp.mx

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Escuela Preparatoria de Matehuala

Resumen (Español): La Escuela Preparatoria de Matehuala de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), actualmente es referente de calidad a nivel nacional por ser una institución que responde a los retos de la Reforma diferentes subsistemas en un marco curricular común, basado en competencias. En nuestro país existen 10000 planteles de preparatoria, con el objetivo de ser parte del Sistema Nacional de Bachillerato, organismo que coadyuva a lograr los retos nacionales, integrando a los planteles que incorporan en sus procesos educativos los objetivos y principios de la Reforma, mediante una evaluación debidamente legitimada que es un indicio genuino de buena calidad. Hoy 1926 planteles, han logrado ingresar, ubicados en 4 estándares de calidad, donde el Nivel 1 es lo más alto, siendo 7 planteles los que han logrado este mérito, y una de ellas nuestra Escuela. La propuesta, enuncia las estrategias seguidas, para logara

el cambio institucional, enfocando la experiencia en cuatro rubros: Comunidad Estudiantil, Personal Académico, Plan de Estudios y Gestión.

Resumen (Inglés): High School Matehuala, academic entity Superior standard level of the Autonomous University of San Luis Potosi (UASLP), is currently a benchmark of quality nationwide as an institution that responds to the challenges of the Reform of School Education in Mexico, which is to link the various subsystems into a common curriculum framework based on competencies. In our country there are 10,000 high school campuses, in order to be part of the National High School, an organization that helps to achieve national challenges, integrating schools that incorporate in their educational processes the objectives and principles of the Reformation, by duly legalized evaluation is a genuine quality indication. 1,926 schools today have managed to enter, located in 4 quality standards, which Level 1 is the highest, with 7 campuses that have achieved this merit, and one of those is our school. The proposal sets out the strategies followed to achieve the institutional change, focusing on the experience in four areas: student community, faculty, curriculum and management.

Introducción

El cambio social acelerado, ha propiciado que las Tecnologías de Información, las exigencias de mundo actual y la difusión del conocimiento, exijan un giro en la concepción de la formación de la Educación Media Superior, a fin de que el estudiante de este nivel logre desenvolverse en contextos plurales, con una actitud crítica, reflexiva y responsable ante el mundo que lo rodea.

Es importante impulsar la consolidación del Bachillerato General Universitario, para ofrecer una educación de calidad, que proporcione a los estudiantes conocimientos sólidos y pertinentes, para asegurar que posean las destrezas y habilidades, que se requieren para el ingreso a instituciones de educación superior.

La Escuela Preparatoria de Matehuala, tuvo la oportunidad de consolidarse a nivel nacional, como una institución comprometida con la excelencia, acorde con los logros obtenidos por nuestra Máxima Casa de Estudios, donde es primordial la pertinencia y la calidad educativa, proporcionando una educación integral a los egresados del bachillerato, que les permite incorporarse a la educación superior.

En el presente documento presentamos una experiencia de trabajo, que marcó el rumbo que lleva la Escuela Preparatoria de Matehuala, conscientes del compromiso que implican los retos aquí expresados, convencidos de que el trabajo constante, responsable e integrador, llevó a la Preparatoria al logro de sus objetivos, consolidándose, como un referente de calidad, en la Educación Media Superior del País.

El contenido de la propuesta, describe brevemente los antecedentes de la Escuela Preparatoria de Matehuala, así como las líneas de acción, enmarcadas en 4 ejes de desarrollo, en los que giran la Institución.

Marco Conceptual

La Reforma Nacional del Nivel Medio Superior

El Desarrollo constante de todas las actividades del ser humano y en especial de la tecnología, ha obligado a efectuar cambios drásticos en los métodos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de la educación; situación que obligó al gobierno federal a implementar la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) como un medio para lograr la articulación entre los distintos subsistemas de la EMS (Educación Media Superior) y sus múltiples planes de estudio, por medio del establecimiento del Marco Curricular Común (MCC), basado en competencias, como medio para homologar los programas de estudio de este nivel.

Esta reforma ha sido impulsada por la Secretaría de Educación Pública (SEP), junto con el Consejo Nacional de Autoridades Educativas (CONAEDU) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES); buscando mejorar la calidad, la pertinencia, la equidad y la cobertura del bachillerato, que demanda la sociedad nacional, y plantea la creación del Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad en el cual se integran como ya se comentó, las diversas opciones de bachillerato a partir de competencias genéricas, disciplinares y profesionales.

La RIEMS se desarrolla en torno a cuatro ejes: la construcción e implantación de un Marco Curricular Común (MCC) con base en competencias, la definición y regulación de las distintas modalidades de oferta de la EMS, la instrumentación de mecanismos de gestión que permitan el adecuado tránsito de la propuesta, y un modelo de certificación de los egresados del Sistema Nacional de Bachillerato.

Las competencias genéricas incluyen 11 competencias específicas que definen el perfil del egresado de la Educación Media Superior y que son transversales al Sistema Nacional de Bachillerato. Cada una de las competencias están organizadas en seis categorías:

1). Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

2). Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.

3). Elige y practica estilos de vida saludables.

4). Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

5). Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

6). Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

7). Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

8). Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

9). Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

10). Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

11). Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Dentro de los mecanismos de gestión de la Reforma, que en este momento es lo que nos atañe, se encuentran los siguientes:

a) Formar y actualizar a la planta docente para trabajar con base a un modelo de competencias y adoptar estrategias centradas en el aprendizaje.

b) Generar espacios de orientación educativa y atención a las necesidades de los alumnos, considerando las características de la población en edad de cursar el bachillerato.

c) Definir estándares mínimos compartidos aplicables a las instalaciones y el equipamiento, "criterios distintos para distintas modalidades".

d) Profesionalizar la gestión, para alcanzar ciertos estándares comunes en los distintos subsistemas y planteles.

e) Facilitar el tránsito entre subsistemas y escuelas, adoptando definiciones y procesos administrativos compartidos.

f) Implementar un proceso de evaluación integral, indispensable para verificar si se trabaja en el enfoque en competencias y que los egresados cumplan con lo definido en el Marco Curricular Común.

Como podemos observar, la Reforma de la EMS es una tarea titánica, pero necesaria, para acceder a los niveles de competencia que requiere un mundo globalizado; en la cual cada uno de nosotros tiene que poner su granito de arena, de acuerdo al papel que nos toca desempeñar.

El Sistema Nacional de Bachillerato (SNB)

Uno de los elementos que directamente coadyuva a logra la reforma nacional es lo referente al Sistema Nacional del Bachillerato (SNB), el cual está constituido por los planteles que incorporen a sus procesos educativos los objetivos y principios de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y satisfagan los demás requisitos que establece el Acuerdo 480 de la SEP. Ello implica asegurar que tales planteles, realicen su práctica educativa conforme a planes y programas de estudio orientados al desarrollo de las competencias que establece el Marco Curricular Común (MCC).

Lograr dicho propósito exige realizar escrutinios y evaluaciones integrales, que van desde la revisión del modelo educativo, hasta los apoyos y servicios que se proporciona a los estudiantes. Por ello el ingreso de un plantel educativo al SNB (y la divulgación respectiva) estará sustentado en una evaluación debidamente legitimada y será, por ende, un indicio genuino de su buena calidad.

Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Media Superior (COPEEMS)

Todas las instituciones de educación media superior están obligadas a atender las disposiciones emanadas de estos Acuerdos Secretariales y el organismo encargado de regular y

calificar el buen accionar en este rubro es el Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Media Superior (COPEEMS)

Esta es una asociación civil de nacionalidad mexicana a la que sólo podrán pertenecer, con carácter de asociados, personas morales de la misma nacionalidad.

• Su objeto es fungir como una instancia capacitada y facultada para otorgar:

1. Reconocimiento formal a los organismos de apoyo a la evaluación de instituciones públicas y particulares con reconocimiento de validez oficial de estudios que pretenden su ingreso al Sistema Nacional de Bachillerato.

2. Reconocimiento formal a los organismos evaluadores de apoyo a la acreditación de instituciones públicas y particulares que formen parte del Sistema Nacional de Bachillerato.

3. Dictamen de evaluación a las instituciones públicas y particulares con reconocimiento de validez oficial de estudios que pretenden su ingreso al Sistema Nacional de Bachillerato.

4. Dictamen de acreditación a las instituciones públicas y particulares que formen parte del Sistema Nacional de Bachillerato.

Antecedentes de la Institución

La Escuela Preparatoria de Matehuala (EPM) entidad académica de Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), inicia sus actividades en el año de 1957 en la ciudad de Matehuala, San Luis Potosí. La EPM al ser la única preparatoria de la U.A.S.L.P. es participe de la Ley Orgánica con la que cuenta la Institución, además de estar regida por un Estatuto Orgánico y Políticas Institucionales que regula el buen funcionamiento universitario de la EPM. El Director de la Preparatoria es integrante del Consejo Directivo Universitario (CDU) y cuenta con voz y voto en el mismo; preside el Consejo Técnico Consultivo de la Escuela (CTC).

Además existe la figura del Consejero Maestro y Consejero Alumno que representa a los profesores y a los alumnos respectivamente con voz y voto ante el CTC y el CDU.

- **Misión:**

La Escuela Preparatoria de Matehuala es una entidad académica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí que tiene el compromiso de dotar a sus egresados de las herramientas y habilidades necesarias para su inserción y desempeño exitoso en el nivel superior. Con un enfoque orientado a un mundo globalizado y cambiante; buscando generar, aplicar, promover y difundir saberes, aptitudes, habilidades y valores. Garantizando así un sentido de responsabilidad individual y colectiva, con lo cual se estimula la formación integral del egresado en lo referente a su desarrollo físico, emocional, académico y cultural. Logrando responder a los valores e ideales universitarios.

- **Visión:**

La Escuela Preparatoria de Matehuala de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en el 2023 será un bachillerato de excelencia, manteniéndose en el nivel más alto de calidad a nivel nacional, garantizando a sus egresados la inserción exitosa al nivel superior; con una presencia socialmente responsable con su entorno y con miras a la movilidad internacional de sus alumnos; generando la formación de egresados pertinentes a las demandas globales, preparados a enfrentarse a su condición de ciudadanos del mundo, asi como ofrecer opciones alternas de bachillerato a distancia y bilingüe; anteponiendo la formación integral humana y la libre discusión de las ideas; promoviendo acciones que fomenten la formación de individuos conscientes en todos los campos de su desempeño humano.

Características de la Escuela

- **Plan de Estudios**

El Plan de Estudios de la EPM, consta de 38 asignaturas impartidas en dos años de manera presencial en un esquema de trabajo semestral; el cual busca dar respuesta a las necesidades de nuestro entorno, acordes con los principios de calidad que muestra hoy en día nuestra Universidad y cumple con uno de los compromisos adquiridos por parte de esta entidad académica, al formar parte del Sistema Nacional del Bachillerato como parte de la Reforma Nacional del Nivel Medio Superior (RIEMS), adoptando un marco curricular común y consecuentemente, la instauración de mecanismos para fortalecer el desempeño académico de los alumnos y el logro de las competencias genéricas y disciplinares acorde a los objetivos educativos del País.

- **Planta Docente**

Actualmente la Preparatoria de Matehuala cuenta con 53 docentes, teniendo la características, que el 100% son profesores asignatura hora clase(PA), entre ellos el 7.6% con grado de Maestría, el 11.5% son candidatos al grado de Maestría también y el 75% tiene estudios de licenciatura.

Por otra parte el 70% ha participado en cursos y talleres de actualización pedagógica y disciplinar, el 95% en diplomados referentes a las tutorías y docencia Universitaria por el trabajo por Competencias.

Actualmente la Escuela ha implementado un trabajo en academias con profesores que imparten la misma asignatura, cuyo objetivo es la revisión y adecuación de los planes y programas de estudio, la actualización de la Bibliografía, unificación de los criterios de evaluación y libros de texto, generar productos académicos como antologías y manuales de prácticas, y evaluaciones departamentales.

Es importante señalar que el 100% de los docentes es evaluado por parte de los alumnos, conforme al Programa de Evaluación al Desempeño Docente de la UASLP y los resultados son

entregados a cada profesor para su análisis; lo que poco a poco se ha vuelto un referente importante, que permite implementar acciones de mejora tanto para el docente como a los directivos.

- **Atención a Estudiantes**

En total se atienden actualmente a 830 alumnos, en 20 grupos divididos en dos turnos, logrando graduarse un promedio de 320 estudiantes cada ciclo escolar.

En la Escuela contamos con algunos programas y departamentos para atención al estudiante como: el Programa Institucional de Tutorías, que atiende al 100% de los jóvenes ofreciendo una atención individualizada durante toda su permanencia en la Institución. Se tiene el apoyo del Programa Institucional de Promoción de la Salud (PIPS), el programa de Oportunidades (becas), además de los Departamentos de Orientación Educativa, Deportes y recientemente Cultura. Estos últimos con la posibilidad de poder definir a un más sus funciones buscando un mayor impacto en la formación de los alumnos.

Experiencia de Gestión Escolar

Líneas de Trabajo

Cada uno de los puntos expresados en esta experiencia, han sido el resultado de un trabajo integral por parte de toda la comunidad Preparatorina, acorde con la Misión y Visión de nuestra Institución; además de ser una de las bases fundamentales para el logro de los objetivos planteados para poder cumplir con los estándares de calidad que maraca el SNB y la RIEMS

Es importante señalar que la experiencia a compartir, tiene como base 4 rubros y 4 oobjetivos que marcan la dinámica de la Institución:

Rubros:

1. Comunidad Estudiantil
2. Personal Académico
3. Plan de Estudio
4. Gestión

Metas:

1. Fortalecimiento de los programas de atención estudiantil.

Meta	Acción
1	Fortalecer los programas orientados al desarrollo integral del estudiante como son: Tutorías, PIPS, Construye-T, Seguridad y Prevención de Adicciones
2	Cerrar Brechas educacionales entre el nivel Medio y el Superior para facilitar la transición académica de los alumnos del bachillerato
3	Fomentar las actividades extraclases, que refuercen el conocimiento adquirido en las aulas, que permitan elevar el rendimiento académico de los alumnos.
4	Fortalecer el programa de Orientación Vocacional, para facilitar la toma de decisiones de los alumnos y la elaboración de plan de vida y carrera.
5	Crear un programa de trayectoria de estudiantil y seguimiento de egresados.
6	Reforzar las acciones de difusión de la normativa institucional, así como implementar un programa mantenimiento de la infraestructura del Plantel.
7	Fomentar de manera más eficiente la comunicación con los padres de familia y la comunidad.

2. Fortalecimiento académico

Meta	Acción
8	Realizar un programa de sensibilización hacia el personal de la institución, e involucrar a los cuerpos colegiados en la dinámica de preparación de la evaluación para el ingreso al SNB.
9	Gestionar las becas correspondientes de los docentes faltantes del PROFORMDEMS y fomentar su participación en las próximas generaciones.
10	Implementar talleres de apoyo para elaboración de proyectos de Certificación para los decentes pendientes de este proceso.
11	Promover intercambios de los académicos con las diferentes instituciones del Nivel Medio Superior y Superior del Estado.

12	Fomentar la participación docente, como ponentes y/o asistentes en Congresos, Coloquios, Paneles y Foros.

3. Revisión y actualización del plan de estudios.

Meta	Acción
13	Rediseño del Plan y Programas de Estudio, con relación a las competencias que marca la RIEMS, identificando de manera explícita las Competencias Genéricas y Disciplinares.
14	Modificar el Perfil de Egreso de nuestros estudiantes afín de que sean acordes al MCC.
15	Organizar los procesos académicos internos, trabajando de manera colegiada, desde la planeación, hasta la aplicación de evaluaciones departamentales.
16	Proveer los Recursos Didácticos, bibliográficos y fuentes de información, para que sean pertinentes y suficientes de acuerdo a cada uno de los Programas académicos.
17	Realizar el documento rector del departamento de Orientación Educativa que marque el rumbo de este Programa de atención estudiantil.

4. Fortalecimiento de la gestión para la mejora de equipamiento e infraestructura.

Meta	Acción
18	Elaborar con el personal de servicio y administración un programa de mantenimiento, de prevención y seguridad, acorde a los lineamientos nacionales y acorde a los principios marcados por el MCC.
19	Gestionar la construcción de un auditorio acorde a las necesidades de la Escuela, con mayor capacidad y equipamiento, que de un mejor servicio a la comunidad preparatoriana y a la sociedad
20	Reorganización de una bodega y almacén para archivos y materiales de la Escuela, acordes a las normas actuales del manejo de la información.
21	Gestionar la construcción y equipamiento de un laboratorio de Cómputo, como complemento de las prácticas académicas de las aulas.
22	Actualización de los equipos de cómputo de servicio y atención administrativa, así como del uso académico de los alumnos.

23 Formular un reglamento interno y un manual de procedimientos administrativos.

24 Implementación de un programa de Actualización Administrativa y Directiva

Conclusión

Esta experiencia, permitió una reflexión y análisis del Nivel Medio Superior Universitario y en particular de nuestra Escuela Preparatoria de Matehuala, al encontrar en la autoevaluación un fundamento para reconocer nuestras fortalezas y debilidades, para partir hacia el futuro con una visión más objetiva de las necesidades y compromisos en donde los principales protagonistas deben asumir con responsabilidad sus funciones para cumplir con los objetivos y lograr las metas establecidas y transitar en un proceso de mejora continua, donde el desafío es mejorar los indicadores encontrados, partiendo de un proceso de planeación participativa, donde los profesores, alumnos, directivos, administrativos, forman parte de un modelo de concertación de acciones que repercuten a corto y mediano plazo en la calidad de la educación media superior universitaria, logrando estar alineados a la Reforma Nacional con una participación directa en el Sistema Nacional de Bachillerato.

Por lo anterior, fue importante enfocar los esfuerzos en la gestión, para resolver problemas estructurales, como lo es el establecimiento de la normativa que regule las actividades académicas y administrativas de este nivel educativo. Por otra parte se puso atención en la revisión y actualización del plan y programas de estudios, buscando que fuera flexible e integrador que incorporará un modelo educativo centrado en el aprendizaje del alumno, respondiendo a las necesidades del entorno social y educativo; además de permitir el libre tránsito y la revalidación de los estudios de los estudiantes que lo soliciten cumpliendo de esta forma con las exigencias de la sociedad, del desarrollo social y económico del país, tal y como lo maraca el Marco Curricular Común dentro de la Reforma Nacional.

La consolidación del personal académico reviste de gran importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje de nuestra Escuela. La gran variedad de los perfiles profesionales de los directivos y profesores del bachillerato universitario, propicia una riqueza en la diversidad de sus conocimientos, así como el nivel de compromiso con una disposición y responsabilidad por su trabajo, sin embargo requirió de una actualización en nuevos modelos de planeación y administración, así como de estrategias innovadoras para promover el aprendizaje significativo.

Otro elemento importante en el proceso educativo lo es el estudiante, el cuál requirió de programas que le permitieron el desarrollar sus posibilidades de una manera integral, por lo que fue necesario consolidar el programa de desarrollo integral del estudiante como eje rector de todas la acciones donde se centra el esfuerzo para garantizar la calidad de los alumnos y egresados logrando la trascendencia de esta entidad académica.

Indudablemente que el compromiso y trabajo de los profesores, es y será una de las bases fundamentales para el logro de los objetivos planteados por lo que ha sido importante la conformación y consolidación de los cuerpos académicos, a través del trabajo en academia que ha permitido el compartir experiencias académicas, la búsqueda de la correlación entre los contenidos de las diferentes asignaturas logrando así el trabajo colegiado.

Uno de los factores de éxito, fue el incremento de la eficiencia terminal que permitió el desarrollo y consolidación de los programas académicos propuestos, así como la disminución de los índices de reprobación, bajas académicas, rezagos y deserción de los alumnos, lo cual se logró a través de los diversos proyectos y actividades propuestas.

Lo anterior permite tener una visión clara de enfrentar los desafíos del nuevo modelo educativo, que responde a las necesidades del entorno con una actitud responsable y

comprometida con una capacidad de innovación y adaptación a las nuevas circunstancias y con ello acrecentar la pertinencia social de esta institución.

En este contexto, para cumplir con estas exigencias, los docentes requirieron de herramientas teóricas, metodológicas y tecnológicas para la innovación de su trabajo docente. Por su parte, los alumnos contaron con un apoyo tutorial, que se constituye en una guía y soporte para su desarrollo académico dentro del nuevo modelo educativo y coadyuva a su formación integral. Ante esto fue imperativo el contar con una buena Planeación Estratégica que dio como colofón el cumplimiento de cada una de las metas de la Escuela Preparatoria de Matehuala.

Es importante seguir construyendo el futuro de nuestro Plantel, enfrentando los desafíos del nuevo enfoque educativo, que responde a las necesidades del entorno con una actitud responsable y comprometida y con una capacidad de innovación y adaptación a las nuevas circunstancias y con ello acrecentar la pertinencia y competitividad social de nuestra Institución

Referencia Bibliográfica

- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2005) México y su sistema educativo. México.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2005) Políticas y sistemas de evaluación educativa en México.
- Nieto Caraveo, Luz Maria. (1998) Guía para el Análisis del Contexto de un Currículum Profesional. U.A.S.L.P. Facultad de Ingeniería, Centro de Investigación y Estudios de Posgrado. S.L.P., México.
- Red Nacional del Nivel Medio Superior Universitario. (2005) Mapas Curriculares del Bachillerato, 2005-2006, México y otros países. México.
- U.A.S.L.P. (1998) División de Servicios Escolares, Escuela Preparatoria de Matehuala. Propuesta de Reforma Acádemica del Bachillerato Universitario.
- Manual de operación para evaluar planteles que solicitan ingresar al SNB.
- Guía Complementaria para Planteles Interesados en Ingresar al SNB**.**

Secretaría de Educación Pública (2011).Guía para evaluar o mejorar planes de mejora continua (PMC). www.dgb.sep.gob.mx/.../planeación.../guia-elaborar-actualizar-PMC-junio2011.pdf

García F. (1997). El centro como unidad organizativa (Capítulo III, pp 51-65), en Organización escolar y gestión de centros educativos. Málaga: Editorial Aljibe. PP. 51-6

Ministerio de Educación y Ciencia, España (1997). La evaluación del centro educativo La evaluación institucional en un contexto alternativo de planeamiento y desarrollo académico de Zoppi C., A.M. en Puiggrós, A, Krotsch. C.P. (Comp.) (1994) Universidad y evaluación. Estado del debate. Aique Grupo Editor, Buenos Aires.

Frigerio G., Poggi, M. y Tiramonti, G. (1993). La dimensión comunitaria, de Las Instituciones Educativas Cara y Ceca. Elementos para su gestión. Buenos Aires, Argentina: Troquel Educación. Pp. 97-117 y 139-167.

Arredondo, I. (1996). La escuela transformada: una organización inteligente y una gestión efectiva (Capítulo 1) de La escuela como organización inteligente. Argentina: Editorial Troquel.

Metodología para la Identificación de Perfiles Profesionales para la Actualización de Carreras de Nivel Técnico Superior en Base al Enfoque de Competencias

Juan Aranda Vergara

Director Ejecutivo
Gestión y Promoción Universitaria (Chile)
juan.aranda@gpu.cl

Patricio Young Moreau
Director Gerente
Staff Creativo (Chile)
pyoung@staffcreativo.cl

Resumen

Presentación del desarrollo de un modelo metodológico de investigación para la identificación del perfil profesional de carreras técnicas de nivel superior, basado en el enfoque de competencias, que surge de más de veinte experiencias desarrolladas para la Universidad Técnica Federico Santa María, la Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias (ChileValora), y otras instituciones de la República de Chile. El modelo establece los principios metodológicos para el relevamiento de información de fuentes primarias y secundarias, los instrumentos de recopilación de información y los métodos e instrumentos de análisis. El objetivo es establecer el perfil profesional de técnicos requeridos por la industria en diferentes campos, en una visión prospectiva, identificando las competencias funcionales claves actuales y futuras para el sector industrial correspondiente, y las competencias transversales requeridas, que en conjunto aseguren altos estándares de desempeño laboral.

Como producto resultante de la aplicación del modelo se obtiene el perfil profesional de la especialidad técnica, que se constituye en insumo para la elaboración del perfil de egreso y el diseño curricular de planes formativos que garanticen aprendizajes concretos y pertinentes a las competencias exigidas en el ámbito laboral, garantizando altos niveles de empleabilidad para los titulados.

Abstract

Presentation of the development of a methodological model of investigation for the identification of the professional profile of technical careers of top level, based on the approach of skills, that there arises from more than twenty experiences developed for the Universidad Técnica Federico Santa María, Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias (ChileValora), and other institutions of the Republic of Chile. The model establishes the methodological beginning for the report of information of primary and secondary sources, the instruments of summary of information and the methods and instruments of analysis. The aim is to establish the professional profile of technical personnel needed for the industry in different fields, in a vision of future, identifying the functional skills current and future keys for the industrial corresponding sector, and the transverse skills needed, which as a whole assure standard high places of labor performance.

Since resultant product of the application of the model obtains the professional profile of the technical speciality, which is constituted in input for the design of the profile of expenditure and the curriculum development of formative plans that guarantee concrete and pertinent learnings to the skills demanded in the labor area, guaranteeing High level of employment for the graduates.

Introducción

La Educación Superior en Chile está sometida a una reforma histórica, la mayor desde 1980, con cambios que se han agudizado este año en el marco legal, en su estructura, en el sistema de financiamiento, y en las políticas públicas que imponen nuevos lineamientos a las instituciones. En este contexto país, las exigencias de calidad se centran en la pertinencia de las carreras que conforman la oferta educativa de las instituciones, en la efectividad y eficiencia de la formación, en la conformación de un sistema articulado de formación que abarque el nivel

secundario, el técnico de nivel superior y el universitario, y en el fortalecimiento de la vinculación con el sector productivo.

Dos de los focos principales de la reforma son el fortalecimiento de la formación de técnicos de nivel superior y la renovación curricular en base al enfoque de competencias laborales.

Junto a otras instituciones chilenas, la Universidad Técnica Federico Santa María (en adelante señalada también como "la universidad") se ha involucrado en un proyecto cuyo objetivo general es "Innovar los diseños curriculares de todas las carreras de Formación Técnica, rediseñando la oferta actual en competencias laborales asegurando la coherencia con los lineamientos de la política pública en Educación Superior para la Formación Técnica, y con ello, potenciar la vinculación con la industria, la flexibilización y armonización curricular entre los diferentes ciclos de formación (EMTP y ES), reduciendo el tiempo de duración de las carreras técnicas, impactando en la pertinencia y la eficiencia de las mismas.

En el cumplimiento de ese objetivo, la universidad contrató los servicios de Staff Creativo, consultora especializada en estudios de mercado para instituciones de educación superior, con el propósito de diseñar el perfil profesional que el sector productivo define para los titulados de las veinte carreras que integran la oferta formativa de técnicos universitarios, mandato ya cumplido durante el año 2015 para diez carreras, y actualmente en desarrollo para otras diez.

La experiencia adquirida en el desarrollo del proyecto, sumada a otros aprendizajes previos del equipo consultor, ha permitido desarrollar un modelo metodológico de investigación para la identificación del perfil profesional de carreras técnicas de nivel superior, basado en el enfoque de competencias, que se basa en diversas técnicas e instrumental para la recopilación de

información desde fuentes primarias y secundarias, como asimismo el método del Análisis Funcional para la identificación de competencias técnicas.

El Método de Análisis Funcional: Recogiendo la Visión de la Industria

Para la comprensión de la innovación que aporta este trabajo es necesario conocer qué es el Análisis Funcional, metodología usualmente aplicada cuando se trata de identificar competencias técnicas o funcionales requeridas desde un determinado sector de industria; para el efecto hacemos referencia a la "Guía de Apoyo para la Elaboración del Análisis Funcional" (Documento de Trabajo OIT-Chilevalora, 2012):

> El método de Análisis Funcional es una técnica que se utiliza para identificar las competencias laborales inherentes a una función productiva. Tal función puede estar definida a nivel de un sector ocupacional, una empresa, un grupo de empresas o todo un sector de la producción o los servicios.
>
> El análisis funcional no es, en modo alguno, un método exacto. Es un enfoque de trabajo para acercarse a las competencias requeridas mediante una estrategia deductiva. Se inicia estableciendo el propósito principal de la función productiva o de servicios bajo análisis y se pregunta sucesivamente qué funciones hay que llevar a cabo para permitir que la función precedente se logre.

El mayor valor de este método es su representatividad, porque la información resultante surge de la visión y la experiencia de expertos de la industria que conforman paneles para la identificación de las funciones, a partir de las cuales se obtienen las unidades de competencia laboral. El catálogo de competencias obtenido en este proceso es la visión de la industria que posteriormente deberá considerar el sector formativo para el diseño de sus programas educativos.

La Visión de la Industria no es suficiente

En la aplicación del método de Análisis Funcional antes descrito, la visión de la industria es fundamental a la hora de levantar competencias. Por lo mismo esta afirmación puede resultar tremendamente atrevida, cuando es el parámetro generalmente empleado. Queremos ser muy claros, en ningún caso negamos la gran importancia que tiene para levantar competencias el realizar estudios que permitan conocer los requerimientos de la industria; esto es básico y muy trascendente ya que sin esa información no existe levantamiento de competencias. Precisemos entonces, cuando hablamos de competencias profesionales, nos referimos a los estándares que desde la industria se establecen como referentes para elaborar los planes de formación de un técnico o profesional que debe estar capacitado para atender los requerimientos de la industria hoy y al menos veinte años más, comprendiendo también que su experiencia y las oportunidades de formación continua le van adicionando nuevas competencias según cómo evoluciona técnicamente la industria.

La experiencia nos dice que una de las principales competencias que se debe desarrollar en la instancia formativa es la capacidad de entender la lógica en la que se mueve la tecnología y los procesos de tal manera de ser capaza de situarse y adaptarse a los cambios que se vayan produciendo. Sin embargo, hemos constatado en nuestros estudios, que la industria por lo general se refiere a sus necesidades actuales y a un alcance menor en su proyección futura, no aportando herramientas necesarias para abordar tecnologías que en corto tiempo podrían estar ya en el mercado local. Porque no es para ellos el problema de hoy. Mientras que para la academia, si es el problema de hoy porque al menos demoramos tres o más años en la formación antes de que inicien su ejercicio profesional y dado la velocidad de los cambios, ya hay requerimientos a los que no tiene competencias para atender.

Mencionemos, a modo de ejemplo, que en un estudio de competencias para una carrera de Técnico Universitario en Mecánica Automotriz, trabajamos con los jefes de los más principales servicios técnicos automotrices del país, profesionales que estaban totalmente imbuidos de los requerimientos de la industria. Sin embargo, todo su análisis se centró en vehículos con motores a gasolina y diésel; nadie hizo referencia a los motores eléctricos o híbridos que ya existen en el mundo y que comienzan a llegar a nuestro continente. Formar un Técnico Automotriz, sin las competencias necesarias para enfrentar esas nuevas tecnologías le estaría limitando a corto plazo su inserción y desarrollo laboral.

La metodología fue bien aplicada, los participantes eran referentes óptimos, sin embargo el resultado era insuficiente. ¿Cómo lo resolvemos metodológicamente? Para esto incorporamos a nuestra metodología el análisis de la formación técnica o profesional en cinco países industrializados del mundo, para cada uno de los cuales se analizó los planes formativos, definidos por competencias, de la más importante institución formativa en el área. Eso nos permitió visualizar las competencias que en el país serán requeridas en el futuro.

El Modelo Propuesto

Premisas básicas

Nuestro modelo tiene como base o marco de referencia conceptual una visión amplia del enfoque de competencias, asumiendo como premisas fundamentales:

i. El perfil profesional debe ser establecido a partir de los requerimientos de la industria y del país.

ii. El perfil profesional del titulado de un programa formativo comprende las competencias técnicas, conductuales y de gestión necesarias para un nivel de desempeño

sobresaliente en el sector de industria al que está dirigido, y que se logra con la formación y algunos años de experiencia en el mundo laboral.

iii. El perfil de egreso de un programa formativo representa el conjunto de competencias técnicas, conductuales y de gestión que institución educativa se compromete a formar durante el período establecido en el plan de estudios.

iv. Tanto el perfil profesional como las competencias que definen al titulado de una carrera, deben incluir una visión prospectiva, que ponga el foco no sólo en el desempeño actual requerido por la profesión, sino también en el desempeño futuro, considerando los cambios que un período de tiempo se estima tendrá el sector industrial.

Metodología

La metodología definida es mixta y compleja; comprende la utilización de diversas técnicas e instrumentos para la recopilación de información desde fuentes primarias y secundarias, como asimismo el método de Análisis Funcional para la identificación de competencias técnicas, el cual ajustado a la necesidad de trabajar en un programa formativo o carrera específica ya existente, y que debe actualizar su diseño curricular, exige definir en primer término el propósito principal o razón de ser del futuro técnico, y el ámbito laboral en el que podrá desempeñarse; y en segundo lugar, el catálogo de funciones técnicas claves que deberá desarrollar el profesional en ejercicio. Posteriormente, para cada función técnica clave, se deberá establecer los criterios de desempeño exigidos por la industria, la definición del contexto de desempeño de la función (herramientas, equipos, personas) así como los conocimientos

relevantes y las competencias conductuales inherentes a esa función, conformando así, para cada función, la unidad de competencia laboral asociada (UCL). En la figura siguiente se representa una visión general de las fuentes de información que contempla la metodología elaborada:

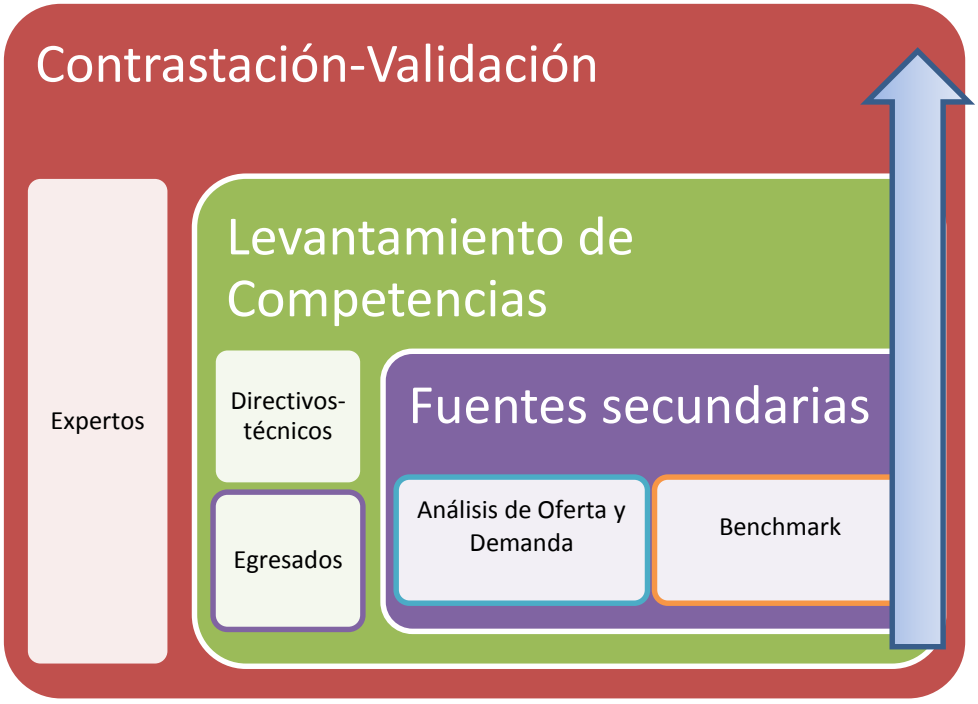


Figura N° 1: Visión general de la metodología

Los estudios realizados en base a esta metodología consideran la utilización de fuentes secundarias y primarias de información. Las fuentes secundarias nos ayudan a conocer las características y las dimensiones del sector educacional respectivo y del mercado económico que nos muestre los reales requerimientos de este profesional con sus consiguientes competencias, como también el benchmark que nos ayuda a conocer las mejores prácticas formativas en esta especialidad, de los países con mayor desarrollo en el área en estudio.

Por su parte las fuentes primarias nos llevan al levantamiento mismo de las competencias, para lo cual se requiere aplicar distintos instrumentos para llegar a profesionales, técnicos y directivos que laboran en la industria.

Toda esta información debe ser procesada y analizada para hacer el primer levantamiento de perfil profesional y sus competencias el que pasará posteriormente a la contratación de validación. En la figura siguiente se representa las etapas del levantamiento de competencias:

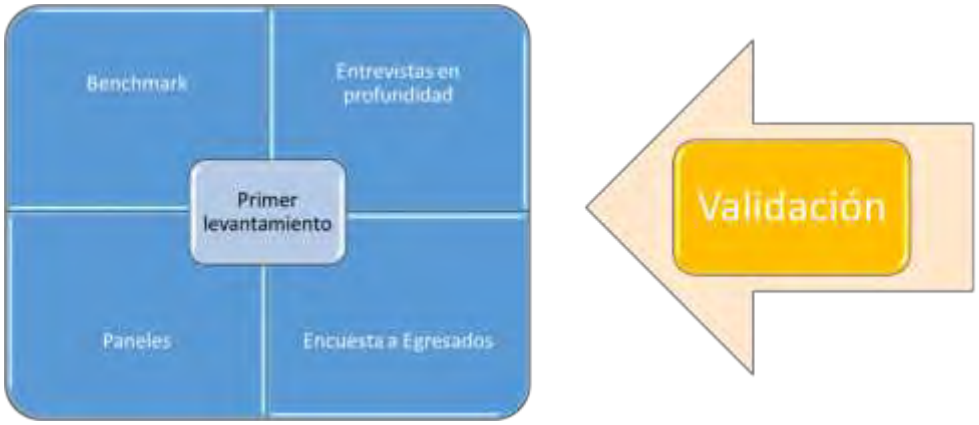


Figura N° 2: Etapas del levantamiento de competencias

Cada una de estas etapas tiene estructuras, instrumentos y procedimientos definidos que posibilitan el mejor aprovechamiento del mismo. Las entrevistas son procesadas por el software *Atlas ti* para análisis cualitativos y los talleres tienen instrumentos precisos que deben ser completados por todos los participantes.

Este primer perfil es el que posteriormente se contrastará con un equipo de expertos en el área que revisará el levantamiento pudiendo aprobar, rechazar y/o modificar el perfil con las competencias presentadas a su consideración; es la etapa de Validación.

Concluida la etapa de validación, se obtiene el producto final: Perfil Profesional en Base a Competencias. Este producto es el insumo inicial para el posterior diseño curricular que definirá el plan de estudios de la carrera de formación.

Las fuentes de información

En las experiencias desarrolladas, fueron considerados como fuentes de información:

a) Fuentes secundarias de información.

- Publicaciones oficiales con información de tendencias de desarrollo de los sectores de industria relevantes para la economía del país, nivel de ocupación de este profesional en el mercado nacional y su ingreso promedio al primero y al quinto año de egresado.
- Estudios sectoriales de cámaras empresariales.
- Planes formativos similares de instituciones nacionales.
- Estudios de los sistemas educativos y planes formativos similares en las economías internacionales con mayor desarrollo.

b) Fuentes primarias de información.

- Expertos del sector, considerando como tales a profesionales y/o técnicos con al menos cinco años de experiencia supervisando el trabajo, procesos y productos asociados a las funciones correspondientes al perfil en estudio.
- Titulados de las carreras o planes formativos en estudio, con al menos tres años de experiencia laboral.

Los Instrumentos

- ☐ Entrevistas en profundidad a titulados.
- ☐ Entrevistas en profundidad a empleadores.
- ☐ Encuestas a titulados
- ☐ Paneles de expertos para la identificación de competencias.
- ☐ Paneles de expertos para la validación de resultados.

Requisitos Considerados en el Modelo

Rigurosidad en su aplicación.

La aplicación de un modelo que es la conceptualización de los aprendizajes logrados en la práctica, al momento de interactuar con los expertos tiene sus dificultades; no obstante, mantener la riguridad en la selección de los expertos, en la conducción de los paneles, en las entrevistas y en general en todas las etapas, es esencial. Es necesario trabajar con gran acuciosidad en la planificación de todo el proceso, de tal manera que se pueda respetar la secuencialidad de las etapas y el manejo de los tiempos.

Los requirentes no pueden ser juez y parte.

Al menos en la experiencia chilena, no siempre el levantamiento de competencias se hace con la debida rigurosidad metodológica. En ocasiones, los centros de educación superior optan por utilizar sus propios recursos profesionales, aun cuando éstos no tengan la experiencia suficiente para realizar los estudios que conducirán a la definición del perfil profesional. Esa sola decisión, que conlleva la consecuente falta de rigurosidad metodológica, lleva a que esas instituciones consulten a sus egresados, a sus propios profesores con o sin experiencia en el

sector industrial, y a empresas con las que tienen vinculación permanente y que no necesariamente representan la realidad y las proyecciones del sector de industria. Esto redundará en un trabajo insuficiente, asistemático y no exento de sesgos.

a) **Insuficiente.** Porque con esa información no se puede levantar las competencias de la industria. La representatividad real de todos los sectores de esa industria no está debidamente resguardados y asegurados. Por lo general se da una mayor relación con empresas locales con mayor cercanía con la institución educativa y no tanto con las que tiene mayor representatividad nacional de la industria. Cabe señalar que hoy, la formación dejó de estar asociada con la industria local dado que la movilidad hace que los titulados se ubiquen donde esté la demanda laboral. A modo de ejemplo, la Universidad Técnica Federico Santa María en su Sede Concepción (al sur del país), forma técnicos para la industria minera, sector que en esa región tiene una baja o nula existencia; sin embargo esos técnicos saben que su trabajo estará en la zona norte del país y están dispuestos a migrar o a viajar regularmente. La demanda de alumnos es alta para esta carrera, ya que prefieren estudiar en su zona y no tener que migrar a otra región a estudiar. ¿Cómo aborda entonces la universidad el tema? Contrata una empresa externa, como nosotros, que con una metodología adecuada recoge las necesidades de la industria nacional.

b) **Asistemático.** Porque cada unidad académica abordará el tema a su manera y no a partir de una metodología común que posibilite que las competencias, en cuanto estándares, tengan una estructura común. Del mismo modo, la utilización de recursos propios no siempre tiene una capacidad común y homogénea para abordar el trabajo con el mismo nivel de rigurosidad técnica.

c) **Estudios no exentos de sesgo**. Marcado por la relación que tiene el centro de educación superior con los informantes, que hace muy difícil que éstos últimos tengan la suficiente objetividad a la hora de entregar su visión y sus opiniones, sobre todo en lo referente a la brecha formativa que respecto de los requerimientos de la industria tiene el plan formativo vigente, cuando de alguna manera los expertos informantes mantienen vínculos estrechos con la institución que se estudia a sí misma.

Conclusiones

Hemos diseñado un modelo metodológico para el diseño de perfiles profesionales de carreras técnicas de nivel superior, aplicable también a programas de formación en especialidades. El modelo diseñado surge de la práctica en una serie de experiencias desarrolladas en Chile para instituciones nacionales que lideran la incorporación del enfoque de competencias tanto para la certificación como para el diseño de programas formativos, como es el caso de ChileValora, y de universidades que han iniciado el proceso de actualización de sus planes de estudio bajo enfoque de competencias y exigentes de pertinencia y articulación de niveles.

Los resultados de la aplicación del modelo sólo pueden ser evaluados por ahora como insumos para el diseño curricular de nuevas carreras, evaluación cualitativa que representa la satisfacción tanto de los sectores industriales que han participado en los estudios, como de los equipos profesionales encargados de realizar los nuevos diseños curriculares.

Un hallazgo para los investigadores ha sido la visión de los expertos de diferentes sectores industriales sobre la necesidad de fortalecer en la formación de técnicos el aprendizaje y

desarrollo de competencias conductuales, otorgándole en algunos casos más importancia que las propias competencias técnicas.

La incorporación de la visión del mundo productivo nacional para identificar perfiles profesionales con enfoque en competencias a partir de fuentes primarias de información, y de las buenas prácticas de referentes internacionales en el diseño y desarrollo de programas de formación de técnicos, como fuentes secundarias han resultado ser claves para el logro de los resultados en los estudios realizados.

Referencias

OIT – Chilevalora (2012). Guía de Apoyo para la Elaboración del Análisis Funcional. Chile. Documento de Trabajo. Recuperado de http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/edit/docref/elab_anafuncional_cvalora.pdf

Incorporación de la Enseñanza para la Comprensión en un Curso de Programación

Wilberth Molina Pérez

Universidad Fidélitas

Nota del autor

Wilberth Molina Pérez, Escuela de Ingeniería en Sistemas de Computación, Universidad Fidélitas. Costa Rica

Para comunicarse con el autor de este artículo puede realizarlo mediante correo electrónico a wmolina@ufidelitas.ac.cr o al teléfono +506 8389 4428.

Resumen

En la enseñanza de la programación usualmente el docente presenta un lenguaje y desarrolla ciertos ejercicios clásicos, se centra en presentar la sintaxis, convenciones y normas para resolver problemas, esperando que el aprendiz comprenda esta simbología y lo replique, según sus necesidades. El enfoque de la enseñanza para la comprensión (EpC) realiza un giro en la estrategia de la enseñanza-aprendizaje, el estudiante le encuentra sentido a los nuevos conocimientos, dado que él aprende mediante ejercicios concretos, pertinentes y retadores. La incorporación de EpC genera un mayor involucramiento de los participantes en las temáticas tratadas que mejoran su desempeño mediante la creación de productos concretos derivando en un incremento en los índices de aprobación del curso. El cambio se aplica a un curso luego de indagar entre los estudiantes que han participado anteriormente determinando que uno de los elementos para reprobar el curso se da por la desmotivación y poca aplicabilidad de lo visto en clase. El presente trabajo describe la experiencia de diseñar e impartir un curso intermedio de

programación Java, que utiliza la EpC durante seis periodos lectivos, donde se introdujeron cambios en la metodología de clase y en las estrategias evaluadoras.

Abstract

When teaching programming the instructor usually introduces a language and solves a series of classical exercises, focusing on showing the syntax, conventions and standards used to solve problems; expecting the student will understand the symbolism and replicate it as needed. The approach of teaching for understanding (TfU) makes a shift in the teaching-learning strategy; the pupils realize that the new knowledge makes sense, since they learn through concrete, pertinent and challenging exercises. The incorporation of TfU provides greater involvement from the participants in the topics being addressed, thus enhancing their performance through the creation of concrete products, which result in an increase in course-approval rates. After surveying students who have previously participated and determining that one of the elements leading to failure is lack of motivation and little applicability of the subjects addressed in class, the changes are applied to this course. This work describes the experience of designing and teaching an intermediate Java programming course using TfU during six terms, with the introduction of changes in lecture methods and evaluation strategies.

Introducción

En el proceso de enseñanza-aprendizaje intervienen tres factores: los conocimientos, las competencias y la comprensión. El conocimiento es la experiencia eco-socio, cultural, histórica, científica y tecnológica sobre algún tema en particular; las competencias son las habilidades y destrezas desarrolladas alrededor del tema; y la comprensión es la materialización que el estudiante le da a la competencia. En la enseñanza de la programación usualmente el docente presenta un lenguaje y desarrolla ciertos ejercicios clásicos, se centra en presentar la sintaxis, convenciones y normas para resolver problemas, esperando que el aprendiz comprenda esta simbología y lo replique, según sus necesidades, en otros estadios. El enfoque de la enseñanza para la comprensión (EpC) realiza un giro en la estrategia de la enseñanza-aprendizaje, al permitir que el estudiante le encuentre sentido a los nuevos conocimientos, dado que él aprende mediante ejercicios concretos, pertinentes y retadores.

En este artículo se describe la experiencia de diseñar e impartir un curso intermedio de programación Java, que utiliza la EpC durante seis periodos lectivos, en los cuales se introdujeron cambios en la metodología de clase y en las estrategias evaluadoras. Además, se detallan las diferencias metodológicas entre el curso anterior y el actual.

Justificación para utilizar EpC en Programación

El cambio hacia una metodología de enseñanza para la comprensión se da al determinar que el curso de Programación presenta los índices de aprobación más bajos de la carrera en los últimos tres años, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Porcentaje de aprobación/reprobación del curso Programación

Condición	Año 1	Año 2	Año 3	Promedio
Aprobado	33%	24%	37%	31%
Reprobado	67%	76%	63%	69%

Dados los resultados analizados en el primer cuatrimestre del año 4, se ejecuta una supervisión del curso y se determinó que una respuesta recurrente de los estudiantes es la de no encontrarle sentido al material presentado por los docentes y no comprender la utilidad de lo que se desarrolla en clase. Por ello para el segundo cuatrimestre del año 4 se presentó un plan del curso basado en la EpC, modificando completamente la estrategia de enseñanza-aprendizaje, cuya finalidad es que los estudiantes se muestren más interesados en el curso y le encuentren sentido a lo que el docente les enseña.

Se realiza un análisis detallado que responde a cuatro cuestionamientos (Stone, M. 1997):

- ¿Cuáles tópicos vale la pena comprender?
- ¿Cuáles aspectos de estos tópicos deben ser comprendidos?
- ¿Cómo podemos promover la comprensión?
- ¿Cómo podemos averiguar lo que comprenden los alumnos?

Las respuestas a estas cuatro preguntas se plantean en el nuevo diseño curricular, el cual da respuesta mediante:

- Tópicos generativos

- Metas de comprensión
- Desempeños de comprensión
- Evaluación diagnóstica continua

Luego de establecer este cambio metodológico, consecuente con lo que indican Gardner y Boix-Mansilla (1994 pp 200). “la comprensión es la capacidad para utilizar los conocimientos, conceptos y habilidades actuales para iluminar nuevos problemas o situaciones no anticipadas”. El curso ha presentado en promedio un 70% de aprobación, en los últimos seis cuatrimestres en los que se ha desarrolla este estudio con un total de 154 estudiantes, como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Porcentaje de aprobación/reprobación con el nuevo enfoque pedagógico

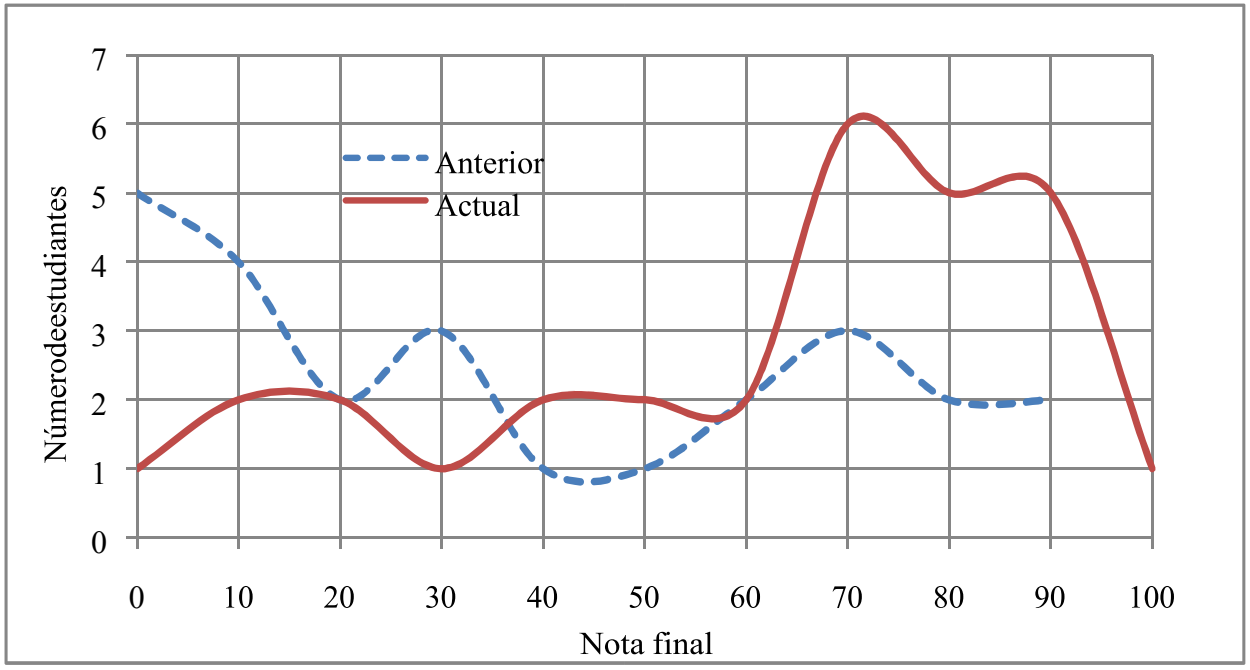
Condición	II CO Año 4	III CO Año 4	I CO Año 5	II CO Año 5	III CO Año 6	I CO Año 7	Promedio
Aprobado	66%	72%	71%	73%	72%	70%	71%
Reprobado	34%	28%	29%	27%	28%	30%	29%

Este cambio se puede apreciar de forma más detallada en la Figura 1, donde se muestra un gráfico que presenta las notas finales del curso, se observa cómo la curva se ha trasladado de forma significativa hacia la derecha, lo cual denota un incremento en los porcentajes de aprobación indicados anteriormente en la Tabla 2. Los números representan la cantidad de

estudiantes que obtienen su nota final según los rangos presentados, la cantidad promedio de estudiantes es de 25 estudiantes por grupo.

Figura 1. Notas finales promedio obtenidas por los estudiantes,

Curso actual vrs curso anterior.



Características de los estudiantes

Los estudiantes de bachillerato son en un 75% estudiantes de primer año de carrera dedicando tiempo parcial al estudio, con una edad promedio de diecinueve años, que cursan entre tres o cuatro materias simultáneamente y no poseen experiencia profesional. Los grupos están constituidos por estudiantes que ya han tomado varios cursos juntos, por lo que se conocen entre ellos y se les hace fácil formar equipos de trabajo. Además, la gran mayoría de los estudiantes sólo ha aprobado un curso formal de programación, en el que se estudian las estructuras básicas de programación orientada a objetos, estructuras de decisión y repetición, así como arreglos.

La experiencia docente del autor de más de dieciocho años, así como el tener estudios en una Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en Medios Innovadores para el Aprendizaje, provee una formación base para rediseñar el currículo, la metodología de evaluación y la forma de desarrollar las lecciones.

Diseño curricular

Versión anterior del curso Programación

El diseño curricular del curso previo consistía en un planteamiento por objetivos, como se muestra a continuación:

- Conocer los elementos de la programación orientada a objetos.
- Aplicar los conceptos de polimorfismo para el manejo eficiente de las clases.
- Utilizar y crear excepciones para evitar la salida abrupta de un programa.
- Emplear programación concurrente para aprovechar los recursos del sistema y del lenguaje.
- Desarrollar programa cliente/servidor a nivel local.

Versión actual del curso Programación con EpC

El diseño curricular del curso actual se basa en metas de comprensión formuladas como preguntas que el estudiante debe responderse durante su proceso educativo (Gardner, H 2000), a continuación se presentan las metas:

- ¿Cómo diseñar una estructura de clases y subclases que facilite la generalización y especialización de objetos en el desarrollo de tareas permitiendo la reutilización de código?
- ¿Cómo desarrollar programas que permitan estabilidad en su ejecución?

- ¿Cómo utilizar rutinas para leer y almacenar información en disco?
- ¿Cómo reconocer la posibilidad de mejorar el desempeño de un programa utilizando rutinas multitarea y multiprocesamiento?
- ¿Cómo desarrollar programas que utilicen múltiples computadoras para resolver problemas compartidos?

Metodología de evaluación

Versión anterior del curso Programación

La estrategia evaluadora del curso anterior se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Estrategia evaluadora del curso anterior

Estrategias de evaluación	Porcentaje	Semana
Examen 1	20%	5
Examen 2	20%	10
Examen 3	20%	15
Proyecto 1	15%	9
Proyecto 2	15%	14
Pruebas cortas y tareas	10%	2-14

Versión actual del curso Programación con EpC

La estrategia evaluadora se modificó para ser consecuente con las propuestas para EpC (González, M. 2000; Kaiser, I., Parés, I., y Villareal, M. 2004), estas se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Estrategia evaluadora del curso actual

Estrategias de evaluación	Porcentaje
Foros de discusión	10%
Talleres	40%
Proyecto final de síntesis	40%
Evaluación diagnóstica continua	10%

El autor considera pertinente profundizar en la operacionalización que se le dio a cada una de estas estrategias evaluadoras ya que es precisamente con estas actividades que se gesta el cambio metodológico, a continuación el detalle de cada una de ellas

Foros reflexivos

Los aprendices deben participar en foros de discusión reflexiva y argumentativa sobre las metas de comprensión que se desarrollarán en el curso. La participación activa en estos foros se consigna al final del curso. Para la realización de estas actividades se hace uso de la herramienta "Foros de discusión", provista por una plataforma en línea. El uso de una herramienta tecnológica y asíncrona tiene como fin extender la posibilidad de hacer consultas fuera de clase y que tanto compañeros como el docente puedan apoyar el aprendizaje de los demás.

Talleres

Los talleres consisten en la realización de diferentes actividades en las que el aprendiz desarrolla de forma aplicada los conceptos vistos en la clase presencial; al inicio de cada lección, el profesor enuncia las características del taller que se va a desarrollar con los conceptos que se verán en la sesión, de esta manera el estudiante se interesa más y hace las conexiones pertinentes para enlazar lo que se desarrolla en clase con el taller que deberá presentar a la semana siguiente. Los talleres son problemas similares a los que el estudiante debe resolver para el proyecto final de síntesis; de igual forma, cada taller tiene asociado el foro de consulta en la plataforma en línea, de manera que si un aprendiz tiene alguna duda o consulta, sus pares o el profesor pueden guiarle durante la semana. Conforme avanza el curso esta actividad es tomada por los estudiantes (los foros) y se desarrolla un aprendizaje colaborativo entre pares (Ormrod, J. 2005).

La calificación de los talleres no se atomiza en calificaciones individuales por sesión ni actividad, sino que se analiza integralmente. Al finalizar el curso, cada estudiante debe mantener una copia digital de los diferentes productos desarrollados individual y grupalmente para presentarla en la penúltima semana del curso. Los participantes deberán calificar su propia participación y la de sus compañeros. El docente utilizará estas apreciaciones para complementar las suyas y así asignar la calificación final.

Trabajo final de síntesis

Como trabajo final de síntesis, los estudiantes elaboran un proyecto programado grupal (4 aprendices). El profesor presenta desde la primera clase un esquema con los contenidos mínimos que debe tener el proyecto, incluyendo las tecnologías que se revisarán en el curso; los estudiantes son libres de definir la aplicación que deseen realizar, siempre y cuando el proyecto

cumpla con el uso de las tecnologías indicadas en la primera lección. Lo anterior se sustenta con lo indicado por Perkins (1993). "la comprensión es la capacidad de pensar y actuar flexiblemente con lo que uno conoce… Una comprensión de un tema es una habilidad para el desempeño flexible, con énfasis en la flexibilidad". Por esto el proyecto se presenta en cuatro etapas, las cuales son las siguientes:

- A la mitad del desarrollo del curso: En 750 palabras deben presentar una propuesta del proyecto final de síntesis que plantea desarrollar el grupo durante el curso. Los grupos subirán sus propuestas en un foro creado para este fin en línea. Los participantes deben hacer comentarios reflexivos sobre las diferentes propuestas de los demás compañeros.
- A la siguiente semana, los grupos deben subir una actualización de sus propuestas, donde se reflejen las observaciones de los pares y del docente, sí aplican.
- Tres semanas antes de la última clase: Los grupos presentan el mejor esfuerzo por entregar un producto terminado, deben incorporar de las recomendaciones que plantean los compañeros y el docente sobre el proyecto en proceso de desarrollo.
- Última semana del curso: El grupo realiza una presentación ejecutiva del proyecto ante la clase; esta actividad será grabada en video para documentar los desempeños de comprensión alcanzados en el curso.

El proyecto se califica de forma holística, no fragmentada. Cada grupo calificará su propio proyecto y el de sus compañeros, según la rúbrica diseñada para dicho fin. El docente utiliza estas apreciaciones para complementar las suyas, y así asignar la calificación final del proyecto. Los participantes reciben realimentación cualitativa a lo largo del curso, para mejorar la calidad de su proyecto y en las últimas semanas las sesiones de clase se dedican a mejorar los proyectos con la participación de toda la clase.

Desarrollo de la lección actual

Tomando en cuenta lo formulado por Salinas, J. (2004), las lecciones del curso de Programación se desarrollan en laboratorios de computadoras, en grupos de menos de veinticinco estudiantes, cada estudiante utiliza un equipo. Los estudiantes asisten a sesiones de ciento setenta minutos para desarrollar la temática de la semana.

La clase inicia con una revisión de los temas previos, con comentarios sobre el desarrollo del taller y foro de la semana anterior y el propio taller entregado vía digital la noche anterior. El profesor realiza una articulación del contenido previo hacia la nueva temática y explica en forma general en qué consistirá el taller que los estudiantes deben desarrollar extraclase, de esta manera el estudiante se motiva a prestar la atención debida y se facilitan las conexiones que generan un aprendizaje significativo.

La mayor parte de las sesiones se desarrollan intercalando el uso de pizarra, proyector multimedia y el acceso el equipo del profesor mediante un programa de visualización de escritorio remoto. El uso de esta última herramienta permite que los estudiantes puedan observar desde sus equipos locales lo que el docente realiza cuando él modela el desarrollo de un tema en particular, e inclusive se propicia el desarrollo colaborativo dado que el docente puede solicitarle a algún miembro del grupo que aporte en el desarrollo del ejemplo tomando el control de la computadora del profesor y que este alumno continúe o proponga mejoras al código que escribe el docente.

Además, las actividades grupales se realizan según la disposición del laboratorio, para que generen discusiones entre cuatro estudiantes. Esta distribución facilita que los grupos definidos para desarrollar talleres específicos y el proyecto final de síntesis se coloquen de forma que

puedan interactuar entre ellos y así se propicia el apoyo entre pares (González, G.; Díaz, L. 2005).

El uso de los foros asincrónicos es un recurso que reviste especial importancia en el curso, pues es ahí donde los estudiantes desarrollan aprendizajes colaborativos.

Conclusiones

En este artículo se presentan la experiencia del autor sobre la incorporación de la EpC en un curso de programación intermedia en Java. Esta intervención pedagógica causa un mayor involucramiento de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje que provoca un incremento en la comprensión de los conceptos vistos mostrando un aumento de treinta y nueve puntos porcentuales en las notas finales del curso, al pasar de un 31% histórico a un 70% promedio en los últimos tres periodos consecutivos, a partir de la incorporación de la EpC en el curso.

El trabajo colaborativo genera excelentes interacciones entre los aprendices, mejora sus relaciones interpersonales e identifica líderes que pueden colaborar en futuros cursos.

El abordaje cordial y ameno que realizan los pares y el profesor, tanto en los foros de discusión como en la clase, genera un ambiente de confianza que facilita conocer las dificultades y habilidades de los aprendices.

Referencias Bibliográficas

Gardner, H; Boix-Mansilla, V. (1994) Teaching for Understanding in the Disciplines and Beyond. Teachers College Record, 96(2), 198-218

Gardner, H (2000). La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Barcelona: Paidós.

González, G.; Díaz, L. (2005). Aprendizaje colaborativo: Una experiencia desde las aulas universitarias. (pp. 21-44). Educación y Educadores-8, Universidad de la Sabana, Colombia.

González, M. (2000). Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria. Pedagogía Universitaria

Kaiser, I., Parés, I., y Villareal, M. (2004). Reflexión sobre la evaluación en la formación universitaria. Revista Panamericana de Pedagogía

Ormrod, J. (2005). Aprendizaje humano 4. Pearson Educación, Madrid.

Perkins, D. (1993) Teaching for Understanding, American Educator: The Professional Journal of the American Federation of Teachers; 17(3), 8,28-35.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento

Stone, M. (1997). La enseñanza para la comprensión. Taurus, Madrid

Enfoque curricular por competencia y formación del profesorado en la Universidad del Magdalena.

Hermes de Jesús Henríquez Algarín
Docente asociado en la planta de la Universidad del Magdalena
Director Curricular y de Docencia
herhen70@hotmail.com

Julio José Aarón Sossa
Docente de cátedra de la Universidad del Magdalena
Profesional de la Dirección Curricular y de Docencia
julioaaron@gmail.com

Resumen

Esta experiencia significativa se fundamenta en la implementación del enfoque de gestión curricular por competencias y de formación del profesorado de la Universidad del Magdalena, como respuesta a la necesidad de formar profesionales desde la perspectiva integral de las competencias, las exigencias y tendencias planteadas por el entorno y el Proyecto Educativo Institucional. El enfoque de gestión curricular contempla tanto las perspectivas macro, meso y micro del currículo, como las estrategias y tecnologías para el desarrollo académico, lo cual involucra la participación consciente del profesorado en la formación y desarrollo institucional.

La implementación de la experiencia recoge aspectos metodológicos asociados al desarrollo organizacional participativo, el enfoque de sistemas, la planeación estratégica, el tablero Kamban y Scrum y el desarrollo teórico desde el enfoque sociocrítico, cognitivo y de reconocimiento del papel del profesorado como actor esencial en el proceso de cambio de la organización. Desde esta óptica el enfoque integra y articula las dimensiones de la gestión curricular y la formación del profesorado como estrategia para potenciar el desarrollo de competencias en los estudiantes universitarios.

La experiencia pretende aportar avances en la comprensión del enfoque curricular por competencias, las estrategias de participación del profesorado en la universidad y el desarrollo de un aplicativo web para fomentar la articulación curricular con la evaluación tipo prueba de Estado SABER PRO.

Palabras Claves: Enfoque gestión curricular, competencias, formación docente, aplicativo web, evaluación Saber Pro

Summary

Significant experience is based on the implementation of the approach curricular competency management and teacher training at the University of Magdalena, in response to the need to train professionals from the overall perspective of the skills, demands and trends posed by the environment and the Institutional Educational Project. The focus of curriculum management, includes both the perspective macro, meso, and micro curriculum, and the strategies and technologies for academic development involving the conscious participation of teachers in training and institutional development.

Implementation experience, collects methodological issues linked to participatory organizational development, systems approach, strategic planning, board Kamban and Scrum and theoretical development from the builder critical cognitive approach and recognition of the role of teachers as an actor essential in the process of organizational change. From this perspective, the approach integrates and articulates the dimensions of curriculum management and teacher training as a strategy to promote the development of skills in college students.

Said experience, aims to provide advances in the understanding of curricular competency-based approach, strategies for faculty participation in university and the development of a web application to promote joint curriculum with type state assessment test SABER PRO.

Keywords: Focus curriculum management, skills, teacher training, web application, evaluation Saber Pro

Introducción

La Universidad moderna está avocada a responder a los retos y tendencias que el entorno le demanda para el desarrollo de la sociedad, a partir de la formación orientada a los profesionales graduados en sus centros de estudios. Al respecto, Álvarez (2010) afirma que la universidad debe

conectarse con el entorno social, económico y político, asegurando una relación de doble vía de mutuo beneficio, en la que haya aprendizaje y transformación recíprocos. En este sentido, lo curricular es lo propio de la educación universitaria, en cuanto entidad organizada para generar posibilidades de formación. Desde esta perspectiva, se entrega a la Universidad una responsabilidad capital en relación con la formación de profesionales competentes que contribuyan al desarrollo de la sociedad como parte de su tarea.

Escorcia R, Gutiérrez A, Henríquez H (2007) consideran entre las tareas de la Universidad: Ajustarse a las tendencias internacionales respetando las particularidades de cada proyecto formativo; proveer una formación básica, genérica y profesional sólida que le permita al estudiante y egresado participar de manera autónoma, responsable y eficaz en la vida social y cultural; reforzar la fundamentación ética y la búsqueda de una conciliación entre desarrollo y equidad en los ciudadanos… En este sentido, se le reconoce a la universidad la capacidad para contribuir al desarrollo de la sociedad a partir del enfoque y dinámica de formación que ella implemente, en el marco de un modelo que sitúa a la educación como factor de desarrollo social.

Lograr la articulación de la Universidad con el entorno para atender a sus retos, demandas y tendencias favorece la pertinencia académica y la pertenencia social como aspectos esenciales de toda propuesta de desarrollo curricular; no obstante, se evidencia poco interés en algunas instituciones para atender a este propósito enmarcado en la responsabilidad social de la universidad como agente de cambio y desarrollo. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE- y el Banco Mundial WB (por sus siglas en inglés) (2012) han manifestado que "…tras las reuniones con Instituciones de Educación Superior –IES- y empresarios, el equipo concluyó que el aporte de los empresarios al diseño curricular y a la

identificación de las competencias debía ser fortalecida considerablemente en las universidades públicas".

Más adelante, la OCDE y el WB (2012) continúan afirmando que… "no parece haber capacidad para introducir innovaciones pedagógicas o curriculares o para desarrollar un plan de estudios que integre docencia e investigación". Sobre este particular hay que precisar que en la actualidad hay universidades que han logrado avanzar en sus propuestas curriculares y pedagógicas de impacto en el desarrollo de la docencia, la investigación y la proyección social, al punto que algunas de estas han recibido el reconocimiento de la acreditación institucional.

Teniendo en cuenta el nivel de competitividad de Colombia, su deseo de mejorar la pertinencia de su sistema de educación superior y el empeño del

Ministerio de Educación Nacional –MEN- por desarrollar un enfoque basado en las competencias (OCDE y World Bank, 2012, p.187) la Universidad Colombiana debe seguir aunando esfuerzos para generar propuestas de desarrollo e innovación curricular a fin de lograr saltos que la posicionen en un alto nivel de reconocimiento por el aporte a la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo de la sociedad.

Desarrollo del tema

La Universidad del Magdalena, como Institución de Educación Superior, se ha exigido para avanzar en la formulación de una propuesta curricular que responda al desarrollo de los retos, demandas y tendencias planteadas por la sociedad y el entorno. En tal sentido, su Proyecto Educativo institucional -PEI- (2008), promueve la formación de ciudadanos integrales y el desarrollo de lineamientos y políticas institucionales encaminadas al fortalecimiento de la calidad desde un enfoque curricular fundamentado en competencias. "De este modo los alumnos adquirirán los instrumentos para aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir con los

demás y aprender a ser" (UNESCO, 1998, p. 47; Quezada, 1998, p. 5). Esta perspectiva educativa contribuirá, de acuerdo con Álvarez (2010), a "Formar ciudadanos responsables y (…) constituir un espacio abierto que propicie la formación superior y el aprendizaje a lo largo de toda la vida".

Para poder soportar cabalmente el accionar en estos pilares de la educación establecidos por la UNESCO (1998) se requiere de docentes no solo especialistas en sus materias sino con vocación pedagógica. *En tal sentido, la Universidad del Magdalena ha avanzado en la implementación del enfoque curricular por competencias articulado con la formación del profesorado*, como estrategia para contribuir a la formación de sus estudiantes en el marco del PEI (2008).

La UNESCO (1998) reafirma la importancia que tiene la para la sociedad la formación integral cuando la caracteriza como la formación integral, general y profesional, que propicie el desarrollo de la persona como un todo y favorezca su crecimiento personal, su autonomía, su socialización y la capacidad de convertir en valores los bienes que la perfeccionan.

Por otra parte, Escorcia R. et al (2007) plantea que…El diseño curricular con un enfoque basado en competencias se ha convertido en una tendencia educativa que pretende estar a tono con las exigencias planteadas por la sociedad a nivel mundial, en relación con la pertinencia académica, la pertenencia social y las calidades del profesional que egresa del sistema educativo, como condiciones básicas para valorar el nivel e impacto de los procesos de formación en las distintas esferas y sectores de la sociedad.

En tal sentido, las universidades, entre ellas la del Magdalena, se han visto en la necesidad de redimensionar y actualizar sus procesos a través de reformas académicas, materializadas en planes y acuerdos orientados al logro de la excelencia, en el marco de la autonomía universitaria.

En relación con este aspecto, Álvarez (2010) afirma que se percibe la necesidad de una nueva visión y un nuevo modelo de educación superior, que debería estar centrado en el estudiante. Para alcanzar dicho objetivo hay que reformular los planes de estudio, no contentarse con el mero dominio cognoscitivo de las disciplinas e incluir la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales. "…La función de la universidad no consiste, por tanto, en la transmisión de un saber sistematizado, sino en enseñar a cuestionar lo sabido y a escudriñar nuevos caminos y métodos de investigación" (Quezada, 1998, p. 1).

La propuesta curricular por competencias, en los términos planteados, se alinea con los requerimientos planteados a la Universidad, en tanto que desde su comprensión como proyecto histórico para la formación de los estudiantes, muestra la evolución de los procesos académicos en la institución para focalizarse en aprehendizajes integrales (Zubiría, 2013, p. 159), o en lo que Vasco (2003), citado por Hernández (2014), denominaría el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño en contextos nuevos y retadores.

La perspectiva de formación descrita en el párrafo anterior evidencia la capacidad de respuesta de la Universidad para ofrecer un enfoque educativo pertinente, lo cual es coincidente con las siguientes recomendaciones realizadas por la OCDE y el WB (2012) para la pertinencia, la empleabilidad de los egresados y la capacidad de respuesta ante las necesidades de los empresarios: Incluir en tantos programas como sea posible módulos sobre competencias generales demandadas por las empresas de todos los países (análisis de problemas, organización

del tiempo, correcta escritura y trabajo en equipos); incluir prácticas empresariales como una parte integral del programa; y, por último, introducir la evaluación sobre la evolución de los estudiantes, que incluya la valoración de la empresa en la que hayan realizado las prácticas.

A este respecto, la Asociación Colombiana de Universidades –ASCUN- (2012) señala como implicación hacia las instituciones, que se invita a generar nuevas miradas hacia los procesos de diseño curricular que permitan incorporar elementos tales que "si en un mundo ideal correspondieran a la educación secundaria, hoy tendrían que incluirse en el currículum de la educación superior"; además que pensar en competencias y habilidades transversales y transferibles, en aprender a seguir aprendiendo durante toda la vida, a resolver problemas, a trabajar en equipo… y esas habilidades, que se daban por descontado, y que se suponía se aprendían sin necesidad de enseñarlas, hoy tiene que estar incorporado en los planes de estudio.

Sistema de gestión curricular y desarrollo del profesorado para la formación en competencias.

La propuesta de formación expresada en el sistema de gestión curricular y desarrollo del profesorado que se expresa a través de dos categorías -gestión curricular y desarrollo del profesorado- permite una comprensión holística de estos procesos. En tal sentido el sistema contempla la articulación de la entrada -el proceso- y el resultado, para la contribución a la pertinencia académica y pertenencia social del currículo en la Universidad.

El sistema de la primera categoría –gestión curricular- considera como **entrada** los procesos asociados al **macro currículo**, PEI y Plan de Desarrollo, los cuales interactúan y se articulan con el componente de **procesos**, el cual está asociado al **meso currículo**, donde tiene cabida el Proyecto Educativo de la Facultad –PEF-, el Proyecto Educativo del Programa –PEP- y los documentos de registro calificado y autoevaluación del programa; finalmente, el componente de

resultados responde al **micro currículo** que es la concreción del proceso de articulación de las tres dimensiones y se expresa a través del microdiseño del curso, el preparador de clases y los instrumentos de evaluación, como la rúbrica, para el seguimiento a los resultados de aprendizaje por dominios. Este proceso de articulación de las dimensiones del currículo a través de la perspectiva sistémica permite desarrollar una visión holística y comprensiva del proceso de formación desde el enfoque de competencias en la Universidad.

El sistema en su segunda categoría contempla el desarrollo del profesorado el cual integra como **entrada** los procesos asociados a la **formación del profesor**, entre ellos formación avanzada, actualización y capacitación docente, los cuales interactúan y se articulan con el componente de **procesos**, asociado a la **práctica pedagógica**, la cual integra el modelo pedagógico interestructurante, el aprendizaje significativo, el desarrollo de la autonomía y competencias; finalmente, el componente de **resultados** responde a la **formación de estudiantes** que es la concreción del proceso de articulación de las tres dimensiones y se expresa a través de: aprendizaje en contexto, aplicación del conocimiento en situaciones diversas, formación pertinente y desarrollo de competencias genéricas y específicas. Este proceso de articulación de las dimensiones del desarrollo docente a través de la perspectiva sistémica permite una visión holística y comprensiva del proceso de formación desde el enfoque de competencias en la Universidad.

La articulación de las dos categorías del sistema permite una interacción positiva que potencializa el papel del profesor en los procesos curriculares y formativos, puesto que desde cada dimensión se evidencia un desarrollo en proceso.

La formación del profesor como centro para la orientación por competencias de los estudiantes.

En el enfoque curricular por competencias la formación del profesor está en el centro del proceso de formación por competencias integrales y se le reconoce a este como actor idóneo y competente para el desarrollo formativo y didáctico orientado desde la clase y los distintos escenarios de aprendizaje de la Universidad.

El papel del profesor es considerado esencial y fundamental para el desarrollo de la propuesta curricular desde el enfoque crítico social – cognitivo, ya que posibilita el desarrollo de la autonomía y la creatividad en los procesos didácticos para el desarrollo de competencias genéricas y específicas en los estudiantes de la Universidad.

El papel del profesor en la gestión curricular

Teniendo en cuenta la importancia del profesor para el desarrollo del currículo por competencias y su contribución en la formación del estudiante universitario, se detallan a continuación algunas de las acciones que emprende el profesor desde el enfoque propuesto: 1) Conocer y sensibilizarse frente a la necesidad de formar en contextos diversos a diversas personas. 2) Identificar problemas en la formación de sus estudiantes desde el enfoque por competencias. 3) Participar en la construcción del currículo universitario. 4) Articular el microcurrículo con el mesocurrículo y el macrocurrículo desde una visión holística y sistémica del proceso. 5) Implementar métodos, técnicas y estrategias para la construcción del conocimiento. 6) Evaluar procesos de formación desde la gestión curricular desarrollada por él. 7) Crear o favorecer el desarrollo de situaciones específicas donde se evidencie o aprecie la aplicación de los conocimientos por parte del estudiante.

El papel del profesor desde su proceso de formación

La formación docente es un componente fundamental para la cualificación y participación del profesor como actor en la implementación del currículo por competencias, puesto que en su práctica pedagógica se concreta la propuesta curricular institucional, en tal sentido se destacan algunas acciones esenciales del papel del profesor en este proceso para el desarrollo del enfoque curricular por competencias; son ellas: 1) Reflexionar sobre su práctica pedagógica como acto consciente y de mejora continua. 2) Desaprender para aprender, resignificar para crear, recontextualizar para formar desde su práctica pedagógica **3**) Crear, recrear e innovar el enfoque de formación pedagógica. 4) Implementar espacios de formación integral para el desarrollo de competencias. 5) Fomentar los aprehendizajes integrales de carácter general que se expresan en la multiplicidad de situaciones y contextos. 6) Retroalimentar el proceso de formación desde los resultados de la evaluación del aprendizaje y Saber Pro. 7) propiciar la creación de espacios académicos donde se aprecie el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Estrategias de desarrollo curricular y formación

Teniendo en cuenta que la propuesta del enfoque curricular por competencias integra el componente de la gestión curricular articulado con el componente de la formación del profesorado para posibilitar la formación por competencias en los estudiantes, se detallan a continuación algunas de las estrategias implementadas en la Universidad del Magdalena en cada uno de ellos.

Desde la gestión curricular la Universidad del Magdalena ha desarrollado: 1) Encuentros por Facultades como espacios de diálogo y acompañamiento en el proceso de implementación de las acciones curriculares de los programas. 2) Formulación del plan de desarrollo curricular en las Facultades**.** 3) Conformación del Comité Curricular y de Docencia. 4) Articulación con las asociaciones de profesionales para la formación en competencias. 5) Creación de un aplicativo

web para la articulación del currículo y la evaluación a través de la construcción de preguntas tipo prueba de Estado Saber Pro. 6) Fortalecimiento de los procesos de flexibilidad curricular.

Desde la formación del profesorado la Universidad del Magdalena ha desarrollado las siguientes acciones: 1) Desarrollo de iniciativas estratégicas en articulación con otras áreas. 2) Formulación del Plan de Desarrollo Docente. 3) Definición del eje de formación del profesorado en competencias en el Plan de Acción institucional. 4) Fomento de espacios de encuentro y diálogo con los profesores: Entre pares, experiencias significativas, proyectos pedagógicos, rediseño curricular de un curso, laboratorio pedagógico. 5) Fomento y apoyo a la actualización del Estatuto Profesoral.

Articulación de currículo y evaluación a través del uso de aplicativo web de construcción de preguntas tipo prueba de Estado Saber Pro.

Es reconocido por parte de las comunidades académicas el divorcio que existe en algunas universidades en relación con el currículo y las formas en que se expresa la evaluación; ejemplo de ello son las formas de evaluar en las pruebas de Estado tipo Saber Pro y la forma como se orientan y evalúan los contenidos a los estudiantes en el espacio de la clase. La Universidad del Magdalena avanza en la construcción de un aplicativo web que además de generar un banco de preguntas tipo prueba de Estado Saber Pro, promueve la articulación entre el enfoque para el desarrollo de los contenidos curriculares y la forma como se realiza la evaluación.

La aplicación web permite al profesor crear las preguntas desde el modelo de evaluación basado en la evidencia e implementado por el ICFES para la prueba de Estado Saber Pro. Además, permite en el desarrollo del proceso de construcción de la pregunta, articular los contenidos curriculares con las preguntas formuladas. Para ello se establecen procedimientos en

el aplicativo que van desde la definición de la línea de especificación – Afirmación, Evidencia, Tarea- con base en los contenidos de los microdiseños, hasta la estructuración de la pregunta: Contexto, Enunciado, Opciones de respuesta. El modelo contempla varios tipos de preguntas con diferentes niveles de complejidad para evaluar las competencias genéricas en la Universidad del Magdalena. El aplicativo integra formatos, orientaciones, ejemplos, una base de preguntas tipo prueba de Estado Saber Pro, entre otros aspectos, para posibilitar la construcción de la pregunta de manera integrada con la comprensión y articulación del currículo.

Conclusiones

Se concluye con la presente experiencia que el enfoque curricular por competencias es una de las alternativas que tienen las universidades en el marco de su proceso histórico, para fortalecer su oferta, orientada a la pertinencia académica y la pertenencia social.

La formación docente es un pilar fundamental para posibilitar la comprensión y participación de los profesores en los procesos de construcción e implementación curricular desde las dimensiones macro, meso y micro.

El papel del profesor, como actor educativo, es fundamental para garantizar la implementación de los procesos curriculares.

Las herramientas tecnológicas y didácticas son un apoyo para la sistematización de experiencias en el campo de la articulación del currículo con la evaluación.

La articulación de la universidad con el entorno es esencial para contribuir al desarrollo de la sociedad.

Finalmente, se proyecta continuar avanzando en la implementación del enfoque curricular por competencias y la formación del profesorado en la Universidad del Magdalena. Se espera avanzar en el fortalecimiento del proceso, la consolidación de la propuesta y el desarrollo de las siguientes iniciativas de apoyo a la propuesta de formación: Creación e implementación del proyecto de tecnologías curriculares y de docencia, el sistema de evaluación docente, la construcción del banco de preguntas tipo prueba de Estado Saber Pro por áreas estratégicas y el desarrollo de investigación sobre la comprensión de las competencias genéricas en la Universidad.

Referencias bibliográficas

Álvarez, M. (2010). Diseñar el currículo universitario: un proceso de suma complejidad. En: Revista Signo y pensamiento, Vol. XXIX, núm. 56, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.

ASCUN, (2012). Política pública para la educación superior y agenda de la universidad, de cara al país que queremos, Consejo Nacional de Rectores, Bogotá, Colombia.

De Zubiría, J. (2013). Cómo diseñar un currículo por competencias. Ed. Magisterio, Colombia.

Escorcia R., Gutiérrez A., Henríquez H., (2007). La educación superior frente a las tendencias sociales del contexto, En: Revista Educación y educadores. Vol. 10. N° 1. Universidad de la Sabana, Santa fe de Bogotá. Colombia.

Kemmis, S. (1988). El curriculum. Más allá de la Teoría de la reproducción, Edit. Morata, Madrid.

OCDE, Banco Mundial, (2012). Evaluaciones de políticas nacionales de educación: La educación superior en Colombia.

Quezada, J., (1998). Retos en la docencia universitaria del siglo xxi.

UNESCO, (1998). Conferencia mundial sobre la educación superior: la educación superior en el siglo XXI visión y acción. París 5–9.

Vasco, (2003), citado por Hernández C, (2014), En: Conferencia – taller: Currículo por competencias. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

Universidad del Magdalena, (2008). Proyecto Educativo Institucional. Santa Marta, DTCH, Colombia.

Educando para la sustentabilidad

Sergio Romero-Servin*, Jesús Raúl Lugo Martínez, Daniel López Cabrera, Luis Armado Ibarra Manzano, José Juan Carreón Barrientos

Universidad de Guanajuato. Lascuraín de Retana no. 5, colonia Centro CP 36000. Guanajuato, México. Teléfono (+52) 473 7320006. *correo: sromero@ugto.mx

Resumen

El individuo actual visto como presa de la modernidad, deambula como una sombra solitaria transitando bajo la luz de un mundo economicista. La complejidad ambiental, emanada de una inminente crisis civilizatoria, nos conduce hacia la construcción de una Educación Ambiental para la sustentabilidad. La Universidad, vista como una institución, aparece como aquella cuya consigna es la de generar un conocimiento significativo que impulse modelos científicos, sociales y humanistas que sean capaces de contraponerse a los desafíos presentes y futuros. Derivado de esto, el presente trabajo permea los principios de la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) en vías de una aplicación significativa de los contenidos temáticos de la electrodinámica. Los resultados muestran un cambio en el paradigma del ahorro energético y la sustentabilidad, basado en la compresión de los factores que contribuyen a este. La investigación, desarrollada en tres fases: utilización del conocimiento, transversalidad y aplicación; permite al estudiante no solo comprender el contenido curricular sino llevarlo a la práctica y difundirlo entre la sociedad generando un clima de conciencia ambiental. Al respecto, las dimensiones de la RSU a través de la formación por competencias conducen a un aprendizaje significativo de los contenidos temáticos que provee un sentido de importancia y trascendencia.

Palabras clave: Crisis Civilizatoria, Educación Ambiental, Responsabilidad Social Universitaria, aprendizaje significativo, formación por competencias.

Abstract

The current individual seen as prey of modernity, wanders a lonely shadow passing under the light of a purely economic world. Environmental complexity, emanating from an impending crisis of civilization, leads us to building an environmental education for sustainability. University, seen as an institution, appears as one whose slogan is to generate significant knowledge that promotes scientific, social and humanistic models that are able to be opposed to the current and future challenges. Derived from this, the present work permeates the principles of the University Social Responsibility (RSU) on the way to a meaningful implementation of the thematic content of electrodynamics. The results show a change in the paradigm of energy saving and sustainability, based on the understanding of the factors contributing to this. The research, developed in three phases: the use of knowledge, mainstreaming and implementation; It allows students not only understand the curricular content but putting it into practice and spread between the company generating a climate of environmental awareness. In this regard, the different dimensions of RSU through a skills training leading to a significant learning of the topics that provides a sense of importance and transcendence.

Keywords: Crisis of civilization, Envirmomental Educación, University Social Responsibility, significant learning, skills training.

1. Introducción

El inminente crecimiento económico y los nuevos enfoques de una racionalidad modernista han incitado una crisis ambiental que ha irrumpido en el mundo a manera de crítica desde los últimos 40 años. Ante esta situación, algunos autores han abordado una serie de estrategias

discursivas en torno al desarrollo sostenible desde un enfoque meramente económico dejando de lado aspectos fundamentales como lo son la ética ecológica y la racionalidad ambiental. El sujeto actual, derivado de la esquizofrenia de una cultura consumista, tiende a convertirse en una sombra solitaria vagando sin destino por un efímero recinto economicista cuya principal vertiente es la obsolescencia programada. No obstante, desde los recovecos de este mundo economizado la ciencia clásica, desde una perspectiva puramente ontológica, convoca a una construcción de sociedades sustentables. Esta premisa inicia al situarse en la realidad ecológica actual con la finalidad de potencializar un conocimiento cierto, propiciar una reflexión y evocar acciones que permitan construir redes que logren trasminar hacia una racionalidad ambiental entre sus integrantes. La metodología que permite alcanzar estos objetivos se basa en el cambio del paradigma del quehacer pedagógico-social y ambiental de manera que, se cree una nueva forma de leer al mundo y a su realidad, generando con esto intenciones que emerjan en acciones de tipo local–global. Lo anterior antepone los argumentos necesarios para conseguir un diálogo en torno a una iniciativa cívica que cohesione el sentido y la sensibilidad en un mismo proyecto. Precisamente aquí, la responsabilidad social y la sustentabilidad comparten un mismo significado aunque con una dimensión diferente. Bajo este contexto y como aporte personal, la responsabilidad social deberá ser el primer paso para crear una racionalidad ambiental que permita, a partir de aquí, pensar en alcanzar los albores de la sustentabilidad mediante una convergencia de aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales. El principal aporte derivado de este nuevo enfoque en las prácticas educativas recae en la reflexión que como docentes hagamos sobre estos temas con nuestros alumnos; planteando, en todo momento, un cambio positivo que derive en una consciencia y un convencimiento de los principios básicos de la sustentabilidad.

A este respecto, la articulación entre saber científico y acción social no siempre es sencilla, y se produce en las instituciones educativas con diversos grados de intencionalidad y de eficacia. En la realidad no siempre es fácil diferenciar las prácticas de aprendizaje servicio en sentido estricto de otras prácticas de intervención comunitaria desarrolladas en ámbitos educativos. En este sentido, la fusión entre la utilización significativa del conocimiento de índole científico y la aplicación directa en beneficio de un cierto sector social ha permanecido marginada. Bajo esta perspectiva se pueden considerar cuatro tipos de experiencias educativas:

• Salidas a la comunidad con intención prioritariamente académica. Aquí se agrupan los trabajos de campo, el servicio social universitario, los programas de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), y demás actividades que involucren a los estudiantes con la realidad de su comunidad, pero considerada exclusivamente como objeto de estudio. Son actividades que permiten aplicar y desarrollar conocimientos y habilidades en contextos reales, que apuntan al conocimiento de la realidad, pero no se proponen necesariamente transformarla, ni establecer vínculos solidarios con la comunidad implicada. El principal destinatario del proyecto es el estudiante, el énfasis está puesto en la adquisición de aprendizajes, y el contacto con la realidad comunitaria es puramente instrumental.

• Iniciativas solidarias asistemáticas. Definidas por su intencionalidad solidaria, y por su poca o ninguna articulación con el aprendizaje formal. Algunas de las más típicas iniciativas solidarias asistemáticas incluyen las «campañas de recolección» (de ropa, alimentos, etc.) y los festivales y otras actividades «a beneficio», cuando son organizadas en forma ocasional y no articulada con los aprendizajes. Son «asistemáticas» porque surgen como actividades ocasionales (una inundación, una demanda puntual de una asociación local…), porque atienden por lapsos de tiempo acotados a una necesidad puntual, y porque suelen surgir espontáneamente de la

iniciativa de uno o más docentes o estudiantes, o del Centro de Estudiantes, pero no son planificadas institucionalmente. El principal destinatario del proyecto es la comunidad destinataria aun cuando puede no darse un contacto directo con ésta, y el énfasis está puesto en atender una necesidad, y no en generar intencionadamente una experiencia educativa. En este tipo de campañas puede suceder que los estudiantes tengan ocasión de formarse en valores y actitudes auténticamente solidarios, pero también pueden conformarse con un asistencialismo improvisado y superficial, más emotivo que efectivo.

• Extensión, voluntariado y servicio comunitario institucional. Organizadas o sostenidas por la propia universidad, están orientadas a promover actividades solidarias, de compromiso social y participación ciudadana de los estudiantes como una expresión de la misión institucional, y se caracterizan por desarrollarse en paralelo o poco articuladas con las actividades académicas. Aquí ubicamos a aquellas actividades de extensión, y los programas de Responsabilidad Social Universitaria y de voluntariado estudiantil sin vinculaciones intencionadas con el currículum académico. Justamente por consistir en acciones sostenidas institucionalmente en el tiempo, en general este tipo de experiencias puede ofrecer un servicio a la comunidad de mayor continuidad y calidad. En lo que se refiere al aprendizaje, si bien el servicio comunitario resulta una estrategia efectiva de formación en valores, de desarrollo de actitudes en pro de la sociedad y de formación para la ciudadanía, no siempre, ni necesariamente, ese aprendizaje se integra con los aprendizajes disciplinares.

• Aprendizaje servicio. Experiencias, prácticas y programas que ofrecen simultáneamente una alta calidad de servicio solidario y un alto grado de integración con los aprendizajes formales se ubican aquí. Identificados como aprendizaje servicio cuando la misma actividad tiene simultáneamente objetivos sociales y objetivos de aprendizajes evaluables. Los destinatarios del

proyecto son a la vez la población atendida y los estudiantes, ya que ambos se benefician con el proyecto. El énfasis está puesto simultáneamente en la adquisición de aprendizajes y en el mejoramiento de las condiciones de vida de una comunidad concreta.

De los ejemplos anteriores resulta claro que las actividades sociales pueden ser simultáneamente excelentes ámbitos de aprendizaje y aplicación de contenidos curriculares así como de desarrollo de valores y actitudes de responsabilidad y compromiso ciudadano. Cuando los jóvenes se involucran en actividades de servicio a la comunidad, esencialmente pueden pasar tres cosas: pueden aprender algo acerca de sí mismos y de su comunidad. Finalmente, es importante recalcar que un proyecto de aprendizaje–servicio bien planificado permite aprender contenidos curriculares, y también desarrollar competencias y formar actitudes y compromisos ciudadanos que figuran en las misiones institucionales y que no siempre se concretan en las aulas.

2. Desarrollo y discusiones

En el programa del Bachillerato General que oferta la Universidad de Guanajuato, se implementan en el bloque 3 los conceptos de Electrostática y Electrodinámica. En base a estos conceptos es posible movilizar de manera significativa los conceptos aprendidos en el aula vinculándolos con su realidad social. Nuestra propuesta consiste en la investigación por parte de los estudiantes sobre la electricidad, en particular sobre la potencia eléctrica, y sus aplicaciones en los equipos electrónicos, eléctricos, electrodomésticos y de Línea Blanca más utilizados en su hogar y en las casas de sus parientes. Una vez delimitada la investigación se realiza un análisis de la potencia eléctrica requerida durante el funcionamiento típico y habitual de los equipos investigados. Posterior a este análisis teórico se procede a determinar el nivel de consumo eléctrico al realizar mediciones reales utilizando un voltímetro.

El enfoque de la responsabilidad social a través de un servicio social universitario de carácter civil radica en el alineamiento y la vinculación del conocimiento adquirido en el aula con una aplicación directa en el ámbito social pues determinaran el consumo directo de cada aparato, el consumo global y su conversión a Kilowatt hora así como su reflejo económico. Adicionalmente, se les pide a los alumnos que determinen el consumo de los focos y lámparas que tengan en su casa, con la finalidad de comparar el desempeño de un foco ahorrador y compararlo con una lámpara incandescente. Una vez realizado el estudio entenderán como este consumo impacta directamente en su economía y se les pide que diseñen estrategias de ahorro de energía, en primer lugar para contribuir a un ahorro energético y posteriormente para coadyuvar a una cultura ecológica.

La última fase del proyecto radica en la aplicación de algunas estrategias directamente en la comunidad en la que residen concientizando a la población de la necesidad de ser socialmente sustentable con el ambiente para el beneficio de las generaciones futuras. A través de la interacción y retroalimentación a los miembros de su comunidad es posible crear una nueva actitud con un pensamiento lógico y basado en principios científicos.

Los resultados obtenidos, después de la aplicación de la primera fase, hasta el momento muestran una conciencia hacia el ahorro de energía. La gráfica 1 muestra el comparativo de un grupo de 40 alumnos de los recibos de luz en los últimos 4 bimestres.

La metodología planteada en la propuesta para la gráfica 1 muestra una disminución paulatina en el consumo eléctrico que se refleja en el pago por bimestre. Se puede observar durante los primeros dos bimestres una disminución muy pobre en el pago; esto es producto del proceso de conciencia ecológica en casa que se ve reflejado en los bimestres 3 y 4. El programa

sigue vigente y se espera concientizar aún a la población de padres de familia y hermanos mediante un ahorro tangible y una capacitación sobre prácticas sustentables.

3. Conclusiones

Las dimensiones de la responsabilidad social contribuyen a una correcta alineación entre los conocimientos adquiridos en el aula y su correspondencia para generar un aprendizaje significativo capaz de transferirlo a los miembros de su comunidad. Mediante la delimitación del consumo eléctrico y la implementación de estrategias es posible impactar en la economía personal de manera positiva y, en base a esto, darle un sentido de importancia y trascendencia a los contenidos temáticos del curso pues e visible y palpable la aplicación directa de los mismos.

4. Referencias

Enrique Leff E. (2008). Discursos sustentables. Siglo XXI Editores. México DF

Nava N. (2014). Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato, Universidad de Guanajuato. Recuperado en: www.ugto.mx

Vallaeys F. (“’¿Qué es la responsabilidad social universitaria?”. Recuperado en: http://www.iigov.org/dhial/?p=46_05

Aranguren L. (1997). Ser solidario, más que una moda. Suplemento de Cáritas, núm. 231. Madrid España.

Batchelder, T. H. y Root, S. (1994). Effects of an undergraduate program to integrate academic learning and service: Cognitive, prosocial cognitive, and identity outcomes. Journal of Adolescence, 17(4), 341-355.

Brown, D. M. (2001). Pulling it Together: A Method for Developing Service-Learning and Community Partnerships Based in Critical Pedagogy, National Service Fellow Research. Recuperado en: www.nationalserviceresources.org/filemanager/download/720/brown.pdf.

Cairn, R. W. Kielsmeier, J. (1995). Growing Hope. A sourcebook on integrating Youth Service into the School Curriculum, Minneapolis, National Youth Leadership Council. Recuperado en:

http://www1.umn.edu/humanrts/edumat/hreduseries/hereandnow/Part-5/4_HRE-resourse

Conrad, D. E., Hedin, D. (1989). High school community service: A review of research and programs. Madison, National Center for Effective Secondary Schools.

Cooper, M. (1999). Planning Your Next Successful Volunteer Project. The FIU Volunteer Action Center, recuperado en: www.fiu.edu/~time4chg/Library/planning.html.

Diéguez, A. J. (2000). La intervención comunitaria. Experiencias y Reflexiones, Espacio Editorial, Buenos aires.

Eberly, D. (1988). National Service. A promise to keep. John Alden Books, New York.

Edusol (2005), Programa Nacional Educación Solidaria, Unidad de Programas Especiales, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Aprendizaje y servicio solidario en la Educación Superior y en los sistemas educativos latinoamericanos. Actas del 7.º Seminario Internacional «Aprendizaje y Servicio Solidario», República Argentina.

Ehrlich T. (2000). Civic responsibility and Higher Education. Westport, American Council on Education and Oriyx Press, Series on Higher Education. Recuperado en: et.colorado.edu/es/

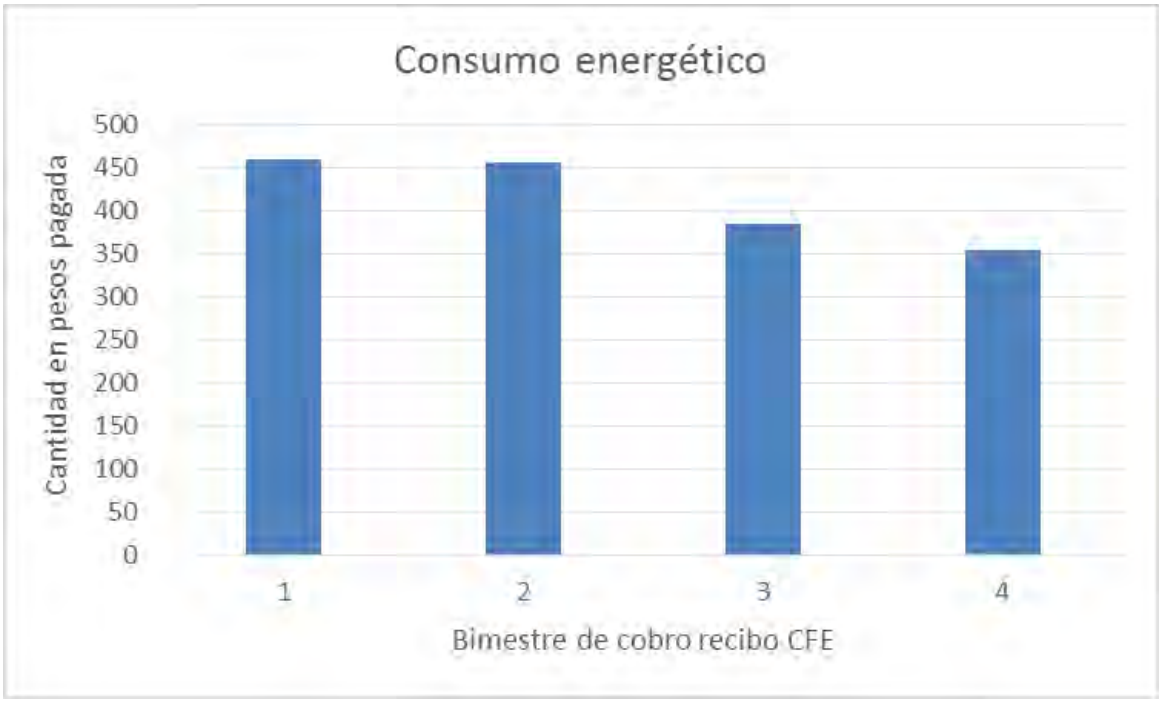


Figura 1. Pago por concepto de consumo energético por bimestre. El valor representa el promedio de una población de 40 alumnos.

Experiencia de aplicación del design thinking al curso de métodos de desarrollo de productos

Ing. Luis Carlos Araya Rojas

M. Sc. Donald Granados Gómez

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Sobre los autores

Ing. Luis Carlos Araya Rojas, Escuela de Diseño Industrial, Tecnológico de Costa Rica. lcaraya@itcr.ac.cr

M. Sc. Donald Granados Gómez, Escuela de Diseño Industrial, Tecnológico de Costa Rica. dgranados@itcr.ac.cr

Resumen

El curso Métodos de Desarrollo de Productos que está dirigido a estudiantes de primer ingreso, no evolucionó desde 2008 y se detectó la necesidad de actualizarlo, además no satisfacía las necesidades de los cursos de taller de diseño. El curso estaba diseñado por contenidos, basado en un solo libro. Los nuevos profesores realizan el rediseño del curso basado en competencias, empleando el design thinking, para ser impartido en 2015 en la Escuela Diseño Industrial del TEC.

Palabras Clave:

Design thinking, Innovación, Educación universitaria, Formación por competencias, Métodos de diseño

Abstract

Product development methods course that is aimed to freshmen, not evolved since 2008 and the need to update it was detected, also the course not satisfied the needs of design courses. The course was designed by contents, based on a single book. New teachers do the redesign of competency-based course using design thinking to be taught in 2015 at the School of Industrial Design at TEC.

Keywords:

Design thinking, Innovation, university education, competency training, design methods

Introducción

El presente estudio muestra la implementación del Design Thinking para el diseño del curso Métodos de Desarrollo de Productos del programa de Ingeniería en Diseño Industrial del Tecnológico de Costa Rica. Es una experiencia innovadora debido a la implementación de una metodología que está siendo utilizado cada vez más por las empresas a nivel mundial que consiste en pensar como un diseñador para resolver problemas, transformar productos, servicios o procesos (Serrano & Blázquez, 2015, p.17).

Métodos de Desarrollo de Productos

Desde su última revisión curricular en 2008 el programa de Ingeniería en Diseño Industrial del Tecnológico de Costa Rica no realizaba ninguna verificación de la pertinencia del curso de Métodos de Desarrollo de Productos. Fue hasta finales del 2014 cuando se detectó la necesidad de realizar una

reformulación del curso, esto debido a que los estudiantes luego cursarlo no podían ser capaces proponer una metodología para el desarrollo de un proyecto.

El curso se encuentra en el primer semestre del programa, recibe estudiantes de secundaria que tienen su primer contacto con la universidad, no tienen la disciplina requerida para la vida universitaria; desconocen o tienen una idea muy poco precisa de lo que es diseño industrial y un escaso entrenamiento en realizar análisis y síntesis. Estas características han sido determinadas a través de la observación continua de las nuevas generaciones, cabe aclarar que no se ha encontrado investigaciones que sustenten esas afirmaciones. Algo importante que se destaca del perfil de ingreso de los estudiantes es que son nativos tecnológicos.

Dentro de la malla curricular se encuentra también el curso Análisis de Producto I que es complementario en cuanto a contenidos y competencias que se requieren desarrollar. Ambos cursos son requisitos del curso Análisis de Producto II.

El aprendizaje de métodos es necesario para los cursos de taller de diseño, resulta importante crear tanto un lenguaje común como un conocimiento de las técnicas que se emplean en el campo del diseño. Fue necesario conocer la relación de estas materias porque cada cambio propuesto contribuye a asociar (o separar en su defecto) a los mismos. Con ello también se podría potenciar o minimizar el aprendizaje en ese bloque de cursos.

El cambio curricular realizado en el 2008 por la Escuela de Diseño Industrial ofreció una carrera con dos énfasis: comunicación visual y desarrollo de producto. El curso de métodos conservó un enfoque meramente centrado en el diseño de producto. Con el cambio realizado se logró un curso que permitiera a los estudiantes aprender técnicas aplicables a ambos énfasis.

Aplicación del Design Thinking

El design thinking es un anglicismo para referirse al pensamiento de un diseñador. Según Rodríguez & Rodríguez (2013) es un proceso metodológico y el término fue acuñado por IDEO, empresa consultora de investigación y diseño y por sus profesionales relacionados como profesores con la universidad de Stanford. (p.18)

Para Serrano & Blásquez (2014) "es una manera de resolver problemas reduciendo riesgos y aumentando las posibilidades de éxito." (p.17). Mencionan también que empieza centrándose en las necesidades humanas, a partir de este punto entonces investiga a través de diferentes medios para proceder a crear prototipos y probarlos. El proceso implica la conexión de conocimiento de varias disciplinas y tiene como objetivo llegar a una solución "humanamente viable, técnicamente viable y económicamente rentable" (Serrano & Blásquez, 2014, p.17)

En el documento Mini guía: una introducción al design thinking producido por el Instituto de Diseño de la universidad de Stanford aclaran que el proceso tiene cinco etapas, a saber: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Evaluar. Empatizar, según aclara, es el fundamento del diseño centrado en el usuario (p.1). Definir consiste en utilizar los datos recolectados en la etapa de empatizar y otorgarles un sentido, de manera que puedan definirse necesidades y formular un problema o desafío. (p.2)

Idear consiste en buscar la solución al problema. Se enfoca en la generación de ideas que exploren una amplia gama de posibilidades. (p.3). Prototipar es transformar en soluciones tangibles las ideas. (p.4), y finalmente Evaluar o testear lo definen como la "oportunidad de refinar la solución y hacerla mejorar"(p.5)

La experiencia del uso del design thinking fue realizada previamente de modo experimental con el curso de Análisis de Producto I, sin embargo no se realizó dentro de un marco metodológico riguroso y tampoco fue sistematizada. Los resultados fueron positivos y por este motivo se decide repetir la experiencia en el curso de Métodos de Desarrollo de Productos, generando una sistematización de la misma.

Hay que aclarar que no se hizo una investigación exhaustiva en el tema del desarrollo de competencias, sino se empleó como marco conceptual la propuesta de Pimienta Prieto "Las competencias en la docencia universitaria: preguntas frecuentes" (2012) para su ejecución.

Método

Etapa empatizar

En la etapa de empatizar se realiza un análisis del programa del curso para conocer como era impartido, cuáles eran los objetivos, contenidos y evaluación.

Se definieron según el criterio de experto de los profesores del curso, una lista de competencias como una primera aproximación para el curso. Las mismas se abordaron según la propuesta de Pimienta Prieto (2012) en sus dos primeras dimensiones, saber conocer y saber hacer, quedando implicíta la dimensión del saber ser.

Se hizo un análisis de varios modelos de método proyectual de diferentes autores para definir el que se impartiría como modelo en el curso de Métodos de Desarrollo de Productos. Se estudió el modelo "¿Cómo nacen los objetos?" (Munari, 1983, pág. 24), "Métodos de investigación para el diseño de producto" (Milton & Rodgers, 2013, pág. 18), "inmersión en la enseñanza de la

arquitectura y el diseño" (Guevara Álvarez, 2013, pág. 30) y la metodología de Design Thinking (IDEO, 2012).

Se realizó un cuestionario de consulta dirigido a los profesores de talleres de diseño de producto y diseño de comunicación visual con el fin de recabar información para la formulación y validar las competencias propuestas por los profesores de curso. Se empleó un cuadro de doble entrada y se usó la técnica de análisis de contenido para el posterior estudio de la información.

Etapa Definir

La etapa de definir abarcó un análisis de involucrados para identificar los problemas e intereses de cada una de los involucrados en el desarrollo de este estudio. Según Ortegón et al (2005) esta técnica permite "identificar los grupos y organizaciones que pudieran estar directa o indirectamente relacionados con el problema y analizar su dinámicas y reacciones frente al avance del proyecto, permitirá darle mayor objetividad al proceso de planificación y concitar acuerdos entre involucrados, al considerar diversos puntos de vista y fomentar un sentido de pertenencia por parte de los beneficiarios." (p.70).

Se realizó un árbol de problemas con el fin de identificar las causas y efectos que repercutían en el actual curso. Su utilidad radica en expresar comprensivamente la cuestión que deseamos resolver (Ortegón et al, 2005, p.72), esto es definir el problema central que genera la incomodidad percibida en la situación actual. Se empleó el árbol de objetivos para generar un mapa que mostrara la situación futura deseada. A través de este análisis se pudo convertir dichos problemas en medios y fines que se convirtieran en directrices del proyecto. Para Ortegón et al (2005) "La importancia, además, radica en que de este último se deben deducir las alternativas de solución para superar el problema". (p.76)

Se realizó un diseño de personas que definieran los perfiles arquetípicos más significativos de los estudiantes. Esto permite humanizar el enfoque de diseño, evaluar los escenarios y ayudar a la comunicación del diseño (Martin & Hanington, 2012, p.132)

Se realizó análisis de contenido para identificar las competencias que los docentes de taller y los del curso de métodos consideraban adecuadas para su desarrollo. Barrantes (2013) menciona que "con ello se pueden realizar inferencias válidas y confiables de datos dentro de un contexto". (p.282)

Etapa Idear

Comprendió el planteamiento del concepto de diseño para establecer una guía de diseño de la propuesta en términos del problema, el usuario, la didáctica y la evaluación. Se empleó la técnica de 5W para establecer el concepto de diseño. En la Delft Design Guide van Boeijen et al (2013) explican que la "técnica tiene la utilidad de ayudar con la formulación del problema de manera estructurada", se hizo una adaptación para mostrar la información concerniente al concepto.

Etapa prototipar

En la etapa de prototipar se empleó la técnica del prototipado. Según Martin & Hanington (2012) ella se representa la traducción creativa de la investigación y del concepto de diseño en una forma tangible (p.138) , en este caso se espera obtener: los prototipos de los diferentes medios necesarios para impartir el curso, las presentaciones digitales, el planteamiento de las tareas, quices y trabajos prácticos, material de apoyo y rúbricas de evaluación. Se desarrollan prototipos durante el tiempo lectivo, ajustándose a las circunstancias del desarrollo del curso.

Etapa testear

La etapa de testear se realizó mediante la evaluación del curso. Se empleó una técnica de cuatro reflexiones propuesta por la docente MDS Xinia Varela Sojo consistente en un cartel dividido en cuadrantes con cuatro preguntas detonantes: ¿Qué aprendí? ¿Cómo lo aprendí? ¿Para qué me sirve? ¿Cómo mejorar el curso? Los datos se analizan a través de un diagrama de afinidad, con ella se espera obtener retroalimentación de los estudiantes y validar las competencias adquiridas.

Resultados y Discusión

En cuanto a la determinación del problema

El uso del cuadro de involucrados permitió una rápida y certera sistematización de los datos que facilitó su análisis y la comprensión del problema común que afecta a todos los involucrados. Para el análisis de la información fue de utilidad realizar un diagrama de afinidad, creando grupos de problemas y jerarquizando los mismos. Con el resultado se realizó el árbol de problemas, lo cual permitió entender la jerarquía de las causas que generan el malestar, también la de los efectos dando una idea de carácter global de la situación actual. El uso del árbol de objetivos muestra un panorama del cómo debe ser la situación futura deseada y permite una visualización de posibles soluciones a la situación anómala. Es también importante mencionar que este árbol sugiere posibles estrategias (o tácticas) que pueden emplearse en el rediseño del curso. Sin embargo es necesario todavía agregar información para poder hacer una formulación del concepto de diseño del curso.

En cuanto a la determinación de las personas

El diseño de las personas permitió crear empatía y comprender al estudiante como ser humano y no solamente como componente del curso. A través de la herramienta se pudo tener una mayor certeza del perfil de entrada al curso, de las competencias que se debían desarrollar, de la manera de

llamar su atención hacia la acción y de qué estrategias emplear para que el docente cumpla el papel de facilitador del proceso.

El uso de perfiles con diferente actitud hacia el estudio, con diferentes comportamientos y capacidades dá como beneficio el considerar casos de uso para cada decisión relacionada con los estudiantes que se deba tomar durante el proceso de diseño. Esto fue de utilidad cuando se tenía que valorar el costo de oportunidad de implementar una propuesta y elegir la que tuviera menos impacto negativo en los estudiantes.

Las personas fueron también un medio de evaluación tanto del concepto de diseño como del prototipo propuesto. Las características de cada arquetipo permitieron dar forma a la didáctica, la acción de clase, los ejercicios y la evaluación.

En cuanto a la determinación de las competencias

Al seguir el procedimiento sugerido por Pimienta (2012, p.24) se obtuvo una lista de competencias que parecían estar relacionadas con el objeto de estudio del curso. Estas competencias eran concordantes con las propuestas por los docentes de curso a través del criterio de experto.

El ejercicio realizado con los docentes de taller de diseño de producto y taller de comunicación visual permitió afinar la redacción de dichas competencias, el resultado del análisis comparativo fue coherente, parece existir unidad de criterio por parte del personal docente acerca de las competencias que deben desarrollarse dentro del curso.

En cuanto a la determinación de los objetivos de aprendizaje.

Para el momento en que se debían declarar los objetivos de aprendizaje que formarían parte del programa de curso se contó con una gran cantidad de información. Dicha información tiene un alto

grado de coherencia, por lo que se facilitó consensuar cuáles serían los objetivos que plantearían el perfil de salida de los estudiantes.

En cuanto a la determinación del concepto de diseño.

La claridad de entendimiento del problema lograda a través del árbol de problemas unido a la formulación del árbol de objetivos dejaba claro el panorama de acción para tomar decisiones acerca de los atributos que debía tener el curso para poder solventar la situación actual.

El grado de empatía logrado por el diseño de personas fue un medio que potenció la formulación del concepto. Al visualizar cómo satisfacer las necesidades de los arquetipos extremos se pudo notar que quedaba cubierto un amplio rango de comportamientos ante el estudio.

El listado de competencias en conjunto con las personas facilitó la elección de los mediadores que serían empleados en la clase para provocar el desarrollo de las mismas. Hay que agregar que en el momento de la generación del concepto de diseño se tuvo un flujo constante, la información procesada se interrelacionó de manera natural sin que existieran grandes diferencias por parte de los docentes que lo formularon.

En cuanto a la determinación del prototipo.

A partir del concepto de diseño las posibilidades de implementación del curso eran muchas. El instrumento que permitió la selección de las estrategias didácticas, la actividad en clase, los ejercicios, los contenidos y la evaluación fue la tabla de planificación didáctica.

Pudo observarse como con el uso de la tabla se podía facilitar la elección de los medios y hacer más eficiente el uso del recurso tiempo. Para cada una de las técnicas propuestas se hizo una

evaluación empleando las siguientes herramientas: ell listado de competencias, las personas, el árbol de objetivos y el concepto de diseño.

Hay que destacar que en todo el momento del proceso de generación del prototipo se tuvo consciencia de las competencias relacionadas con cada actividad, de manera que se pudo tener seguridad de tomar decisiones adecuadas.

El uso de presentaciones Prezi permitió capturar la atención de los estudiantes. Los continuos desplazamientos crean la sensación de expectativa. La característica de permitir incrustar enlaces y videos permite una clase fluida, sin tener que salir de la presentación para iniciar otro software en el cual se puedan exhibir estos recursos. A pesar de que esta misma posibilidad existe en otras plataformas se tiene una ventaja en el hecho de que las presentaciones están online y pueden ser accesadas por dispositivos móviles con sistema operativo Android o IOS.

Esa característica también facilitó a los estudiantes el acceso a la información durante la clase, a través de sus tabletas y teléfonos celulares como fuera de ella. Ello da un valor agregado al curso pues sale del salón de clase y se convierte en un recurso web diseñado para ser accesado en cualquier lugar con acceso a internet.

El diseño del postulado de ejercicios y tareas parece haber facilitado la comprensión de los estudiantes acerca de lo que se debía hacer en cada uno de ellos. Su diseño atiende las necesidades de las tres personas: “la comprometida” tiene en los postulados un mapa muy claro del cómo lograr tener la mayor nota, “el que le cuesta” tiene una declaración de ejercicio sin lenguaje complicado, con una guía de las actividades, una delimitación del ejercicio, una declaración de lo que debe entregar y una rúbrica que le ayuda a entender cuáles características debe tener el ejercicio para ser considerado excelente. En el caso de “El disruptivo” se disminuye la posibilidad de que presente

excusas como el no entender el ejercicio, o el no tener acceso a la información, o la falta de material de apoyo.

La creación de documentos que describían el procedimiento para realizar las técnicas fue un apoyo directo para los postulados de ejercicios y tareas. También se convirtieron en un intermediario que permitía el traslado de la materia teórica expuesta en clase al ejercicio práctico, por lo que resultó en un medio de transferencia del conocimiento hacia las habilidades prácticas.

El desarrollo del trabajo práctico fortaleció las habilidades desarrolladas durante la realización de tareas y permitió el logro de la capacidad de proponer técnicas para obtener la información que diera respuesta al objeto de estudio planteado. En ellos se solicitó un tipo específico de información al estudiante, y se pusieron limitaciones en cuanto al uso de técnicas, dándole libertad e independencia en la elección de las mismas. Estos trabajos permitieron el desarrollo de la reflexión y del apropiamiento del conocimiento.

A través de las pruebas cortas se tuvo claridad de qué tanto apropiamiento teórico, de carácter memorístico tenían los estudiantes. En realidad tenían relación con pocas de las competencias declaradas, sin embargo no por ello puede decirse que tengan poca relevancia puesto que permiten dejar claro si hubo aprendizaje de la teoría.

La evaluación.

El uso de rúbricas en el curso facilitó la evaluación tanto para los docentes como para los estudiantes. Tuvo valor antes, durante y después de realizados los ejercicios. Para los estudiantes la

rúbrica analítica se convirtió en una guía que detallaba las características que debía cumplir la tarea para ser consideraba excelente. Durante la realización del ejercicio les permitió verificar si habían faltantes o debilidades en el mismo. Y en el momento propio del acto de evaluación en un medio de retroalimentación acerca del nivel de desempeño obtenido.

Para los docentes las rúbricas facilitaron la evaluación de proyectos y la labor de brindar retroalimentación a los estudiantes. El uso del gestor de Rúbricas en el TecDigital facilitó tanto la calificación numérica como la comunicación de resultados a los estudiantes.

Uso del TecDigital.

La plataforma institucional se constituyó en un medio eficaz para centralizar la comunicación con los estudiantes. A través de esta pudo calificar los proyectos, entregar las notas de los diferentes medios de evaluación, la retroalimentación de los mismos, se publicaron las presentaciones de la totalidad del curso, se publicaron los postulados de ejercicios, se publicaron las descripciones de las técnicas y se enviaron mensajes a los estudiantes en los momentos que fue necesario.

La meta evaluación.

La evaluación por parte de los estudiantes permitió verificar el cumplimiento de la obtención de las competencias declaradas en el curso. Los resultados comprueban el aprendizaje propuesto desde el planteamiento de diseño y también expone oportunidades de mejora para el curso.

Tabla 1: Resultados de la técnica de cuatro reflexiones

¿Qué aprendí?	¿Cómo lo aprendí?	¿Para qué me sirve?	¿Cómo mejorar?
Aprendí a seleccionar las técnicas	Aprendí mediante tareas y ejercicios	Sirve para futuros proyectos	Mejorar hacienda mas practica en clase

Aprendí técnicas	Aprendí yendo a consulta	Sirve para trabajar en equipo	Mejorar hacienda mas interactiva la clase
Aprendí a trabajar en equipo	Aprendí trabajando en equipo	Sirve para ser mejor profesional	Mejorar incluyendo ejemplos
Aprendí a recolectar información	Aprendí estudiando teoría	Sirve para ordenar	Mejorar cambiando los porcentajes de evaluación
Aprendí a analizar	Aprendí cometiendo errores	Sirve para hacer investigación de diseño	Mejorar la explicación de la rubrica
Aprendí como es un proceso de diseño	Aprendí haciendo práctica	Sirve para analizar	Mejorar bajando la carga de trabajo
Aprendí a investigar	Aprendí a través de las exposiciones		Mejorar cambiando las reglas de trabajo en equipo
Aprendí tolerancia			Mejorar explicando más claro

Conclusiones

El estudio preliminar del programa de curso permitió definir algunas de las competencias que no estaban cubiertas dentro del programa de curso, verificar la coherencia del plan formulado con el perfil de salida de los estudiantes luego de llevar el curso y detectar los motivos por los cuales los estudiantes no parecían salir del curso dominado las competencias requeridas.

El uso del cuadro de involucrados unido al árbol de problemas permitió visualizar la relación existente entre el problema central, los sub problemas relacionados y los efectos que ellos tienen sobre el curso. Este grado de sistematización de la información aclara el panorama de la situación actual y permite la comprensión del problema desde una perspectiva global.

El árbol de objetivos es un medio claro de determinación de posibles vías de solución a la situación actual.

Tanto el árbol de problemas como el de objetivos, al ser desarrollados como mapas mentales facilitan la comprensión de las relaciones en su contenido y la comunicación de la información que contienen.

El uso de personas en el proyecto facilita la creación del prototipo al considerar la dimensión humana como uno de los componentes del diseño y tiene utilidad como medio de evaluación del prototipo generado

La realización de la consulta a los profesores de taller de diseño permitió un acercamiento mayor al perfil ideal de salida que deben tener los estudiantes de Métodos de desarrollo de productos.

La definición final de competencias permitió aclarar el objeto de estudio del curso de métodos.

La definición del concepto de diseño: fue un medio para enlazar el problema, el usuario, el contexto brindando la coherencia con la solución y funcionó en conjunto con las personas y el árbol de objetivos como medio de evaluación del prototipo creado

El prototipo creado se ajusta al desarrollo de las competencias determinadas a través del estudio, es flexible y permite la generación de cambios y se ajusta a los tres perfiles de personas definidos.

La meta evaluación del curso generó la información necesaria para definir el cumplimiento del prototipo de la serie de requerimientos establecidos en el concepto de diseño, permitió la comprobación del aprendizaje de los estudiantes, permitió la detección de áreas de oportunidad y mejora para la evolución del curso.

Existe evidencia que permite concluir que el proceso seguido a través del método de design thinking es adecuado para el diseño de cursos universitarios.

Referencias

García Ramos, R. (s.f.). Design Thinking en español. Recuperado el 11 de febrero de 2016, de Design Thinking en español: www.designthinking.es

Guevara Álvarez, O. (2013). Inmersión en la enseñanza de la arquitectura y el diseño: didáctica del proceso proyectual. Tegucigalpa: Artes Gráficas López.

IDEO. (2012). Design Thinking for educators. Recuperado el 11 de febrero de 2016, de Design Thinking for educators: www.designthinkingforeducators.com

Institute of design at Stanford (s. f.). Bootcamp bootleg Recuperado de http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pd

Martin, B. & Hanington, B.(2012) Universal methods of design. Beberly: Rockport Publishers

Milton, A., & Rodgers, P. (2013). Métodos de investigación para el diseño de producto. (G. Sermon, Ed., & C. Barber Casanovas, Trad.) Barcelona, España: BLUME.

Munari, B. (1983). ¿Cómo nacen los objetos? (C. Artal Rodríguez, Trad.) Barcelona: Gustavo Gili.

Ortegón, E., Pacheco J., Prieto, A. (2005) Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: Naciones Unidas

Pimienta Prieto, J. (2012). Las competencias en la docencia universitaria. (M. V. Pérez, Ed.) México: PEARSON Educación.

Rodríguez Bastías, D., Rodríguez Musso, A. (2013) Innovación por design thinking: creatividad para los negocios. Valparaíso de Chile: Consulting Design.

Serrano Ortega, M., & Blázquez Ceballos, P. (2015). Design thinking: Lidera el presente. Crea el futuro. Madrid: ESIC Editorial.

Van Boeijen, A., Daalhuizen, J.,Zijlstra, J., van der Schoor, R. (2013) Delft Design Guide. Amsterdam: Bis Publishers

Capítulo 4:“Docencia orientada a la formación en competencias en todos los niveles educativos”. (1)

Dante A. Guerrero Chanduví
Catherin Z. Girón Escobar
Universidad de Piura
Piura, Perú

Ricardo Monroy Vargas
Efraín Casadiego Quintero
Fundación Universitaria Agraria de Colombia
Bogotá, Colombia

Rosa Deisy Zamudio González
Mónica Rosaura García Baquero
Universidad Cooperativa de Colombia
Villavicencio, Colombia

Laura Patricia Villamizar Carrillo
Maritza del Pilar Sánchez Delgado
Universidad de Pamplona
Pamplona, Colombia

Ana Rodera
Fundación Costa Rica para la Innovación
San José, Costa Rica

Jenny Andrea Sánchez García
Dora Luz Gómez Aguilar
Universidad pedagógica nacional
Bogotá, Colombia

Adquisición de competencias en dirección de proyectos por alumnos de ingeniería industrial

Dante A. Guerrero Chanduví, Universidad de Piura, dante.guerrero@udep.pe

Catherin Z. Girón Escobar, Universidad de Piura, catherin.giron@udep.pe

Resumen

El perfil de los estudiantes que ingresan actualmente a las universidades está cambiando, por lo que es importante innovar y mejorar los procesos de formación de competencias en dirección de proyectos en los centros educativos, para lograr la adquisición y desarrollo de estas competencias tan necesarias para un buen desempeño profesional. El objetivo de esta investigación es analizar el proceso de aprendizaje de varios grupos de estudiantes de ingeniería industrial en el último año de carrera que reciben la misma estrategia metodológica impartida en un curso de Proyectos, la cual está enfocada al desarrollo de competencias en dirección de proyectos y es una conjunción del aprendizaje basado en proyectos y otras metodologías activas. Mediante un análisis estadístico de las evaluaciones por competencias tomadas a lo largo del curso, se compara la situación inicial y final de los grupos de estudiantes dando como resultado las competencias con mayor mejora significativa. La investigación también revela que la estrategia metodológica fomenta el espíritu investigador del estudiante y promueve la integración de lo teórico-práctico, al involucrar al estudiante en un proyecto real, desarrollando competencias que le permiten afrontar situaciones y problemas de la vida diaria.

Palabras Claves: competencias profesionales, aprendizaje, dirección de proyectos, ingeniería

Abstract

The profile of students entering universities today is changing, so it is important to innovate and improve the processes of formation of project management skills in schools, to achieve the acquisition and development of these skills so necessary for a good professional performance. The objective of this research is to analyze the learning process of several groups of students of industrial engineering in the final year of studies that receiving the same methodological strategy in a Project course, which is focused at developing skills in project management and is a combination of project-based learning and other active methodologies. Through a statistical analysis of competency assessments taken along the course, the initial and final situation of groups of students is compared resulting competencies in greater significant improvement. The research also reveals that the methodological strategy encourages the student researcher spirit and promotes the integration of theory and practical, to involve the student in a real project, developing competencies that allow dealing with situations and problems of daily life.

Keywords: professional competencies, learning, project management, engineering

Introducción

Actualmente el mundo cambiante requiere de ingenieros con una amplia gama de conocimientos y habilidades que les permitan cumplir con las expectativas del mercado laboral y destacarse como un buen profesional (Guerrero, Palma, & La Rosa, Developing Competences in Engineering Students. The Case of Project Management Course, 2014). Para lograr cumplir con esta demanda las instituciones de educación superior urgen de metodologías de aprendizaje que permitan el desarrollo de competencias en dirección de proyectos, logrando una mejor formación de los profesionales del futuro. (Shuman, y otros, 2002; Tabares Mesa & Londoño Vélez, 1991)

Es conveniente involucrar al alumno de ingeniería en proyectos dentro de grupos de aprendizaje, donde obtengan experiencias en planificar y desarrollar ideas, ya sea para solucionar problemas, atender necesidades o aprovechar oportunidades ligadas a la realidad del país; esto debido a que los graduados de ingeniería industrial en el Perú deben tener las competencias de dirección de proyectos necesarias para afrontar con éxito sus próximos retos profesionales. (Palma, De los Rios, Miñán, & Luy, 2012).

Este estudio describe una estrategia metodológica que fomenta el desarrollo de competencias en la dirección de proyectos y se muestra la evidencia suficiente de la mejora significativa del aprendizaje de los estudiantes de ingeniería industrial y de sistemas que reciben esta estrategia de aprendizaje ligada a las metodologías activas. Se toma como base de estudio los datos del 2015, sin embargo se debe destacar que la estrategia metodológica que se describirá se ha implementado desde el año 2011 con mejoras en cada año a diferentes grupos de estudiantes.

Competencias en la Dirección de proyectos en la Ingeniería

Se tiene diferentes definiciones de la palabra competencia, pues es usual hablar de ella. Sin embargo el enfoque holístico define la competencia como el resultado de una mezcla de aspectos personales subyacentes, como son la comunicación, el auto desarrollo, la creatividad, el análisis y resolución de problemas, a las cuales se denomina meta competencias, que son las que permiten la existencia de competencias cognitivas, funcionales, comportamientos y valores éticos que en su conjunto determinan la competencia profesional (Guerrero, De los Ríos, & Díaz-Puente, 2008). Esto convierte al enfoque holístico en el más apropiado para la codificación de competencias para titulaciones en la educación superior, incluso en las ingenierías.

Siguiendo el enfoque holístico, la International Project Management Association (IPMA) ha identificado 46 competencias para la dirección de proyectos y se encuentran agrupadas en tres

dimensiones: competencias de comportamiento, competencias técnicas y competencias contextuales (ver Tabla 1), requeridas para que una persona actúe de forma transparente, eficaz y eficiente para satisfacer las expectativas de todas las partes interesadas del proyecto (IPMA, 2009).

Estas dimensiones siguen el enfoque holístico de las competencias profesionales y es adecuado para los estudiantes de ingeniería (Palma, De los Ríos, & Miñán, 2010), debido a que son profesionales que ponen en juego una compleja mezcla de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, que, dependiendo de las necesidades de un determinado contexto, implican particulares atributos para una actuación inteligente, permitiendo lugar a la ética, los valores y la práctica reflexiva como parte de los elementos de desempeño competente.

Dirección de proyectos: Estrategia metodológica

La asignatura de proyectos, que es impartido a los alumnos del último año de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura, tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes las herramientas metodológicas para la dirección de proyectos, basándose para ello en el conocimiento general del proyecto y los estándares internacionales, y el desarrollo de competencias de dirección de proyectos, bajo los enfoques de la International Project Management Association (2009) y Project Management Institute (2008).

Al final de la asignatura de proyectos el estudiante debe ser capaz de: formular y evaluar proyectos; ejecutar procesos; tener conocimientos de las competencias profesionales de la dirección de proyectos; y desempeñar roles directivos en la identificación de necesidades reales para lo cual se necesita de una estrategia que permita cumplir con todos estos objetivos. La estrategia de la asignatura de proyectos es un enfoque mixto de estrategias pedagógicas, resultando una conjunción de metodologías activas. Principalmente se utiliza el Aprendizaje

Basado en Proyectos (ABP), el cual permite formar equipos integrados por personas con perfiles diferentes, donde los alumnos, organizados por grupos, adquieren, utilizan y aplican los conceptos de la asignatura a través de su investigación desarrollando además habilidades en la planificación, implementación y evaluación de proyectos que tienen aplicación en un mundo real que va más allá del aula de clase. Otras de las metodologías de enseñanza-aprendizaje utilizadas es el trabajo colaborativo y las nuevas tecnologías, el aprendizaje basado en problemas, todas estas metodologías expuestas en diferentes investigaciones. (Bará, 2003; Blank, 1997; Dickinson, y otros, 1998; Galeana, 2006; Harwell, 1997; Jenkins & Lackey, L.W, 2005; Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997; Menéndez, 2003; Thomas, 2000)

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje son impartidas a través de clases magistrales, ya sea como conferencias o seminarios, talleres grupales, práctica con proyectos reales, E-learning a través de una plataforma virtual, sesiones tutoriales dirigidas al proyecto del curso y sesiones con monitores certificado en dirección de proyectos por IPMA para resolver las dudas sobre el contenido de la asignatura, brindar asesoría en la formulación, diseño e implementación del proyecto y la gestión a través de entregables.

Los proyectos desarrollados en la asignatura, permiten al alumno interesarse en los problemas actuales y las nuevas tendencias profesionales, enfocándose en problemas sociales, industriales u organizacionales de la sociedad que deben ser atendidos para el desarrollo del país. El proyecto fomenta en los estudiantes el razonamiento ingenieril y la resolución de problemas, el pensamiento sistémico y el conocimiento del contexto social, externo, de negocios y empresas, habilidades que caracterizan las prácticas de los ingenieros modernos.

En la estrategia, es importante resaltar el soporte de tutoría del docente, quien además de dar la orientación del aprendizaje, debe capacitar adicionalmente en habilidades claves que requiere

el estudiante, brindar retroalimentación a través de las evaluaciones de los avances del proyecto, y realizar talleres que permitan al alumno comprometerse, promover la investigación y distribuir el conocimiento y experiencias adquiridas.

En la figura 1 se representa gráficamente la estructura de la asignatura de proyectos. El contenido técnico sigue las directrices del PMI, enseñando las áreas de conocimiento, y se acompaña cada área con las respectivas competencias en sus tres ámbitos.

Tan importante como la estrategia de enseñanza, son los métodos de evaluación del aprendizaje, ya que se debe evitar sesgos en la evaluación de los estudiantes. Por esa misma razón las evaluaciones diseñadas para la asignatura de Proyectos tienen una parte sumativa y otra formativa y se clasifican en tres tipos: exámenes, el proyecto semestral y la participación (entrega de entregables y participación en clase) con pesos de acuerdo a los objetivos del curso (ver figura 1)

Los exámenes contienen cien preguntas objetivas de múltiples alternativas, se elaboran siguiendo las características del examen escrito para IPMA nivel D®; cada pregunta se relaciona con una competencia de dirección de proyectos, ya sea técnica, de comportamiento o contextual. Los datos acumulados indican sólo si la respuesta es correcta o incorrecta. Las dos autoevaluaciones, al inicio y fin de ciclo, son preguntas subjetivas para conocer la apreciación del alumno al evaluar sus propias competencias.

La participación en clase es otra forma de evaluación y se lleva a cabo de una manera continua a través del curso. Está directamente relacionada con la gestión del proyecto, es decir con entregables de la dirección del proyectos (ver Figura 1). Los estudiantes también deben presentar pruebas formales: actas de reuniones, informes de avance, reuniones con el monitor y control de cambios.

El proyecto semestral es grupal, siendo libre la conformación de los grupos y el tema del proyecto. La aprobación del proyecto condiciona la aprobación de la asignatura y representa el 60% de la evaluación total, se presentan tres informes además de una presentación oral de los resultados finales de sus proyectos, la cual es un componente de la nota final, y también una manera de desarrollar habilidades de comunicación de los estudiantes (ver Figura 1). El proyecto es evaluado por un tribunal el cual evalúa la presentación del informe final en físico del proyecto y la presentación por parte del grupo.

Todas las evaluaciones y resultados de gestión se organizan de acuerdo con un cronograma y se estructuran de acuerdo con las áreas de conocimiento y el ciclo de vida del proyecto, y van acorde a las clases y talleres impartidos en horario de clase.

Metodología de la Investigación

Para evaluar el proceso de aprendizaje y su influencia en la adquisición de competencias de dirección de proyectos en los estudiantes de ingeniería industrial se plantean las siguientes interrogantes: (1) ¿Existe un desarrollo de las competencias en dirección de proyectos por parte de los estudiantes del curso de proyectos? (2) ¿La percepción de los estudiantes y los resultados en sus exámenes sobre el nivel en sus competencias es igual al finalizar la asignatura?

Para medir el conocimiento de los estudiantes y el dominio de las 46 competencias de dirección de proyectos se plantean dos tipos de evaluaciones al final y al inicio del proceso de aprendizaje: las autoevaluaciones del estudiante y los exámenes escritos. Las hojas de autoevaluaciones se enviaron a los alumnos al inicio y al final de la asignatura con el objetivo de obtener la apreciación del alumno al evaluar sus propias competencias, estas autoevaluaciones se realizaron siguiendo el modelo propuesto por IPMA en la NCB versión 3.1. Los exámenes escritos fueron tomados a lo largo del proceso de aprendizaje (cuatro en total), sin embargo para

evaluar la mejora de competencias se toman los resultados obtenidos en el primer y último examen de la asignatura.

Para determinar si la variación en el nivel de competencias era estadísticamente significativa, se realizaron pruebas de hipótesis tanto para las autoevaluaciones como los exámenes en cada competencia. Tomando para los exámenes como hipótesis nula la igualdad de las proporciones, por ser una distribución binomial; y para las autoevaluaciones la igualdad de las medias por ser una distribución normal. En ambos casos se rechaza la hipótesis nula si el nivel de significancia (p-valor) es menor a 0.05. Para el procesamiento, análisis de la data y representación gráfica se utilizaron las herramientas de Microsoft Excel 2010 y STATGRAPHICS CENTURION XVI.

Resultados

En primer lugar se analiza de manera general la situación inicial y final de los estudiantes del año 2015 a través de sus notas en su examen inicial y final. En la Figura 2 se puede apreciar gráficamente la mejora del grupo, elevándose la media significativamente, así como también la nota mínima y máxima. Se puede inducir que al finalizar el curso los estudiantes poseen un mayor conocimiento que al iniciar el curso, existiendo una mejoría en sus competencias, ya que cada pregunta del examen siempre está ligada a una competencia.

Luego de ver el panorama general, se analizan los grupos de competencias, para ver su mejoría, tanto en las autoevaluaciones (A) como en los exámenes (E) y se representan gráficamente a través de cajas –bigotes donde se puede observar el puntaje máximo y mínimo (0 a 10), la mediana, el puntaje del primer cuartil y el tercer cuartil. Cabe indicar que antes de realizar la representación gráfica se ha realizado un test de medias para saber si existía una diferencia significativa en los grupos de competencias y poder aseverar que existe una mejoría.

Para las gráficas 3, 4 y 5 se entiende que: Ai= autoevaluación inicial, Ei= examen inicial, Af= autoevaluación Final y Ef= examen final correspondientes al año 2015.

En la Figura 3 se puede observar que más del 50% de los estudiantes mejoran sus competencias técnicas, no solo lo perciben sino que también lo demuestran en los exámenes, sin embargo su percepción es menor a lo que realmente poseen de conocimiento.

Los alumnos han demostrado haber desarrollado sus competencias de comportamiento durante su carrera universitaria antes de iniciar la asignatura de dirección de proyectos ya que los puntajes de inicio son mayores en este grupo de competencias, sin embargo los examenes demuestran que sí existe una mejora significativa en este grupo (ver Figura 4), se puede apreciar que el 50% de los alumnos al inicio obtienen un puntaje menor o igual a 6 mientras que en su examen final el 100% de los estudiantes obtiene un puntaje superior a 6.

En la Figura 5 se puede observar que el 50% de estudiantes considera haber mejorado sus competencias de comportamiento al pasar de un puntaje entre un rango de 0.5 a 2.5 al rango de 2.5 a 4.5. Al igual que en las autoevaluaciones, los examenes desmuestran que existe una mejora en las competencias contextuales ya que el 75% de alumnos obtiene puntaje menor a 6.3 en su primer examen mientras que el el último el 100% de los alumnos supera este puntaje.

Sabiendo que existen mejoras en los grupos de competencias, se analizaron todas las competencias para determinar qué competencias tenían una mejora estadisticamente significativa y a qué nivel a través de los examenes. Como ya se ha mencionado se realizaron pruebas de hipótesis tanto para las autoevaluaciones como los exámenes en cada competencia, siendo rechazada cuando el p-value era menor que 0.5, lo cual indica que si existe diferencia significativa. En la Tabla 2 se presentan las competencias con mejora significativa.

Cabe destacar que al comparar esta tabla con las competencias que más se desarrollaron desde la perspectiva del estudiante, existieron varias diferencias, las cúales pueden deberse a que en los examenes se evalúa solo el conocimiento adquirido sin embargo existen otras maneras de evaluar el desarrollo de las competencias, ejemplo de ello es el éxito del proyecto y las buenas calificaciones en la participación.

Para complementar la aseveración anterior, ya que lo largo del estudio se podía apreciar que existe diferencias entre la percepción del alumno y las notas obtenidas en los exámenes, se realizó una comparación gráfica de todas las competencias. En la Figura 6 se puede apreciar tanto la percepción final como el resultado del examen final. Se puede inducir que en la mayoría de las competencias, el alumno posee una percepción por debajo del puntaje real obtenido en sus calificaciones, a excepción de algunas competencias.

Conclusiones

Existe una fuerte evidencia estadística que demuestra que las competencias técnicas, de comportamiento y contextuales de los estudiantes mejoraron al final del período. Lo que refuerza la eficacia de la estrategia metodológica para alcanzar los objetivos de la asignatura.

Los alumnos mejoraron significativamente 61% de las 46 competencias de IPMA descritas en la tabla 1, manteniendo el porcentaje en cada grupo de acuerdo al nivel D, 70% de competencias técnicas, 15% de comportamiento y 15% contextuales. Algunas de las competencias con mayor desarrollo fueron: Negocio (80%), Información y documentación (74%), Consulta (70%), Compromiso y motivación (56%), Aprovisionamiento y contratos (47), Alcance y entregables (44%) entre otros.

La percepción de los estudiantes respecto a sus propias competencias es baja, ya que las puntuaciones de las autoevaluaciones resultaron menores que el examen escrito, esto demuestra

la falta de criterio y experiencia profesional por parte de los estudiantes para medir sus propias competencias.

A partir de la experiencia pedagógica es posible identificar las acciones que permiten lograr un impacto significativo en el estudiante. Es por ello que la estrategia metodológica planteada toma en cuenta estas acciones para reforzar el aprendizaje. Además se reafirma que el uso de las metodologías activas favorece la asimilación de conocimientos necesarios para la vida profesional de los estudiantes, en este caso el aprendizaje basado en proyectos es la herramienta más utilizada debido al objetivo del curso.

Referencias

Bará, J. (2003). *Aprendizaje basado en problemas/proyectos: ¿Qué, por qué, cómo?* Institut de Ciencies de l¨Educació.

Blank, W. (1997). Authentic instruction. En W. Blank, & S. Harwell, *Promising practices for connecting high school to the real world* (págs. 15–21). FL: University of South Florida.

Dickinson, K., Soukamneuth, S., Yu, H., Kimball, M., D'Amico, R., & Perry, R. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program.* DC: Department of Labor, Office of Policy & Research.

Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *CEUPROMED*.

Guerrero, D., De los Ríos, I., & Díaz-Puente, J. (2008). Las competencias profesionales: marco conceptual y modelos internacionales. *Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2008.* Madrid.

Guerrero, D., Palma, M., & La Rosa, G. (2014). Developing Competences in Engineering Students. The Case of Project Management Course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*(112), 832–841.

Harwell, S. (1997). Project-based learning. En W. Blank, & S. Harwell, *, Promising practices for connecting high school to the real world* (págs. 23-28). FL: University of South Florida.

IPMA. (2009). *Nacional Competence Baseline. V3.0, Revisión.* Valencia: Asociación Española de Ingeniería de Proyectos.

Jenkins, H., & Lackey, L.W. (2005). Preparing Engineering Students for Working in. *IEEE International Professional Communication Conference Proceedings.*

Jones, B., Rasmussen, C., & Moffitt, M. (1997). *Real-life problem solving.: A collaborative approach to interdisciplinary learning.* American Psychological Association.

Menéndez, J. (2003). Aprendizaje por proyectos: la experiencia en la Universidad de Castilla-La Mancha. *Actas del I Encuentro Internacional de Enseñanza de la Ingeniería Civil. Universidad de Castilla-La Mancha.* Universidad de Castilla la Mancha.

Palma, M., De los Ríos, I., & Miñán, E. (2010). Generic competences in engineering field: a comparative study between Latin America and European Union. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 576-585.

Palma, M., De los Rios, I., Miñán, E., & Luy, I. (2012). Hacia un Nuevo Modelo desde las Competencias: la Ingeniería Industrial en el Perú. *Tenth LACCEI Latin American and Caribbean Conference.* Panama: LACCEI.

PMI. (2008). *Guía de los. Fundamentos de la. Dirección de Proyectos.* Pennsylvania: Project Management Institute.

Shuman, L., Atman, C., Eschenbach, E., Evans, D., Felder, R., Imbrie, P., . . . Yokomoto, C. (2002). The future of engineering education. *32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference* (págs. T4A-1– T4A-15). Boston: IEEE.

Tabares Mesa, J., & Londoño Vélez, B. (1991). Propuesta para innovar en unas metodologías de enseñanza universitaria. *Revista Educación y Pedagogía N°62*, 49-65.

Thomas, J. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning.* California: The Autodesk Foundation.

TABLAS

Tabla 3

Competencias de Dirección de Proyectos - IPMA

1. Competencias Técnicas	**2. Competencias de Comportamiento**	**3. Competencias Contextuales**
1.01 Éxito en la Dirección de Proyectos	2.01 Liderazgo	3.01 Orientación a proyectos
1.02 Partes involucradas	2.02 Compromiso y motivación	3.02 Orientación a programas
1.03 Requisitos y objetivos del proyecto	2.03 Autocontrol	3.03 Orientación a portafolios
1.04 Riesgo y oportunidad	2.04 Confianza en sí mismo	3.04 Implantación de proyectos, programas y carteras

1. Competencias Técnicas	2. Competencias de Comportamiento	3. Competencias Contextuales
1.05 Calidad	2.05 Relajación	3.05 Organización permanente
1.06 Organización del Proyecto	2.06 Actitud abierta	3.06 Negocio
1.07 Trabajo en equipo	2.07 Creatividad	3.07 Sistemas, productos y tecnologías
1.08 Resolución de problemas	2.08 Orientación a resultados	3.08 Dirección de personal
1.09 Estructuras del proyecto	2.09 Eficiencia	3.09 Seguridad, higiene y medioambiente
1.10 Alcance y entregables	2.10 Consulta	3.10 Finanzas
1.11 Tiempo y fases del proyecto	2.11 Negociación	3.11 Legal
1.12 Recursos	2.12 Conflictos y crisis	
1.13 Coste y financiación	2.13 Fiabilidad	
1.14 Aprovisionamiento y contratos	2.14 Apreciación de valores	
1.15 Cambios	2.15 Ética	
1.16 Control e informes		
1.17 Documentación e Información		
1.18 Comunicación		
1.19 Lanzamiento		
1.20 Cierre		

Fuente: (IPMA, 2009)

Tabla 4

Competencias con desarrollo significativo

Competencia	ID	Inicial %	Final %	Variación	P-Value
Partes involucradas	1.02	45%	67%	22%	0.0107
Requisitos y objetivos del proyecto	1.03	52%	71%	20%	0.0214
Trabajo en equipo	1.07	70%	86%	16%	0.0325
Estructuras del proyecto	1.09	44%	74%	30%	0.0005
Alcance y entregables	1.10	36%	80%	44%	4.68504E-07
Tiempo y fases de proyectos	1.11	55%	78%	24%	0.0044
Aprovisionamiento y contratos	1.14	8%	55%	47%	7.86413E-09
Cambios	1.15	26%	72%	46%	1.55064E-07
Control e informes	1.16	40%	64%	24%	0.0009
Información y documentación	1.17	2%	76%	74%	0.0000
Comunicación	1.18	44%	66%	22%	0.0129
Lanzamiento	1.19	39%	90%	51%	1.96595E-09
Liderazgo	2.01	66%	83%	17%	0.0263
Compromiso y motivación	2.02	30%	86%	56%	0.0000
Actitud abierta	2.06	84%	95%	11%	0.0407
Creatividad	2.07	56%	92%	36%	0.0000
Orientación a resultados	2.08	45%	91%	45%	0.0000
Eficiencia	2.09	41%	83%	42%	0.0000
Consulta	2.10	5%	75%	70%	0.0000
Apreciación de valores	2.14	73%	89%	16%	0.0236
Ética	2.15	52%	86%	34%	0.0000
Orientación a proyectos	3.01	69%	88%	20%	0.0071
Orientación a programas	3.02	31%	88%	56%	9.28639E-11

Orientación a carteras	3.03	37%	80%	44%	5.05455E-07
Implantación de proyectos, programas y carteras	3.04	64%	91%	27%	0.0003
Organizaciones permanentes	3.05	55%	80%	25%	0.0026
Negocio	3.06	5%	84%	80%	0.0000
Sistemas, productos y tecnologías	3.07	38%	78%	40%	4.87115E-06

FIGURAS

Figura 1. Estrategia metodológica de asignatura de proyectos.

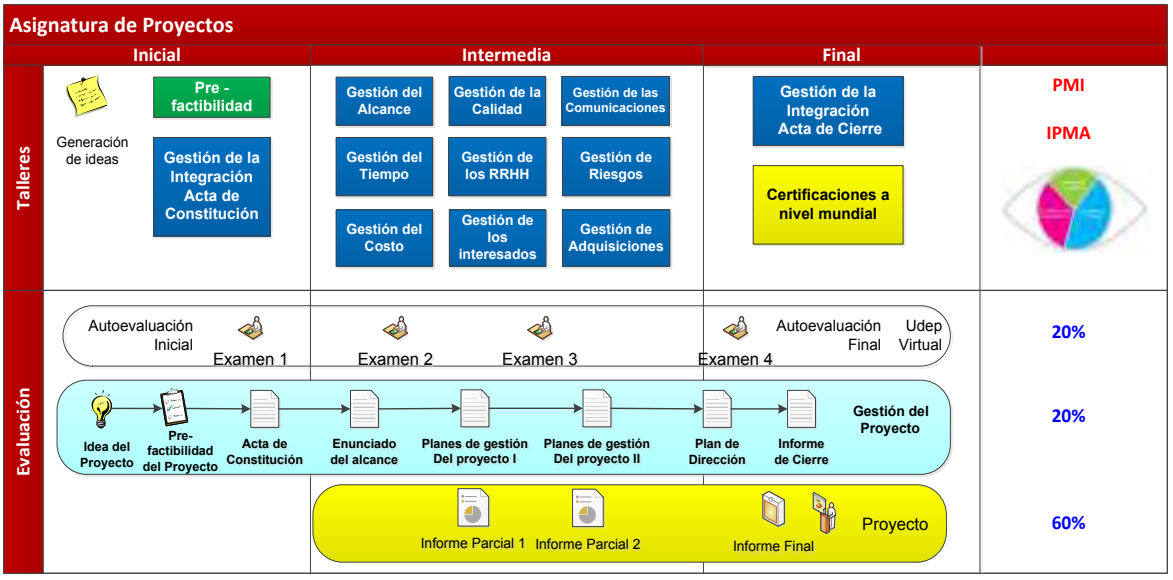


Figura 2. Histograma de notas de examen inicial y examen final

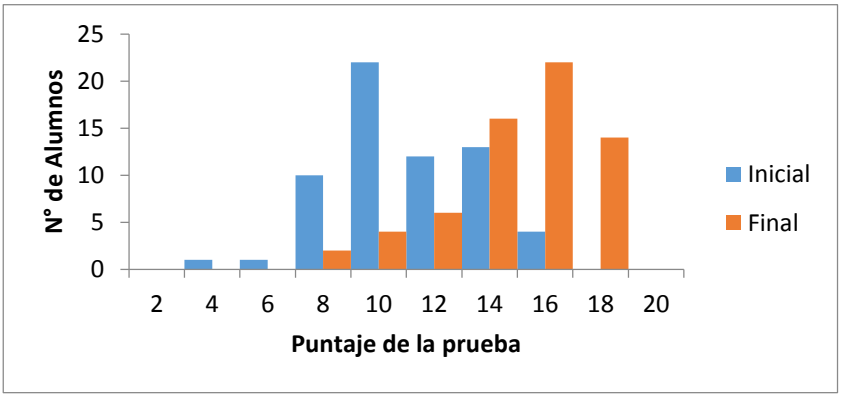


Figura 3. Estadística descriptiva de las competencias técnicas.

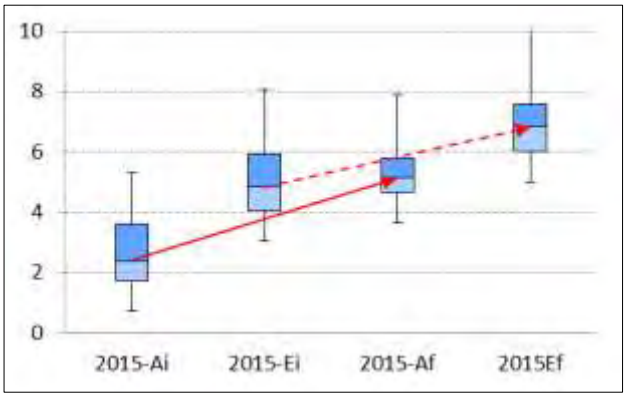


Figura 4. Estadística descriptiva de las competencias de comportamiento

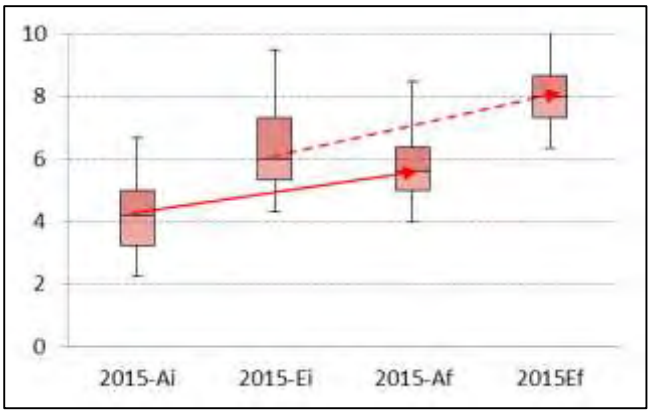


Figura 5. Estadística descriptiva de las competencias contextuales

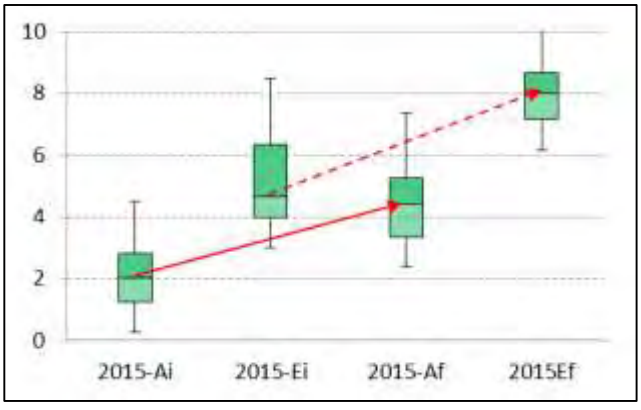
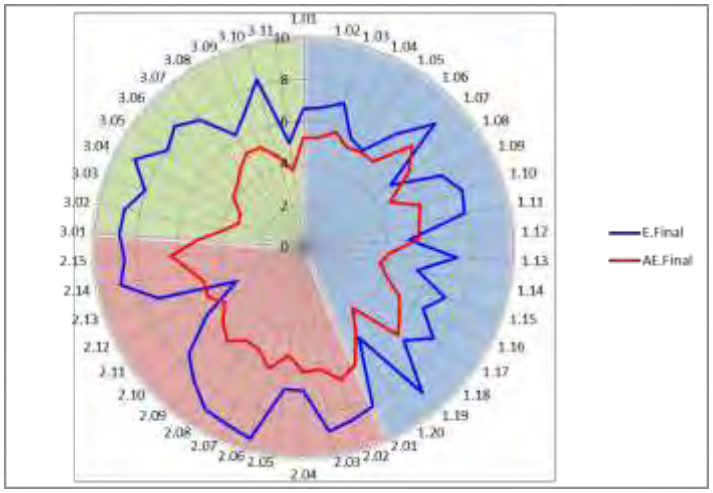


Figura 6. Diferencia en el puntaje de la autoevaluación final (AE. Final) y el examen final (E. Final) en las 46 competencias de Dirección de Proyectos



Relación Ambiental: La Universidad y el Colegio

Edgar R. Monroy y Efrain Casadiego

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Nota del autor

Edgar R. Monroy, Fundación Universitaria Agraria de Colombia. Afran Casadiego, Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Lo correspondiente a la investigación de este artículo, puede ser consultado en, Facultad de ingeniería Civil, Fundación Universitaria Agraria de Colombia, *Dirección*: Calle 170 N° 54 A 10. E-mail: monroy.edgar@uniagraria.edu.co

Resumen

El cambio climático ha obligado a que toda la población mundial reflexione en torno a ¿cuál es el papel, y en qué medida puede mitigar los efectos de este fenómeno natural? Pues bien, las Administraciones han involucrado en sus Planes de Desarrollo, presupuestos que apuntan a responder oportuna y eficazmente dicha problemática. En ese orden de ideas, UNIAGRARIA se ha comprometido ajustando sus políticas y currículos, en concordancia con su misión Ambiental Institucional.

Es fundamental que el estudiante de UNIAGRARIA asuma ahora el rol de formador ambiental, con la asesoría de los Docentes a través de proyectos de investigación quienes a su vez, forman e involucran a semilleros del Colegio (COLBOY), de forma tal, que los jóvenes comprenden e interpretan desde temprana edad, el contexto en el cual se encuentran, y esencialmente, porque involucran dentro de su escala de principios y valores, los de tipo ambiental.

Esta metodología de “juego de competencias”, se fundamenta en: foros, seminarios, debates, y un programa de radio como medio de divulgación de los resultados de las investigaciones a la comunidad tunjana, que con seguridad, ha entendido el compromiso del cuidado de su entorno ambiental, y por ende, de su calidad de vida.

Abstract

Climate change has obliged the world's population reflect about, what is the role and what we can mitigate the effects of this natural phenomenon Well, the authorities have been involved in their development plans, budgets that point to respond opportune and effectively this problem. In that vein, UNIAGRARIA is committed adjusting their policies and curriculum, in accordance with its Corporate Environmental mission.

Is crucial that the UNIAGRARIA’s student now assume the role of environmental trainer, with the assistance of teachers through research projects which in turn, form and involve seed College (COLBOY), in such a way that young people understand and interpret from an early age, the context in which they are, and essentially since they involve in their scale of principles and values, environmental type.

This method of "game skills", is based on forums, seminars, debates, and a radio as a means of dissemination of results of the investigations to Tunjana community, which surely has understood the commitment of care their environment, and therefore of their quality of life.

Introducción

Las necesidades actuales, en entornos carentes de políticas y metodologías que integren instituciones de índole corporativo, en relación a proyectos de educación ambiental, se han transformado en técnicas innovadoras que facilitan la transmisión de conocimiento y el desarrollo de nuevas temáticas que involucran diversos actores.

El presente convenio establece las bases de cooperación, integración y coordinación entre la UNIAGRARIA, proyecto de educación ambiental y el ESTABLECIMIENTO PÚBLICO COLEGIO DE BOYACÁ, que le permita a cada una de las partes desarrollar y ejecutar un ejercicio juicioso y reflexivo de la Investigación que propicie ambientes de aprendizaje en donde predomine el debate, análisis, y discusión alrededor de diferentes temáticas ambientales que involucren a estudiantes y docentes de la comunidad.

Favoreciendo en los estudiantes del COLBOY, la comprensión e interpretación del entorno en el cual se encuentran y las problemáticas que evidencian, para el desarrollo de nuevas capacidades que les permitan contribuir desde su aula académica.

Involucrando, principios y valores de tipo ambiental, de tal manera que el estudiante, se convierta en un trasmisor de saberes; usando como como estrategia, los foros, debates, seminarios y especialmente, un programa de radio, que hará visible los resultados del ejercicio a toda la comunidad Tunjana, y la UNIAGRARIA.

La participación ciudadana como estrategia para mitigar efectos del cambio climático.

La participación ciudadana se define como la acción, en que un grupo de representantes de una comunidad, buscan a través espacios de trabajo, afectar la toma de decisiones en relación al interés público (Guillen, 2009).



Figura 3. Participación ciudadana. Fuente: Autores

Esto demuestra o explica la incidencia de un grupo social ante diferentes elementos externos, que pueden a través de elementos democráticos, buscar un bien común que permita a la comunidad intervenir en parte del diseño, ejecución y seguimiento de diversas obras en su entorno (consejería de Medio Ambiente de Andalucía, 2007).

Ejemplo de ello, es el creciente número de participantes en tópicos ambientales de interés común, principalmente desde entidades educativas que se empeñan en fomentar la educación ambiental desde etapas muy tempranas.

Siendo fundamental, iniciar con la identificación de los impactos de origen natural o antrópico del entorno de la institución, para la determinación de los posibles alcances educativos

que puede tener una institución, para la formulación de proyectos de educación ambiental.



Figura 4. Identificación de Impactos Ambientales en el Entorno. Fuente: Los autores

En la actualidad uno de los principales efectos negativos sobre el medio ambiente y las comunidades a nivel mundial, son los impactos del Cambio Climático. Generando el aumento de la temperatura media del planeta, afectando el ciclo, frecuencia y severidad de diversos eventos climáticos, que se intensifican en inundaciones y sequias. Convirtiéndose así, en uno de los principales temas de debate a nivel local y global (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, 2005).

La estrategia pedagógica del cambio de roles para la enseñanza de la ingeniería civil.

El Convenio establecido por UNIAGRARIA Y COLBOY, en el marco de sus estatutos y reglamentos y de acuerdo con la disponibilidad de recursos, busca a través de la interactuación del personal docente y los estudiantes el desarrollo de las siguientes actividades:

1) Formular proyectos de investigación en temáticas ambientales que integren a estudiantes de las dos instituciones educativas. UNIAGRARIA liderará esta iniciativa con personal docente y estudiantes.

2) Realizar mesas de trabajo, foros, seminarios, jornadas de tipo investigativas y pedagógicas que procuren por generar una conciencia ambiental de todos los actores (estudiantes y comunidad en general). Dichas actividades serán lideradas por los estudiantes y docentes de UNIAGRARIA

3) Crear un espacio radial denominado "UNIAGRARIA y COLBOY unidos por el verde", programa de media hora mensual, en donde estudiantes de las dos instituciones, harán visibles a toda la comunidad tunjana los resultados de las investigaciones en curso. Dicho espacio radial se hará a través de la emisora COLBOY

Formación de cultura ambiental en torno a la formación en investigación en la comunidad del COLBOY

La formulación de cultura ambiental busca principalmente la transmisión de conocimiento de manera inicial, a los estudiantes de grados mayores en el COLBOY, para que a su vez, estos de manera acoplada compartan las actividades desarrolladas e integren a las mismas a los estudiantes de grados menores. Con el fin, de realizar una retroalimentación continua y total a cada uno de los estudiantes, que a su vez compartirán sus conocimientos en cada uno de sus hogares.

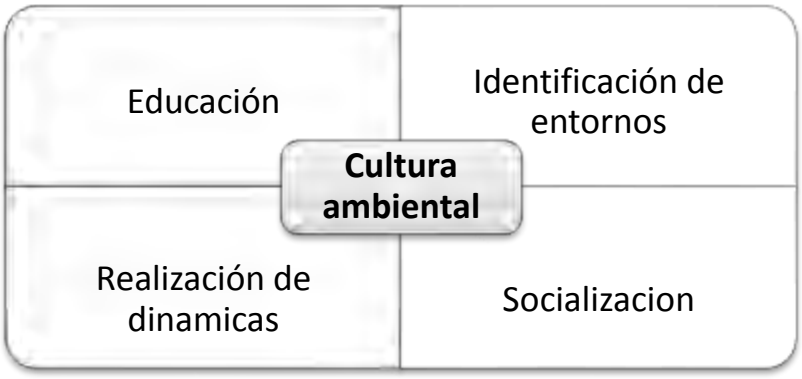


Figura 5. Aspectos Principales en la generación de cultura ambiental

Conclusiones

La participación ciudadana a través de sus mecanismos de intervención, permite en la actualidad, la actuación continua de actores sociales, favoreciendo la mitigación de los impactos negativos sobre el medio ambiente y la comunidad.

Las principales actividades a desarrollar corresponden a la participación unificada de los estudiantes y docentes de las dos instituciones en convenio, a través de la formulación de proyectos de investigación en temáticas ambientales, la realización de mesas de trabajo, foros, seminarios, jornadas de tipo investigativas y pedagógicas y la creación de un espacio radial denominado "UNIAGRARIA y COLBOY unidos por el verde".

Una cultura ambiental como generadora de conocimiento en torno a la formación investigativa de la comunidad estudiantil del COLBOY, representa la base de la educación ambiental que permite la generación de conciencia, principios y valores ambientales a través de una dinámica concertada.

Referencias bibliográficas

Consejería de Medio Ambiente de Andalucía. (2007). Guías Didácticas de Educación ambiental. Andalucía: consejería de Medio Ambiente de Andalucía. ISBN 978-84-92807-68-0

Guillen, A. K. (2009). Origen, espacio y niveles de participación ciudadana. International Journal, 4(1), 179-193. ISSN 1870-557X

Participación ciudadana y Medio Ambiente (2013). Jalisco, México: Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Jalisco. ISBN: 978-607-8054-25-1

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA. (2005). Cambio Climático. Proyecto Ciudadanía Ambiental Global PNUMA. México.

Créditos académicos y Significados a través del análisis de discursos de estudiantes y docentes en educación por competencias.

Rosa Deisy Zamudio González rosa.zamudio@ucc.edu.co Universidad Cooperativa de Colombia- sede Villavicencio. Cel: 3168709783

Mónica Rosaura García Baquero monica.baquero@campusucc.edu.co: Universidad Cooperativa de Colombia- sede Villavicencio. Cel: 3144742252

El estudio realizado es resultado de un trabajo con estudiantes y docentes cuyo objetivo principal fue Comprender la importancia de la implementación de los Créditos académicos y Significados a través del análisis de discursos de estudiantes y docentes en educación por competencias de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio. El estudio se desarrolló en un enfoque cualitativo con un diseño etnográfico, el cual "… se centra en la manera como las personas le dan sentido a los actos cotidianos, las interacciones con el medio, al proceso de cómo se realiza el trabajo independiente, sus vivencias" (Nolla, 1997), participaron 10 docentes y 10 estudiantes de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio con en grupos focales.

Conclusiones: En palabras de Quiñones (2003) la orientación y control del docente son indispensables para lograr que el estudiante cumpla los objetivos de profundización, independencia y autonomía cognitiva que requieren disposición de tiempo e "…, implican un modo peculiar de estar y de participar en el proceso educativo, ya que el profesor y el estudiante han de valorar en todas sus dimensiones las posibilidades de interrogarse y de actuar en el espacio que comparten, qué acciones educativas emprender en el contexto y cómo replantearlas hacia la transformación profunda que demanda la actividad en la que ambos están comprometidos" (Quiñones, 2003).

***Palabras Clave*:** Significado, competencias, docentes, estudiantes, educación.

Abstract

The present article aims to understand the meanings that teachers and students from the Universidad Cooperativa de Colombia, in Villavicencio have about competence education. Thus, it seeks to conceptualize the scope, possible uses, referrers and administrative aspects of self-employment, constructive collaborative, to provide useful information and descriptive as a guide in understanding the phenomenon of autonomy and freedom of student learning

Keywords: Meaning, competencies, teachers, students, education.

Problema: En los procesos de desarrollo del aprendizaje la instrucción es considerada como el eje orientador que permite adentrarse en las estructuras mentales del alumno haciendo significativo o no lo que aprende. Por esto, los currículos deben ser elaborados acorde a las necesidades cognitivas del alumno. Para Bruner (1963) el alumno construye conocimiento cuando es capaz de realizar interacción con la realidad y el ambiente; el alumno mediante sus aprendizajes previos está construyendo significados los cuales le permiten ir más allá de la información que se le proporciona en el aula.Si docentes y estudiantes no realizan de manera eficaz y activa el trabajo independiente en los procesos de enseñanza aprendizaje para la implementación de una educación por competencias, no se contribuye a la adquisición de instrumentos culturales como el lenguaje, las matemáticas, las representaciones gráficas; las cuales le dan sentido y significado a lo que se quiere aprender en la realidad. Por consiguiente, la educación en cualquier nivel (básica, media o superior) permite que se intercambien, negocien o compartan significados con el fin de alcanzar en el aprendizaje niveles superiores los cuales les va a permitir una apropiación del conocimiento para hacerlo útil a sus necesidades cognitivas.

Pregunta ¿Cuál es la importancia de la implementación de los Créditos académicos y Significados a través del análisis de discursos de estudiantes y docentes en educación por competencias de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio?

Objetivo general: Comprender la importancia de la implementación de los Créditos académicos y Significados a través del análisis de discursos de estudiantes y docentes en educación por competencias de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio

Justificación: Se entiende que el aprendizaje es un proceso de superación continua, con diversos niveles de ayuda ofrecidos por un docente comprometido y conocedor de la educación por competencias. Es una actitud dialógica y pedagógica en la construcción socializada del aprendizaje, la cual tiene como revisión teórica dos variables importantes. Por una parte el concepto de significado desde la psicología cognitiva, toda vez que al ser el objetivo tanto de los estudiantes como de los docentes el logro de aprendizajes y teniendo los estudiantes, de acuerdo con la normatividad y reglamentación, como una de sus estrategias el trabajo se hace necesario precisar cuál es el significado que tanto unos como otros tienen acerca de este tipo de trabajo. A través de los discursos de los docentes y de estudiantes se llega a aprehender el sentido que le dan, para lo cual la contextualización del concepto de significados debe ser asumida por ambos-docentes y estudiantes.

Como importante valor agregado para los demás programas de la Universidad se halla el poder encontrar dentro su propio espacio regional un estudio que sirva de modelo en la evaluación de sus propias prácticas docentes.

En síntesis, lo que se pretende con este estudio es que la educación por competencias aporta al componente administrativo, docente y estudiantil de la Universidad elementos de juicio que sirva de ejes fundamentadores del proceso enseñanza aprendizaje, pues sus resultados se

insertarán como referentes del proceso de acreditación y obtención de registros calificados a partir del proceso de autoevaluación institucional.

La organización del trabajo académico de los estudiantes a través del sistema de créditos en la educación por competencias, ha permitido la reflexión y transformación de metodologías para el desarrollo de las diversas actividades, procurando obtener la más alta calidad en concordancia con los retos que impone la sociedad contemporánea

Marco referencial: Marco Legal El Decreto 1295 de 2010 reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior; derogó al Decreto 2566 de 2003, que a su turno derogó al Decreto 917 de 2001. Es el referente legal obligatorio del sistema de créditos. En esta norma jurídica se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior.

Los artículos 17 al 20 del mencionado Decreto tratan el tema de créditos académicos, argumentando que las instituciones de educación superior, expresarán en créditos académicos el tiempo del trabajo académico del estudiante, según los requerimientos del plan de estudios del respectivo programa.

Refiere que las instituciones de educación superior deberán discriminar el número de horas académicas que requieren acompañamiento del docente, el número de créditos de una actividad académica será expresado en números enteros, teniendo en cuenta que una hora académica con acompañamiento directo de docente supone dos horas adicionales de trabajo independiente en programas de pregrado.

Marco conceptual: Créditos académicos: A voces del proyecto Tuning el crédito es una unidad de medida del trabajo académico que requiere el estudiante para lograr competencias

profesionales del nivel superior. Puede basarse en distintos parámetros como la carga de horas/clase, estudio independiente, taller, prácticas de campo y otros, o en los resultados del aprendizaje. A su turno, el sistema de créditos es una forma sistemática de describir un programa de enseñanza asignando créditos a sus componentes.

En Colombia el crédito académico se contextualiza dentro de la política amplia de renovación curricular al interior de las instituciones de educación superior, con el desarrollo de experiencias académicas y administrativas definidas por la flexibilidad en el trabajo formativo. A través Decreto1295 de 2010 se establece el crédito académico como un mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación interinstitucional.

El sistema de créditos académicos se ha afianzado en los sistemas educativos "…para favorecer procesos formativos que garanticen la equidad, la democratización de la educación y, de esta manera, una formación permanente en diferentes escenarios necesarios para competir laboralmente en el mundo globalizado". (Díaz, 2002, p.37). Con este sistema los estudiantes pueden organizar su proceso formativo de manera autónoma, accediendo y seleccionando opciones formativas de otras instituciones, de otros escenarios educativos, los cuales pueden tener el mismo o igual valor para la formación y desarrollo de competencias. (Díaz, 2002, p. 93)

Un aspecto significativo tiene que ver con el progreso del aprendizaje y como consecuencia el desarrollo individual; estos reconocen prácticas y tiempos diferentes por parte del estudiante en ambientes adecuados para ello. Por esto el desarrollo académico del estudiante implica determinar escenarios objetivos y subjetivos particulares en el acceso al conocimiento: esto implica un profundo conocimiento de las particularidades entre los estudiantes, que favorecen o desfavorecen sus logros formativos.

Las conclusiones contenidas en el documento informativo sobre el sistema de créditos en América Latina le reconocen las siguientes características:

Las ventajas de la utilización del sistema de créditos:

1) Facilita el análisis y la comparación de la información curricular. 2) Facilita la movilidad, el intercambio, la transferencia de estudiantes, la homologación de cursos. 3) Promueve la flexibilidad curricular al decidir proporciones que pueden ser electivas. 4) Estimula la adopción de formas alternativas de organización educativas, pedagógica o administrativa. 5) Facilita el avance individual de los estudiantes. 6) Facilita la transparencia en los procesos educativos. 7) Permite a los estudiantes, nuevas opciones formativas a través de los cursos electivos. 8) Promueve el cambio institucional porque son un instrumento eficaz para lograr la reflexión en busca de la pertinencia y la calidad de la formación. 9) Ayudan en la racionalización de los planes de estudio. 10) Facilita la interdisciplinariedad. 11) Facilita los procesos de internacionalidad. 12) Fomenta las relaciones entre las diversas unidades académicas en una institución y entre las instituciones. 13) Fomentar la autonomía del estudiante para elegir actividades formativas según sus intereses y motivaciones. 14) Fomenta el acceso a diferentes tipos de experiencias y escenarios de aprendizaje. 15) Estimula en las instituciones la oferta de actividades académicas nuevas y la diversificación de las modalidades pedagógicas. 16) Facilita diferentes rutas de acceso a la formación profesional. 17) Facilita la organización de las obligaciones de los estudiantes durante cada período lectivo (Beneitone et al., 2007, p. 425).

Y entre las desventajas y retos están:

1) Escaso conocimiento y preparación sobre el funcionamiento de un sistema de créditos académicos y sus

> Implicaciones en los aspectos: curricular, pedagógico, organizacional, administrativo, financiero de las instituciones. 2) Asumir el proceso como un ejercicio matemático y no como una oportunidad de cambio. 3) El requerimiento de inversiones para adecuar las instituciones al sistema de créditos académicos y para la formación docente. En Colombia es obligatoria la expresión en créditos de los programas de estudio. (Beneitone et al., 2007, 426).

A continuación se presenta lo que diversos autores consideran la importancia del significado el cual está íntimamente relacionado con los créditos académicos.

Significados Según la Real Academia de la Lengua (s.f.) se entiende por significado la "significación o sentido de una palabra o de una frase", a su vez significación en su primera acepción es entendida como "acción y efecto de significar" y en la segunda, "sentido de una palabra o frase". Por tanto según esta Academia de la Lengua, el significado sería el sentido que se le da a algo, ya sea una palabra, a una frase. Y es de esta manera en que se va a asumir el término de "significado" en la presente investigación.

Desde hace algunas décadas la ciencia cognitiva está estrechamente ligada con el constructivismo y el cognoscitivismo, dejando atrás el conductismo que bien o mal produjo efectos relacionados con los procesos de aprendizaje de estímulo respuesta; sin embargo, es de entender que con la aparición de la revolución cognitiva de Jerome Bruner relacionada con el modo o forma que aprenden los sujetos para la adquisición del conocimiento y el uso que le daban, generó una nueva forma de aprender partiendo de la construcción activa de la realidad en la cual es el cerebro el que almacena toda la información para ordenarla y darle forma. Esta revolución cognitiva está relacionada con los actos mentales que procesan los sujetos alrededor

de los actos de significado y los procesos mediante los cuales se crean, negocian y comparten dentro de una comunidad (Bruner, 1991).

Para (Vygotsky, 1960) los significados se desarrollan a partir de la relación que los sujetos establecen con los signos, es decir, que los signos cumplen una función primordial en la comprensión de los significados. Los significados se desarrollan en la cultura y por ende, el sujeto hace una apropiación de ellos, entra en contacto con el mundo subjetivo de los otros, influye en ellos y posteriormente es sí mismo; es decir, que hace una interiorización o apropiación del conocimiento para luego manifestarlo en la sociedad. La interacción entre la filogénesis, la ontogénesis y la cultura permiten realizar una interacción constante para la formación de los significados.

Bruner define los significados como construcciones que se realizan a través de consensos entre el hombre y la cultura en la que se halla inmerso y que estos – los significados- se expresan en dos líneas, una de tipo biológico y la otra de tipo cultural, la biológica la definió como la protolingüistica, cuando estas líneas se encuentran se manifiesta la negociación la que permite una continua transformación de los significados; sin embargo, en un momento de la vida del hombre desaparecen los significados protolingüisticos y los significados sociales prevalecen en él. Por esto si el hombre no construye significados no puede ser parte de la cultura. Vigotsky y Bruner tienen en cuenta cuatro características importantes.

- La primera tienen en cuenta el desarrollo evolutivo del ser humano.
- La segunda, ambos autores tienen en cuenta la filogénesis, la ontogénesis y el desarrollo de la cultura para el análisis del ser humano (Vygotsky, 1989; Bruner, 1998a, 1998b)
- La tercera; reconocen la existencia de un mundo interno y un mundo externo.

- La cuarta; para Bruner (1998a) el lenguaje era lo más importante y afirma: "Pero con pocas excepciones, entre las que hay que destacar a Vygotsky, no prestamos atención al impacto que la utilización del lenguaje tenía sobre la naturaleza del hombre" (pp. 27-28).

Por lo anterior, se puede concluir que los significados se construyen cuando se le permite al sujeto participar en la cultura; en el ejemplo relacionado con el desarrollo evolutivo de los niños, a medida que los niños van adquiriendo el lenguaje, le dan uso y entiende a éste, pueden asimilar los significados.

En la "etapa de la revolución cognitiva" de Bruner, se pude destacar tres implicaciones educativas.

a. Cuando el docente guía los procesos de enseñanza – aprendizaje se presenta el dominio que ejerce el niño o niña en el desarrollo de la tarea se apropia y aprende a dominar el instrumento, concepto, habilidad o conocimiento es decir, que de acuerdo a la teoría de Vygotsky se encuentra en la llamada la zona de desarrollo próximo.

b. Cuando se realizan actividades de clase como por ejemplo, narraciones, historias, relatos cuentos se construyen y comparten significados y posteriormente solucionar los problemas presentados.

c. La realización de trabajos no se hace de manera individual sino se espera que se realicen trabajo grupal.

Se sabe que las ciencias del lenguaje han intentado de varias formas asumir su conceptualización, lo cual ha resultado bastante complicado, esta tarea no se va a intentar en esta investigación.

De manera que para los docentes y para los estudiantes el significado, al igual que su finalidad, sus características pueden diferir, toda vez que para lo que para una persona puede ser real para otro puede no serlo, ya que "las acumulaciones específicas de "realidad" y "conocimiento" pertenecen a contextos sociales diferentes" (Berger y Luckmmann, 2008, p. 13).

Diseño Metodológico: El presente estudio parte de un enfoque cualitativo con un diseño etnográfico, el cual "… se centra en la manera como las personas le dan sentido a los actos cotidianos, las interacciones con el medio, al proceso de cómo se realiza el trabajo independiente, sus vivencias" (Nolla, 1997). Es decir, rescata la información dada en los discursos de los individuos, conectando la experiencia personal y las expresiones verbales de los sujetos, tratando de ajustar lo máximo posible la información objeto de estudios a los hechos reales. Para (Briones 1995)…"El investigador trata de recoger la información con la perspectiva de los autores desde el grupo por ello busca intentar y comprender las significaciones que las personas le dan a las cosas, a las relaciones con otras personas, como también los sentidos tácitos que se emplean en el diario vivir".

Además la importancia del enfoque etnográfico como diseño porque permite analizar las narrativas relacionadas con las experiencias de los estudiantes en el desarrollo del trabajo independiente a partir de las guías de trabajo propuestas por los docentes. **Participantes:** En la presente investigación participaron 10 docentes y 10 estudiantes de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio con en grupos focales.

Análisis de resultados. La discusión de resultados pretende resolver los objetivos propuestos en esta investigación. El objetivo general fue comprender los significados que tienen los docentes y estudiantes sobre el trabajo independiente en educación por competencias**.** Por tanto se realizó el análisis de las narraciones dadas por los estudiantes y los docentes en los grupos

focales a través del cual se construyeron las siguientes categorías de análisis que dan respuestas a los objetivos propuestos en la investigación:

Para el primer objetivo relacionado con las definiciones, este se desarrolló a partir del trabajo realizado con los grupos focales teniendo en cuenta:

1. Definición de trabajo independiente dado por los estudiantes,
2. Definición de trabajo independiente dado por los docentes;
3. Características planteadas por el docente del trabajo independiente.
4. Características establecidas al trabajo independiente por los estudiantes;
5. Evidencias que se generan del trabajo independiente, que los estudiantes entregan y que los docentes asignan;
6. Las razones que fundan las decisiones de los estudiantes para realizar o no el trabajo independiente, y,
7. Las razones que fundan las decisiones de los docentes para asignar o no trabajo independiente

Una vez establecidas las categorías de análisis se construyeron las siguientes subcategorías de análisis para cada una de las categorías:

Para la categoría definición de trabajo independiente dado por los estudiantes se encontró que en su totalidad los estudiantes definen el trabajo independiente como “Una estrategia para que el estudiante desarrolle los temas que no se alcanzan a cubrir durante el semestre en las clases”.

Para la categoría definición de trabajo independiente dado por los docentes se encontraron las siguientes subcategorías: El trabajo independiente es:

1. Un trabajo extra del docente.

2. Una función que debe cumplir el docente quien es responsable del proceso de aprendizaje del estudiante;

3. El desarrollo de unas guías de trabajo por problemáticas;

4. Una herramienta pedagógica que el docente emplea en el proceso enseñanza-aprendizaje. La mayor tendencia de los docentes fue la de homologar trabajo independiente con desarrollar las guías para los estudiantes.

En la categoría características del trabajo independiente planteado por el docente, se hallaron las siguientes subcategorías:

1. Protagonista del trabajo independiente docente o estudiante y, docente y estudiante, es decir, algunos docentes consideran que el trabajo independiente es de mayor responsabilidad para el estudiante que para el docente y la mayor tendencia es a considerar que este tipo de trabajo es de responsabilidad tanto del docente como del estudiante.

2. Lugar de realización del trabajo independiente la mayor tendencia se encuentra en considerar que el trabajo independiente debe ser realizado en la casa del estudiante, fuera del aula de clase.

3. Los resultados de esta subcategoría fueron: la tendencia mayoritaria fue reconocer su existencia y su nominación, sin embargo no fue una posición totalitaria; existe confusión en algunos docentes respecto al acompañamiento que debería existir para la ejecución del trabajo independiente y la exigencia de realizar tutorías a los estudiantes, que requieren determinado tiempo según los créditos académicos. Finalmente, con respecto a esta subcategoría hubo reconocimiento por parte de los docentes de haber recibido capacitación para el diligenciamiento y motivación de los estudiantes de la guía mencionada.

Otra de las subcategorías de lascaracterísticas del trabajo independiente planteadas por el docente fue que

4. El trabajo independiente consta de etapas para su desarrollo: el proceso del trabajo independiente está conformado por las etapas de planeación, seguimiento a la ejecución y evaluación, sin embargo no todos los docentes reconocieron estas etapas en su labor.

Otro de los resultados que dan cuenta en el cumplimiento del objetivo planteado en la investigación, el de encontrar el significado de Trabajo independiente para docentes y estudiantes es lo relacionado con las evidencias de este trabajo. Como se mostró en la categorización de las narrativas, éstas son diversas en el área profesional, desarrollo de talleres, realización de foros con fotos, lista de asistencia y pendón, elaboración de cartilla, realización de video, boletines, informe final escrito y diligenciamiento de la Guia de trabajo independiente. Danilov (s.f. citado en Morasén del Toro, 2007), uno de los autores consultados, considera importante que los docentes planteen tareas y ejercicios cada vez más complejos y preparen a los estudiantes para su realización, máxime cuando algunas evidencias pueden ser de beneficio para otros estudiantes.

Sin embargo, en relación con la no entrega de las evidencias de los trabajos independientes, que dan cuenta de lo que se ha hecho durante el tiempo académico. Una pregunta que surgiría es "¿cuáles son las razones que fundan la realización del trabajo de una persona? ¿Motiva la realización del trabajo la satisfacción del deber cumplido, los incentivos, sean salario, nota, evaluación o qué lo motiva? Independientemente de estas necesarias reflexiones, se sugiere realizar alguna normatividad relacionada con la entrega de las mismas toda vez que para el proceso de acreditación de los programas de educación superior del país se requiere y no dejarlo a discreción del coordinador de curso y/o docentes.

Los docentes tienen claridad respecto a las razones que fundan la realización del trabajo independiente. Se encontró que para ellos este tipo de trabajo es de utilidad para el estudiante porque le permite profundizar sobre temáticas importantes para su desarrollo profesional, para desarrollar autonomía e independencia cognitiva, para ser más responsable, para desarrollar habilidades para organizar su tiempo fuera de clase y para hacer acompañamiento al estudiante, sin embargo para los estudiantes no tiene tanta importancia toda vez que para la mayoría es una estrategia del docente para evaluarles.

Esta poca importancia del trabajo independiente dado por parte de los estudiantes, queda en evidencia al observar lo que se ha categorizado como quejas. Los estudiantes refirieron: el trabajo independiente es muy extenso, requiere bastante dedicación de tiempo fuera de clase, no permite que el estudiante disfrute de tiempo de descanso y no se permite el desarrollo de la autonomía de los estudiantes y propusieron que la exigencia del trabajo independiente fuera mucho menor a la existente en la actualidad.

Del análisis de las situaciones se obtuvieron algunos resultados, que si bien es cierto no son el objetivo de la presente investigación, se considera importante dejarlos reseñados con el fin de hacer una reflexión y/o investigación al respecto. Los docentes observaron que el trabajo Independiente requiere que los estudiantes desarrollen habilidades para organizar su tiempo no dedicado a clases, para realizar investigación y trabajo autónomo y adicionalmente que cambien sus paradigmas de manera que consideren que parte del tiempo no dedicado a clases es un tiempo académico para realizar Trabajo Independiente y no todo el tiempo fuera de clase es tiempo libre, de descanso para lo cual deben tener mayores compromisos académicos.

La importancia de la psicología cognitiva en el desarrollo de las guías relacionadas con el trabajo independiente es importante porque se pretende que tanto estudiantes como docentes

sean vistos como seres o personas culturales que a partir de su interacción con el medio (en este caso el medio educativo) construyen significados con el fin de confrontar la realidad en los procesos de enseñanza aprendizaje

Conclusiones: En palabras de Quiñones (2003) la orientación y control del docente son indispensables para lograr que el estudiante cumpla los objetivos de profundización, independencia y autonomía cognitiva que requieren disposición de tiempo e "…, implican un modo peculiar de estar y de participar en el proceso educativo, ya que el profesor y el estudiante han de valorar en todas sus dimensiones las posibilidades de interrogarse y de actuar en el espacio que comparten, qué acciones educativas emprender en el contexto y cómo replantearlas hacia la transformación profunda que demanda la actividad en la que ambos están comprometidos" (Quiñones, 2003).

Se puede afirmar que el significado es diferente tanto para los docentes como para los estudiantes. Para los primeros es una estrategia pedagógica que logra en los estudiantes el desarrollo de habilidades para la independencia cognitiva, para facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes, para introducirlos a la actividad cognitiva independiente, autónoma y para convertirlos en profesionales más responsables, en cambio para los estudiantes es la manera que los docentes completan las temáticas que no alcanzaron a cubrir en clase y una estrategia de evaluación.

Esto conlleva a comprender, que la importancia dada por unos y otros al trabajo de educación por competencias también sea diferente, considerando los estudiantes que el tiempo que no están en clase es trabajo libre y no es correcto que se asigne tanto trabajo que ocupe este tiempo, por ello, la única motivación que tienen para realizar su trabajo es que van a ser evaluados para recibir una nota por parte del docente. Los retos de un mundo en permanente transformación" y

un individuo que desarrolle la "…capacidad de autoformarse para que se asuman como sujetos activos, protagonistas de su propio aprendizaje y gestores de su proyecto de vida"?

Los significados se desarrollan a medida que estudiantes y docentes negocian la ejecución de las actividades en el transcurso de los procesos de enseñanza aprendizaje, ya sea de manera individual o grupal. El estudiante construye el aprendizaje a partir de la creación de sus propias categorías las cuales van cambiando a partir de su interacción con el ambiente. Según Bruner, (1963) "La estructura cognitiva previa del alumno provee significado, permite organizar sus experiencias e ir más allá de la información dada" es decir, hace internalización del conocimiento para luego reproducirlo con los otros.

Tanto Vygotsky como Bruner coinciden en afirmar que el hombre a medida que va evolucionando va desarrollando significados, aquellos que él mismo construye y reconstruye cuando se encuentra en constante interacción con las personas que lo rodea.

Referencias Bibliográficas

Alcaldía de Montería. (s.f.*). Estrategias pedagógicas dinamizadoras del aprendizaje por competencias.* Recuperado de http://www.monteria.gov.co/descargas/educacion/CAPITULOIII.pdf

Aristizábal, M., Calvache, L., Castro, G., Fernández, A., Lozada, L., Mejía, M., & Zúñiga, J. (2005). Aproximación crítica al concepto de currículo. *Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa, 1(2).* Recuperado de http://revista.iered.org.

Beneitone, P., Esquetine, C., Gonzalez, J., Maleta, M., Suifi, G., & Wagenaar, R. (2007). (Edit.). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Recuperado de http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php.

Berger, P.& Luckmann, T. (2008). *La construcción social de la realidad.* Buenos Aires: Amorrortu editores.

Bruner, J. (1991). *Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial

Bruner, J. S. (1963). El proceso de la educación. México: UTEHA.

Calderón, W. (2008). *Créditos académicos: el reto y la práctica del trabajo independiente.* Recuperado de

http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/4_jornada_pedagogica_2008/presentacion_creditosacademicos_trabajoindependiente.pdf

Decreto 1295 del 20 de abril de 2010 por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf

Decreto 2566 de Septiembre 10 de 2003. Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86425_Archivo_pdf.pdf

Diaz, M. (2002). Flexibilidad y Educación superior en Colombia. *Calidad de la educación superior*. (2). ICFES.

Ley 30 de 1992 del 28 de diciembre por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.

Marqués, P. (2011). *La enseñanza. Buenas prácticas. La motivación*. Recuperado de http://peremarques.pangea.org/actodid.htm.

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Sistema de Créditos Académicos. *Altablero. El periódico de un país que educa y que se educa.* Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87727.html.

Navarro, R. (2004). El concepto de enseñanza aprendizaje. *Red científica. Ciencia, tecnología y pensamiento*. Recuperado de http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html.

Nolla, N. (1997). Etnografía: una alternativa más en la investigación pedagógica. Rev. Cubana Educ Med Sup, 11 (2), 107-115. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol11_2_97/ems05297.htm

Quiñones, D. (2003). *Antecedentes y perspectivas del trabajo independiente en las universidades pedagógicas Una propuesta para su mejora*. Recuperado de http://www.ilustrados.com/tema/3583/Antecedentes-perspectivas-trabajo-independiente-universidades-pedagogicas.html.

Real Academia Española, s.f., *Diccionario de la lengua española.* 22ª. Ed. Recuperado de http://buscon.rae.es/draeI/

Reyes, C. (2003). Visión panorámica de los estudios sobre la narración. *Revista de Humanidades: Tecnológico de Monterrey, 15.* pp. 95-119. Recuperado de http://redalyc.uaemex.mx/pdf/384/38401504.pdf.

Vigotsky, L. (1987): Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico Técnica.

Análisis de Competencias en TIC para la Modernización Curricular del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona – Colombia.

Laura Patricia Villamizar Carrillo

Maritza del Pilar Sánchez Delgado

Universidad de Pamplona – Colombia

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Programa de Ingeniería de Sistemas

lauravillamizar@unipamplona.edu.co

mpilasd@hotmail.com

Resumen

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona – Colombia, está llevando a cabo un proceso de modernización curricular en concordancia con el proceso de acreditación de calidad en el que se encuentra inmerso actualmente. En este sentido, la comunidad académica del programa ha realizado un estudio de los estándares internacionales y nacionales que rigen la ingeniería de sistemas, y está elaborando a partir de allí y de un análisis de contexto, un nuevo currículo basado en competencias. El estudio contempla las competencias

en computación, ingeniería del software, sistemas de información y tecnologías de información y comunicaciones propuestas por organizaciones como la ACM, IEEE, INCOSE, procesos CDIO, etc. Particularmente, este trabajo presenta los resultados del análisis de dichos lineamientos y su apropiación en lo que se refiere a las competencias en TIC a desarrollar en los estudiantes. Se espera que de este análisis surja una nueva propuesta de currículo para el programa, que a su vez debe estar articulada con toda la Universidad y sus procesos de actualización académica.

Abstract

The academic program of Systems Engineering at the University of Pamplona - Colombia, is undertaking a process of curricular modernization in accordance with the high quality accreditation process in which is currently immersed. In this sense, the academic community of the program has developed a study of international and national standards in systems engineering. From there, and from an analysis of context is building a new competency-based curriculum. The study includes competencies about computer skills, software engineering, information systems and information and communications technologies proposed by organizations such as ACM, IEEE, INCOSE, CDIO processes, etc. In particular, this paper presents the results of the analysis of these guidelines and their appropriation in reference to ICT skills to develop in students. It is hoped from this analysis a new curriculum proposal for the program, which must be coordinated with the entire university and its academic upgrading processes.

Palabras Clave: Competencias, TIC, Ingeniería de Sistemas, Currículo

Eje Temático No.2:

Docencia orientada a la formación en competencias en todos los niveles educativos

Introducción

La Universidad de Pamplona, en Colombia, está localizada al nororiente del país, muy cerca de la frontera venezolana, su campus principal se encuentra en la ciudad de Pamplona, también funciona con varios programas académicos en las ciudades de Cúcuta, Villa del Rosario y en algunas unidades a distancia en el resto del país. Es una universidad pública regional que tiene un enorme impacto en Norte de Santander y en todo el país, debido a que cuenta con estudiantes de todas las regiones de Colombia. Actualmente tiene aproximadamente 20.000 estudiantes, 1.000 docentes y más de 60.000 egresados en diversas áreas del conocimiento. Ofrece más de 50 programas de pregrado, un doctorado, más de 12 maestrías, 10 especializaciones y algunas carreras tecnológicas distribuidas en 7 Facultades: Ingenierías y Arquitectura, Salud, Ciencias Agrarias, Ciencias Básicas, Educación, Ciencias Económicas y Empresariales, Artes y Humanidades. La Universidad trabaja continuamente en asegurar la calidad de sus programas y en ofrecerlos con el sello de la acreditación.

Es así, que el programa de Ingeniería de Sistemas, recibió la visita de pares para su acreditación de alta calidad el pasado septiembre de 2015 con conceptos muy favorables en el informe de visita de los pares y está actualmente a la espera de su registro de alta calidad.

En el proceso de acreditación de alta calidad de este programa, hay un equipo de 10 docentes de planta y más de 15 docentes con contrato ocasional que han trabajado a la par de la comunidad de estudiantes, egresados y administrativos para soportar todos los documentos y actividades relacionadas.

Este trabajo presenta el recorrido que este equipo de trabajo ha hecho desde el proceso de autoevaluación del programa hasta el proyecto de modernización curricular actual propuesto en

el plan de mejoramiento y que incluye el trabajo por competencias en el currículo. El programa de Ingeniería de Sistemas en el que trabajamos, y nuestro grupo de investigación en Ciencias Computacionales, categorizado en B en Colciencias ha decidido abordar el trabajo por competencias en 4 áreas de conocimiento: Computación, Ingeniería del Software, Sistemas de Información y TIC. Particularmente se explica el proceso de redacción de competencias en el área de las TIC.

El Proceso de Autoevaluación del Programa

El proceso de autoevaluación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona estuvo dividido en 4 fases:

Inicio

Fue la primera fase del proceso donde se apropiaron los lineamientos institucionales para los procesos de acreditación de alta calidad de los programas y se indicó la ponderación de los 10 factores que el Consejo Nacional de Acreditación- CNA establece: Misión, proyecto institucional y de programa, estudiantes, profesores, procesos académicos, visibilidad nacional e internacional, investigación y creación artística y cultural, bienestar institucional, organización administración y control, impacto de egresados en el medio, recursos físicos y financieros. En esta etapa la oficina del sistema de autoevaluación y acreditación institucional SAAI de la Universidad guía el proceso.

Planificación

En esta etapa se llevó a cabo la ponderación de características (40) y aspectos a evaluar (242) y se hizo la planificación de instrumentos y fuentes a usar en el proceso. Aquí, fue muy importante la creación de un repositorio de archivos en común en un servidor para que la

información que se iba actualizando permanentemente estuviera al alcance del equipo del trabajo y posteriormente para los pares visitantes.

Ejecución

Esta fase consta de 5 sub fases: aplicación de instrumentos, análisis de información, valoración de cada indicador, valoración de factores, identificación de fortalezas y oportunidades de mejora, construcción de planes de mejoramiento. La calificación obtenida en el proceso de autoevaluación fue de 85%, es decir que pensamos que nuestro programa cumple en alto grado con los factores establecidos. Nuestro plan de mejoramiento tiene 4 proyectos: Modernización curricular, diseño y montaje de laboratorios especializados, promoción del programa, vinculación y desarrollo docente. Dentro del proyecto de modernización curricular se enmarca este trabajo de trabajar por competencias.

Autorregulación

Finalmente esta es una etapa de trabajo continuo que hace seguimiento al plan de mejoramiento construido en la fase anterior.

Competencias en el Área de las TIC en el Programa

Como se mencionó anteriormente el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de Pamplona, tiene 4 áreas de conocimiento, una de las cuales es la de las TIC. Cabe resaltar que el programa tiene especial atención en el área de ciencias computacionales, pero que las otras 3 áreas también deben ser atendidas como parte esencial en la formación integral de nuestros estudiantes.

El equipo de docentes ha hecho una revisión de algunos documentos de organizaciones como la ACM, IEEE, INCOSE, procesos CDIO, etc. para hacer el planteamiento de las competencias. A continuación algunos aspectos de esta revisión.

Definición del área TIC dentro del currículo del programa

La ACM (Association for Computing Machinery) es una de las organizaciones más reconocidas a nivel mundial en términos computacionales. Ha construido varios documentos guía para la elaboración de currículos que tengan que ver con su área. De esta manera podemos encontrar los siguientes documentos:

Computing Curricula 2005: The Overview Report

- Computer Science 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Science.
- IS2010 Curriculum: The Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems.
- SE2014: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering.
- IT 2008: The Computing Curricula Information Technology Volume.

Estos 5 documentos guía han contribuido en la construcción de las competencias para nuestro programa. El equipo de trabajo que está desarrollando las competencias en TIC, conformado por los docentes que de alguna manera participan más en ella que en las otras áreas de conocimiento incluidas en el programa ha estudiado especialmente el documento IT 2008: The Computing Curricula Information Technology Volume.

Este documento describe así a las TIC "… la tecnología de información se enfoca en preparar a los estudiantes en apoyar a los usuarios solucionando sus necesidades dentro de una organización y contexto social a través de la selección, creación, aplicación, integración y administración de tecnologías computacionales."

Con esta definición también podemos revisar las 14 Características de un egresado de un programa de TI de acuerdo a la ACM (Computing Curricula, Information Technology Volume, 2008)

1. Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas a la disciplina.
2. Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados a su solución.
3. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computador, proceso, componente o programa para satisfacer las necesidades requeridas.
4. Habilidad para trabajar efectivamente en equipo para cumplir metas comunes.
5. Entendimiento de asuntos y responsabilidades profesionales, éticas, legales y sociales.
6. Habilidad para comunicarse efectivamente con diferentes públicos.
7. Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en individuos, organizaciones y la sociedad.
8. Reconocimiento de la necesidad de y habilidad para comprometerse con un desarrollo profesional permanente.
9. Habilidad para usar y aplicar técnicas y herramientas necesarias para la práctica computacional.

10. Habilidad para usar y aplicar conceptos técnicos actuales y prácticas en el núcleo de las TI.

11. Habilidad para analizar e identificar las necesidades del usuario y tomarlas en cuenta en la selección, creación, evaluación y administración de sistemas basados en computador.

12. Habilidad para integrar efectivamente soluciones basadas en TI dentro del contexto del usuario.

13. Entendimiento de las mejores prácticas y estándares en su aplicación.

14. Habilidad para participar en la creación de un plan de proyecto efectivo.

Junto a este documento de la ACM sobre TIC, también existen otros como el Boletín Oficial del Estado de, Ministerio de Educación Español expedido en 2009, sobre las competencias en TIC para los máster relacionados con el grado de ingeniero informático. Estas competencias TIC literalmente enunciadas por ellos son:

1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

3. Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.

4. Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

5. Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

6. Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

7. Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.

9. Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

10. Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

11. Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

Con el apoyo de estas organizaciones, especialmente lo orientado por la ACM, el equipo de trabajo encargado de las competencias TIC ha propuesto al equipo completo del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de Pamplona las siguientes competencias en TIC para su discusión y posterior construcción integral de todas las competencias dentro del proyecto de modernización curricular.

Competencias Genéricas en TIC

1. Habilidad para analizar un problema en una organización e identificar y definir los requerimientos en TIC apropiados para esa solución.
2. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar una solución TIC de acuerdo a las necesidades requeridas por una organización.
3. Habilidad para analizar el impacto local y global de las TIC en individuos, organizaciones y la sociedad.
4. Habilidad para usar y aplicar los conceptos y prácticas actuales de las TIC en un entorno organizacional.
5. Habilidad para analizar e identificar las necesidades del usuario y tomarlas en cuenta en la selección, creación, evaluación y administración de las TIC en una organización.
6. Habilidad para integrar efectivamente soluciones basadas en TIC dentro del contexto del usuario.
7. Explicar y aplicar las TIC adecuadas y emplear mejores prácticas, estándares y metodologías apropiadas para ayudar a un individuo u organización a alcanzar sus metas y objetivos.
8. Administrar los recursos TIC de una organización.

9. Anticipar la dirección cambiante de las TIC y evaluar y comunicar la probable utilidad de las nuevas TIC a la organización.

Competencias por Áreas del Conocimiento TIC

En el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de Pamplona se pueden proponer las siguientes competencias:

Área de Fundamentos en TIC:

1. Habilidad para identificar las relaciones existentes entre las TIC y otras áreas de la ingeniería de sistemas.

2. Habilidad para entender los contextos sociales, profesionales, éticos y legales de las TIC.

Área Interacción Humano- Máquina

3. Habilidad para reconocer los contextos organizacionales en el desarrollo, evaluación y despliegue de aplicaciones TIC.

Área Garantía de Información y Seguridad

4. Habilidad para entender, aplicar y gestionar la seguridad en los sistemas computacionales de una organización.

Área Redes

5. Habilidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y administrar redes e infraestructura de comunicaciones en una organización.

Área Plataformas Tecnológicas

6. Habilidad para seleccionar, desplegar, integrar y administrar plataformas o infraestructura TIC de las organizaciones.

Área Administración de Sistemas y Mantenimiento

7. Habilidad para diseñar, seleccionar, aplicar, desplegar y administrar los sistemas computacionales de una organización.

Área integración de sistemas y Arquitectura

8. Habilidad para diseñar y construir sistemas integrados en una organización.
9. Habilidad para gestionar proyectos en TIC.
10. Habilidad para manejar las interacciones entre aplicaciones TIC y los procesos de una organización.

Área Asuntos sociales y profesionales

11. Habilidad para entender el contexto social y profesional de las TIC.
12. Habilidad para suscribir un código de ética en el uso de la TIC.
13. Habilidad para entender cómo las TIC integran el trabajo en equipo y soportan una organización.

Área Sistemas WEB y Tecnologías

14. Habilidad para diseñar, implementar y realizar pruebas de aplicaciones web.
15. Habilidad para identificar los aspectos sociales éticos y de seguridad en la web y el software social.

Conclusiones

El proceso de acreditación de alta calidad del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de Pamplona ha contribuido a la revisión del quehacer académico en pro de mejorar continuamente.

Las competencias propuestas para el área de las TIC están basadas principalmente en la ACM, en su volumen sobre Tecnologías de Información emitido en el año 2008.

El equipo de docentes del programa lleva a cabo actualmente discusiones permanentes respecto a las competencias específicas en cada una de las áreas y también sobre las competencias transversales a considerar.

Este trabajo no está aún finalizado, es parte del proyecto de modernización curricular expuesto en el plan de mejoramiento del programa y dentro del mismo proyecto a nivel institucional.

El proceso a seguir posterior a la definición de competencias aquí expuestas es la definición del plan de estudios que soporta todas las competencias establecidas.

Referencias Bibliográficas

ACM (2005). Computing Curricula 2005: The Overview Report

ACM (2008). IT 2008: The Computing Curricula Information Technology Volume.

Boletín Oficial del Estado BOE(2009) . Gobierno Español. Página 66699

Proyecto Priva2-3D: consolidando competencias para la ciudadanía, en privados de libertad, mediante el diseño y prototipado en 3D

Dra. Ana Rodera Bermúdez

Fundación Costa Rica para la Innovación

ana@funcostarica.org

Resumen en español

La experiencia educativa que presentamos se fundamentó en consolidar competencias y habilidades para la vida en estudiantes de la UNED privados de libertad del Centro penal Dr.

Gerardo Rodríguez, mediante la ideación y trabajo en un proyecto (individual o en pareja) basado en el uso de metodologías y recursos relacionados con el diseño y prototipado en 3D.

Entre las particularidades de nuestra acción cabe destacar:

1. La apropiación de la tecnología 3D para el trabajo y consolidación de habilidades/competencias para la vida, personal y/o profesional.
2. El uso de la metodología del pensamiento de diseño (design thinking) en el momento de idear, desarrollar y prototipar los diferentes proyectos.
3. La disponibilidad de todos los materiales utilizados bajo una licencia Creative Commons, que permite su realización y modificación. De este modo, se pretende facilitar la experiencia educativa de Priva2-3D a otros contextos.
4. La sistematización de la totalidad del proyecto.
5. La difusión de la experiencia de los resultados obtenidos a través de diversos medios Open Access.

Esta acción de enseñanza-aprendizaje se considera como un referente a nivel nacional, donde la eficaz apropiación de la tecnología se vincula con un desarrollo competencial de los individuos.

Abstract

The educational experience that we are presenting is based of creating competencies and life abilities for students that are deprived of UNED students that are deprived of freedom at the Dr. Gerardo Rodriguez correctional facility by working on ideas and projects (individually or in a group) based on the use of methodology and resources related to 3D design and prototyping

Some particularities that deserve to be pointed out are:

1. The appropriation of 3d technology to work on abilities-competencies for life that are personal and-or professional.
2. The use of a design though process in methodology (design thinking) at the moment of thinking up, developing and prototyping the different projects.
3. The availability of all of the material used under a Creative Commons License that allows creation and modification. In this manner, the hope is to facilitate the educational experience of Priva2-3D in other contexts.
4. The systemization of the totality of the project.
5. The diffusion of the experience and the results obtained through different means of open Access.

This action of teaching-learning is considered and referenced at a national level where efficient appropriation of technologies related to a development of competencies of individuals

Introducción

Priva2-3D surge como respuesta a la necesidad evidente de las personas privadas de libertad de trabajar y afianzar sus competencias para la vida del siglo XXI. En este sentido, una de las principales demandas de la sociedad del hoy, tanto a nivel de desarrollo personal como profesional, son las referidas a la alfabetización digital y la consolidación de habilidades de comunicación y/o expresión.

La Universidad Estatal a Distancia (UNED), institución que brinda desde hace 38 años educación superior en los centros penales de Costa Rica a las personas interesadas en promover su crecimiento académico, se convirtió en abanderada del proyecto. Para ello, se acoge el

proyecto para ser ejecutado desde la Defensoría de los Estudiantes de la UNED, donde se integró dentro de la iniciativa *Un día con un privado de libertad*, programa cuya finalidad es acercar la Universidad por un día al centro penal mediante la realización de talleres sugeridos por los propios estudiantes y facilitados por personal académico.

Además de la UNED, la Universidad Veritas, y más concretamente el Centro para la Investigación y la Innovación (CINNO), en colaboración con la empresa privada CreativaS2d, se constituyen como los *partners* directos, encargados de hacer realidad la situación problemática planteada por los estudiantes privados de libertad de la UNED.

En esta experiencia participaron 10 estudiantes activos de la UNED de las carreras de Teología, Registros y estadísticas en Salud y Administración, pertenecientes al centro penal Dr. Gerardo Rodríguez Echeverría; y un total de 8 facilitadores.

Se tomaron como temáticas centrales del taller (1) el prototipado rápido y (2) el diseño e impresión en 3D. Ambos temas, por sus singularidades, ayudaron a desarrollar las competencias/habilidades establecidas a partir de un diseño instruccional *blended* y basado en el modelo de la clase invertida (*flipped classroom*) donde la autorregulación y colaboración entre estudiantes cobró un peso sustancial de cara al fortalecimiento de aprendizajes y competencias.

Competencias para la ciudadanía del siglo XXI

Por un lado, Priva2-3D se piensa como una iniciativa formativa que permita trabajar competencias/habilidades requeridas para ser un ciudadano y profesional competente del siglo XXI. Entre dichas competencias se destacaron las referidas al: conocimiento eficaz para identificar, utilización y compartición de información útil y relevante, resolución de problemas

prácticos, trabajo en equipo de manera colaborativa, análisis y pensamiento crítico, expresión y comunicación fluida y actitud positiva hacia el cambio, los nuevos aprendizajes y la innovación.

Por otro lado, el proyecto se busca responder a la pregunta "qué es ser una persona alfabeta y culta en la sociedad del conocimiento". El concepto de alfabetización que se adoptó fue aquel que se basa en "la adquisición y dominio de las competencias que permiten el uso de los símbolos de representación de la cultura en sus múltiples formas y lenguajes" (Area, Gutíerrez y Vidal, 2012, p.5). En este sentido, se busca que los participantes se impliquen y dominen eficazmente competencias informacionales e informáticas que van más allá del saber leer y escribir textos codificados mediante símbolos o gráficos (Area, Gutíerrez y Vidal, 2012).

El proyecto Priva2-3D ha desarrollado tanto, las *competencias informacionales* determinadas como "el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea" (CRUE, 2012); como las *competencias informáticas*, definidas como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que capacitan a los individuos para saber cómo funcionan las TIC, para qué sirven y cómo se pueden utilizar para conseguir objetivos específicos.

Diseño y prototipado en 3D

La propuesta Priva2-3D acercó a los estudiantes de la UNED, privados de libertad, al trabajo en procesos de diseño, prototipado e impresión de productos en 3D asociados a acciones de fabricación ágiles y *lean*, aptos para la consolidación de diversas competencias para la vida. Los contenidos anteriores se implementaron en un proyecto (individual o por parejas) concreto, a

partir del trabajo colaborativo, la co-construcción del conocimiento y de procesos de enseñanza horizontales, empáticos y centrados en los estudiantes.

Así, se brindó capacitación en prototipado rápido, un "término generalizado para denominar a todas las tecnologías de tipo aditivo mediante las que se pueden fabricar objetos" (Guerrero y Espinosa, 2014, p.34) que se utilizó para fabricar piezas de los diferentes proyectos ideados por los participantes. Tanto el proceso como el producto final serían evaluados por un conjunto de inversores ficticios.

Metodología de trabajo

La metodología del pensamiento de diseño (*design thinking*) se constituyó como la principal base metodológica aplicada en Priva2-3D. Se trata de un método eficaz para generar ideas innovadoras que busca entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios, tomando como base los métodos característicos de los diseñadores de productos. A su vez, en la última década, se ha constituido como una de las metodologías más útiles en el momento de diseñar, implementar y valorar proyectos y programas con rapidez, agilidad y basándose en la necesidades y expectativas de los usuarios potenciales. Por su actualidad y utilidad se escogió como la estrategia para guiar y forjar las diferentes propuestas de los participantes. Por tanto, partiendo de las necesidades y expectativas de los futuros clientes/usuarios se inician cinco acciones, no lineales, que generarán un proyecto desde abajo o *bottom-up* que cuenta con iteraciones que favorezcan su concreción, así como la obtención de una respuesta eficaz a la pregunta o reto planteado inicialmente. Las etapas a seguir durante la aplicación de esta estrategia según las resume Steinbeck (2012) son: (1) empatizar con el usuario final y conocer su contexto (comprender, observar, definir); (2) concretar las informaciones recabadas sobre el usuario para ajustar el proyecto (idear y prototipar las ideas); y (3) probar los prototipos en su

contexto real y evaluar dicha probatura (testear). Esto permite realizar las modificaciones pertinentes tras la valoración del testeo y efectuar una nueva implementación.

Las piezas impresas partieron de necesidades reales sentidas por los estudiantes del centro penal. Dichas necesidades provenían de áreas tan diversas como el deporte, la comida, el ocio, la seguridad, etc. Tras la aplicación de la metodología del pensamiento de diseño los participantes, aplicaron la técnica de presentación PechaKucha (20 *slides* que se proyectan 20'' cada una), mediante la cual intentaron convencer (en 6'40'') a inversores ficticios sobre las cualidades de su producto y la viabilidad de invertir en él. Gracias a esta exposición habilidades relacionadas con la comunicación, la expresión corporal, la selección eficaz de informaciones, y la capacidad de síntesis fueron reforzadas en los participantes.



Figura 1: Metodología del pensamiento de diseño (fuente)

Difusión del material y la experiencia bajo licencias Creative Commons y publicaciones en Open Access

La totalidad de instrumentos de sistematización, así como de documentación de la iniciativa Priva2-3D se compartieron, en todo momento, bajo una licencia *Creative Commons*, que favorece la reutilización y transformación de la totalidad del material editado, siempre y cuando se haga alusión a la autoría de los mismos, por parte del grupo inicial de trabajo.

A su vez, se hicieron eco de las diferentes fases de la iniciativa la diversas instituciones y facilitadores, a través de canales de comunicación organizacionales y personales (ej. redes sociales como Facebook o Twitter).

La rápida e informal difusión de las informaciones obtenidas permitió llegar a un público de diferentes perfiles en un corto periodo de tiempo, posibilitando expandir el conocimiento de la experiencia, así como su posible transferencia en un futuro con otros colectivos.

Metodología de la experiencia

En este apartado se pretende, en primer lugar, definir las características básicas del diseño instruccional implementado; en segundo lugar, caracterizar al equipo de trabajo; y, por último, exponer el proceso de sistematización implementado.

Diseño instruccional

Los tres contenidos principales de la experiencia formativa fueron la metodología *design thinking* aplicada en la generación de un proyecto, el diseño e impresión en 3D y la exposición (mediante un juego de rol, que involucró posibles inversores) por medio de la técnica PechaKucha.

El pensamiento de diseño se presentó y aplicó desde la primera sesión, donde los participantes idearon su proyecto y lo fueron evolucionando, teniendo en cuenta las diversas etapas propias de esta metodología, hasta llegar a imprimirlo en 3D y posteriormente presentarlo.

Cada sesión (https://goo.gl/rdqNkt y https://goo.gl/V3UWWl) de trabajo siguió la siguiente estructura: (1) la presentación de los contenidos a tratar durante la sesión; (2) la entrega de los documentos de ampliación y de las noticias derivadas del proyecto; (3) la actividad rompe-hielo

(en parejas o por equipos) y de repaso de los contenidos tratados en la sesión precedente; (4) la exposición de nuevos conocimientos; (5) la actividad práctica asociada; y (6) el trabajo de diseño por parte de los participantes. Durante los tiempos de diseño, los facilitadores rotaban entre los participantes para resolver dudas y brindar nuevas explicaciones con el fin de concretar y evolucionar los proyectos.

Semanalmente un equipo integrado como mínimo por dos observadores, dos facilitadores de contenido 3D y dos facilitadores de la dinámica de grupo se desplazó al centro penal aportando los materiales de trabajo requeridos (ej. impresoras 3D, tres computadoras adicionales, *videobeam*, material impreso de apoyo y llave maya). Se efectuaron cinco sesiones de aproximadamente seis horas cada una, durante cinco viernes consecutivos (31 de julio - 28 de agosto) en el aula de la UNED, situada en el área educativa del centro penal. Dicho espacio contaba con cinco computadoras en las que se instalaron los programas gratuitos de diseño en 3D 1,2,3 Design y de impresión 3D Cura.

La planificación de los temas y actividades desarrollados por sesión se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de temas y actividades durante las sesiones de trabajo

Sesión	Temas	Actividades
1	-Presentar y dar inicio al proyecto -Metodología *Design Thinking* -Software *1,2,3 Design*	-Exponer qué es diseño y cuáles son las fases del *Design Thinking* -Plantear un problema resolver -Exposición introductoria a las impresoras 3D -Exposición sobre herramientas del programa *1,2,3 Design* -Práctica para diseñar figuras en 2D con el programa.

Sesión 2	Temas	Actividades
	-Primeras tres partes del *Design Thinking* -Partes de una impresora -Proceso de diseño e impresión en 3D -Práctica con el programa *1,2,3 Design* -Comprensión de lo que significa el DT -Ideación de un proyecto en 3D	-Actividad de repaso -Presentación las impresoras 3D: características, tipos, funciones, partes, productos. -Explicación detallada de impresoras en subgrupos -Exposición de los subgrupos del aprendizaje aprendido. -Exposición sobre las fases 1, 2 y 3 del *Design Thinking* -Diseños de práctica en *1,2,3 Design* -Inicio del proyecto

Sesión 3	Temas	Actividades
	-Fases 4, 5 y 6 de *Design Thiking* y uso de un Canvas. -Herramientas avanzadas del programa *1,2,3 Design* -Impresión con el programa Cura	-Actividad de repaso: tabú -Presentación de tutoriales sobre las herramientas de *1,2,3 Design* -Revisión de los diseños de práctica realizados durante la semana. -Exposición de ideas de proyecto de los participantes -Elaboración del canvas de su diseño según el *1,2,3 Design* -Impresión de una pieza de práctica en 3D -Continuación del proyecto de diseño

Sesión 4	Temas	Actividades
	-Técnicas de presentación y PechaKucha -Diseño final del proyecto personal -Material y textura de los filamentos existentes	-Exposición sobre cómo presentar un proyecto y consejos para una presentación -Crucigrama de repaso -Finalizar los diseños por parte de los estudiantes para enviar a imprimir.

		-Resolución de dudas -Demostración de tipos de filamento -Preparar presentación
Sesión 5	Temas -Exposición de proyectos por medio de la técnica PechaKucha -Evaluación final	Actividades -Entrega de las piezas -Grabación de presentación de las piezas -Presentación de proyectos mediante aplicación de un juego de rol que contó con inversionistas -Palabras de cierre

Se buscó en todo momento crear un ambiente que proporcionase la co-construcción de conocimiento compartido y de las competencias establecidas. Además del trabajo realizado en las sesiones presenciales, los estudiantes continuaron de manera autónoma sus proyectos durante la semana, contando con una pizarra y pos-its para ir anotando sus dudas o requerimientos que serían revisados y respondidos por los facilitadores en la siguiente sesión presencial. También, a través de esta pizarra, los estudiantes podían brindar la retroalimentación que considerasen oportuna. De este modo, la didáctica de la clase invertida (o *flipped classroom*) tuvo cabida y una repercusión positiva muy importante en Priva2-3D.

Trabajo colaborativo y equipo multidisciplinar

La iniciativa contó con la participación tanto de profesionales autónomos como de aquellos procedentes de las tres instituciones implicadas: la UNED (universidad pública), la Universidad Veritas (universidad privada) y la empresa privada Creativa dS2. Cada una de estas entidades aportó facilitadores, materiales y tiempo laboral al proyecto.

Los profesionales involucrados tenían profesiones y formación diversa en áreas como: derecho, administración, educación, psicología, antropología, teología, arquitectura, diseño y comunicación. Esta variedad de perfiles profesionales proporcionó una gran riqueza en cuanto a conocimientos y formas de hacer; este hecho, junto con una adecuada estrategia de comunicación intra-equipo resultó fundamental para el adecuado e integral abordaje de la experiencia educativa.

Sistematización de la experiencia

La experiencia fue rigurosamente sistematizada (https://goo.gl/XxISr2) desde su planeamiento inicial hasta su finalización, cuidando de tomar nota en detalle de la evolución de las sesiones, de manera que existiera un registro preciso del trabajo realizado. Los métodos de sistematización se generaron con la participación de un trío de trabajo compuesto por una psicóloga, una psicopedagoga y una abogada. Los instrumentos implementados fueron los siguientes:

- *Cuestionario inicial*: se recopiló información general sobre los participantes, para generar un perfil detallado de los mismos en cuanto a edad, carrera que cursaban, dominio de ofimática y programas de diseño, y sus expectativas sobre el proyecto.
- *Registro de observación*: cada sesión fue documentada por medio de dos observadores diferentes que tomaron nota de las actividades desarrolladas, los temas tratados, el desenvolvimiento del grupo, los recursos utilizados, los aprendizajes alcanzados, etc.
- *Registro de sesiones*: tanto los estudiantes como los facilitadores del proceso aportaron su apreciación de cada jornada de trabajo en una ficha informativa previamente estructurada y que no sufrió modificaciones durante las sesiones.

- *Cuestionario final*: al terminar el proceso formativo, se aplicó un cuestionario a los estudiantes para evaluar la experiencia y los aprendizajes obtenidos, así como otro a los facilitadores que se implicaron en el proyecto, con el fin de recopilar sus impresiones. De este modo se obtuvo *feedback* constructivo por parte de diversos agentes informativos, que ayudará a ajustar y mejorar futuras acciones educativas similares a Priva2-3D.

La sistematización de este proceso tuvo un doble objetivo: poder reportar con precisión el trabajo realizado de manera que se transfiera a otros contextos, contando con una base de conocimiento sobre la cual realizar modificaciones debidamente fundamentadas.

Principales resultados

A lo largo de esta experiencia formativa se obtuvieron resultados en diferentes formatos y momentos. Durante el día a día, se fueron superando retos, adquiriendo nuevos aprendizajes por parte de los estudiantes; aplicando eficazmente la metodología de diseño y desarrollando un clima de trabajo positivo. Los resultados directos, vinculados al proceso de ideación e impresión, fueron los prototipos impresos diseñados por los estudiantes y las presentaciones efectuadas al finalizar sus proyectos (mediante la aplicación de un juego rol).

Los prototipos realizados fueron un bolso transparente para uso de privados de libertad y civiles, un termo para guardar los alimentos, una cuchara - cubierto, un banco desarmable, una pesa para hacer ejercicio para el público en general incluyendo a personas adultas mayores, un escritorio desarmable para la cama, una rueda de oruga para sillas de ruedas y casilleros con cierre electrónico. Estos prototipos pueden verse en la figura 2.



Figura 2: Prototipos de los proyectos de los participantes

Interpretación de resultados generales de la experiencia

A continuación, se detallan las principales interpretaciones derivadas del análisis de los resultados de los diferentes instrumentos de sistematización.

- *Participantes/Estudiantes:* el 100% de los estudiantes que completan el cuestionario final valora el proyecto con una calificación de excelente y espera la puesta en marcha de una siguiente fase. Los estudiantes se muestran agradecidos por tomarlos en cuenta como plan piloto y alientan a las personas facilitadoras a seguir adelante su trabajo en centros penitenciarios. Califican como excelentes la profesionalidad, la claridad en las explicaciones de los contenidos, así como la gestión del tiempo por parte de los facilitadores. Además, destacan especialmente el trato humano que estos les han brindado. En cuanto a la percepción personal sobre el dominio de los diferentes contenidos se obtienen porcentajes de más del 70% (valoración de muy alto o alto). Valoran muy positivamente la adquisición de los objetivos establecidos a priori en tan poco tiempo y se muestran sorprendidos de sus propias aptitudes.
- *Facilitadores y observadores:* de acuerdo a los facilitadores la totalidad de contenidos establecidos han resultado relevantes para el desarrollo de las

competencias/habilidades para la ciudadanía y el desarrollo personal y profesional, que se planteaban en la propuesta de la experiencia. Para mejorar la iniciativa incluirían también entre los contenidos: el fotomontaje, la innovación, el diseño en 2D y la ampliación del tiempo de práctica de utilización del programa CURA. A pesar de que no contaban con experiencia previa en la práctica profesional en centros penales, opinan que no tuvieron dificultades en desempeñar su labor como facilitadores. Según los criterios de los facilitadores sería conveniente integrar en el equipo de trabajo profesionales del área de mercadeo y de diseño publicitario. Las personas observadoras, en general, expresan que al brindar la capacitación en un centro penal se encuentran con la presencia de privados de libertad y personal penitenciario que no son parte de la experiencia, que intervienen/interrumpen en varias ocasiones el transcurso de las sesiones. Los observadores manifiestan que la motivación intrínseca tanto de los participantes como de los facilitadores es notablemente alta y que, las relaciones que se establecen poseen carácter horizontal. Sobre el equipo de cómputo indican que se necesita aumentar el número de dispositivos tecnológicos y la actualización del sistema operativo y capacidad de las computadoras.

- *Público invitado (juego de rol: inversores):* de manera general califican la presentación de los proyectos entre Buena y Excelente; mientras que tres de las personas inversoras califican, dos de los proyectos, como malos en cuanto al lenguaje corporal, el hilo conductor del discurso, la calidad de los recursos y la viabilidad

- *Difusión en los medios*

Priva2-3D ha recibido publicidad a través de diferentes redes sociales y espacios web, tanto personales como institucionales, entre ellos se destaca: el diario La Nación (18/8/2015), los

posts-resumen editados desde el sitio web de la UNED del Observatorio de tecnología en educación a distancia o la participación en el programa de radio Universidades en línea UNED (8/9/2015), así como un programa (aún por emitir) del medio de divulgación de la Vicerrectoría de investigación de la UNED, Umbrales. A título personal, los integrantes del equipo de trabajo han compartido materiales y reflexiones diversas derivadas del proyecto en sus blogs, webs personales y sus perfiles en redes sociales como Facebook y Twitter. Algunos de los integrantes del proyecto han presentado la iniciativa en diferentes congresos y eventos educativos.

Conclusiones

La iniciativa Priva2-3D es una acción formativa de impacto social pionera, que favorece el desarrollo de competencias para la vida mediante el trabajo de contenidos relacionados con el diseño e impresión 3D. El ajuste constante, a partir del análisis en cada una de las etapas del proyecto ha permitido ajustar al máximo la iniciativa y la implicación de los estudiantes y de los facilitadores ha posibilitado alcanzar la totalidad de objetivos planteados tanto a nivel conceptual, como procedimental y actitudinal. Al mismo tiempo, el desarrollo de esta experiencia ha evidenciado las carencias en cuanto a infraestructura de los centros penales, así como las inquietudes y la superación personal de los estudiantes privados de libertad, con el fin de poder evolucionar como personas y profesionales.

Pese a resultar un proyecto valorado positivamente, Priva2-3D ha contado con limitaciones de diversa índole, tanto en su fase de diseño como de implementación. En especial, dichas limitaciones estuvieron vinculadas a: la falta de tiempo, los escasos recursos económicos, la obsolescencia del *hardware*, el acceso a internet, etc. A su vez, al tratarse de un plan piloto se

carecía de experiencias formativas previas de esta índole sobre las que poder apoyarse y brindan una base inicial sobre la cual ir estructurando el proyecto con una calidad robusta.

Las futuras líneas de acción que se plantean a partir de esta experiencia son:

- Diseñar e implementar un programa formativo más extenso en el que se trabajen contenidos vinculados tanto con la alfabetización digital como con el diseño y desarrollo 3D, la robótica, la programación, el diseño en 2D y la electrónica.
- Replicación de la experiencia con mujeres privadas de libertad, para atender a una población en la que se hallan tres factores de riesgo: la brecha tecnológica, el género y la privación de libertad.
- Aportar conocimientos en futuras acciones formativas similares o con ciudadanos costarricenses de contextos y características dispares.
- Capacitar por medio de la utilización de un *makerspace* móvil adecuado a las características de los centros penales a la hora de implementar la experiencia.
- Implicar a profesionales que capaciten en emprendedurismo a los estudiantes.
- Trabajar otras herramientas tecnológicas que favorezcan el trabajo del diseño, prototipado y fabricación de "productos" de manera *lean* y *agile*.
- Diseñar e implementar programas formativos en los centros penales, que permitan consolidar competencias que faciliten la entrada en la sociedad tras el tiempo de permanencia en el centro penal y la reducción de la brecha digital y comunicativa que se produce fruto de su confinamiento y les aísla de las demandas de la sociedad y del mundo empresarial actual.

Priva2-3D es una propuesta de innovación social basada en la adquisición y consolidación de competencias para la vida. Se trata de un proyecto de las personas, con las personas y para las personas, donde las tecnologías actúan como mediadoras en la co-construccción de conocimiento de cara a la solución de retos y el valor de lo humano cobra un papel protagonista en la consecución del éxito de la acción educativa.

Referencias

Area, M. Gutiérrez, A. y Vidal, F. (2012) *Alfabetización digital y competencias informacionales.* Madrid: Editorial Ariel. [versión electrónica]. Recuperado de: https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro_%20Alfabetizacion_digital.pdf

Creative Commons, Costa Rica (2015). *Cultura Libre.* Recuperado de: http://cr.creativecommons.org/software-libre-una-oportunidad-para-darle-nueva-vida-a-su-computadora/

CRUE (2012) *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado.* Recuperado de: http://www.uv.es/websbd/formacio/ci2_estudios_grado.pdf

Steinbeck, R. (2011). El “design thinking” como estrategia de creatividad en la distancia. *Revista Científica de Comunicación y educación.* DOI: 10.3916/C37-2011-02-01

Desarrollo de competencias científicas - investigativas en docentes en formación a partir de la fitorremediación de Cromo (VI)

Jenny Andrea Sánchez García y Dora Luz Gómez Aguilar

Universidad Pedagógica Nacional

jennysanchez504@hotmail.com; doralgomez@gmail.com

Resumen

El término competencia dentro del programa curricular de la Licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia) está relacionado con la capacidad de uso del conocimiento y las habilidades apropiadas para desempeñarse en una sociedad. A su vez busca el desarrollo en los docentes de competencias científico-investigativas, las cuales pretenden formar profesionales con amplios conocimientos y destrezas para emprender proyectos y programas de investigación de tal forma que puedan solucionar problemas. El desarrollo de estas competencias pretende estructurar el pensamiento crítico, sistémico y reflexivo. Partiendo de la contaminación por Cromo (VI) en cuerpos de agua a causa de las curtiembres, se busca desarrollar competencias científico-investigativas en docentes en formación por medio del desarrollo de un proyecto de investigación en el aula, donde se establece la fitorremediación como una solución a la problemática planteada.

Abstract

The term competition within the curriculum of the degree in chemistry from the National Pedagogic University (Bogotá, Colombia) is related to the ability to use knowledge and appropriate to function in a society skill. At the same time seeks to develop in the teaching of scientific investigative skills, which aim to train professionals with extensive knowledge and skills to undertake projects and research programs so that they can solve problems. The development of these skills to structure critical, systemic and reflective thinking. Starting from contamination by chromium (VI) in water bodies because of the tanneries, is to develop scientific and investigative skills in student teachers through the development of a research project in the classroom, where phytoremediation is established as a solution to the issues raised.

Introducción

Las competencias científicas se consideran como las capacidades que tiene un sujeto, expresadas en acciones que ponen en juego formas sistemáticas de razonar y explicar el mundo natural y social, a través de la construcción de interpretaciones apoyados en conceptos de las ciencias y manifestadas a través de desempeños observables. Las competencias científicas se categorizan en básicas, investigativas y de pensamiento reflexivo y crítico en niveles inicial, intermedio y avanzado. (Fonseca, Chona, Arteta, Ibáñez y Pedraza, 2006)

Las competencias científicas investigativas, pretenden formar profesionales con amplios conocimientos y destrezas para emprender proyectos y programas de investigación de tal forma que puedan solucionar problemas. El desarrollo de estas competencias pretende estructurar el pensamiento crítico, sistémico, abierto, reflexivo y creativo (Mendivelso, 2006), así como el fortalecimiento de ciertas habilidades básicas (indagación, registrar, procesar información) para la comprensión de un fenómeno, siendo el objetivo de un proceso investigativo. Con la

información recolectada, el estudiante aprenderá a analizar los problemas, hacer inferencias, relacionar variables, con el fin de solucionar problemas, redactar informes, construir herramientas para llevar a cabo procesos de observación y análisis de documentos e interpretar resultados.

De acuerdo con lo anterior, el siguiente trabajo busco fortalecer el desarrollo de las competencias científicas investigativas en los estudiantes del énfasis de Tecnologías Limpias del programa de la Licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia) a través de la implementación de una estrategia didáctica desde el enfoque de aprendizaje por investigación, la cual consiste en el diseño y ejecución de un proyecto de investigación en el aula, donde se establece la fitorremediación de Cr (VI) como una posible solución al tratamiento de las aguas residuales causadas en los procesos de curtido en las curtiembres de Villa Pinzón (Cundinamarca, Colombia).

Desarrollo del tema

De acuerdo con el Decreto 1295 del 2010, Capitulo 2, articulo 5, declara que: *"Todas las instituciones de educación superior, deben tener actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia…*". Teniendo en cuenta esto, desarrollar competencias investigativas en estudiantes de educación superior, contribuirá a que se incluya la investigación al quehacer formativo.

La Universidad Pedagógica Nacional es una universidad colombiana de carácter público que forma educadores, dentro del Proyecto Educativo Institucional, el maestro es visto como un sujeto del saber pedagógico y como sujeto activo de políticas públicas, con

sus prácticas y experiencias. El programa de Licenciatura en química que ofrece la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), propende a través del proyecto curricular, en los ciclos de fundamentación y profundización, la formación en competencias.

El termino competencia para el programa de licenciatura de la universidad está relacionado con la posesión y la capacidad de uso del conocimiento y las habilidades apropiadas y suficientes con las cuales los individuos en el ejercicio de una profesión, oficio o campo de saber determinado, manifiestan desempeñarse eficaz y eficientemente en una sociedad. (UPN, 2015)

Hablar de competencia se ha convertido en tema de investigación pedagógica y didáctica, puesto que este trabajo investigativo se enfoca en el desarrollo de competencias científicas, Chona, et al (2006), define una competencia científica como la capacidad de un sujeto, expresada en desempeños observables y evaluables que evidencia formas sistemáticas de razonar y explicar el mundo natural y social, a través de la construcción de interpretaciones apoyados por los conceptos de las ciencias.

Castro y Salcedo (2008) plantean la implementación de situaciones problema de carácter ambiental en el aula, el cual exige al estudiante la interpretación de conceptos, la profundización y afianzamiento de los mismos, la emisión de hipótesis, el planteamiento de estrategias de solución, la contrastación entre posibles hipótesis, la obtención de resultados y el análisis de los mismos al contrastarlos con la opinión de la comunidad científica. Paralelamente este tipo de actividades conllevan la aplicación de procesos que favorecen el desarrollo de competencias investigativas, así como de estrategias de lectura, que permitan, además, la implementación de técnicas de argumentación que faciliten al planteamiento de proposiciones acordes a su contexto.

Sobre las competencias científicas investigativas

Las competencias científico investigativas se conciben como la capacidad del sujeto de construir explicaciones y comprensiones de la naturaleza desde la indagación, la experimentación y la contrastación teórica, donde se formula un problema o situación que genere cierto conflicto cognitivo. En la parte experimental, en esta competencia, el sujeto o estudiante debe reconocer constitutivos de la experimentación y también asociarlas a la resolución de problemas teniendo en cuenta otro tipo de experiencias de aprendizaje, tales como la confrontación conceptual de acuerdo a los referentes bibliográficos utilizados, la retroalimentación de los resultados, lo cual permite la construcción individual y colectiva del conocimiento a través de los espacios de discusión, tales como ponencias académicas. (Chona, et al, 2006)

Aprendizaje por investigación

Las definiciones acerca de investigación se debatan, este término consiste en un proceso de aprendizaje flexible y activo que se caracteriza por la formulación de preguntas, exploraciones, aplicaciones y síntesis. Llevando esta definición al campo educativo, en la década de los setenta, muchos educadores llegaron a interesarse en como la investigación se podría transformar en un método de enseñanza que se pudiera aplicar en el salón de clases.

La enseñanza y el aprendizaje por medio de la investigación permite al docente proponer e implementar estrategias que conlleven a que el estudiante se aproximé al contexto en el que se desenvuelven los científicos, llevándolo a enfrentar situaciones que típicamente afrontan los científicos en su quehacer; por tanto, la estrategia de enseñanza y

aprendizaje por medio de la investigación favorece el desarrollo de competencias científicas específicamente de tipo investigativo. (García y Ladino, 2008)

Metodología

Este trabajo investigativo se llevó a cabo a través de la metodología acción participación, la cual es vista como un modo en el que un grupo de personas pueden organizar las condiciones en las que pueden aprender de su propia experiencia y hacer que esta experiencia sea accesible a otros.

Fases metodológicas

Teniendo en cuenta la intencionalidad de este trabajo investigativo, la cual es fortalecer las competencias científicas investigativas en 17 docentes en formación del programa de Licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional, se planteó la ejecución de un proyecto de investigación en el aula como una estrategia didáctica desde el enfoque de aprendizaje por investigación, a partir de diferentes situaciones problema, se establece la fitorremediación como una posible solución a las problemática.

Siguiendo el ciclo de aprendizaje de Karplus (como se citó en Brown, 2003), el cual ha derivado el desarrollo del enfoque de aprendizaje mediante la investigación, la metodología propuesta en la tabla 1 presenta cinco fases: engranaje, exploración, explicación, elaboración y evaluación.

Resultados

Niveles de las competencias científicas investigativas

En el trabajo de Chona et al (2006), se proponen unos desempeños para las competencias científicas investigativas los cuales clasifican las competencias, en este trabajo se reorganizaron estos desempeños en tres criterios: Indagación, argumentación y explicación, los cuales corresponden a momentos en el trabajo investigativo desde la definición de las competencias científicas investigativas propuesta por Chona el al (2006) en niveles inicial, intermedio y avanzado**.**

Competencias científicas investigativas iniciales.

Para identificar las competencias científicas investigativas iniciales se parte con una situación problema frente a una problemática ambiental que se presenta en una zona de Bogotá por la contaminación de cromo hexavalente por la contaminación que generan las curtiembres en los procesos de curtido, los estudiantes trabajaron en grupos de trabajo, en la noticia se presentan diferentes roles investigativos, cada grupo se responsabiliza de un rol correspondiente a una solución desde la biotecnología mencionada en la noticia (Biorremediación, biomasa, fitorremediación y materias absorbentes) y plantean una posible solución a la situación planteada, la cual es presentada en un artículo científico y en una ponencia.

En la tabla 2 se presentan los resultados de los niveles iniciales de las competencias científicas investigativas partiendo de los criterios y desempeños establecidos. (I: Inicial, In: intermedio y A: Avanzado)

1. *Indagación*

La indagación puede ser entendida como ***la habilidad para hacer preguntas***, habilidad que tiene su origen en las necesidades del ser humano, el cual se convierte en un medio o

instrumento para comprender y aprehender el objeto de estudio. En este criterio se encuentran los desempeños correspondientes a la formulación de problemas e hipótesis.

Teniendo en cuenta la tabla 2, el 75% de la población se encuentra en un nivel inicial, esto se evidencia en la formulación de preguntas problema, las preguntan planteadas son generales y no exponen una situación específica, son preguntas que no implican de un proceso investigativo, solo un grupo planteo una hipótesis teniendo en cuenta la problemática planteada. Después de la discusión en la ponencia de artículos, los estudiantes plantean preguntas teniendo en cuenta los referentes conceptuales.

1. *Experimentación*

En este criterio se encuentran los desempeños correspondientes a la metodología y sistematización de la información recolectada en el proyecto investigativo. Los resultados obtenidos en este criterio denotan que el 50% de la población tenían un nivel intermedio mientras que el restante un nivel bajo. El nivel intermedio se evidencia en el diseño de experimentos para contrastar las hipótesis, establecer relaciones entre variables, en cuanto a la sistematización de la información, solo un grupo de investigación representa la información a través de tablas, gráficas y diagramas.

2. *Argumentación*

En este criterio se encuentran los desempeños correspondientes al análisis de los resultados obtenidos en la experimentación y la resolución de la pregunta planteada en la indagación, de acuerdo con la tabla 2, el 75% de la población, presentan un nivel inicial en este criterio, es decir, los grupos resolvieron la pregunta sin embargo no es evidente la argumentación en la discusión de las ideas, parafrasean a los autores citados en el marco

teórico y no relacionan el contenido con la cotidianidad. Las referencias bibliográficas citadas en los artículos investigativos de los estudiantes son desactualizadas.

Implementación de la propuesta didáctica.

De acuerdo con la metodología se aplicó una propuesta didáctica desde el aprendizaje por investigación integrando el ciclo de aprendizaje propuesto por Karplus (como se citó en Brown, 2003). Se les planteo a los estudiantes una segunda situación problema sobre la contaminación de cromo en una quebrada de la ciudad, en este caso la noticia se enfocó en la fitorremediación como una posible solución a la problemática, la fitorremediación es una técnica para descontaminar suelos, cuerpos de agua usando plantas vasculares, algas u hongos. Cada grupo de investigación trabajo con un tipo específico de planta, con esto, formularon, aplicaron y ejecutaron un proyecto de investigación en el aula para determinar la capacidad de remoción de la planta tratada.

Después de la implementación (tabla 3) se identificaron nuevamente los niveles de las competencias científicas investigativas teniendo en cuenta el proceso investigativo de cada grupo durante 3 meses el cual finaliza con la elaboración y exposición de un artículo científico.

1. *Indagación.*

Después de la implementación didáctica el 75% de la población se encuentro en un nivel intermedio y un 25% en nivel avanzado. El nivel intermedio se caracteriza por formular preguntas sobre hechos y fenómenos derivados de la experimentación y formulación y contrastar de hipótesis, todos los grupos tuvieron en cuenta antecedentes experimentales para el planteamiento de preguntas e hipótesis. En un nivel avanzado, el

grupo restante planteo un problema disciplinar, simbolizando los conceptos sobre hechos derivados de la experimentación.

2. *Experimentación.*

Después de la implementación de la propuesta, en este criterio, el 100% de la población se encuentra en un nivel intermedio comparado con el nivel inicial de la fase de exploración. Todos los grupos de investigación diseñaron experimentos para contrastar las hipótesis planteadas, seleccionaron procedimientos e instrumentos adecuados para determinar la capacidad de remoción de cada especie vegetal. En cuanto a la sistematización de la información cada grupo empleo técnicas y modelos matemáticos para explicar los resultados.

3. *Argumentación*

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos después de la implementación didáctica, el 50% de la población se encuentra en un nivel intermedio, un 25% en un nivel avanzado y el otro el 25% en un nivel inicial. El nivel avanzado se caracteriza por resolver problemas disciplinares, un grupo de investigación resolvió la problemática de la contaminación de cromo con especies vegetales disponibles en los humedales de la ciudad. Por otro lado, en el nivel intermedio se evidencio en las ponencias que elaboro cada grupo donde sustentaron los resultados y análisis obtenidos, planteando recomendaciones para próximas investigaciones.

La implementación didáctica se evaluó a través de los artículos científicos que elaboro cada grupo de investigación los cuales fueron admitidos en revistas indexadas.

Conclusiones

Enseñar ciencias naturales implica que el estudiante reconozca el conocimiento científico no solo en el cuerpo teórico de la disciplina sino desde sus implicaciones sociales y ambientales y su relación con el mundo que lo rodea, al utilizar situaciones problema reales o ficticias donde implique el conocimiento científico en su resolución favoreció el desarrollo y fortalecimiento de habilidades investigativas por parte de los estudiantes y permite el afianzamiento de competencias en los mismos. Los problemas ambientales que genera la contaminación por metales pesados en el agua, es un claro ejemplo del tipo de problemáticas actuales que se pueden llevar al aula, en el cual se pueden proponer alternativas de solución. Partir de una situación problema como lo fue la contaminación de Cromo hexavalente en cuerpos acuíferos a causa de las curtiembres, exigió a los docentes en formación, buscar una solución amigable con el medio ambiente y que se pueda llevar al aula como una estrategia didáctica para desarrollar competencias científicas investigativas.

Por medio de la elaboración de proyectos de investigación sobre problemas ambientales se fortaleció el desarrollo de las competencias científicas investigativas, las cuales permitieron al docente en formación, interpretar, argumentar y proponer soluciones frente una situación problema, permitiendo que se concientice de su entorno, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

Referencias bibliográficas

Brown, F. (2003). Aprendizaje mediante la investigación: enseñanza para el cambio conceptual en la educación ambiental. *Revista Green Teacher 71. Volumen* (5), 31-34.

Castro, A., Salcedo, L. (2008). Situaciones problema en ciencias naturales como punto de partida para desarrollar competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. *Revista Memorias IIEC*. *Volumen* (2), 91-96.

Chona, G., Arteta, J., Martínez, S., Ibáñez, X., Pedraza, M., Fonseca, G. (2006). ¿Qué competencias científicas promovemos en el aula?. *Revista TEA. Volumen* (20), 62-79.

Oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior, Decreto 1295, Capitulo 2, articulo 5, 2010, 20, abril.

García, G., Ladino, Y. (2009). Desarrollo de competencias científicas a través de proyectos de investigación escolar orientados por el modelo de enseñanza-aprendizaje por investigación. *Revista Studiositas. Volumen* (3), 7-16.

Meldivieso, M. (2006). Hacia un aprendizaje comprensivo de la investigación. *Revista TEA. Volumen* (18), 65-71

Universidad Pedagógica Nacional. (2015*). Competencias del programa de Licenciatura en química.* Recuperado de http://www.pedagogica.edu.co/

Tabla 1

Fases metodológicas

Fase	**Objetivo**	**Actividad**
Engranaje	Introducir el tema que se está investigando de una manera dinámica e interesante esperando que de esa manera se aumente la conciencia del estudiante con respecto al tema	Identificación de los niveles iniciales a través de la solución de una situación problema A.

Exploración	Diseñar, experimentar, llevar a cabo observaciones y recolectar y analizar la información teniendo como guía las preguntas identificadas	Formulación del proyecto de investigación escolar a partir de una situación problema B.
Explicación	Sintetizar la información al estudiante y formalizar los conceptos aprendidos a través de la aplicación de los términos a patrones y procesos que surgen durante el desarrollo de la actividad de exploración.	Mesa redonda, ponencias y simposios.
Elaboración	Aplicar los conceptos investigados en un contexto o circunstancia diferente.	Practicas experimentales, solución de la situación problema.
Evaluación	Permite saber la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes.	Ponencia de un artículo científico.

Tabla 2

Resultados iniciales

	Indagación	**Experimentación**	**Argumentación**

	I	In	A	I	In	A	I	In	A
Grupo 1	X			X			X		
Grupo 2		X			X			X	
Grupo 3	X			X			X		
Grupo 4	X				X		X		

Tabla 3

Resultados finales

	Indagación			Experimentación			Argumentación		
	I	In	A	I	In	A	I	In	A
Grupo 1		X			X		X		
Grupo 2			X		X				X

Grupo 3	X	X	X
Grupo 4	X	X	X

Capítulo 5: "Los nuevos escenarios en la formación por competencias mediadas por las TIC".

Álvaro Leónidas Rivera Guerrero
Instituto Tecnológico Superior Almirante Illingworth
Guayaquil, Ecuador.

Josue Sinhue Basurto Vargas
María Rivas Guevara
Remedios Reymundo Roldan Hernández
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, Texcoco, México.

Pedro Alonso Forero Saboya
Fabián Blanco Garrido
Eduardo Triana Moyano
Universidad Libre
Bogotá, Colombia

Olga Camila Hernández Morales
Franklin Arciniegas Ovalle
Luz Stella García Monsalve
Carlos Rodríguez Sánchez
Universidad ECCI
Bogotá, Colombia.

Carlos Martínez Padilla
Heriberto Mejía Castrillón
FOCIM
Villavicencio, Colombia

Experiencia docente en el aula basada en competencias: la nueva forma de aprendizaje del estudiante

Autor

Ing. Álvaro Leonidas Rivera Guerrero, Esp.

Institución

Instituto Tecnológico Superior Almirante Illingworth "AITEC"

Correo Electrónico

ariveraguerrero@gmail.com

Resumen

El concepto de formación adquiere connotaciones diversas, si nos referimos a los maestros de educación básica, y concretamente a su formación inicial; implica que ellos se forman como maestros; la educación es su profesión. Por otro lado, si hablamos de profesores universitarios, regularmente la docencia no es la profesión que corresponde a su formación inicial, sino a la formación en servicio, producto de la experiencia o de procesos de capacitación y actualización sistemáticas u ocasionales; con esto destacamos que el desarrollo profesional de los profesores universitarios atraviesa por el camino de su formación permanente

"El proyecto de aula se constituye en un pretexto para propiciar el desarrollo de las competencias investigativas en tanto involucra las competencias básicas (argumentativas,

interpretativas y propositivas) y a su vez reconoce las competencias desde el pensamiento complejo que son propuestas por la Unesco; aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a vivir juntos.

Con ello busco compartir una propuesta de trabajo y analizar aportes para una práctica innovadora en la docencia universitaria, a través de práctica social, trabajados a partir de un proyecto de aula como estrategia didáctica para que el estudiante y vea una nueva forma de aprender e interpretar.

Palabras clave: Aprendizaje, Competencias, Proyecto de Aula, Experiencia, Docencia

Abstract

The concept of training has different connotations, if we refer to elementary school teachers, and specifically its initial training; It implies that they are trained as teachers; education is their profession. On the other hand, if we talk about academics regularly teaching profession is not corresponding to their initial training, but training in service, product, experience or training processes and systematic or occasional updating; with this we note that the professional development of university teachers going through the way of their continuing education.

"The classroom project becomes a pretext to promote the development of investigative skills involves both basic skills (argumentation, interpretative and proactive) and in turn recognizes the complex thinking skills since they are proposed by UNESCO; learning to be, learning to know, learning to do and learning to live together.

By this I seek to share a work proposal and analyze contributions for innovative practice in university teaching, through social practice, worked from a classroom project as a teaching strategy for the student and see a new way to learn and perform.

Keywords: Learning, Skills, Project Classroom Experience, Teaching

Introducción

La presente tesis pretende ser una contribución a la promoción de aprendizajes significativos en la educación. Por ello, se hace necesario reflexionar sobre el rol docente como mediador de aprendizajes, y tomar muy en cuenta que la docencia es ante todo una profesión intelectual, abocada a indagar la naturaleza del conocimiento, su difusión y apropiación. El docente es un profesional del conocimiento, obligado a estar atento a su continua evolución.

Frente a la pervivencia de un modelo de formación inicial de docentes que podríamos llamar de "tradicional" por lo que supone la reproducción de viejos esquemas pedagógicos, queremos desarrollar con el presente trabajo una propuesta que busque dar respuesta a la necesidad de un nuevo docente capaz de afrontar los retos de la sociedad del conocimiento y de fomentar aprendizajes significativos.

Así mismo, queremos coadyuvar en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje que se realiza en las aulas de clases, con la intencionalidad de promover aprendizajes significativos y formar personas con valores, criterios y actitudes

La globalización y el desarrollo vertiginoso de la ciencia, la tecnología y las comunicaciones inciden irremediablemente en el proceso de formación desde una exigencia de estrategias que fomenten la integración dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, de aquí se desprende la importancia de la formación de nuestros estudiantes.

Todo apunta que la responsabilidad es del docente, es él quien tiene la tarea de buscar los medios, métodos y técnicas para hacer de la motivación su instrumento diario que despierte el interés de cada estudiante dentro de la clase.

Son múltiples las razones por las cuales es preciso estudiar, comprender y aplicar el enfoque de la formación basada en competencias. Hoy en día es el enfoque educativo que está en el centro de la política educativa en todo el mundo en diversos niveles de estudios, y esto hace que sea necesario que todo docente aprenda a desempeñarse con idoneidad en este enfoque.

Las competencias son la orientación fundamental de diversos proyectos internacionales de educación. Constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad, ya que brinda principios, indicadores y herramientas para hacerlo, más que cualquier otro enfoque educativo.

Las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica y el tipo de estrategias didácticas a implementar.

En este sentido, (Tobón, 2007) como bien se expone, “el enfoque de competencias puede llevarse a cabo desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes, o también desde una integración de ellos”. **Pag. 17.**

El enfoque de competencias implica cambios y transformaciones profundas en los diferentes niveles educativos, y seguir este enfoque es comprometerse con una docencia de calidad, buscando asegurar el aprendizaje de los estudiantes.

En el presente trabajo investigativo se hace un análisis de los aspectos esenciales de la nueva formación de aprendizaje dentro de las aulas basadas por competencias en la educación superior, teniendo como punto de referencia la gestión de calidad buscando articular temas que se relacionen con el mundo laboral y real

Desarrollo del tema

El presente trabajo se basa en la nueva forma de aprendizaje del estudiante dentro del aula basadas en competencias.

Ser un buen docente es el resultado de una combinación de cualidades, pero hay rasgos comunes que comparten todos los que se dedican a la enseñanza.

La docencia es una de las profesiones más cambiantes. Esto se debe a que las herramientas educativas evolucionan con la tecnología, y cada generación de estudiantes es distinta a la otra. Por ello los profesores tienen que adaptarse e innovar continuamente y buscar nuevas vías para que los estudiantes logren asimilar el conocimiento.

Los docentes en la actualidad se han retirado por miedo a nuevas competencia en la educación superior, en las actualizaciones constantes que hay en el mundo de la informática, no tener una pedagogía correcta para impartir clases.

Evidentemente, toda enseñanza realmente efectiva llevará a un aprendizaje visible y medible del estudiante, con el fin de demostrar que realmente funciona para que se dé un avance real en el aprendizaje

Un experto en investigación sobre educación de Nueva Zelanda, llamado (Hattie, 2009), realizó un ensayo sobre “cómo aumentar el impacto del aprendizaje”. Su objetivo era que los profesores pudieran comprender mejor el proceso de aprendizaje a través de los ojos de sus estudiantes.

Destacó que la manera en que los estudiantes aprendían, dependía en parte a la manera de proceder de los profesores en el salón de clase.

El éxito del aprendizaje de los estudiantes están ligadas a qué las estrategias que aplicaban los docentes sean accesibles para el desarrollo de la materia que se imparte.

El aspecto más influyente en el aprendizaje es la retroalimentación (**feedback**), tanto el que ofrece el docente al alumno como el que el docente recibe del alumno. Hay que distinguir entre la retroalimentación y el halago, éste último tiene poco valor si no está asociado al trabajo que se ha hecho. El **feedback** es más influyente que el escrito y debe ser individualizado. Por otro lado el **feedback** que recibe el profesor es muy valioso

La relación docente - alumno tiene un gran impacto en el desarrollo de un clima socio-emocional cálido en el aula, la promoción del esfuerzo y la implicación de todos estudiantes requiere que el docente entre en la clase con ciertas ideas sobre las posibilidades de progreso y las relacionarlas con la realidad tanto en el ámbito personal, laboral, social y político con los estudiantes.

Es de suma importancia la retroalimentación que recibe el docente sobre su actuación tanto explicita de parte de los estudiantes como del efecto que tiene en el aprendizaje.

El docente al entrar al aula no solo debe llegar a tomar lista ni a dictar de una a dar clases, el docente debe ganarse al estudiante desde el inicio de cada clase antes y después de entrar al aula.

Hasta hace poco tiempo existía la creencia generalizada de que la motivación provenía de una figura de liderazgo que ejercía su influencia sobre las demás y que a través de ese liderazgo fuera capaz de modificar ese comportamiento. Según (Dörnyei, 2005):

> "La motivación es un concepto abstracto, un concepto hipotético que existe para poder explicar la razón por la cual la gente se comporta y piensa de la forma que lo hace…La motivación está relacionada con uno de los aspectos más básicos de la mente humana y ésta tiene un rol determinante en el éxito o fracaso en cualquier situación de aprendizaje" **(pg.79)**

Hoy en día se considera que el proceso de la motivación es desarrollado por todo un conjunto de actores de un determinado proceso; y que la función del líder o motivador es ayudar a que cada individuo alinee sus propios objetivos con los objetivos comunes del grupo, es decir, la motivación no consiste en imponer una voluntad sobre otra, sino en convencer a todas las voluntades para lograr un objetivo común.

Planteamiento del problema

Los docentes no emplean la motivación como estrategia de aprendizaje en el desarrollo de las competencias comunicativas en el aula, en otras palabras: "¿Cuál es la influencia de la motivación como estrategia de aprendizaje en el desarrollo de las competencias comunicativas de los estudiantes dentro del aula?".

Objetivo General

- Establecer el tipo de estrategias que motiven los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluar si los docentes emplean la estrategia de aprendizaje y comunicación.
- Diseñar Estrategias por los docentes dentro del aula.

Justificación

En un grupo grande como es la clase, los esquemas de interacción son muy complejos, pero es relativamente fácil apreciar la cantidad existente de la misma. Convienen que ella sea lo mayor posible, pues con un aumento de interacción se acrecienta la simpatía mutua de los estudiantes y su concordancia en actividades y sentimientos.

La interacción se verifica a través de la comunicación, las barreras que la estorban pueden explicar la dificultad de una clase en resolver sus problemas internos, en hallar sus normas de comportamiento y en establecer el debido contacto con el docente. Conviene, por consiguiente, crear en el seno de la clase una buena red de comunicaciones.

En el sistema educativo tradicional solía haber comunicación en un solo sentido, a saber, del docente hacia el estudiante, pero no a la inversa. Esto no solamente engendraba apatía y temor en los estudiantes, sino que privaba al docente de información sobre el modo como eran captados sus mensajes por los estudiantes receptores.

Cuando hay retroacción (posibilidad de que los estudiantes emitan, a su vez, informaciones al docente) se dan efectos positivos, como son un aumento de atención en los estudiantes y de su interés por la tarea que se les propone.

En el terreno afectivo los efectos son todavía más notables. Si el docente adopta una actitud que no es grata a los estudiantes y éstos tienen la posibilidad de decírselo, esta comunicación resulta catártica y, por tanto, descarga la hostilidad de los estudiantes, los cuales, por este mismo hecho, se sentirán ya más tolerantes con respecto al docente. Siempre resultará negativo el privar a los estudiantes de toda posibilidad de expresión.

Cuanto más numerosa es una clase, menos posibilidades de intervenir tienen los estudiantes, disminuyendo con esto su gusto no solo por las discusiones comunes, sino también por el grupo mismo. En dichas clases hay estudiantes que se sienten inhibidos para expresarse, con esto disminuye la cohesión del grupo que se escinde en subgrupos.

La interacción aumenta cuando los estudiantes pueden verse entre sí. Por tanto, la clásica disposición de asientos favorece el trabajo individual, pero no el trabajo en equipo ni la interacción. Los estudiantes tímidos se expresarán más fácilmente si se hallan situados en primera fila.

En la mayoría de los casos, los estudiantes han logrado resultados exitosos en sus procesos de aprendizaje, sin embargo, en otros casos, los estudiantes han abandonado la intención de

aprender debido a diferentes causas, muchas de las cuales están muy influenciadas por la motivación o desmotivación.

El presente instrumento contiene actividades didácticas que permiten mejorar el ambiente dentro del aula de clase, predisponiendo a los estudiantes positivamente hacia el aprendizaje. El objetivo es incentivar tanto a docentes como a los estudiantes a tener el hábito de estar motivados, ya que mostrar interés en un asignatura es un desafío muy grande, pues la mayoría muestra indiferencia y a otros algunos no les agrada y termina por aburrirlos, la misma situación sucede en las aulas de clases.

En base a mi experiencia como docente impartiendo clases 3 en Educación Básica y 5 años en Institutos de Educación Superior, la relación que tengo con mi estudiantes va más allá de realidad profesional, a base de mi experiencia y la actualización constante de la tecnología el estudiante tiene la facilidad de aprender a investigar e interpretar en las tareas asignadas que realizan en la búsqueda por el internet.

Al estudiante desde un principio debe ganárselo, demostrarle que nos acoplamos a su mismo nivel, tratarlos de entender, que nos vean y hacerles entender y demostrarles que nosotros somos más que un docente, podemos ser un gran amigo y consejero llegar a ellos desde lo sentimental, lo económico, laboral motivarlo a que él puede llegar lejos sin importar desde su situación económica, su género, su etnia, sin descuidar la disciplina, ensenarles la responsabilidad, el respeto hacia el docente, indicando que la vida es recíproca que tarde o temprano se volverán a ver y se dependerá de uno a uno ya sea en lo personal, laboral y no solo con ellos sino con sus hijos, esposa o padres.

Al estudiante se lo debe motivar para que vayan perdiendo el miedo al hablar o interactuar, demostrarles que ganarse una nota puede ser muy fácil aplicando estrategias de enseñanza.

Para mi concepto yo manejo mucho video como Gung Ho, Un pavo Real en el Mundo de los Pingüinos, y Rompiendo Paradigmas, video que demuestran la realidad, la dedicación, el esfuerzo, el trabajo en equipo que uno puede hacer.

Hoy en día mis clase las desarrollo de una manera diferente no a lo tradicional, aplicando estrategia de investigación-debate que el estudiante investigue y debata con el docente o con opiniones o comentarios con sus compañeros de aula, de relacionar con ejemplos y bromas la materia con la realidad, interactuar en la clase sobre problemas que han surgido en el pasado, en la actualidad o que pueda surgir y lo más importante todo lo aprendido demostrarlo en una dramatización u obra en bases a temas que rescaten lo importante de la materia o el tema que se esté impartiendo, demostrando así que el estudiante interactúe y pierda el miedo al hablar y pensar de lo que van a decir sus compañeros.

No importa la materia que se esté impartiendo o la profesión que tenga el compañero docente, lo importante que cada uno de nosotros demostremos que la enseñanza no es nada fácil como piensan algunos, que ir o estar parados ante los estudiantes y solo de hablar y hablar, demostrar que es investigativa, curiosa, práctica.

Los estudiantes son el pilar fundamental de nuestras enseñanzas, de lo que hemos venido cosechando durante su preparación académica profesional, demostrar que si lo corregimos, lo retamos y decimos la verdad de su equivocación, es por su propio bien.

Yo siempre he dicho que la mejor recompensa de un docente el progreso, la dedicación y esfuerzo que nuestros estudiantes han alcanzado y han logrado sus objetivos, metas y expectativas, que nos reconozcan por lo que somos y de lo que hemos ensenado, que al vernos al caminar por la calle o al vernos en un medio de comunicación o recordarnos y decir ese fue mi profesor un **GRAN DOCENTE AMIGO.**

Conclusiones

Considero que las estrategias para el manejo de la clase es un aspecto básico en la actuación docente, y un medio de llegar a esa ansiada educación de calidad, atención individualizada y demás objetivos que persigue nuestra estudiantes de acuerdo a lo que piden las reformas del Sistema Educativo en base de competencias.

En este proyecto tienen cabida todas las docentes que deseen aplicar estos métodos. En él sólo es necesario colaborar con la experiencia particular de cada uno, con los resultados de poner en práctica algo de lo que aquí se ha dicho, con una opinión.

Todos podemos siempre aprender cosas nuevas, de nosotros mismos, pero también, de los demás que quieren participar.

Referencias Bibliográficas

Dörnyei, Z. (2005). The psychology of the language learner: Individual.

Hattie, J. (2009). Visible Learning.

Lecomte. (1985).

Roy. (1991). Modelo de Adaptación.

Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular Acción pedagógica, nº 16. Colombia.

Anexos

Investigaciones y Debates



Dramatizaciones u obras



Exposición grupal dramatizada

Civilización Maya



Debate Presidencial



EL Modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones



Resultados Obtenidos

Premiación de Proyectos







Experiencias Y Aplicación Del Lms En Los Procesos De Enseñanza-Aprendizaje De La Universidad Autónoma Chapingo

L. I. Josue Sinhue Basurto Vargas, Universidad Autónoma Chapingo, jossinb.ba@gmail.com

Dra. Maria Rivas Guevara. Universidad Autónoma Chapingo. marydesierto@hotmail.com

Dr. Remedios Reymundo Roldán Hernández. Universidad Autónoma Chapingo. reyroldanhdez@yahoo.com.mx

Resumen

En el 2008 la Universidad Autónoma Chapingo inicia un proceso de innovación educativa respondiendo a la evidente necesidad de implementar un nuevo modelo educativo acorde a esta era digital.

La incorporación de distintas TICs y Moodle como LMS institucional, han permitido en gran medida facilitar y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera de la institución, lo que sin duda ha repercutido notoriamente en un incremento en la calidad de los mismos. Es importante acercar y preparar a los docentes al uso y aplicación de este tipo de herramientas a través de programas de capacitación y asesoría permanentes. El principal objetivo institucional ha sido incrementar la pertinencia y cobertura de la Institución, ofreciendo servicios educativos de calidad, pero sobre todo responder a la creciente oferta educativa que año con año imposibilita a miles de jóvenes el ingreso a la institución.

Año con año se ha logrado aumentar el número de cursos a docentes y alumnos activos, así como la virtualización de distintos programas y actividades académicas tales como:

Diplomados de titulación, Exámenes de admisión, apoyo al sistema presencial y el desarrollo de la Licenciatura en Sustentabilidad que se desarrolla bajo el enfoque por competencias y modalidad virtual.

Abstract

Experience and implementation of lms in teaching-learning process at chapingo autonomous university

In 2008, Chapingo Autonomous University initiated a process of educational innovation in response to the obvious need to implement a new educational model according to this digital era.

The incorporation of various TICs and institutional LMS Moodle has greatly enabled to facilitate and enhance teaching and learning processes inside and outside the institution, which undoubtedly has a very good impact in increasing the quality of both. It is important to help and prepare teachers to use and implement such tools through permanent training programs and advisory. The main institutional objective has been to increase the relevance and coverage of the institution, providing quality educational services, but above all to meet the growing educational provision that precludes thousands of young people from joining the institution every year.

The number of courses for teachers, active students, various virtualization programs and academic activities such as: Diploma degree, admission Exams, classroom support system has been increased year after another. Besides the developing of the Bachelor of Sustainability under the competence and virtual mode approach.

Introducción

La Universidad Autónoma Chapingo es una institución mexicana de carácter público con más de 160 años de historia educativa en el ámbito de la agronomía en los niveles medio superior y superior, como parte de la misión de la institución, uno de los puntos establece el desarrollo y la transferencia oportuna de las innovaciones científicas y tecnológicas a la población, en especifico al sector rural.

Con el creciente avance tecnológico y su íntima relación en los procesos educativos y de la vida diaria, se definen nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje, lo que obliga a las instituciones desarrollar o adaptar nuevas estrategias que permitan acercar a docentes y alumnos al uso de tecnologías y su aplicación en la práctica educativa.

En el año 2009, la UACh, a través de la Subdirección de Planes y Programas de estudio inicia el proyecto de "Virtualización Educativa", fundamentado en los lineamientos del Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2009-2025), mismo que establece la acción rectora de virtualización de los procesos educativos de la universidad, en este sentido, uno de los objetivos primordiales del PDI tiene que ver con la creación e implementación de un modelo educativo virtual en Chapingo. En este sentido, resulta inminente y sumamente necesario incursionar en la educación virtual.

Antecedentes y justificación

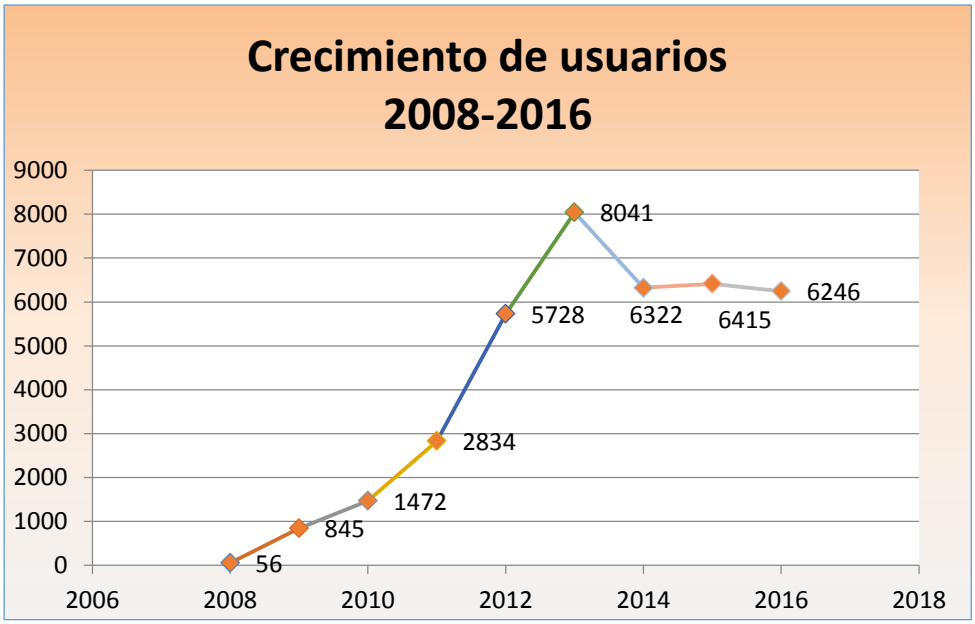
Sin duda, el uso de TIC permite mejorar y facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo cual repercute en un incremento en la calidad y cobertura de los mismos, esto significa ofrecer mayor y mejor educación a una creciente demanda que año con año imposibilita a miles de jóvenes continuar con sus estudios.

En Chapingo han existido algunas iniciativas que en su momento han tratado de responder a esta necesidad, sin embargo, son experiencias aisladas y fuera de toda normatividad institucional, además de haber obtenido pocos o nulos resultados relevantes, por otro lado alguno académicos han incursionado por cuenta propia en el uso y aplicación de TIC en su práctica educativa, haciendo uso del correo electrónico y redes sociales como medio de comunicación, foros de debate en internet, videoconferencias, entre otros, lo que ha generado la necesidad de prepararse y mantenerse actualizado en el uso de estas herramientas. Atendiendo a estas necesidades y previo al desarrollo del Proyecto de Virtualización Educativa, iniciamos un proceso de capacitación para el personal de la SPPE que en primera instancia nos permitió desarrollar competencias tecnológicas y educativas, además de identificar el rumbo y las perspectivas a seguir.

Después de un arduo análisis en cuanto a necesidades y estado del nivel de práctica de los docentes y alumnos de la institución, conformamos una serie de herramientas, de entre las cuales, el LMS (Learning Management System) Moodle (Modular Object-OrientedDynamicLearningEnvironment), resulto optimo para Chapingo.

Implementación de Moodle en Chapingo

En el 2008, se instala en un servidor de Chapingo un Moodle versión 1.9.4, con el objetivo de realizar prácticas y pruebas en la creación de cursos que potencialmente podían ser impartidos a distancia, el resultado de esta primera prueba rebaso nuestras expectativas, tan solo en los dos primero años, el número de usuarios y cursos activos creció exponencialmente.



Ante el creciente interés de los académicos por el uso de Moodle y la evidente necesidad de capacitación de los mismos, fue necesario elaborar un programa de capacitación y asesoría permanente dirigido inicialmente a los docentes de Chapingo y abierto posteriormente al público en general. Al inicio ofertamos los Cursos-Taller "Moodle para docentes" parte I y parte II, ofreciendo la posibilidad de acompañar al docente en la creación de un curso en Moodle interactuando con los roles "profesor-alumno", con el objetivo de desarrollar competencias a través de la práctica, el diseño, composición, administración e implementación con alumnos reales del curso.





Chapingo, en su carácter de institución dedicada a la formación agronómica cuenta con una plantilla docente que son en su mayoría de edad adulta, esto aunado a la resistencia al cambio y arraigo a las practicas educativas tradicionales repercutió en una resistencia y negación al uso de TIC, ante esta situación desarrollamos un curso previo de acercamiento a las "Herramientas Web" que ofrece la capacidad de preparar y sobre todo motivar a los profesores a implementar nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje obteniendo resultados alentadores.

Experiencia y resultados

El uso de Moodle como apoyo al sistema presencial ha permitido mejorar en gran medida la calidad de los servicios educativos en distintas áreas de la Universidad, como experiencias exitosas podemos mencionar:

Examen de admisión a la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria

Este examen se aplica en línea, lo que ha permitido la aplicación del mismo a estudiantes nacionales e internacionales. Este examen coordinado por la Dra. Ma. Carmen Ybarra Moncada se ha implementado por 3 años consecutivos, facilitando el proceso de selección e ingreso a la maestría

Examen de ubicación en el Centro de Idiomas (ingles)

Examen en línea aplicado a 185 alumnos de Chapingo para determinar el nivel de ingles en donde se les ubicara, cabe mencionar que este examen, permitió en gran medida automatizar de manera eficiente el proceso de aplicación, que era realizado de manera tradicional.

Seminario de "Análisis de políticas públicas en el ámbito local "

Seminario inscrito en el Centro de Educación Continua (CEC) de la Universidad, impartido totalmente en línea, coordinado por el Dr. Liberio Victorino Ramírez y el Mtro. Teodulo Aquino

Seminario de titulación "Administración de obra e ingeniería económica" (en desarrollo)

Seminario inscrito en el CEC y coordinado por la M. C. Magdalena Sánchez Astello. Este seminario al igual que el anterior, son los primeros en ser validados y aprobados por la Subdirección de Planes y Programas de Estudio.

Licenciatura en Sustentabilidad.

La Licenciatura en Sustentabilidad, modalidad en línea, inicia como una iniciativa del ECOESaD (Espacio Común de Educación Superior a Distancia) en coparticipación con 8 instituciones de educación superior de México, donde Chapingo a través de la SPPE coordina el desarrollo de la licenciatura, actualmente se tiene un avance del 100% completado del plan de estudios y diseño curricular y un 80% de diseño instruccional y montaje en plataforma.

146 cursos de asignatura como apoyo al sistema presencial (b-learning).

A cargo de 69 profesores activos, con un tráfico alrededor de 3000 usuarios por semestre.

Conclusiones

El uso de Moodle en Chapingo ha permitido automatizar y sobre todo, mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje, acercando a profesores y alumnos a la práctica virtual educativa, ofreciendo una mayor perspectiva de la forma en que se concibe la educación a través de medios

virtuales y que es, sin duda, una realidad a nivel global. De manera general, creemos firmemente que la capacitación, actualización y la asesoría permanente son elementos muy importantes para mejorar la calidad de los servicios educativos que Chapingo ofrece y que nos permite estar a la vanguardia educativa. El reto institucional es grande, sin embargo las expectativas de implementar un Modelo Educativo Virtual en Chapingo son alentadoras y cada vez más reales y que de consolidarse permitirá incrementar la cobertura y pertinencia de la institución

Referencias

Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2009-2015). Unidad de Planeación y Organización de
Métodos. Chapingo, México.

Cadena de Valor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el EBC

Eduardo Triana Moyano, eduardo.trianam@unilibrebog.edu.co

Pedro Alonso Forero Saboya, pedroa.foreros@unilibrebog.edu.co

Fabian Blanco Garrido, fabian.blancog@unilibrebog.edu.co

Universidad Libre, Programa de Ingeniería de Sistemas

Resumen

El enfoque basado en competencias, categoriza como exigencia fundamental, la reinvención de la función Docente, pues el salto del aula convencional al aula electrónica, presupone la existencia de un verdadero arquitecto de progreso y agente de cambio, quien

apropiándose de la potencialidad y significancia de los OVA, dimensiona la esencia de la formación basada en competencias, como núcleo generador de la cadena de valor que diferenciara el posicionamiento y competitividad que deberán acreditar los nuevos profesionales en el esplendor del Anthropoceno.

El diseño de materiales educativos mediados por las TIC, para atender los desafíos del enfoque basado en competencias (EBC), permite que se responda con objetividad la pregunta ¿**Cómo relacionar los factores del proceso de innovación curricular para estructurar un entramado tecnológico de apoyo al compromiso académico fundamentado en el EBC?**, cuya interpretación se construye valorando el escenario del e-Learning como expresión de la cooperación digital en el aula electrónica, que centra su intencionalidad operacional en el trabajo intelectual, la creatividad, la innovación y el aprendizaje integral; sin duda alguna el EBC, le recuerda al docente lo dicho, por William Ward: "**El maestro mediocre cuenta. El maestro corriente explica. El maestro bueno demuestra. El maestro excelente inspira"**.

Palabras clave: *Ciberespacio; Cooperación; EBC; E-Learning; Innovación*.

Abstract

The approach based on competitions, categorizes as fundamental exigency, the reinvention of the Educational function, so the jump of the conventional classroom to the electronic classroom, presupposes the existence of a real architect of progress and agent of change, who appropriating of the potential and meaning of the LVO, measures the essence of the formation based on competitions, as generating core of the chain of value that was differentiating the positioning and competitiveness that the new professionals will have to accredit in the brilliance of the Anthropocene.

The design of educational half-full materials for the TIC, to attend to the challenges of the approach based on competitions (ABC), allows that the question should be answered by objectivity **¿How to relate factors curricular innovation process to structure a technological framework to support the academic commitment based on the EBC?**, Whose interpretation is constructed valuing the scene of and-Learning as expression of the digital cooperation in the electronic classroom, which catalogues and defines his operational premeditation on the intellectual work, the creativity, the innovation and the integral learning; undoubtedly someone the ABC, the above mentioned thing remembers him to the teacher, it said for William Ward: " **The mediocre teacher counts, The current teacher explains. The good teacher demonstrates, but The excellent teacher inspires"**

Key words: Cyberspace; Cooperation; ABC; E-Learning; innovation

1. Introducción

El salto del aula convencional al aula electrónica que categoriza el esplendor del ciberespacio con el impacto transformador de las TIC, exige que el docente de la modernidad, se apropie del significado del verbo griego "dialeghestai", como expresión del arte del dialogo y de la discusión razonada, para así, poder comprender y valorar la necesidad del comienzo del ascenso hacia el dimensionamiento de la realidad en el contexto de la revolución educativa, que al incorporar como plataforma proyectiva la formación por competencias, define el nuevo modo de desarrollo educativo, que reclama nuestro país, para posicionarse competitivamente ante el mundo.

Se precisa, recordar al académico, Julián de Zubiria Samper, quien en sus acostumbradas disertaciones sobre el tema, como la educación tradicional, no ha formado personas creativas, no se ha preocupado por el cultivo y desarrollo de la inteligencia practica y mucho menos se ha interesado por invitarles a que se conozcan a sí mismos, alejándolos de la realidad que se vive en las esferas de la sociedad, la producción y el pensamiento; con el advenimiento de los OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje), el e-Learning, y la computación pervasiva, la formación del nuevo talento estudiantil, adquiere una nueva dimensión prospectiva y considera como elemento preponderante la cadena de valor que imprime el nuevo escenario de enseñanza-aprendizaje sustentado en la formación por competencias; en síntesis la trilogía EBC- Computación pervasiva- OVA, señala el génesis del nuevo pensar docente, invitándolo en cada una de sus clases a inspirar a sus dicentes.

2. OVA y EBC, un enfoque sistémico

En un intento de resolver la problemática educativa, mediante la conformación de estrategias y herramientas, las naciones plantean estructuras curriculares, en lo que creen, formalizarán una dinámica educativa y una didáctica acorde con la realidad de su situación. Es el caso de Bolivia con su "Programa Nacional de Desarrollo 2006-2010. Reforma Educativa", de Brasil con el "Plan Nacional de Educación. Ley 10172/2001, desafíos del Plan Nacional de Educación", de Chile con la "Política Nacional a Favor de la Infancia y la Adolescencia 2001-2010" y de Colombia con los programas del ministerio de las TIC y de "La Revolución Educativa: Plan Sectorial 2002-2006", entre otros [6].

En síntesis, la actual situación educativa, a la par que ha permitido identificar los factores del proceso de innovación curricular, debe ser planteada a la luz de una realidad

regional, donde la pedagogía, la didáctica y la tecnología, establezcan una simbiosis con las temáticas curriculares y se conciban, se adopten y se construyan dinámicas de enseñanza aprendizaje, donde el Enfoque Basado en Competencias (EBC) se surta de herramientas como los Objetos Virtuales de Aprendizaje, generando una cadena de valor, que desde la praxis, realimente los factores de la innovación curricular (Docente, estudiante, currículo, pedagogía, tecnología e investigación) que intervienen en dicha dinámica de manera pervasiva.

EBC y Autonomía

Partiendo del hecho que "los nuevos entornos llevarán a que el docente deje de ser transmisor exclusivo de información, pasando a desempeñar el rol de diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje y creador de hábitos de destreza en los estudiantes, al tener entornos más abiertos y flexibles, le exigirá el desempeño y adquisición de nuevas competencias" [5] se puede entender que la intención educativa demarca los límites de un entorno de aprendizaje, al interior de los cuales, tanto el profesor como el estudiante, se identifican por una serie de características que los definen como agentes de cambio con un alto grado de autonomía, de reflexión y de sentido crítico; componentes de un ser inteligente que define sus acciones por dos componentes importantes: El conocimiento y el metaconocimiento, lo cual sugiere la necesidad de operacionalizar la intención educativa, con instrumentos acordes con la exigencia de un enfoque educativo basado en competencias, para habilitarlo hacia el accionar de un sector, no solamente enfocado a la producción, sino también a la convivencia y el cuidado de un medio ambiente natural y social.

3. La Dialeghstai en la formación por competencias

Identificar la esencia, imagen, temporalidad y dominio, que evidencia el EBC, para asegurar que en el proceso de formación de los nuevos profesionales, se involucra el cultivo y desarrollo de los pensamientos lateral, divergente y convergente [7], es repensar estructuralmente la función docente, para determinar el impacto significativo de la nuevas estrategias de enseñanza, definidas en el escenario de acción normativa del ser, el convivir, el saber y el hacer [8]; repensar que implica la apropiación plena de los atributos diferenciadores del EBC al interior del aula electrónica y la discusión formal que asocia el aprender a conocer, el aprender a comprender y el aprender a hacer con el aprender a ser, discusión que integra en toda su extensión la Dialeghestai de la dualidad EBC-OVA, como generadora de los principios que impulsan al estudiante hacia el dominio experto de conocimientos y destrezas, desarrollando la capacidad de organizar y decidir, despertando actitudes que como arquitecto de progreso y agente de cambio, validaran la importancia del trabajo colaborativo con actitud metodológica y le invitaran a tener en mente que el profesional crea lo que no existe a partir del desarrollo de su capacidad creativa y potencial de innovación, tomando al asumir como bastión de propagación la activación del pensamiento complejo[9]; la instrumentación de dicha Dialeghestai en la formación por competencias, permite esquematizar la imagen y dominio relacional de la inteligencia, el conocimiento, la capacidad y destreza como entidades de transformación acelerada de las aptitudes, actitudes y habilidades.

Algunas entidades educativa, al interior de sus programas educativos frente a los retos del aula electrónica, la computación ubicua y el E-Learning, han construído su propia

metodología: Algunos casos, como MECOVA (Figura 1), metodología que por sus características de usabilidad,



Figura 1. Metodología MECCOVA amigabilidad y potencialidad, permite al Ethos académico, el familiarizarse con las ventajas del EBC y el entender como los OVA, como factores de aprendizaje, se enmarcan en los principios de identidad y contradicción Hegeliana, como base estructural de la Dialeghestai en la formación por competencias de los nuevos profesionales, trasluciendo la función de utilidad, con el correspondiente acrecentamiento de su cadena de valor.

4. Metodología , EBC y e-learning

Cualificación cognitiva

La concepción de una pedagogía y una didáctica acordes con las necesidades del medio social y natural -desde el señalamiento histórico, hecho con anterioridad-, plantea un escenario dinámico de aprendizaje donde las metodologías de enseñanza aprendizaje con un EBC práctico y consistente, consolide la actividad del docente y del estudiante, forjando

estadios cognitivos encaminados a la construcción de complejidad en la cadena de valor que brindan, en el medio construído, los Objetos Virtuales de Aprendizaje. Hecho que se fundamenta en la relación de consistencia de la actividad cognitiva y que cualifica a estos objetos virtuales en los siguientes aspectos:

- **Imaginarios y realidad**

De acuerdo con una concepción del ser humano, que lo caracteriza como un ente deficitario en el medio natural, los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), en tanto que productos de la imaginación, surgen como un medio posibilitador de aprendizaje de competencias que estructuran al futuro profesional para convertirse un agente de cambio en diferentes aspectos de la realidad social y natural, reconstruyendo dicha realidad y contribuendo con el desarrollo de su entorno.

- **Escalabilidad cognitiva**

Citando a Reuven Feuerstein, "la experiencia del aprendizaje mediado y el valor de la interacción humana" lo interpretativo, lo argumentativo y lo propositivo, como competencias básicas en la formación de pensamiento, señalan la necesidad de un entramado tecnológico que, desde su concepción y su instrumentalización, sirvan como modelo de objeto que media el conocimiento y que escala, de manera progresiva en objetivos y contenidos, conformando redes semánticas que constituyen un medio de obtención de complejidad cognitiva.

- **Reorganización del conocimiento**

En tanto que los imaginarios y la escalabilidad cognitiva se fortalezcan mediante el aprendizaje mediado por los OVA, la cadena de valor de dichos objetos sobre el EBC se fortalece potenciando los planteamientos de Feuerstein, logrando que la inteligencia, concebida como factor diferenciador del ser humano con las otras criaturas de la naturaleza, alcance una mayor capacidad y contribuya con el diseño y desarrollo de ambientes modificantes, en este caso, en los factores del acto educativo (Docente, estudiante, currículo, pedagogía, tecnología e investigación), responsables de la innovación curricular, se evidencian y se fortalecen los atributos que los identifican y que, en una relación sistémica de sinergia y pervasividad, el proceso de conocimiento se acrecienta y se dinamiza a partir de la formación de nuevos saberes, nuevos conceptos y por ende, nueva estructura cognitiva (Figura 2).

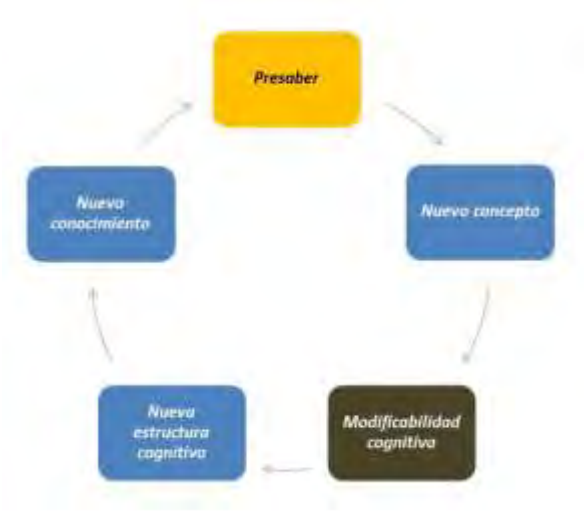


Fig. 2. Retroalimentación cognitiva

- **Didáctica y dinámica**

La cadena de valor del aprendizaje, surgida de la práxis académica por medio de la utilización de los OVA y, como resultado de proyectos de investigación que así lo sugieren, permite entornos educativos de mayor complejidad cognitiva, donde "los estudiantes aprenden contenidos de diferentes disciplinas como matemáticas, arte o ciencias, desarrollando habilidades intelectuales asociadas a esos aprendizajes tales como reprentar la realidad, elaborar juicios de valor, razonar, inventar o resolver problemas de varios tipos, al tiempo de que aprenden otras habilidades comunicacionales que son importantes en su proceso de socialización". [3]

- **Autodependencia**

Esta situación de señalamiento constructivista, emerge y se produce en la medida en la cual, la cadena de valor de conocimiento, funciona en términos de la muntidisciplinariedad, la capacidad de pensamiento en lo sintético, en lo analítico, en lo crítico y en lo sistémico.

- **Autopoiesis cognitiva**

El establecimiento de una dimensión académica, articulada desde la metodología educativa, la didáctica, el EBC y el e-learning, supone el hecho de reestructurar el pensamiento de manera permanente y continua. Esta reestructuración de pensamiento, sugerida como una manera de escalamiento cognitivo, posee, en sí misma, una dinámica de realimentación de refuerzo, característica propia de una arquitectura que se reconstruye continuamente y redimensiona los factores metacognitivos de la planeación y el saber como fuentes del ciclo de organización sistémica antes planteado.

- **La tecnología como recurso instrumental**

La tecnología, como resultado del surgimiento de conceptos que apoyan el desarrollo del ser deficitario, ha servido como un elemento de construcción de instrumentos al interior de la didáctica (vista como componente intrumental de la pedagogía), sustanciando la construcción de herramientas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, contribuyendo, al mismo tiempo, al fortalecimiento de las metodologías educativas, y aún cuando los OVA construídos no hagan explícita la metodología, ella se evidencia "toda vez que el modo de actuar en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene en sí mismo una importante capacidad educativa, es decir, al aprender unos contenidos, una materia, aprendemos la metodología implícita o explícitamente manifiesta". [2]

OVA, un organismo pensado

Los OVA, en su calidad de instrumentos didácticos, poseen la cualidad de ser, en sí mismos, un producto del imaginario del ser humano, y su utilidad (desde un punto de vista pragmático) ha sido orientada a convertirse en un componente que ha redireccionado la manera de hacer efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje. Es por este motivo que su construcción depende de la aplicación de paradigmas tanto de la ingeniería, como de metodologías de diseño multimedial, así como de conceptos y principios en el universo de la pedagogía, constituyendo metodologías particulares como MECOVA y MESOVA entre otras. La significancia de mencionar los componentes de planeación, diseño, construcción, implementación y análisis como etapas estructurales y funcionales son relevantes para

explicitar la forma como el OVA, en cada una de estas etapas, contribuye a la cadena de valor de aspectos innovativos en la conformación de currículo direccionado por el EBC.

- **Planificación**

La planeación, como objeto constitutivo del metaconocimiento ha facilitado la concepción y definición de ambientes de aprendizaje y de objetos de aprendizaje, toda vez que señala los derroteros de "fabricación" de instrumentos educativos, aquí la planeación se usa como un "vocabulario común con el que expresar el conocimiento educativo, y la utilidad de esta ontología, está en que permite a los sistemas hacer referencia a componentes de conocimiento de otros, siempre que ambos compartan la misma conceptualización" [1]

- **Diseño**

Es la etapa de estructuración del diseño del OVA en el cual se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

* Diseño pedagógico: donde se definen las clases de actividades que permiten al estudiante desarrollar habilidades con respecto a la temática seleccionada.

* Diseño disciplinar: donde se definen por medio de mapas conceptuales o mentales la mejor forma de desarrollar el tema seleccionado.

* Diseño hipermedial: se debe articular tanto el diseño pedagógico como el disciplinar con el fin de elaborar las diferentes rutas de navegación para que los estudiantes y docentes puedan emplear el OVA sin mayor inconveniente.

La importancia de un diseño ingenieril, parametrizado y estructurado desde los paradigmas de desarrollo de la Ingeniería del Software, estriba en que "los ambientes de aprendizaje no se dan de manera automática, no surgen como generación espontánea ni son tampoco el resultado de las nuevas tecnologías, el diseño pedagógico es decisivo. Cuando se diseñan ambientes de aprendizaje se debe tomar en cuenta la necesidad de modificar actitudes, ideas y mecanismos tradicionales entre docentes y estudiantes, esto implica desde la modificación de la imagen de autoridad y del saber, hasta las formas de uso de los medios y la tecnología". [4]

- **Construcción**

Citando la metodología MECOVA (Metodología para la Construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje, desarrollada por el grupo de investigación DAVINCIS de la Universidad Libre), la fase de construcción de un objeto virtual, está dinamizado por el componente de "Desarrollo" del paradigma ingenieril orientado a prototipos y del RAD (Rapid Application Development), fuertemente utilizado a raíz del surgimiento de entornos de aplicación como ARDORA, ExeLearning y Hot Potatoes, entre otros.

- **Implementación y pruebas**

En esta etapa se pone a disposición el OVA a los usuarios finales es decir a quienes va dirigido el proyecto, con base en las experiencias por parte de los usuarios se determina si el OVA es una buena herramienta didáctica y si permite apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje según los objetivos trazados.

- **Análisis**

Constituye la etapa de interrelación entre la situación problema y el resultado de la aplicación del OVA. Esta etapa complementa los resultados del proceso de investigación donde el OVA interviene y permite fijar y trajar los planes de mejoramiento del objeto y del proceso de utilización de los recursos educativos.

Conclusiones

- Los factores de innovación curricular (Docente, estudiante, currículo, pedagogía, tecnología e investigación) se asocian, de manera pervasiva, para construír un compromiso colectivo fundamentado en la metacognición, la reflexión y la crítica, vistos como factores fundamentales de la EBC.
- Los Objetos Virtuales de Aprendizaje, como elementos de la instrumentalización de la pedagogía, permean el entramado tecnológico sobre el cual se apoya el compromiso educativo fundamentado en el EBC.
- Los Objetos Virtuales de Aprendizaje, constituyen componentes esenciales de la labor educativa de la postmodernidad, contribuyendo con el logro de la complejidad cognitiva, posibilitando la innovación tecnológica educativa y curricular.

Referencias

[1] GÓMEZ RODRÍGUEZ, David, Modelos para la creación de conocimiento. España, Barcelona: Departamento de pedagogía aplicada 2006, p.31.

[2] FANDOS GARRIDO. m y GONZÁLEZ SOTO a.p., estrategias de aprendizaje ante las nuevas posibilidades educativas de las tecnologías de información y comunicación (tic). Universidad Rovira i Virgili. 2009 abril.

[3] AVILA PATRICIA y colegas, P. [et al., 2001]

[4] AVILA, P. et al., 2001 .Patricia AVILA, Martha Bosco: Ambientes virtuales de Aprendizaje - una nueva experiencia. [en línea]. http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/articulos/articulo11.htm.

[5] CABERO, J., 2001 Julio CABERO: Nuevos entornos de aprendizaje. Las redes de comunicación. [En línea] http://www.intec.edu.co/~cdp/docs/nuevosentornos.html

[6] Pons, Juan de Pablos, Tecnología Educativa, Ediciones Aljibe, Málaga, 2009. ISBN.: 978-84-9700-605-7.

[7] Grech Pablo. Introducción a la Ingeniería un enfoque a través del diseño. Editorial Pearson 2013.

[8] Arenas Landinez Adolfo. Gestión de la formación: un modelo educativo basado en un sistema de gestión de la calidad con enfoque en competencias. Revista Educación en Ingeniería Vol. 3, Numero 5, 2008.

[9] Tobón Sergio. Formación Basada en Competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Editorial Ecoediciones 2004.

Babbel: Una experiencia de Gamificación en el campo de las lenguas extranjeras

Olga Camila Hernández Morales[1], Franklin Arciniegas Ovalle[2], Luz Stella García Monsalve[3], Carlos Alberto Rodríguez Sánchez[4]

Facultad de Humanidades Universidad ECCI, Facultad de Ingenierías Universidad ECCI.

[1]Magister en Educación Universidad Pedagógica Nacional, [2]Magister en Ciencias de la Antigüedad Universidad Autónoma de Madrid , [3]Magister en Ciencias de la Información y las

Telecomunicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas, [4]Magister (e) en Ciencias de la Información y las Telecomunicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Resumen

Esta ponencia aborda el proceso de creación del prototipo del serious game Babbel como estrategia en el desarrollo de competencias interculturales, comunicativas y digitales para estudiantes del Programa de Lenguas Modernas de la Universidad ECCI sede Bogotá. Babbel es una experiencia de gamificación para el aprendizaje de lenguas extranjeras en un contexto de intercambio cultural mediado por la web 2.0. El proceso de desarrollo requirió la conformación de cuatro equipos de trabajo (audiovisual, arte, técnico y pedagógico), con una mirada interdisciplinar que permitió la concepción de un producto significativo en el ámbito educativo y con una idea gráfica y artística llamativa para el target al que se buscaba llegar.

Como resultados principales se presentan lo guiones de la historia central del juego (guion literario, técnico y story board), la línea de arte seleccionada (diseño de personajes y espacios), y finalmente las mecánicas de jugabilidad y desarrollo de software.

Palabras claves: competencias, interculturalidad, comunicación, gamificación, digital.

Abstract

This communication approach the creation process of the serious game Babbel as an strategy in the development of intercultural, communicative and digital competences for students of the Program of Modern Languages in ECCI University in Bogotá city. Babel is a gamification experience for foreign language learning in a context of cultural exchange and technology mediation. The development process required the creation of four teams (audiovisual, art,

technical and pedagogical), with an interdisciplinary perspective developing a meaningful and high quality product for the educative field with a catching graphic line of work that approach the target. As main results there is presented the script, the art line defined and the gameplay of the software.

Key words: competences, interculturality, communication, gamification, digital.

Introducción

El mercado y la industria de los videojuegos han adquirido una enorme importancia, tanto en términos económicos como de penetración en la población a nivel mundial, lo que le ha llevado a superar en volumen de negocio a otras industrias culturales como el cine (Rodríguez y Joao, 2013). Este auge ha despertado el interés de los investigadores en diferentes campos como el educativo, buscando establecer las principales variables que manejan estos dispositivos tecnológicos, y su impacto en contextos particulares como el aula de clase. Junto al interés despertado por los videojuegos comerciales, se han venido desarrollando trabajos en torno a los denominados serious games definidos por Zyda (2005), como "una prueba mental a través de un ordenador que tiene reglas específicas y que utiliza el entretenimiento como forma de entrenamiento gubernamental o corporativo, y con finalidades educativas, sanitarias, de políticas públicas y de comunicaciones estratégicas".

El desarrollo de modelos para el aprendizaje en línea ha transformado de cierta manera la forma de comunicación entre el conocimiento y quien lo adquiere, tomando como elemento fundamental la construcción de herramientas que propicien momentos educativos a través de la interacción en red. Para esto es necesario reconocer que las mismas permiten nuevas formas de

enseñanza, que pueden aplicar y transformar la información en conocimiento a través de elementos más llamativos para los nuevos hablantes de una lengua extranjera.

El uso de herramientas tecnológicas en el contexto educativo está pensado para lograr la consolidación de procesos de aprendizaje, brindando alternativas en el desarrollo de competencias o capacidades que trasciendan el quehacer académico y productivo. Es así que son muchos los ejemplos del acercamiento a estas nuevas formas de enseñanza, que han tenido éxito, entre ellas se encuentran SLoodle y Media Grid, y algunos serious games como Cap Odyssey, es el primer juego que enseña cómo funciona la política de agricultura comunitaria (PAC); Sharkworld está diseñado para que el usuario practique las habilidades comunicativas y la capacidad de abstracción en la gestión de proyectos a través de una simulación de viaje a China donde el jugador tiene que sustituir a un gestor de proyectos y llevar a cabo todas sus tareas; Suez Environment Ambassador permite al jugador gestionar las infraestructuras de agua y residuos de una gran ciudad. El objetivo es que el jugador aprenda a gestionar, crear y desarrollar el modelo de un sistema para conducir el agua y los residuos de una ciudad. En el contexto colombiano encontramos un ejemplos significativos como Juatsjinyam videojuego creado por una estudiante de la Universidad Nacional sede Medellín para preservar lengua camëntsá con los niños de su comunidad nativa. Por otro lado, Lorenzo y las gemas de la sabiduría es un videojuego desarrollado en la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío EAM para facilitar el aprendizaje de matemáticas en niños.

Los resultados de investigación que se presentan en esta ponencia corresponden al proceso de desarrollo del prototipo (software) del videojuego Babbel en conjunto con la construcción de un eje de competencias interculturales y digitales para el aprendizaje del idioma inglés; este proceso

se condujo bajo una investigación explicativa que pretende evidenciar la relación causal entre los tres tipos de competencias y la herramienta didáctica propuesta.

Pregunta y objetivos de investigación

¿Cómo desde los serious games se pueden desarrollar competencias comunicativas, digitales, e interculturales en una lengua extranjera?

Diseñar e implementar un videojuego (en inglés) del género "Serious Games" dirigido a incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudio.

- Identificar competencias claves para la gestión compleja del conocimiento en relación con las tecnologías y el desarrollo intercultural de estudiantes de lenguas extranjeras a través de la construcción y aplicación de un serious game.

• Construir una cartografía de las competencias digitales de los estudiantes del Programa de Lenguas Modernas.

El marco teórico

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que destaca la importancia de la acción es decir del proceder activo en este proceso. Inspirada en la psicología constructivista, tiene como premisa que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir. Así pues aunque el aprendizaje pueda facilitarse, cada persona (estudiante) reconstruye su propia experiencia interna, por lo que el aprendizaje no puede medirse, por ser único en cada uno de los sujetos destinatarios del aprendizaje.

Los principales representantes de esta corriente de pensamiento expresan la construcción del conocimiento dependiendo de si el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento, (Piaget); si lo realiza con otros (Vigotsky) o si es significativo para el sujeto (Ausubel).

Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (en Moreira, 1997), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

Esa adquisición de información permite el desarrollo de habilidades específicas, y en el contexto actual las mismas se dan a través de la mediación de herramientas tecnológicas que permiten acercarse a contextos reales de los aprendices. Con la llegada de las TIC los materiales didácticos y los demás recursos de apoyo a la educación se han multiplicado de manera significativa, facilitando la contextualización de los contenidos y un tratamiento más personalizado de los alumnos, así como una mayor autonomía y calidad en sus aprendizajes, ya que además de facilitar información, los canales de comunicación e instrumentos de productividad para un mejor proceso de la información, actúan como instrumentos cognitivos que pueden apoyar y expandir su capacidad de pensamiento si son utilizados de manera reflexiva. Dentro de este contexto nos encontramos con un elemento fundamental como son los ambientes de aprendizaje, que se puede definir como un espacio simbólico en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones particulares para generar experiencias de aprendizaje

significativo y con sentido. Dichas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente.

El ambiente de aprendizaje debe, por una parte, fomentar el aprendizaje autónomo, dando lugar a que los sujetos asuman la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, por otra parte, generar espacios de interacción entre los estudiantes en los cuales el aprendizaje se construya conjuntamente de manera que se enriquezca la producción de saberes con el trabajo colaborativo y se reconozca la importancia de coordinar las acciones y pensamientos con los demás.

Estos ambientes pueden ser presenciales, virtuales o híbridos. Los ambientes virtuales de aprendizaje se constituyen como un entorno de aprendizaje mediado por tecnología, lo cual transforma la relación educativa, ya que la acción tecnológica facilita la comunicación y el procesamiento, la gestión y la distribución de la información, agregando a la relación educativa, nuevas posibilidades y limitaciones para el aprendizaje. Los ambientes o entornos virtuales de aprendizaje son instrumentos de mediación que posibilitan las interacciones entre los sujetos y median la relación de éstos con el conocimiento, con el mundo, con los hombres y consigo mismo.

Para esta investigación los videojuegos educativos se constituyen como un ambiente virtual de aprendizaje inmersivo, su creación permite introducir infinitas maneras de representar un conocimiento o una disciplina, aportando una gran flexibilidad a la hora de plantear los diferentes escenarios en los que se puede desarrollar una actividad formativa. Estos nos permiten representar objetos, situaciones, planteamientos, etc., reales o no, de forma que las limitantes están sujetas a la capacidad de recrearlos y hacerlos operativos en base a una metodología educativa específica.

Este nuevo contexto educativo que se propone a través de la mediación de la tecnología y bajo una metodología basada en los juegos, permite el desarrollo de competencias específicas como ha sido mencionado anteriormente. Para este caso, estas competencias, que serán desarrolladas a profundidad en el diseño metodológico, se relacionan con el aprendizaje de una lengua extranjera (comunicativas), con la utilización de los medios tecnológicos (digitales), y del acercamiento a una nueva cultura (interculturales).

En el aspecto tecnológico, el dominio de los metalenguajes que se desarrollan a partir de lo digital cobra gran relevancia, ya que son estos medios los que proporcionan nueva herramientas de aprendizaje que fomentan el desarrollo de formas innovadoras de adquirir y desarrollar conocimientos. Por esta razón cada una de la competencias propuestas Ala Mutka (2011) se tornan en claves a la hora de relacionar con propuestas como la realizada por esta investigación, la cual muestra una visión incluyente e integral tanto de lo tecnológico como de lo comunicacional, donde se incluye lo intercultural como una aspecto que ayuda a cohesionar cada uno de los elementos presentes dentro de la investigación.

Dimensión	Saber	Descripción
Instrumental	Acceder a la información	Adquirir las habilidades instrumentales para la búsqueda de información y uso de las tecnologías
Cognitiva	Transformar la información en conocimiento	Saber plantear problemas, analizar e interpretar con significado la información
Sociocomunicacional	Expresarse y comunicarse	Disponer de las habilidades para crear documentos, difundirlos e interaccionar socialmente
Axiológica	Usar democrática y éticamente la información	Desarrollo de actitudes, valores y prácticas sociales éticas

Gráfica No. 4 Dimensiones del aprendizaje, Area 2010.

Aunado a lo anterior está la propuesta de Area (2010), en donde se evidencia la importancia la necesidad del desarrollo axiológico, el cual no se alcanza en gran medida, dado que la

dimensión en la cual se ha centrado el desarrollo de dichas habilidades se limita a lo instrumental y lo socio comunicacional, este es análisis sea podido dar gracias a los resultados obtenidos en las fases preliminares de caracterización de la población de estudiantes del Programa de Lenguas Modernas de la Universidad ECCI.

La indagación realizada ha facilitado la construcción de una propuesta que integre cada uno de los elementos referenciados en el documento, lo intercultural, lo digital y lo comunicacional, que es lo que está presente en este documento como *competencias a desarrollar*, donde se plasma cada uno de los elementos necesarios planteados para construcción y desarrollo de la fase de desarrollo del prototipo.

Materiales y métodos

En este apartado se describen los procesos realizados por los equipos de trabajo para el desarrollo del videojuego. En primer lugar se describirá la metodología de trabajo que se condujo en cada área y cómo la integración de estos procesos contribuyeron al desarrollo transversal de la propuesta.

El primer proceso referenciado es el desarrollo audiovisual que se encargó de la construcción del guion de la historia que sigue el juego y de los aspectos creativos que esto involucra y contiene los siguientes aspectos:

Storyline: relato breve (algunas pocas líneas9 que condensa la historia.

Sinopsis: relato más detallado de la historia, en donde quedan claros los personajes que se involucran y los recursos -narrativos y audiovisuales- a utilizar.

Descripción de personajes: permite definir las características físicas y psicológica d ellos personajes involucrados en la historia, al tiempo que se exploran la motivaciones que los llevan a actuar.

Escaleta: descripción esquemática de la estructura narrativa de la historia, permite dar cuenta -de manera breve, concisa y general- del arco dramático a desarrollar, con sus puntos de giro y su resolución.

Guión literario: narración detallada de la historia a desarrollar, centrándose en el desarrollo de la acción por parte de los personajes.

Guión técnico: narración detallada d ella historia a desarrollar pero enfocándose en aspectos técnicos necesarios para la realización (visualización de planos, tiros de cámara, desarrollo de elementos sonoros, etc.)

El segundo proceso que se describe es el desarrollo técnico que abordó la creación del software y de las dinámicas del juego.

Preproducción

- Idea de juego, establecimiento de mecánicas iniciales, gameplay, objetivo del juego
- Diseño
- Realizar mecánicas que puedan ser prototipadas
- Prototipado

Se realiza la programación de la lógica inicial del juego, se plantean mecánicas y se juega, se toma nota de todos los cambios para hacer. En esta fase sólo se evalúa la jugabilidad, no se evalúa el arte ni el concepto del juego.

Producción

Luego de hacer la depuración en la fase de prototipado se pasa a la fase de producción la cual consta de ciclos continuos los cuales son iterativos y agregan funcionalidad al juego en cada ciclo.

En cada ciclo se deben repetir los siguientes pasos:

- Diseño -> prototipado -> build -> QA

Diseño: en este paso se consolidan los objetivos a realizar, se revisan las mecánicas a programar y se evalúa el gameplay, también se realiza la evaluación del arte y se realizan los ajustes con el juego del mismo.

Prototipado: se ejecuta la programación de las mecánicas planteadas, se realizan los artes pendiente sean en su fase de boceto o prototipo o prueba de color, como también los ajustes en postprocesado para artes más avanzados.

Build: se realiza la compilación de la versión del juego con el cambio incremental realizado, y se verifica la ejecución correcta del juego.

QA: se realiza testing para encontrar fallas creadas por los cambios o fallas pendientes de reparación, también por posibles nuevas fallas. En este punto se evalúa la posibilidad de reparación inmediata de fallas.

Todos los anteriores pasos no son condicionales, en cada cambio de código diario se puede realizar un build y revisar fallas en el mismo momento a esto se le llama integración continua, también las fallas se pueden minimizar con prácticas de código limpio y TDD o BDD. El arte así como el código evoluciona con el juego, implementar un arte avanzado al inicio del juego hará que los ilustradores se sobre esfuercen ante posibles cambios y sobrecarga la línea de producción en arte. En cada interacción se hace reunión con el cliente evaluando el progreso del juego y verificando las metas propuestas, se realizan los cambios y ajustes pertinentes para así repetir el ciclo con nuevos objetivos.

Cuando el juego esté suficientemente avanzado los build se llamarán en su orden:

- Alpha
- Beta
- si es posible se envia un DEMO
- y el producto listo para embalaje se llama GOLD

En Gold el juego no termina ya que pueden hacerse un release de parches o actualizaciones así como expansiones ahora llamadas DLC. En el Alpha el juego es mostrado al público general para que así se elimine el riesgo de incertidumbre y mejoren las expectativas del producto. Hay que tener en cuenta que cada iteración está fijada en un tiempo determinado, sin embargo el proyecto puede crecer ya que la estimación es variable con los requerimientos de cada iteración, se deben considerar desfases y sobrecostos en cada estimación de proyecto. En este orden de ideas el diseño mecánico y técnico estarían en las fases de preproducción, la programación y la animación entrarían en las fases de prototipado sin embargo la animación se considera más en

producción, si la interface es clave del juego se debe incluir como wireframe en el prototipado. Como se dijo anteriormente las fases de pruebas alpha y beta, son considerados cuando el juego se encuentra en un 50% y 70% de su desarrollo respectivamente.

Conclusiones

Esta ponencia espera ser un punto de partida para identificar y resaltar los elementos técnicos, artísticos y pedagógicos a considerar para llevar a cabo el diseño e implementación exitosa de un serious game en el aprendizaje de lenguas extranjeras. Estos son elementos que promueven la identidad digital, la personalización del aprendizaje y su significación dentro de un contexto mediado por la tecnología.

Algunos docentes todavía no perciben las herramientas tecnológicas como un apoyo al proceso educativo, por el contrario las ven como una distracción para el proceso de enseñanza-aprendizaje, menos aún consideran el juego como un ámbito de aprendizaje significativo.

Por lo tanto establecer elementos que permitan la implementación de sistemas de aprendizaje con medios tecnológicos que incluyan el uso de juegos de video en función de las dimensiones nuevas que se atribuyen a los procesos de aprendizaje, más allá de propiciar la interacción y el trabajo cooperativo, permiten profundizar el estudio de las competencias que requieren los ciudadanos en la actualidad.

Babbel es una propuesta innovadora de trabajo transversal en el desarrollo de un herramienta tecnológica que está pensada desde una función pedagógica, bajo un concepto artístico y audiovisual que permite que sea un producto de calidad no solo en el ámbito educativo sino también en el de desarrollo de software.

Referencias bibliográficas

Ala-Mutka, Punie, Y, et Redecker, C. (2008). Digital Competence for Lifelong Learning. European Commission, Institute for Prospective Technological Studies.

Área, M. (2010). Aprender a buscar y analizar información, aprender a reelaborar y difundir información, aprender a expresarse y comunicarse. Recuperado de http:// www.aab.es/app/download/6054131/Bibliotecas-Bolet%C3%ADn98 99.pdfdDoc.csic.es:8080s/app/down-load/6054131/Bibliotecas-Bolet%C3%ADn98-99.pdf.

Herrera, M. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Recuperado de Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf

Moreira, M (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Instituto de Física, UFRGS.

Rodríguez, Carlos Joao María (2013). Videojuego y educación: una visión panorámica de las investigaciones desarrolladas a nivel internacional. Revista profesorado, Volumen 17, No. 2

Zyda, M (2005). "From visual simulation to virtual reality to games," IEEE Computer Society Press, California USA.

El perfil del estudiante de la "Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO" para elegir un programa de educación a distancia y una carrera basada en competencias profesionales.

Dr. Carlos Martínez Padilla

Universidad Autónoma de Nuevo León –UANL-

carlosmtzpadilla@hotmail.com

Maestro Heriberto Mejía Castrillón

Corporación Universitaria Minuto de Dios, -UNIMINUTO-

Instituto para el Fomento Científico de Monterrey –FOCIM-

hmejia@uniminuto.edu heriberto@focim.edu.mx

Resumen

En Colombia no se ha caracterizado el perfil del estudiante que estudia en programas educativos a distancia. El objetivo de esta ponencia consiste en caracterizar el perfil del estudiante de educación a distancia de la "Corporación Universitaria Minuto de Dios. UNIMINUTO". La pregunta que busca responder esta ponencia es ¿cuál es el perfil del estudiante de los programas educativos de la "Corporación Universitaria Minuto de Dios. Uniminuto"?. A partir de las teorías de cobertura educativa y con bases en datos proporcionados por la misma Universidad Minuto de Dios, señalamos que se trata de mujeres solteras de 19 a 21 años de edad que estudian un pregrado o licenciatura, principalmente administración en salud ocupacional, psicología y contaduría pública y, provienen de un nivel socioeconómico bajo.

Palabras Clave: educación a distancia, Uniminuto, Colombia, perfil estudiantil.

Abstract

Colombia has not characterized the profile of the student studying in distance education programs. The aim of this paper is to characterize the student profile of distance education "University Corporation Minuto de Dios, UNIMINUTO". The question this paper seeks to answer is what is the profile of the student educational programs. From the theories of educational coverage and databases provided by the same University we noted that it is single women 19-21 years old who study an undergraduate or bachelor, mainly occupational administration of , psychology and public accounting and come from low socioeconomic status.

Keywords: distance learning, Uniminuto, Colombia, student profile.

Introducción

La educación virtual está asociada al incremento de la conectividad y a los bajos costos que este tipo de educación ofrece. Por tanto, corresponde a un modelo técnico-económico que se basa en la utilización intensiva de las tecnologías de información y comunicación, permitiendo así, el nacimiento de la educación en red virtual vinculada a la digitalización y la creación de industrias educativas, como internet, las plataformas de enseñanza y los recursos y software de autoaprendizaje. Estudios han demostrado que los resultados de aprendizaje de estas modalidades con respecto a la presencial no muestran diferencias significativas, otros estudios llegan a sostener que se aprende mejor con el uso del software de práctica o de autoaprendizaje. Tampoco existe una diferencia significativa por cobertura. La educación a distancia se caracteriza por estar "basado en los ejes constructivistas y conectivistas, en general asociado a los procesos de autoeducación" (Rama, 2013).

En Colombia, la educación virtual y a distancia se inicia desde 1947 con las Escuelas radiofónicas, Acción Cultural Popular. La radio fue el primer canal de la educación a distancia. Posteriormente, en 1954, el canal de educación a distancia fue la televisión, impartiendo educación primaria hasta bachillerato. En 1958, también se utilizó este medio para la capacitación a distancia del magisterio. En 1972, se ofrece por primera vez este tipo de educación a nivel de educación superior. En ese año, se crea el Sistema Universidad Abierta de la Universidad Javeriana, orientada a ofrecer capacitación al magisterio y, al siguiente año el Centro de Investigación de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia también ofrece capacitación a distancia al magisterio. En 1975, la Universidad Santo Tomás (Bogotá) ofrece por primera vez programas de Licenciatura en el campo de la educación. Posteriormente, otras universidades continuaron ofreciendo educación virtual y a distancia (UTB, 2013).

La cobertura educativa de educación superior en Colombia ha mejorado considerablemente en los últimos años. En tan sólo cuatro años, su cobertura educativa creció en 8%. Si en el 2009 el sistema universitario de Colombia estaba constituido por un millón 493 mil 527 estudiantes, en el 2012 ya contaba con un millón 890 mil 507 estudiante, alcanzado una cobertura del 42.3 %. Ver Tabla 1.

Tabla 1

Alumnos en educación superior en Colombia y Cobertura educativa 2009-2012

	Alumnos	Cobertura	Variaciòn
2009	1, 493, 527	35.3 %	+ 1.20 %

2010	1, 587, 928	37.1 %	+ 1.80 %
2011	1, 819, 304	39.7 %	+ 2.40 %
2012	1, 890, 507	42.3 %	+2.60 %

Fuente: datos seleccionados de Alvarado (2013)

La cobertura educativa de educación superior se ve obstaculizada por los altos costos que representa la educación en Colombia. El valor de la matrícula semestral supera los ingresos familiares, además de que el acceso a la educación superior sólo se encuentra en las grandes ciudades del país y en la zona Andina. Bogotá, la capital del país agrupó al 33% de la matrícula nacional entre el 2002 y el 2009 (Alvarado, 2013).

El documento está organizado en tres secciones. En la primera, se aborda el surgimiento de Uniminuto, así como la cobertura educativa que tiene en Colombia. En la segunda sección, se describen a los estudiantes de Uniminuto con respecto a matrícula escolar, programa educativo y, nivel de formación. La sección, trata específicamente a los estudiantes de Uniminuto que eligieron estudiar un programa educativo virtual y a distancia.

Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO.

La Corporación Universitaria Minuto de Dios (en adelante Uniminuto) tiene sus antecedentes con la fundación del Colegio Minuto de Dios en 1958 a cargo del Padre Rafael García Herreros. El Colegio tenía como objetivo la formación de comunidades humanas y cristianas para el desarrollo integral de las personas. Uniminuto surge oficialmente el 31 de

agosto de 1988, mediante el acta de constitución de la Corporación Universitaria Minuto de Dios que también incluye al Centro Carismático Minuto de Dios y la Congregación de Jesús y María (Padres Eudistas).

Posteriormente, el 1 de agosto de 1990, el Ministerio de Educación Nacional reconoce la personería jurídica de Uniminuto y, aprueba sus estatutos, expedidos previamente por el Consejo de Fundadores.

De 1991 a 1993, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) concede licencia de funcionamiento a los programas de Administración para el Desarrollo Social, Licenciatura en Informática, Licenciatura en Filosofía, Licenciatura en Básica Primaria –con énfasis en Estética–, Administración, Ingeniería Civil y Comunicación Social –Periodismo–. Uniminuto inicia sus actividades en enero de 1992 con 240 estudiantes (www.uniminuto.edu).

A finales de los años 90, cinco decisiones consolidan a la institución: la formación integral de sus estudiantes, con los valores cristianos y el servicio social universitario; nuevas formas de financiación para los estudiantes y para la institución; la calidad educativa por medio de la autoevaluación con fines de acreditación de los programas académicos; la diversificación de la oferta académica y; la ampliación de la cobertura educativa a diferentes regiones de Colombia. Ver Gráfica 1.

Gráfica 1

Cobertura educativa de UNIMINUTO en Colombia



Fuente: tomado de www.uniminuto.edu

En el 2009, Uniminuto adquirió el carácter de Institución Universitaria y se caracteriza por un sistema multicampus, con una sede central, una seccional y extensiones regionales organizadas como rectorías o vicerrectorías, denominadas sedes, que operan centros regionales, direcciones, centros tutoriales y Centros Regionales de Educación Superior (CERES). Actualmente, cuenta 120 mil estudiantes en diferentes niveles y programas académicos que van desde la educación media, el pregrado, postgrado, la formación para el trabajo y, la educación continúa.

Los estudiantes en la UNIMINUTO

Uniminuto se puede sintetizar en tres momentos históricos: su fundación, reconocimiento y, expansión constante. El primer periodo comprendería desde la creación de esta Institución de Educación Superior (IES) en 1992, hasta el 2008. En este periodo, el crecimiento de matrícula escolar de Uniminuto se muestra estático, incluso con una matrícula menor a la de su fundación.

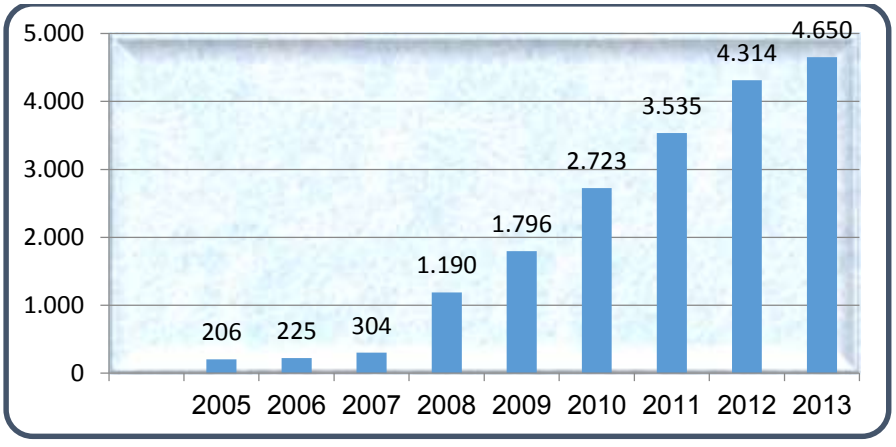
Si Uniminuto inició sus actividades con 240 estudiantes en 1992, para el 2005 sólo tenía inscritos a 206 estudiantes, es decir, una reducción de su matrícula escolar del 14.0%. Ver gráfica 2.

El segundo periodo que denominamos de razonamiento comprendería del 2009 cuando Uniminuto es reconocida por el Ministerio de educación como una IES, hasta el 2011. Tan sólo en tres años, llegó a triplicar su matrícula escolar. Este proceso de crecimiento constante se viene observando desde el 2008, por lo que indicaría que no solamente fue el reconocimiento de Uniminuto como una IES, sino otros factores que la Universidad tuvo, incluso desde el 2007. Ver Gráfica 2.

El último periodo que denominamos de expansión constante comprendería del 2012 a la fecha. Este periodo se caracteriza por una rápida expansión de la matrícula escolar, generada, principalmente por la educación virtual y a distancia. Justo en el 2012, la matrícula de estudiantes inscritos en programa de educación virtual supera por más del doble, a los estudiantes de programas de educación presencial. Ver Gráfica 2.

Gráfica 2

Cobertura educativa de UNIMINUTO en Colombia



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

En términos generales, la matrícula escolar de Uniminuto en el 2013, está dividida en cuatro grandes programas: los programas presenciales representan el 16.87 %; los programas virtuales y a distancia el 49.53 %; los programas de posgrado el 1.81%; los programas con el Convenio con las Universidad del Tolima 30.75 % y, los programas de educación continua 1.03%. Ver tabla 2.

Tabla 2

Matrícula Escolar de Uniminuto en Colombia por tipo de programa educativo

Año	UVD	UMD	UNITOLIMA	Postgrado Unitolima	Posgrado UVD	Número de estudiantes	Educación Continua
2005		56	150			**206**	
2006		55	170			**225**	
2007		148	119	37		**304**	
2008		361	797	32		**1,190**	5
2009	11	407	1,220	79		**1,796**	17
2010	47	509	1,978	95	15	**2,723**	82
2011	743	641	2054		58	**3,535**	97
2012	1688	767	1781		62	**4,314**	6
2013	2326	792	1447		85	**4,650**	**49**

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

La matrícula escolar por nivel de formación se encuentra en carreras universitarias tales como la psicología, la administración en salud ocupacional, la administración de empresas, periodismo o contaduría pública, entre otras. Este tipo de nivel de formación, representó en el

2013, casi el 92% de la matrícula total de todos los programas educativos que ofrece Uniminuto. Las diferentes ingenierías en tecnologías representaron apenas el 6.3 % y, los niveles de formación de técnico profesional, especialización y educación continua el 1.7%. Ver tabla 3.

Tabla 3

Matrícula Escolar de Uniminuto en Colombia por nivel de formación

Nivel	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Técnico Profesional	0	0	0	0	0	3	5	11	6
Tecnología	67	82	74	320	325	443	437	386	292
Universitaria	139	143	193	838	1313	2147	3035	3855	4267
Especialización	0	0	37	32	158	130	58	62	85
Total General	**206**	**225**	**304**	**1,190**	**1,796**	**2,723**	**3,535**	**4,314**	**4,650**
Educación Continua	0	0	0	5	17	82	97	6	49

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

La Educación Virtual y a Distancia de UNIMINUTO

La población escolar de dos programas educativos constituyen más de la mitad de la matrícula escolar de Uniminuto: la licenciatura de Administración en Salud Ocupacional (30.4%) y Psicología (22.4%). Otros programas que cuentan con una gran población escolar son también: Contaduría pública (18%) y Pedagogía (13.9%). La matrícula escolar de estos cuatro programas académicos constituyen el 84.7 %. Ver tabla 4.

Tabla 4

Matrícula Escolar de Uniminuto por programa educativo de educación virtual y a distancia 2013

	Frecuencia	Porcentaje
Administración de la Salud	733	30.4
Psicología	541	22.4
Contaduría pública	434	18.0
Pedagogía	335	13.9
Administración financiera	170	7.1
Administración de empresas	100	4.1
Esp. Gerencia de Proyectos	75	3.1
Esp. Gerencia Educativa	10	.4
Tecnología de producción de Agro cultivos	6	.2
Tecnología de producción ganado, carne y leche	4	.2
Técnico profesional manejo de suelos y aguas	2	.1
Tecnología en producción Pecuaria	1	.0
	2411	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

El nivel socioeconómico está dividido en cinco estratos. El estrato uno comprendería estudiantes que no cuentan con las condiciones mínimas, o bien, no tienen en absoluto el acceso a los siguientes bienes primarios: alimentación, vivienda, educación, salud e ingreso digno. Por el contrario, el estrato cinco comprende aquella población de estudiantes con el uso y consumo de estos estos bienes primarios. En Uniminuto el 66.0 % de los estudiantes se encuentran en el estrato 1 y 2. Ver tabla 5.

Tabla 5

Nivel Socioeconómico de Uniminuto en programas de educación virtual y a distancia 2013

	Frecuencia	Porcentaje

1	547	22.7
2	1041	43.2
3	765	31.7
4	49	2.0
5	9	.4
Total	2411	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

El 95.9 % de los estudiantes está estudiando un programa de pregrado, el cual incluye los programas de licenciatura. El 3.5% de los estudiantes se encuentran inscritos en un programa de distancia de especialización, mientras que el 0.5% un programa a distancia relacionado con la tecnología. Ver tabla 6.

Tabla 6

Nivel Educativo de Uniminuto en programas de educación virtual y a distancia 2013

	Frecuencia	Porcentaje
Pregrado	1978	82.0
Licenciatura	335	13.9
Especialización	85	3.5
Tecnología	8	.3
Técnico Profesional	5	.2
	2411	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

La mayoría de la población que estudia un programa a distancia está constituida por mujeres. En Uniminuto llegan a representar un poco más de las tres cuartas partes de toda la población escolar (78%). No obstante, la feminización de la matrícula escolar no respondería sólo al programa de distancia, sino que muchos de los programas a distancia que ofrece Uniminuto responden de forma histórica y estructural a la elección que tienen las mujeres por

dichas carreras (psicología, pedagogía, administración en salud ocupacional, etc.). Es importante mencionar, que son las mujeres en Colombia quienes demandan este tipo de programas educativos y, sobresale el hecho del por qué los hombres no tienen la misma demanda en programas predominante masculinos.

El estado civil de los estudiantes de programas de educación virtual y a distancia es predominante soltero (76.9%). Asimismo existe casi una cuarta parte de los estudiantes que viven con su pareja (casados -11.3 %- y en unión libre -11.0%-). El resto de los estudiantes son divorciados, viudos o tienen otra situación. Ver tabla 7.

Tabla 7

Estado civil de los estudiantes de Uniminuto en programas de educación virtual y a distancia 2013

	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	1854	76.9
Casados	272	11.3
Unión libre	266	11.0
Divorciados, viudos y otros	19	.7
	2411	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

Las edades de mayor frecuencia están representadas por las edades de 19, 20 y 21 años. Tan sólo estas tres edades representan a 694 estudiantes, los cuales constituyen el 28.8 de toda la población escolar. Si sumamos la población de 18 y 22 años, sumarian 1065 estudiantes lo que

significaría el 44.2% de toda la población escolar. El resto de los estudiantes comprenden edades que van desde los 16 años hasta los 59 años. Ver tabla 8.

Tabla 8

Edades de los estudiantes de Uniminuto en programas de educación virtual y a distancia 2013

	Frecuencia	Porcentaje
16-20	732	30.4
21-25	851	35.3
26-30	450	18.7
31-35	224	9.3
36-40	84	3.5
41-45	47	1.9
46-50	14	.6
51-55	8	.3
56-60	1	.0
Total	2411	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Uniminuto

Conclusiones

De acuerdo al análisis del perfil de los estudiantes de Uniminuto en programas educativos a distancia y virtuales, se puede concluir que son estudiantes mujeres solteras de 19 a 21 años de edad que estudian un pregrado o licenciatura, principalmente administración en salud ocupacional, psicología y contaduría pública y, provienen de un nivel socioeconómico bajo.

Bibliografía

Alvarado, M. (2013). Diagnóstico estadístico y Tendencias de la Educación Superior a Distancia en Colombia. En La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia: Nuevas Realidades. Colombia: ACESAD / VIRTUAL EDUCA. Disponible en

http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/la_educacion_superior_a_distancia_y_virtual_en_colombia_nuevas_realidades.pdf

Rama, C. (2013). El contexto de la reforma de la virtualización en América Latina. En La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia: Nuevas Realidades. Colombia: ACESAD / VIRTUAL EDUCA. Disponible en http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/la_educacion_superior_a_distancia_y_virtual_en_colombia_nuevas_realidades.pdf

Universidad Tecnológica de Bolívar (2013). Modelo de Educación a Distancia, Colombia: UTB. Disponible en https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiFt6ec0PXKAhVEWCYKHQf8BtwQFggkMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.unitecnologica.edu.co%2Feducacionadistancia%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2FInvestigaci%25C3%25B3n-%2520Documento%2520Creaci%25C3%25B3n%2520CEaD%2520UTB.pdf&usg=AFQjCNE1lLuwir7924vOrU8met2MyBfCsw

www.uniminuto.edu/

Capítulo 6: "Transformación de la didáctica y la evaluación en ciencias básicas con base en las competencias, el aprendizaje significativo y el pensamiento complejo". (1)

Carlos Alberto Avalis
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Santa Fe
Santa Fe, Argentina

Diana Paola Muñoz Martínez
Fabio Nebardo Gembuel Tunubalá
Fundación Universitaria de Popayán
Popayán, Colombia

Diana Piedad Ospino Díaz
Mónica Liliana Palacios Reyes
Universidad Del Atlántico
Barranquilla, Colombia

Rosalba Pesántez Chica
Dalton Orellana Quezada
Dianexy Carreño Villavicencio
Universidad Politécnica Salesiana
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
Cuenca, Ecuador.

Indagación sobre Competencias en Argumentación en Alumnos Regulares de Química General, para Explicar las Características: Forma y Volumen de los Estados de Agregación de la Materia

Carlos Alberto Avalis

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Santa Fe

Nota del Autor

Bioquímico Carlos Alberto Avalis. Director de la Unidad Docente Básica Química de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad tecnológica Nacional.

Lavaise 610. Santa Fe. Argentina. E- mail: cavalis@frsf.utn.edu.ar

Director del Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID 2016): Diseño, implementación y evaluación de actividades complementarias no presenciales en el campus de la Facultad Regional Santa Fe, como metodología didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la química

Resumen

En la enseñanza de las ciencias hay y debe haber argumentación, los alumnos no solo tienen que aprender contenidos científicos, sino que deben tener la capacidad de razonar acerca de cuestiones y problemas científicos. Cuando se pide al alumno que justifique como interpreta una experiencia de una forma determinada, se introduce argumentación y uso de pruebas. El uso de

pruebas y la argumentación forman parte de la competencia científica (PISA 2006). Para evaluar la capacidad de argumentar de los alumnos regulares de Química General sobre las características, forma y volumen de los estados de agregación, se utilizó una simulación sobre cambios de estados de los mismos, que se presentó con cañón en el laboratorio de la UDB-Química de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional.

Solo el 8,2 % de los alumnos proporcionan datos o evidencia empírica para apoyar la conclusión del argumento.

Los resultados muestran un muy bajo nivel de alumnos con destrezas argumentativas sobre la situación planteada, tratando de mejorar esto, se propone plantear nuevas situaciones de debate utilizando actividades no presenciales, en el Campus de la Facultad, que forman parte de un PID 2016.

Palabras Claves: Indagación, competencias en argumentación, química general, cambios de estados

Abstract

In the teaching of the sciences there is and must be argumentation, students not only must learn scientific contents, but also they must have the ability of reasoning about scientific questions and problems. When the students are asked to justify how they interpret an experience of a fixed form, argumentation and use of evidence are introduced. The use of proofs and the argumentation form part of the scientific competition (PISA 2006). To evaluate the capacity of argue, of the regular students of General Chemistry about the characteristics, form and volume of the adding states, a simulation was present with a pipe in the lab of the UDB – Chemistry of the Regional College of Santa Fe of the National University of Technology.

Only the 8.2 % of the students give data or empirical evidence to support the conclusion of the argument.

The results show a very low level of students with argumentative skills about a planned situation, trying to improve this, new situations are proposed of the argument using activities no present, in the Campus of the Faculty, that form part of the PID 2016.

Key words: investigation, argumentation, General Chemistry, changes of states

Introducción

Hoy existe un consenso general sobre la importancia de los lenguajes y especialmente de la argumentación, en la construcción y valoración del conocimiento.

En 1995, los estudios antropológicos de Latour- Woolgar y de Knorr- Centina, reivindican el valor de la competencia comunicativa, o sea de la escritura, lectura y particularmente de la argumentación en la construcción y justificación del conocimiento científico.

En un mundo altamente tecnificado e industrializado, con severas crisis de contaminación y marginación social, es primordial la preparación de profesionales que sepan tomar decisiones apropiadas con fundamento. Bajo esta consigna el aprendizaje como argumentación se constituye en un pilar fundamental para la búsqueda de este objetivo.

En la enseñanza de las ciencias hay y debe haber argumentación, los alumnos no solo tienen que aprender contenidos científicos, sino que deben tener la capacidad de razonar acerca de cuestiones y problemas científicos. Cuando pedimos al alumno que justifique como interpreta una experiencia de una forma determinada, estamos introdu- ciendo argumentación y uso de

pruebas. El uso de pruebas y la argumentación forman parte de la competencia científica (PISA 2006).

La teoría Toulminiana resalta tres conceptos centrales del papel de la argumenta- ción en el aprendizaje:

Lenguaje: como elemento estructural de los conceptos. (Toulmin, 2003; Toulmin, 2007) reconoce que las ciencias tienen su propio lenguaje y recursos literarios; no siempre comprensibles para las personas, que a veces llevan a la incomprensión si no se los relaciona con los fenómenos que se explican.

Racionalidad: como contingente. En el ámbito de las ciencias la racionalidad puede ser la disposición de los integrantes a examinar y modificar ideas en función de las evidencias y argumentos (Kelly & Green, 1998)

Argumentación Sustantiva: el aprendizaje como argumentación, implica considerar que el razonamiento y la argumentación son procesos que implican el desarrollo de habilidades tales como: relacionar datos con conclusiones, evaluar teorías en función de datos empíricos ó procedentes de otras fuentes, etc. Son operaciones que permiten construir, negociar, cambiar y compartir significados, representaciones y explicaciones (Driver, Newton & Osborne, 2000; Jimenez, Bergallo & Duschl, 2000)

Cuando hablamos de competencias argumentativas, nos referimos a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para argumentar, es decir tener la capacidad para aportar razones para defender una opinión. Argumentar en ciencias es la capacidad de relacionar datos y conclusiones, de evaluar enunciados teóricos a la luz de los datos experimentales o procedentes de otras fuentes (Aleixandre & Diaz de Bustamente, 2003)

El modelo argumentativo presentado en 1958, por Stephen Toulmin, tiene como pro pósito reconocer las partes que componen el argumento, la estructura de este modelo consta de seis categorías, consideradas en dos niveles:

- ***Elementos Básicos***

Datos **(Grounds: D)** : Fundamentos de la conclusión.

Conclusión **(Claims: C):** Toda aquella afirmación propuesta para aceptación general (Alvarez, 1997).

Justificación **(Warrant: J):** Afirmaciones particulares sobre la que descansa la continuidad lógica del argumento.

- *Elementos Adicionales*

Respaldo (Backing: B**): Condiciones ó afirmaciones que sostiene una justificación. (Russell. 1983)**

Calificadores Modales (Qualifiers: Q**): Adverbios, proposiciones e incluso frases completas que muestran un grado de confianza que puede ser otorgado a una conclu- sión.**

Condiciones de Refutación **(Rebuttals: R):** Aquellas circunstancias extraordinarias ó excepciones que pueden socavar la fuerza del argumento.

Cabe agregar que en 1998, Lo Cascio observo que en el modelo Toulmiano, no todos los elementos se encuentran necesariamente presentes. Para Toulmin un argu- mento es formalmente válido cuando se establece la forma : **D, J por lo tanto C**

Esquema de Argumentación: Toulmin (1958)

Q



D □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **C**





J **R**

B

Según Toulmin hay dos maneras de clasificar a los argumentos en función del respaldo:

Argumentos analíticos (teóricos)

La conclusión de un argumento analítico no agrega nada al material contenido en las premisas. Quienes utilizan estos argumentos intentan fundamentar sus conclusiones en principios universales e inmutables. Son los razonamientos deductivos de la lógica formal. Independiente del contexto. Este argumento justifica la conclusión de una manera inequívoca y absoluta. Son muy impersonales: la persona que los utiliza se abstrae del proceso. Un argumento de D en C se llamará analítico, si y solo sí el respaldo de la justificación incluye explícita ó implícitamente la información expresada en la conclusión.

Argumentos sustanciales (prácticos)

Un argumento sustancial proporciona datos o evidencia empírica para apoyar la conclusión del argumento. Quienes utilizan estos argumentos fundamentan sus conclusiones en el contexto de una situación particular, antes que en principios universales. Son los argumentos prácticos de la vida social. Dependiente del contexto.

Este argumento sólo ofrece un apoyo probabilístico a la conclusión. El actor social comprometido en la formulación de estos argumentos es importante en el mundo práctico. Toulmin afirma que los argumentos teóricos no son útiles para la vida cotidiana.

Para comprender la distinción entre estos dos tipos de argumentos es necesario comprender el concepto toulmiano de campos argumentativos. Este concepto sostiene que los argumentos prácticos, a pesar de que se ajustan al esquema básico, varían en algunos aspectos al ser utilizados en campos diferentes. Esos aspectos que varían son denominados "campo-dependientes". En cambio, los argumentos teóricos de la lógica formal son independientes tanto del contexto como del campo en que son utilizados. Por eso muchas veces no se aplican a la vida diaria.

De todas formas Toulmin no propone que desaparezcan los argumentos analíticos sino que juzga que su rango de aplicabilidad es muy estrecho.

Objetivo

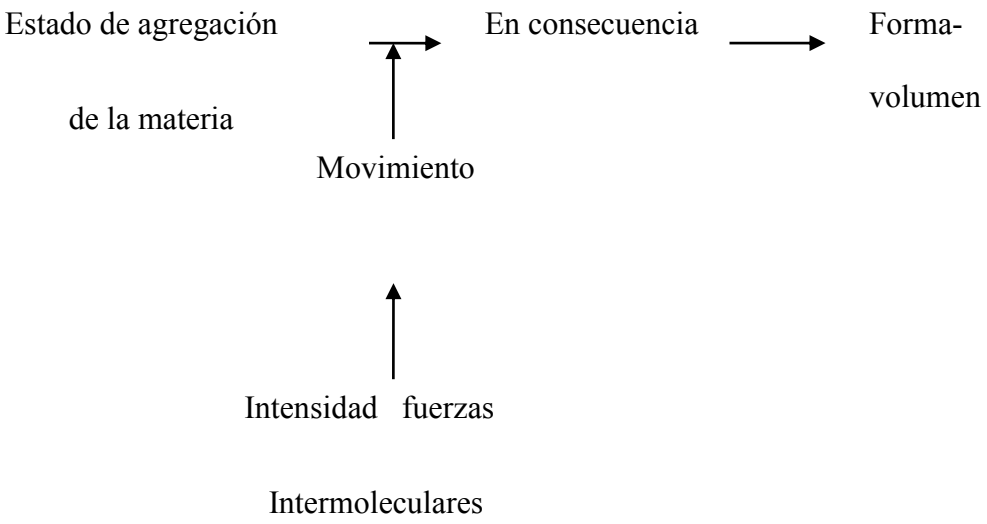
Analizar las argumentaciones escritas obtenidas de alumnos regulares de Química General, de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional, para explicar las características de volumen y forma de los estados de agregación de la materia

Muestra

Se analizaron los escritos de 102 alumnos regulares, con cursado 2015, de Química General de las carreras de Ingeniería Mecánica, comisiones A y B, que participaron de la propuesta

Metodología

Se realizo un estudio comparativo del conocimiento de los alumnos sobre las características: forma y volumen de los estados de agregación de la materia. El instrumento de medida es el modelo argumentativo de Toulmin, para el que utilizamos el siguiente esquema:



Para conocer las capacidades argumentativas de los alumnos regulares de química general se utilizó una simulación, sobre cambios de estados de agregación de la materia, que se presento con cañón en el laboratorio de la UDB- Química de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional.

Los participantes debían describir (una vez de desarrollados los contenidos conceptuales sobre estados de agregación de la materia) en un informe escrito, lo observado en la simulación sobre (figura 1) las características forma y volumen de los de estado de la materia. El mismo permite un análisis tanto micro, como macroscópico

Se les pidió:

Observa el video que se muestra a continuación:

Elabora un guión en donde vayas explicando lo que se muestra en la animación sobre las características macroscópicas de los estados de agregación de la materia y que factores determinan las mismas

Resultados

Se agrupan las respuestas, en base a la clasificación de los argumentos según Toulmin. Se transcribe en forma textual lo expresados por los alumnos y se agrupan aquellas justificaciones que expresan lo mismo, pero con distintas redacción.

Argumento Analítico

En estado sólido la materia presenta forma y volumen propio; al pasar al estado líquido mantiene el volumen, pero no conserva la forma. En estado gaseoso no tiene ni volumen, ni forma propia

En estado sólido las moléculas solo pueden moverse en posiciones fijas, por lo que tiene volumen y forma propia. En estado líquido las moléculas mayor libertad de movimiento, pierden la forma pero no el volumen. En gas gran movimiento de las moléculas, no presenta forma, ni volumen

Las características macroscópicas de los estados de agregación están determinadas por las fuerzas intermoleculares y el movimiento de las moléculas en cada estado. Por eso el sólido tiene forma y volumen propio, líquido volumen y no forma y los gases no tienen volumen y forma

Argumento Sustancial

En el estado sólido las fuerzas entre las moléculas son muy intensas, por eso solo tienen movimiento de rotación en puntos fijos, por eso presentan forma y volumen propio. Al aumentar la temperatura, aumenta la energía de las moléculas, ganan libertad de movimiento vencen las fuerzas intermoleculares; el estado líquido presenta volumen propio pero no forma. En el estado gaseoso las fuerzas entre las moléculas son muy débiles, estas se mueven en toda dirección y sentido, tiene gran libertad de movimiento. Se ve que ocupan todo el recipiente y algunas escapan. Los gases no tienen forma y volumen propio.

La tabal 1, muestra los porcentajes de los argumentos de los alumnos que participaron de la propuesta

Análisis de los resultados

Solo el 8,2 % de los alumnos presentan argumentación sustancial proporcionan datos o evidencia empírica para apoyar la conclusión del argumento, el 60,4 % es analítico, no agregan nada a lo que muestra el video y el 31,4 % no esta capacitado para responder a la propuesta. Gráfico A

Conclusiones

Los resultados muestran un muy bajo nivel de alumnos con destrezas argumentativas sobre la situación planteada. Para seguir trabajando sobre esta problemática y tratando de mejorar los resultados obtenidos, es que proponemos plantear nuevas situaciones de debate utilizando actividades no presenciales en el Campus de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional.

Con este objetivo es que a partir del 2016 se trabaja en un proyecto de Investiga-

ción y Desarrollo (PID 2016) titulado: Diseño, implementación y evaluación de activi- dades complementarias no presenciales en el campus de la Facultad Regional Santa Fe, como metodología didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la química

Referencias

Cros, Anna. (2003). Convencer en clase. Argumentación y discurso docente. Barcelona: Ariel

Driver, Rosaline., Newton, Paul. y Osborne, Jonathan (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classroom. *Science Education*, 88, 287-312

Jiménez-Aleixandre, Maria Pilar, Bugallo, Anxela. y Duschl, Richard (2000). "Doing the Lesson" or "doing science" argument in higt school genetics. *Science Education*, 84, 757-792.

Jiménez-Aleixandre, Maria Pilar y Díaz de Bustamante, Joaquin (2003). "Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas". *Enseñanza de las Ciencias*, 16, 359-370.

Knorr-Cetina, K. (1995). Laboratory Studies: the cultural approach to the study of science. En S. Jasanoff, G. Markle, J. Petersen and T. Pinch (Eds.),Handbook Of Science And Technology Studies (pp.140-166). Los Angeles: Sage Publications

Kelly, G. y J. Green (1998). The social nature of knowing: toward a Sociocultural perspective on conceptual change and knowledge construction. En B. Guzzetti y C. Hynd (Eds.). Perspectives in conceptual change (pp. 145-181).New York: Inc publisher

Latour B y Woolgar, E. (1995). La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos. Versión española: Eulalia Pérez Sedeño. Alianza Universidad SA. Madrid. España

Lo Cascio, Vincenzo. (1998). Gramática de la argumentación. Madrid. Alianza Editorial.

Martínez Torregrosa, Joaquin.; Gil, Daniel & Martínez Sebastián, B. (2003). La universidad como nivel privilegiado para un aprendizaje como investigación orientada. En Monereo, Carles y Pozo, Juan Ignacio (eds.), La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía, pp. 231-244. Síntesis Madrid.

Toulmin, Stephen. (2003). Regreso a la razón. Barcelona: Ediciones Península

Toulmin, Stephen. (2007). Los usos de la argumentación. Barcelona, Ediciones Península.

Figura 1

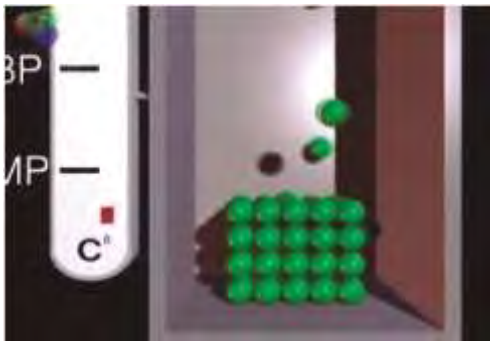
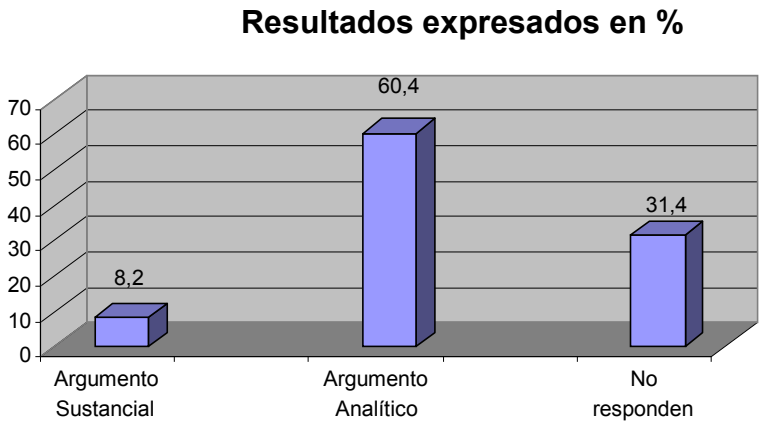


Tabla 1

JUSTIFICACIÓN	**PORCENTAJES DE ALUMNOS**
Estados de agregación → determina → forma y volumen	**38,3**
Estados agregación → movimiento → forma y volumen partículas	**10,1**
Estados agregación → Fuerzas intermoleculares → Movimiento partículas forma volumen	**12,0**
Estados agregación → determinan → forma y volumen	

↑ **Libertad de Movimiento partículas** ↑ **Intensidad fuerzas intermoleculares**	**8,2**
No responden	**31,4**

Gráfico A



Concepciones sobre Investigación que construyen los estudiantes de séptimo semestre del programa LEBEA FUP, durante el desarrollo de la estrategia didáctica pedagógica: Portafolio

Diana Paola Muñoz Martínez y Fabio Nebardo Gembuel Tunubalá

Diana Paola Muñoz Martínez - Filósofa, Especialista en Pedagogía de la lectura y la escritura, Magister en Educación de la Universidad del Cauca. Docente investigadora del programa de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Artística de la Fundación Universitaria de Popayán. - diana.martinez@fup.edu.co

Fabio Nebardo Gembuel Tunubalá – Licenciado en Artes Visuales Universidad del Valle. Candidato a Magister en Comunicación con Especialidad en Audiovisual y Multimedia de la Universidad Europea del Atlántico. Docente investigador del programa de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Artística de la Fundación Universitaria de Popayán.- fabio.gembuel@fup.edu.co

Resumen

El estudio asume como propósito fundamental develar las concepciones sobre investigación que construyen los estudiantes de séptimo semestre del programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Educación Artística de la Fundación Universitaria de Popayán, durante el desarrollo de la estrategia didáctica *Portafolio*, en el curso Investigación Educativa. Propiciando de esta manera la construcción de una real cultura de investigación desde la academia en correspondencia con el desarrollo de competencias básicas para la investigación a partir de la implementación del *Portafolio*. Acaece desde un enfoque cualitativo en procura de la comprensión y transformación de las dinámicas de formación investigativa. Así mismo, se enmarca en la adopción de prácticas de lectura y escritura en la universidad encaminadas a la generación de nuevos conocimientos o significados de lo real, en donde los estudiantes se asumen como sujetos de conocimiento y protagonistas en la construcción de propuestas pedagógicas investigativas contextuales.

Palabras clave: Concepciones sobre Investigación, habilidades lectoras y escritoras, estrategia didáctica pedagógica, Portafolio.

Abstract

The present study assumed as fundamental purpose the conceptions of research by students in seventh semester of the degree in basic education program with emphasis on Art Education of the Fundación Universitaria de Popayán, built during the development of the didactic strategy Portfolio, in the course Educational Research in the first academic period from 2014. Promoting in this way the construction of a real culture of investigation from the academy in correspondence with the development of basic skills for researching from the implementation of the Portfolio of work. It is happening from a qualitative approach in pursuit of understanding and transformation of the dynamics of research training and formation. It therefore, it fits in the

adoption of practices of reading and writing in the university aimed to the generation of new knowledge or meanings of the real, where students are assumed as knowledge subjects and protagonists in the construction of contextual research pedagogical proposals.

Keywords: Conceptions about research, reading and writing skills, pedagogical didactics strategy, portfolio.

A manera de introducción

En el programa de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Educación Artística de la Fundación Universitaria de Popayán, Colombia se asume la *investigación* como proceso riguroso, sistemático y crítico en aras de la reconstrucción de los conocimientos y por tanto eje transversal en la formación de maestros y maestras, protagonistas en la creación de propuestas pedagógicas acordes a las necesidades del contexto educativo particular. Dicho proceso se construye en la relación recíproca entre reflexión- acción para llegar a la transformación de las prácticas pedagógicas.

Sin embargo, en el proceso inicial de construcción de la propuesta investigativa acontece un reiterado obstáculo epistemológico, en la medida en que el futuro maestro investigador no expresa con mayor claridad, de forma oral o escrita el capital intelectual de base que posee sobre el tema específico de su interés; y mucho menos se aventura con mayor propiedad al despliegue de su lenguaje frente al marco inicial de referencia (antecedentes, conceptos y teorías pedagógicas), limitándose al mero recuento fragmentario de la información encontrada, ésta última desligada de la realidad observada en el contexto educativo. De allí que se presente dicha

información recolectada, desprovista de un ejercicio de comprensión y contextualización en el marco de la propuesta investigativa.

Esa dificultad para la expresión clara y para la articulación en su discurso de referentes teóricos, es evidente cuando los estudiantes deben plantearse un problema de investigación educativa, que surge del ejercicio de observación diagnóstica (desarrollada en varias oportunidades en un contexto educativo particular), realizada de antesala a la construcción del taller de iniciación de la propuesta, el cual está incluido en el portafolio. Esta actividad de construcción de un tema de investigación demanda, del equipo conformado en su mayoría por dos o tres estudiantes, la exposición de la experiencia pedagógica, donde en primer lugar aluden a la problemática encontrada al interior del aula, en segundo lugar, al cómo surgió la idea de realizar dicha propuesta investigativa, en tercer lugar, se responde a ¿Por qué es importante la investigación proyectada?, ¿Qué cosas se lograría comprender o cambiar con sus resultados?; de igual manera se presenta los propósitos, un marco inicial de referencia de antecedentes conceptuales e investigativos y los resultados e impacto esperados con la ejecución de la propuesta de investigación educativa.

Al parecer, una de la razones de dicha discontinuidad en la construcción de la propuesta inicial de investigación alude al desconocimiento a profundidad del tema pedagógico a tratar; así como al hecho de no conjugar el marco de referencia conceptual con la realidad encontrada. En otras palabras, aún se conserva la idea abstracta de los conceptos y teorías pedagógicas que no dan cuenta en su totalidad de la realidad por ellos hallada.

De allí que se hizo necesaria la implementación de una estrategia de aprendizaje denominada *Portafolio*, la cual alude a la construcción y compendio de diferentes textos. Ciertamente, la utilización de la estrategia pretende dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje para

aproximar a los estudiantes, a través de una secuencialidad didáctica, a los contenidos temáticos tratados en el curso y a la elaboración misma de la propuesta pedagógica investigativa inicial.

En ese orden de ideas, se plantea la necesaria revisión de las *concepciones* que sobre *Investigación* construyeron los estudiantes de séptimo semestre durante el desarrollo de la estrategia didáctica pedagógica *Portafolio*; en aras de favorecer la comprensión de los proceso de formación investigativa al interior del programa.

En cuanto a la pertinencia del estudio, radica en la necesaria construcción de un pensamiento crítico y propositivo de los estudiantes universitarios a través de la exploración de prácticas de lectura y escritura encaminadas al desarrollo de las competencias básicas para la investigación; enmarcadas primordialmente en la observación crítica del contexto, la descripción detallada del mismo, la selección y posterior análisis de la información en el ejercicio de construcción del estado del arte de un tema específico y la elaboración conceptual o expresión de la postura de quien investiga, frente a la voz de autoridad (referentes teóricos sobre teorías pedagógicas y lo concerniente al componente disciplinar desde la Educación Artística); contribuye, entonces, la investigación con el análisis y evaluación de las demandas académicas a favor de la calidad en la formación de los estudiantes desde el ámbito de la educación superior, y en estrecha relación de la práctica docente con la investigación. Como lo propone Restrepo (2003):

En la sociedad del conocimiento la calidad de la educación superior está íntimamente asociada con la práctica de la investigación, práctica que se manifiesta de dos maneras: enseñar a investigar y hacer investigación. La primera hace alusión al ejercicio de la docencia investigativa, esto es, a utilizar la investigación en la docencia, tanto para darle pertinencia científica a ésta, como para familiarizar a los estudiantes con la lógica de la investigación e iniciarlos en su práctica, es decir para adelantar formación investigativa. La segunda hace alusión

a la producción o generación sistemática de conocimiento y a su aplicación para resolver problemas del contexto. Hay que recordar que la letra y el espíritu de la Ley 30 de 1992, al tratar la función de la investigación en la universidad, se refieren a la búsqueda y generación de conocimiento, a la experiencia de investigación de alto nivel (Restrepo, 2003:196).

Desde la perspectiva de Restrepo (2003), la idea de *Formación en y para la investigación*, alude a la intención de familiarizar al estudiante con la investigación, con su naturaleza como búsqueda, con sus fases y funcionamiento. Se trata por tanto de la "investigación formativa" del estudiante; es decir de la formación misma del investigador, no de dar forma al proyecto de investigación.

Desde el ámbito social, la investigación se asume en nuestros tiempos como requisito indispensable en el despliegue de las dinámicas académicas y de formación integral de los futuros profesionales con sentido social y un pensamiento crítico e innovador, capaces de hallar respuesta en términos de conocimientos e innovación tecnológica, a las demandas tanto globales como locales de las cuales se hacen participes.

Concepciones sobre investigación en el proceso de formación investigativa

Al referirse a las *concepciones* que sobre *investigación* construyeron los estudiantes participes de la estrategia de formación *Portafolio*; se alude a una suerte de trama conceptual o constructo que toma como base el contexto situacional de los estudiantes, sus experiencias personales y escolares en relación a la idea de Investigación que cada uno de ellos posee; y de cómo está puede llegar a influir en el ejercicio de construcción de sus propuestas de investigación educativa en la etapa inicial del proceso y en la forma como estas pueden llegar a ejecutarse en el futuro.

Uno de los enfoques que alude a la idea sobre las concepciones es el de las llamadas teorías implícitas (Rodríguez, Marrero, 1993, Pozo et al. 2006), asumidas como elaboraciones personales construidas en contextos socioculturales específicos. Es así como "Las teorías implícitas se consideran, pues, representaciones individuales basadas en experiencias sociales y culturales" (Rodríguez y Marrero, 1993, p.52). De igual manera, se les ha denominado teorías del sentido común, ingenuas, espontaneas; entre otras, en contraste a las teorías científicas, puesto que no necesitan ser demostradas y aun así poseen el carácter de verdaderas para el sujeto.

Desde esta perspectiva, cuando se habla de teorías implícitas o concepciones del sujeto, se hace referencia a conocimientos tácitos, pero que influyen de manera significativa sobre las explicaciones y maneras de proceder de la persona. En otras palabras, da cuenta de las diversas posibilidades de apropiarse, construir y reconstruir los conocimientos y saberes propios del pensamiento.

Sobre el desarrollo de competencias básicas para la investigación

La investigación se toma como proceso riguroso, sistemático y crítico en aras de la construcción de nuevos conocimientos o significados del objeto de estudio. En ese sentido, Bunge (1996) asume la investigación científica como proceso orientado a la identificación de problemas, susceptibles de ser formulados y resueltos al responder a necesidades prácticas que devengan en la construcción de nuevos conocimientos o nociones distintas del objeto de estudio.

De la misma manera, se ha de tomar en consideración la idea de que " La investigación formativa produce conocimiento local, subjetivamente nuevo, orientado al saber hacer profesional, en el caso que nos ocupa al saber hacer pedagógico en la aproximación a la investigación" (Restrepo,2003: 201). Es así como desde los aportes de Bunge en el texto La

investigación científica (1969), se pueden inferir ciertas competencias básicas para la investigación que en este caso particular nos competen al ser elementos consecutivos en el proceso de formación para la investigación en la academia:

Formular el problema: se refiere a la elaboración de la pregunta(s) de investigación que orientará(n) el proceso investigativo en aras de hallar respuesta a lo planteado en la etapa inicial.

Revisar bibliografía: el ejercicio de revisión bibliográfica alude a la construcción del estado del arte del tema específico de investigación a favor la re comprensión sintética del objeto estudio. Durante la revisión bibliográfica los estudiantes debiesen utilizar técnicas para favorecer sus procesos de lectura, tales como el subrayado, la toma de apuntes, elaboración de mapas conceptuales, fichas y resúmenes.

Observar: la observación como herramienta primordial del investigador consiste en el registro sistemático, valido y confiable de comportamientos, fenómenos o hechos. Este método clásico de investigación científica involucra una lectura profunda del objeto de estudio, el contexto estudiado a la luz del objetivo propuesto.

Describir: realizar el despliegue de las características distintivas del fenómeno o hecho observado, logrando así su precisa identificación. Listar las categorías y sub categorías existentes implica el despliegue del discurso de forma estructurada y completa.

Sintetizar: da cuenta de la totalidad, la visión global del objeto estudiado; en ella se integran la unidad y la multiplicidad de las partes, propiedades y sus relaciones. Se advierte de antemano que para lograr la síntesis es menester ubicarse en un nivel crítico de lectura; en el cual el investigador toma postura frente al objeto de reflexión e investigación.

Prácticas de lectura y escritura en la universidad

De otra parte, al hablar específicamente de las prácticas de lectura y escritura en la universidad, se podría afirmar que dichas actividades académicas e intelectuales son propias de la educación superior, que demandan del individuo en formación ciertas habilidades y/o competencias para seleccionar la información, clasificarla, interpretarla para llegar a transformarla e integrarla a sus conocimientos. Se pretende por tanto, que los estudiantes se asuman como sujetos de conocimiento a través de los procesos de lectura y escritura; llegando a problematizar desde su campo disciplinar los objetos de estudio y los contextos educativos que les competen.

En ese orden de ideas, se pretende asumir la escritura como proceso de construcción y reconstrucción de conocimientos en distintos niveles; es así como Cassany (2011) alude al proceso de composición como un conjunto de estrategias que son utilizadas de manera consciente por el escritor, quien realiza las acciones correspondientes desde el momento que se decide escribir con propiedad al respecto de un tema específico, hasta el ejercicio de revisión de la última versión del texto. De allí que Cassany (2011) exprese en su texto Describir el escribir el siguiente apartado:

El escritor competente es el que ha adquirido satisfactoriamente el código y que, además ha desarrollado procesos eficientes de composición del texto. Estos conocimientos y estrategias le permiten resolver con éxito las situaciones de comunicación escrita en que participa…en contraste…El escritor bloqueado es aquel que, aun habiendo adquirido el código, tiene problemas al escribir. No ha desarrollado las estrategias apropiadas para utilizar los conocimientos que posee de la lengua escrita en una situación concreta y, por ello, fracasa en la producción de textos. (Cassany, 2011:23-24)

Lo expuesto con anterioridad da cuenta de la caracterización de los procesos escriturales presentes en las aulas universitarias. Por un lado, existe la exigencia por parte de los docentes en la conformación de textos académicos que expresen cohesión y coherencia en el discurso, además de un claro componente retórico. De otra parte, se encuentran la mayoría de los estudiantes; que si bien es cierto, conocen y hacen uso del código escrito, aún poseen serios problemas para identificar las diferencias entre las tipologías textuales de uso más común en el ámbito académico y por tanto no logran una producción textual satisfactoria.

Desde los aportes de Charles Bazerman (2005), como mayor exponente del movimiento escribir a través del currículum, se adopta el marco de una concepción de lectura y escritura como prácticas situadas que cobran sentido en sus contextos de uso y que por tanto merecen ser enseñadas al interior de o en estrecho vínculo con todas las asignaturas y las distintas disciplinas desde su particularidad epistémica.

A su vez, se habla desde los aportes de Paula Carlino (2005), sobre la llamada Alfabetización académica, la cual implica que cada una de las asignaturas esté dispuesta a abrir caminos para que los estudiantes logren asumir con propiedad la cultura de la disciplina particular que se pretende abordar, aun reconociendo lo distinta de esta con su propia cultura (contexto sociocultural del individuo). Por tanto, la lectura y la escritura se inscriben en el quehacer profesional, académico y sociocultural de los partícipes en el proceso de formación (docentes y estudiantes); particularmente en el ámbito escolar se asumen dichos procesos como elementos necesarios para comprender y reconstruir contenidos de las disciplinas que el colectivo de estudiantes debe conocer.

Carlino (2005), considera que la lectura y la escritura son ejes centrales en la formación universitaria, asumiendo de antemano el hecho de que no se aprende a escribir en el vacío sino a

partir del campo de problemas inherentes a una determinada disciplina. Se infiere por tanto, la estrecha relación existente entre escribir, leer y pensar; lo que determina la comprensión de los contenidos en cada una de las disciplinas, por parte de los estudiantes.

Es de resaltar, que la escritura misma alberga un potencial epistémico, que según la autora, no resulta sólo un medio de registro o de comunicación sino que puede devenir en instrumento para desarrollar, revisar y transformar el propio saber, lo que da origen a la construcción de nuevos sentidos o significados sobre un fenómeno o constructo propio de la disciplina en la que se inscribe el educando. Desde esta perspectiva, se adopta una representación amplia al respecto de la escritura como vehículo de expresión del pensamiento humano y transmisor del conocimiento.

El Portafolio como estrategia didáctica pedagógica

El portafolio alude a un compendio de producciones textuales que construyen los estudiantes en el proceso de fundamentación conceptual y metodológica sobre el proceso de investigación educativa. Su estructura incluye: tema, objetivos de aprendizaje, y las tipologías textuales de síntesis, mapa mental, comentario crítico y ensayo a manera de dialogo de saberes; así como los textos complementarios, tales como el taller de profundización, la entrevista semi-estructurada y los registros de observación de sus prácticas pedagógicas investigativas.

Según los aportes de Arter y Speandel (1992), el portafolio se define como una colección de trabajos del estudiante que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso y logros en un área determinada del currículo vivido. Esta compilación debe incluir la participación del estudiante en la selección del contenido del portafolio (en este caso particular la elección de los textos complementarios), los criterios para juzgar méritos y la prueba de su autoreflexión. Cabe resaltar, que en su mayoría los estudiantes se comprometen con el desarrollo de su aprendizaje a

partir de la construcción de las distintas tipologías textuales que evidencian la incorporación reflexiva de los contenidos del curso de Investigación Educativa.

Respecto al portafolio, se podría afirmar por su similitud con la bitácora o el cuaderno de clase, que este se inscribe en el conjunto de técnicas que Cassany (1997) denomina genéricamente escribir para aprender. Las cuales se fundamentan en la función epistémica del lenguaje escrito y posee como objetivo primordial hacer uso de la escritura como instrumento para aprender de manera profunda sobre un tema particular. El autor presenta algunas de las características pedagógicas más importantes que pudiesen aludir a dichas técnicas, entre ellas están:

1. Toma al estudiante como protagonista o centro del proceso educativo.
2. Está orientado a desarrollar el proceso de composición.
3. Relaciona la escritura con los temas del currículum y con la experiencia de cada uno de los participantes.
4. Busca la colaboración entre alumnos y alumnos, y alumnos y maestros.
5. Favorece la autonomía y responsabilidad del individuo.

Las características pedagógicas señaladas con antelación en relación al portafolio como estrategia de enseñanza, reafirman la pertinencia en la implementación de dicha estrategia que pudiese dinamizar la construcción de *concepciones* sobre *investigación* en el marco de la formación investigativa.

En ese sentido, Danielson y Abrutyn (2004) hacen referencia a las propiedades esenciales del portafolio. En primer lugar, los portafolios consisten en colecciones de la tarea de los alumnos: una serie de trabajos producidos por cada uno de ellos. Segundo, las selecciones son reflexionadas y por tanto compiladas con un propósito determinado. Finalmente, el despliegue

del portafolio mismo incluye la posibilidad otorgada a los alumnos de comentar su trabajo y asumirlo como objeto de reflexión.

De otra parte, se alude a los tres grandes tipos de portafolios a saber: de trabajo, de presentación y de evaluación. Según su caracterización, propósito, público a quien va dirigido y proceso; se logra determinar que es el primero: el portafolio de trabajo el que nos compete en el proceso investigativo.

Metodología

El ejercicio investigativo se enmarca en el enfoque de *investigación cualitativa*. El término designa aquí, la investigación que produce y analiza los datos descriptivos, en este caso particular, los textos escritos a manera de elementos configurativos del *Portafolio*, los cuales proporcionaron los datos necesarios para el ejercicio de reflexión sistemática sobre las *concepciones* que sobre *investigación* construyeron los estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura; dicha definición refleja un método de investigación interesado en primera instancia en la observación detallada y la creación de sentido.

Por su parte, el tipo de *Investigación Acción Pedagógica* "es un instrumento que permite al maestro comportarse como aprendiz de largo alcance, como aprendiz de por vida, que le enseña cómo aprender a aprender, cómo comprender la estructura de su propia práctica y cómo transformarla permanentemente y sistemáticamente" (Restrepo, 2011: pág.40)

Por tanto, la pretensión primera del proceso investigativo fue asumir la propia práctica pedagógica como objeto de reflexión, y por tanto de investigación. De esta manera, se parte de la reflexión profunda sobre el quehacer del maestro investigador; lo cual lo conduce a la identificación de la estructura interna de la práctica de la cual se hace participe. Estructura que

evidencia fortalezas y a su vez ciertas falencias o vacíos que pudiesen ser transformados a través de la investigación educativa y pedagógica. Por ende, la investigación Acción Pedagógica se despliega en una espiral de ciclos de observación, reflexión, planeación y acción en procura de la construcción una práctica alternativa que dé respuesta(s) a las demandas del contexto educativo particular.

En ese sentido, y fruto de un proceso de reflexión profunda sobre la propia práctica se obtiene la creación y posterior implementación de la estrategia didáctica pedagógica *Portafolio*, a favor del desarrollo de competencias básicas para la investigación que dinamizan las *concepciones* que sobre *investigación* construyeron los estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura.

El principal instrumento utilizado en el estudio para la recolección de los datos se refiere a:

Los documentos (corpus del portafolio): En este caso particular se asume como base de datos el documento académico representado en el *Portafolio*, el cual incluye en los textos complementarios el taller de iniciación de la propuesta de investigación, la entrevista semi-estructurada y los registros de observación de su práctica pedagógica.

A Manera de Conclusión

Finalmente, se asume la estrategia didáctica pedagógica *Portafolio* como elemento favorecedor del proceso de formación investigativa en el curso de Investigación Educativa del séptimo semestre del programa LEBEA en tanto instrumento de *composición y producción de conocimiento*; y por consiguiente elemento dinamizador de las *concepciones* que sobre *investigación* construyeron los maestros en formación, enmarcadas estas en la idea de un proceso sistemático y reflexivo en aras de la reconstrucción de nuevos conocimientos o significados de los fenómenos educativos que deviene en transformación fructífera de los escenarios educativos de los cuales se hacen participes en su labor pedagógica.

Se adopta por tanto, la premisa de que todo maestro tiene que ser un maestro investigador de su propia práctica, siendo el aula misma su campo de exploración y su objeto de reflexión; lo que resulta en generación de una práctica pedagógica más efectiva, en la producción de conocimiento local que puede trascender a otras esferas de mayor alcance, y a su vez en el desarrollo profesional y personal del docente.

En suma, se evidencia en los partícipes del proceso de formación investigativa el desarrollo de las *competencias básicas para la investigación* ligada al desarrollo mismo de la curiosidad, la capacidad de observación, el método para plantear preguntas y poner a prueba respuestas, y la reflexión crítica sobre la propia práctica para mejorar los resultados de su labor educativa.

Bibliografía

Arciniegas, E. y López G. (2012). La escritura en el aula universitaria, estrategias para su regulación. Cali: Universidad del Valle - Programa editorial.

Arter, S. A. y V. Spandel (1992), Using Portafolios of student in struction and assessment, Educational Measurement: issues and practice, Portland, OR, Northwest Regional Laboratory.

Bazerman, Ch; Little, J.; Bethel, L; Chavkin, T; Fouquette, D. y Garufi s, J. (2005). Reference guide to writing across the curriculum, West Lafayette: Parlor Press.

Bunge, M. (1969). La investigación científica. Buenos Aires: Ariel.

Bunge, M. (1996). La ciencia, su método y su filosofía. Bogotá: Panamericana Editorial.

Carlino, P. (2005). Escribir, leer y aprender en la Universidad. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.

Cassany, D. (2011). Describir el escribir. Barcelona: Paidós.

Cassany, D. (1997). Reparar la escritura: Didáctica de la corrección de lo escrito. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Danielson, Charlotte, Leslie Abrutyn (2002). Una introducción al uso del portafolio en el aula; trad. De Horacio Pons; revisión técnica Martha Libedinsky-México: FCE, 2002:162P.

Padrón, J. (1998). Reseña Histórica de los procesos de investigación. Caracas: USR.

Restrepo, B. (2003). Investigación Formativa e Investigación Productiva de Conocimiento en la Universidad. Nómadas (Col), Mayo, 195-2002.

Restrepo, B. y otros (2011). Investigación-Acción Pedagógica. Tras la hipótesis del maestro investigador. Corporación Educación Solidaria. Medellín, Colombia.

El Aprendizaje Transversal De Las Competencias Comunicativas En La Básica Primaria

Ospino Díaz, Diana Piedad

diosdi29@yahoo.es

Universidad del Atlántico- Barranquilla, Colombia

Palacios Reyes, Mónica Liliana

monicalpalacios@hotmail.com

Universidad del Atlántico- Barranquilla, Colombia

Resumen

El objetivo central de esta ponencia es presentar el análisis del desarrollo de las competencias comunicativas como eje transversal en el aprendizaje en la Educación Básica Primaria (EBP). Por esta razón, el diseño metodológico aplicado se orientó al estudio descriptivo, basado en el análisis e identificación de las concepciones de la comunidad educativa referente a las competencias comunicativas desde la transversalidad. Las conclusiones demuestran que las concepciones de los grupos analizados divergen fundamentalmente en la visión teórica frente al concepto, clasificación y ejercicios de aplicación de las competencias comunicativas para fortalecerlas desde el acto pedagógico, principalmente porque los docentes y estudiantes no poseen una adecuada apropiación de las competencias coherente con los planteamientos de la comunidad académica.

Palabras Claves: Aprendizaje, competencias comunicativas, comunidad educativa, transversalidad, currículo.

Abstract

The main objective of this research is to analyze the development of communication skills as a central focus on learning in the Basic Primary Education (EBP). For this reason, the applied methodological design was oriented to the descriptive study, based on analysis and identification of the conceptions of communication skills regarding mainstreaming from educational community. The findings show that the conceptions of the analyzed groups diverge fundamentally on the theoretical vision to the concept, classification and application of exercises in communication skills to strengthen them from the teaching act, mainly because teachers and students do not have adequate appropriation of powers consistent with the approach of the academic community.

Keywords: Learning, communication skills, educational community, mainstreaming, curriculum.

Introducción

En el contexto de la educación básica, es imprescindible identificar las metodologías eficientes frente a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, con el fin de garantizar una formación no sólo contextualizada con la sociedad actual, sino al ritmo de los sistemas de información que cada vez más redefinen los objetivos de la enseñanza en las escuelas de cualquier nivel.

Además, pretende potencializar la enseñanza desde diversas áreas de la educación, cada una por separado, sin revisar el factor común, el eje transversal por el cual no sólo se evalúan, sino por el que se enseña y se aprende, día a día. Desde esta perspectiva, cabe resaltar que el

desarrollo de las competencias comunicativas sin duda es un indicador de integralidad en la formación del ser humano. Lo anterior indica además que estas competencias deben implicar mucho más que el uso del lenguaje, se refieren a la utilización contextualizada del mismo, en donde los factores socioculturales resultan determinantes en los actos comunicativos (Hymes, 1972).

Es por ello que la presente investigación se propone, en primera medida, el abordaje de las competencias comunicativas como fuente de procesos transversales que determinen aprendizajes significativos y pertinentes, analizando el contexto de estudio desde las metodologías docentes hasta las herramientas utilizadas por los mismos.

Problema de investigación

La Institución Educativa Técnico Distrital Helena de Chauvin es un plantel oficial del Distrito de Barranquilla cuya Licencia de Funcionamiento es la No 002120 de noviembre 28 de 2001, El objetivo de su pedagogía de proyectos no consiste solamente en acompañar a las estudiantes hacia un cierto nivel de competencias, sino el de integrarlas en la lógica de los mismos. Esta evolución sitúa a quien aprende, en el origen y en el centro de la actividad de aprendizaje (enfoque hacia la metacognición), llevando a los docentes a una problemática nueva, referida a la manera de orientar la elaboración y el acompañamiento de los proyectos, teniendo en cuenta que los participantes en el proceso construyen su propia experiencia en el aquí y el ahora de su formación.

El enfoque interdisciplinario de carácter interaccionista, sobre el cual se construye la propuesta del trabajo por proyectos “conduce a poner el acento en la aportación constructiva que realiza el alumno al propio proceso de aprendizaje; es decir, conduce a concebir el aprendizaje

escolar como un proceso de construcción del conocimiento a partir de los conocimientos y de las experiencias previas, y la enseñanza como una ayuda a este proceso de construcción" (Coll, 1997). Pero, a pesar de esta fundamentación teórica, el trabajo didáctico de la Institución Educativa Técnico Distrital Helena de Chauvin pretende una educación interactiva, la realidad opuesta dado que en las prácticas del aula, la metodología de aprendizaje difiere mucho de los objetivos que plantea la organización desde su currículo.

En mayor detalle se aprecia un asignaturismo, es decir, no se aplica de acuerdo al modelo didáctico, sino que prevalece un divorcio a nivel interdisciplinar, en suma, cada docente mantiene prácticas permeadas por la pedagogía tradicional o su propio modelo de formación.

Para acoger los procesos de enseñanza y aprendizaje desde su totalidad ya que el acto de comunicación es un elemento fundamental para la transmisión y generación de conocimientos, tanto docentes como alumnos hacen uso de esta habilidad para entrar en interacción en cada momento del acto educativo; esto se da ya sea a través de la comunicación escrita o bien a través de la comunicación oral (Ayala Palomino, 2009). Sin embargo en el estudio se evidencio poca interacción de los docentes con los estudiantes, más bien una relación un poco pasiva marcada por clases expositivas y estrategias metodológicas de trabajo en el cuaderno y resolución de talleres.

Partiendo de los orígenes teóricos del concepto, a través de la influencia de la sicolingüística, la sociolingüista y la pragmática, con autores como Chomsky (1974), Hymes (1971) y McClelland (1973), la competencia comunicativa se puede definir como el cúmulo de habilidades que conllevan al uso eficiente de la participación o interacción entre las personas cuando se tienen objetivos de comunicación específicos, delimitados, y conscientes.

Así mismo De la Rosa (2004) arguye que la comunicación y el intercambio les posibilitan a ambos convertirse en sujetos dentro del proceso educativo.

El sistema educativo en Colombia establece tres competencias comunicativas, tales como, interpretativa, propositiva y argumentativa (MEN, 1998), las cuales dan cuenta de la forma cómo el ser humano actúa y utiliza la lengua dentro de un contexto determinado, es decir, *saber- hacer* buen uso del lenguaje. Así pues, algunos de los interrogantes que surgen de la problemática descrita son por ejemplo ¿Cómo se pueden desarrollar competencias comunicativas en los estudiantes para su buen aprovechamiento académico?, ¿Qué tipo de competencias comunicativas necesita desarrollar un profesor para tener una práctica docente más efectiva? ¿Cómo se pueden promover las competencias de comunicación como eje transversal en la educación básica?

Metodología

El presente trabajo es un estudio de naturaleza descriptiva basado en el diseño del análisis de contenido. Bardin (1996) lo refiere al conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones, tendiente a obtener información cuantitativa o cualitativa, aplicando procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción.

La recolección de datos se delimito a10 de 40 docentes que participaron en el proceso académico mediante una encuesta. Además, como parte de la investigación, se utilizó un aula de clases como universo en el que se hizo entrevista dialógica a 8 estudiantes de 30. La población escolar de esta institución es de género femenino.

Análisis de resultados

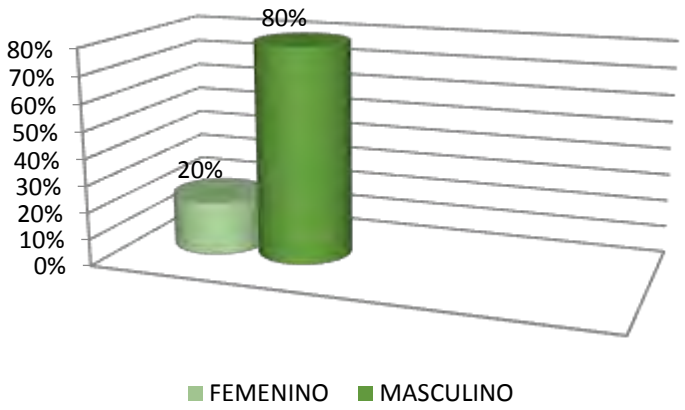
Se hizo interpretación y análisis de la información, focalizándose en cinco grandes ámbitos, a saber: 1) Contexto y Escuela en la perspectiva del currículo transversal; 3) Percepciones y valoraciones de los actores educativos en torno a las prácticas escolares; 4) Prácticas educativas y curriculares frente a la transversalidad. 5) Posibilidades que favorecen el currículo transversal orientado a las competencias comunicativas.

En primera medida, se procedió a valorar el contexto en varias dimensiones para el reconocimiento de las características específicas conforme a las expresiones predominantes en torno al concepto de transversalidad. En segundo lugar, se identificaron las particularidades de los procesos educativos desde la óptica de sus actores, dando importancia a las posibilidades de la intersubjetividad. Finalmente se establecieron relaciones propositivas que consolidaran posibilidades significativas en torno al currículo, atendiendo las necesidades específicas del contexto escolar a partir de los significados de los propios protagonistas.

Por otro lado, con el objetivo de identificar las concepciones de los docentes sobre las competencias comunicativas, transversalidad y sus implicaciones curriculares, se aplicó una primera sesión de preguntas sobre el concepto de transversalidad.

A este respecto se consiguieron los siguientes resultados acorde con el género, edad, contexto de trabajo, años de experiencia, etc.:

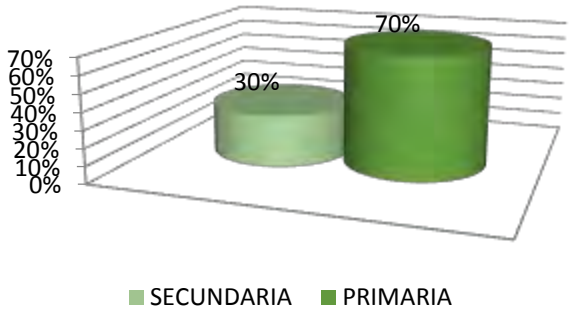
Gráfica 1. Género:



Fuente: Resultados del instrumento diagnóstico aplicado a Directivos y Docentes 2015

Los informantes en esta investigación son en su gran mayoria docentes del genero masculino.

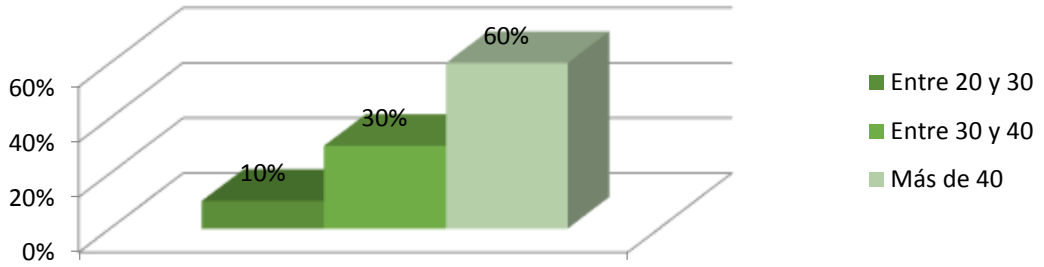
Gráfica 2. Sección



Fuente: Resultados del instrumento diagnóstico aplicado a Directivos y Docentes 2015

Los informantes en esta investigación son en su gran mayoria docentes que laboran en la sección de la Básica Primaria por cuanto la temática que a este trabajo concierne.

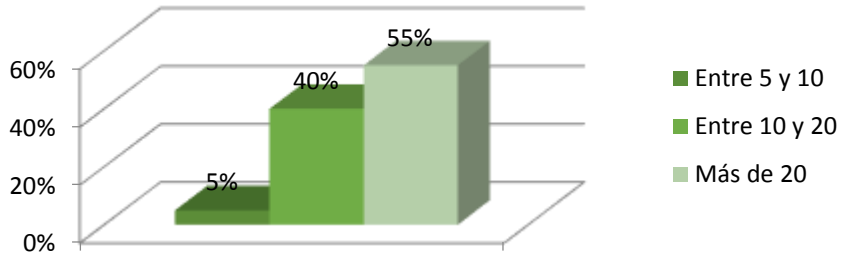
Gráfica 3. Edad:



Fuente: Resultados del instrumento diagnóstico aplicado a Directivos y Docentes 2015

Los docentes en su mayoría son personas mayores de 50 años, seguido de los que están en el rango entre los 30 y 40 años.

Gráfica 4. Años de servicio docente:

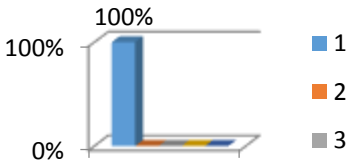
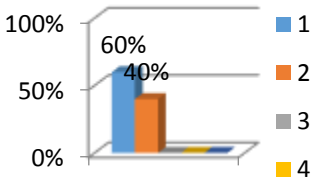
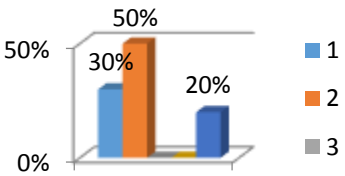
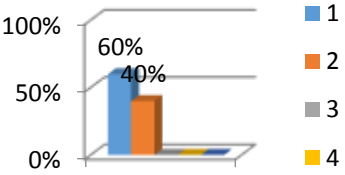


Fuente: Resultados del instrumento diagnóstico aplicado a Directivos y Docentes 2015

Sobre los años de servicio docente, los informantes se encuentran en el rango de más de 20 años en el ejercicio.

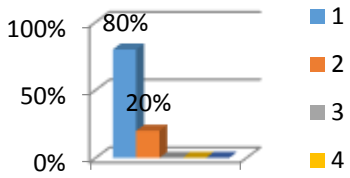
Seguidamente se presentan los resultados al comparar las apreciaciones de los docentes sobre tres importantes categorías, transversalidad, competencias comunicativas y metodología docente:

SOBRE EL CONCEPTO DE TRANSVERSALIDAD

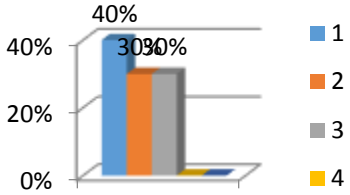
Afirmaciones	Valoración	Unidad de análisis
1. Tengo claro el concepto de transversalidad.		
2. La transversalidad está determinada por situaciones problemáticas o socialmente relevantes, generadas por el modelo de desarrollo de la sociedad y del currículo en el ámbito educativo.		
3. La transversalidad no está referida al "para qué" de la educación.		
4. Uno de los objetivos de la transversalidad es el de contribuir con el desarrollo de aquellas capacidades en los estudiantes, que se consideran necesarias para desenvolverse		

como ciudadanos con plenos derechos y deberes en la sociedad en la que viven.

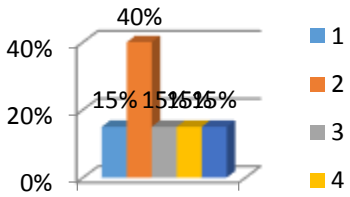
5. *La transversalidad es un medio para impulsar la relación entre la escuela y el entorno.*



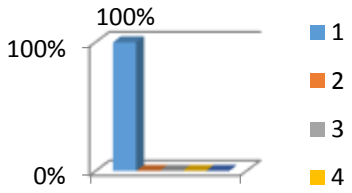
6. *En la institución se conciben los procesos de intervención educativa para la transversalidad la selección de contenidos, metodología, actitud de los docentes, organización del centro y del aula.*



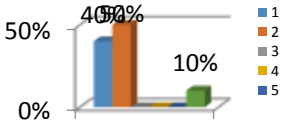
7. *En la institución educativa se analiza el contexto del centro y las valoraciones del equipo de profesores para los procesos de transversalidad.*



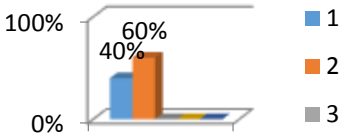
8. *La transversalidad impacta el currículo.*



9. *La transversalidad debe estar presente en todo el proceso educativo.*



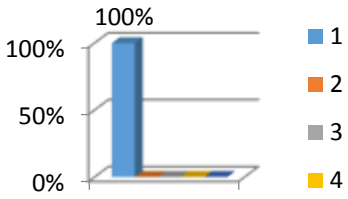
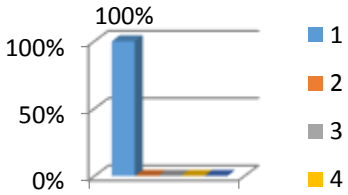
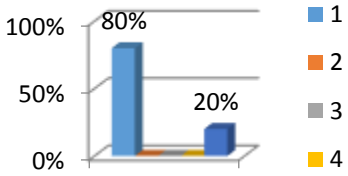
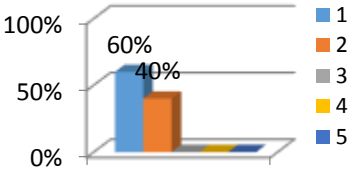
10. *En la Institución educativa se evidencia la transversalidad de los objetivos del PEI.*



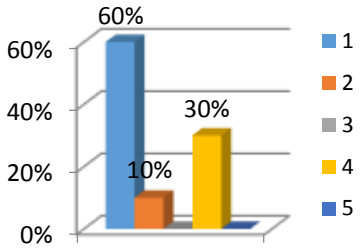
Fuente: Resultados del instrumento diagnóstico aplicado a Directivos y Docentes 2015

Sobre el concepto de transversalidad los resultados apuntan a que los docentes reconocen claramente los objetivos como es el de contribuir con el desarrollo de aquellas capacidades en los estudiantes.

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN LAS ÁREAS OBLIGATORIAS EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA (EBP)

Afirmaciones	Valoración	Unidad de análisis
11. Las competencias comunicativas pueden permear en el desarrollo didáctico de las áreas básicas.		
12. La incorporación de las competencias comunicativas implica la utilización de una metodología activa, participativa.		
13. La metodología y estrategias docentes coherentes con la transversalidad de las competencias, implica la articulación de unidades para el desarrollo de temas en los cursos de EBP.		
14. Las competencias comunicativas pueden desarrollarse mediante los diferentes modelos pedagógicos y curriculares en todos los grados de EBP.		

15. El seguimiento y evaluación de los procesos referidos a las competencias comunicativas es un proceso consensuado entre docentes, estudiantes, padres y madres de familia.



Fuente: Resultados instrumento diagnóstico aplicado a Directivos y Docentes 2015

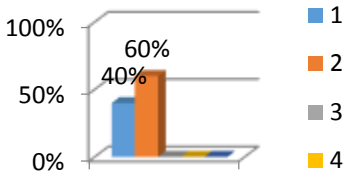
Sobre la categoría de competencias comunicativas en las áreas obligatorias en Educación Básica Primaria (EBP), los docentes consideran que pueden permear en el desarrollo didáctico de las áreas básicas e implica la utilización de una metodología activa, participativa. Pero en la escuela la metodología y estrategias docentes no son coherentes con la transversalidad de las competencias.

Percepción de los docentes encuestados frente a la transversalidad:

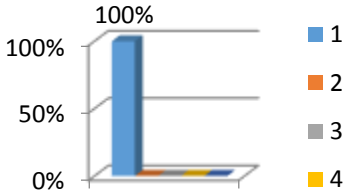
METODOLOGÍA DOCENTE FRENTE A LA TRANSVERSALIDAD

Afirmaciones	Valoración	Unidad de análisis

16. *La selección de contenidos para la transversalidad de las Competencias comunicativas es un proceso consensuado entre docentes, estudiantes, padres y madres de familia.*



17. *La intervención educativa desde la metodología implica que los temas no sean ajenos a los contenidos que se tratan en las programaciones de las áreas.*



Fuente: Resultados del instrumento diagnóstico aplicado a Directivos y Docentes 2015

Finalmente, sobre la metodología docente frente a la transversalidad, los docentes están de acuerdo en que la selección de contenidos para la transversalidad de las Competencias comunicativas es un proceso consensuado entre docentes, estudiantes, padres y madres de familia; así mismo, consideran que la intervención educativa desde la metodología implica que los temas no sean ajenos a los contenidos que se tratan en las programaciones de las áreas.

Con relación a las opiniones de los estudiantes sobre las competencias comunicativas, lo que la investigadora consiguió con su acercamiento al contexto objeto de estudio fueron versiones informales de las reflexiones de los chicos con relación al concepto de Competencias comunicativas, y entre las apreciaciones resaltan las siguientes:

- Se evidencia poca claridad en este aspecto, pues la mayoría de los niños asocian el término de competencias al simple hecho de saber hablar, la comunicación en su

expresión más simple: la oralidad.

- La limitan a la capacidad de hablar y hacerse entender efectivamente en la comunicación oral.
- En cuanto a cuáles son las competencias, los estudiantes mencionaron que estas corresponden a las habilidades de leer, escribir, escuchar y leer; también mencionaron otras como las competencias ciudadanas y los valores humanos.
- Desconocen las tres competencias básicas que el MEN y el ICFES han propuesto desarrollar en el sistema escolar colombiano.

Conclusiones

Toda vez que se han concretado todas las fases del trabajo investigativo fue posible establecer las siguientes conclusiones:

- *El manejo de las competencias comunicativas en las áreas de la básica primaria de la Institución Educativa Técnico Distrital Helena de Chauvin está mediado por prácticas tradicionalistas en las que se desconocen los lineamientos ministeriales.*
- *Los textos escolares no expresan explícitamente el concepto de competencias comunicativas, y aunque presentan actividades pertinentes para el desarrollo de las competencias interpretativas, las lecturas están alejadas del contexto de los estudiantes.*
- *Los estudiantes partícipes de esta investigación evidencian que no poseen los elementos teóricos necesarios para dar una respuesta clara al concepto de competencias comunicativas; mencionaron que estas se refieren al saber hablar y expresarse correctamente, de tal manera que las ideas puedan entenderse y que el individuo pueda desenvolverse en una conversación fluida y amena; no proporcionaron respuestas sólidas en cuanto a la clasificación de éstas.*

- *Las concepciones sobre competencias de los grupos analizados divergen fundamentalmente en cómo los sujetos conciben el término de competencias comunicativas, la clasificación de las mismas y por ende, los ejercicios apropiados para desarrollarlas y fortalecerlas desde el acto pedagógico; los docentes y estudiantes no tienen una apropiación sobre las competencias coherentes con los planteamientos de la comunidad científica.*

Referencias Bibliográficas

Ayala Palomino (2009). Desarrollo competencias comunicativas en la enseñanza aprendizaje. Documento disponible en: ftp://sata.ruv.itesm.mx/portalesTE/Portales/...ege/.../ManuelAyala.doc

Bardin, L. (1996). “El análisis de contenido”. Akal, Madrid.

Coll, C. (1996). "Constructivismo y educación escolar. Ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica". Anuario de Psicología. 69, 153178.

De La Rosa, M. (2004). El Desarrollo de Competencias Comunicativas: uno de los Principales Retos en la Educación Superior a Distancia. Universidad Nacional Autónoma de México. En Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia. Marzo 23-Abril 04 de 2004, México.

Dell Hymes (1972). En Díaz Perea, M. y Caballero Hernández– Pizarro, M. (2003). "El desarrollo de las competencias comunicativas en la alfabetización inicial".

Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos Curriculares de Lengua Castellana*, Santa fe de Bogota.

McClelland, David (1973). Testing for Competence Rather Than for Intelligence.American Psychologist Review 96. p. 20-28.

Chomsky, Noam (1965). Aspects of the theory of sintax.Cambridge, Mass.; MITPress. (Traducción y apunte de la cátedra "Teoría y práctica de la lectura y la escritura I, UNC, Neuquén).

Hymes, Dell (1971). Foundations in sociolinguistics: an ethnographic approach, Volume 6 (Reprinted in 2001 by Routledge) London. International Journal of Cross Cultural Management.

Modelo de estrategias y metodologías basada en competencias para el aprendizaje de asignaturas teórico-prácticas

Ing. Rosalba Elixzandra Pesántez Chica
Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca
pesantezr@hotmail.com
rpesantez@ups.edu.ec

Econ. Dalton Paúl Orellana Quezada
Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca
orellanadp@gmail.com
dorellanaq@ups.edu.ec

Ing. Dianexy Viviana Carreño Villavicencio
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
dianexy@hotmail.com
dianexy.carreno@uleam.edu.ec

Resumen

Los docentes, hoy en día deben interesarse por aplicar formas innovadoras de transmitir los conocimientos, de tal suerte que propicien el desarrollo competente de los discentes, que eleve su nivel de comprensión, de discernimiento y sobre todo de construcción de nuevos conocimientos a partir de los que ya posee. Por lo tanto, planificar la intervención educativa en el aula significa ajustar estrategias y metodologías a la organización mental y a los esquemas intelectuales del educando, ya que el mismo, tiene y debe ser animado a conducir su propio aprendizaje; esto podrá lograrlo según la planificación que realice el educador para que su enseñanza responda a sus propias demandas y a las de la sociedad, y así los docentes podrán contribuir a la formación de un profesional integral. La presente investigación propone un modelo de estrategias y metodologías para el aprendizaje de asignaturas teórico-prácticas. Se realizó una investigación de orden cualitativa, empleándose la técnica de la encuesta para el levantamiento de la información.

En este estudio realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador, a los estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana, los resultados indican que solo el 28% de los educandos participan activamente en el proceso de aprendizaje de la asignatura.

Palabras clave: Estrategias, metodologías, competencias, aprendizaje.

Abstract

Teachers today must be concerned to apply innovative ways of transmitting knowledge, in such a way that promote the responsible development of learners, to raise their level of understanding, discernment and especially construction of new knowledge from the you already own. Therefore, plan educational intervention in the classroom means adjusting strategies and methodologies to mental organization and the student intellectuals schemes, since it has and should be encouraged to conduct their own learning; this can achieve as planned to perform the educator to teaching meets its own demands and those of society, and so teachers can contribute to the formation of a comprehensive professional. This research proposes a model of strategies and methodologies for learning theoretical and practical subjects. Qualitative research was carried out by, using the survey technique for gathering information. In this study conducted in the city of Cuenca, Ecuador, students of the Salesian Polytechnic University, the results indicate that only 28% of students are actively involved in the learning process of the subject.

Keywords: Strategies, methodologies competences, learning.

Introducción

En este trabajo investigativo se presenta un modelo de estrategias y metodologías para el aprendizaje de asignaturas teórico-prácticas, se realizó la investigación de campo a los estudiantes de las carreras de Administración de Empresas y Contabilidad y Auditoría de la Universidad Politécnica Salesiana de la ciudad de Cuenca-Ecuador, cuyo objetivo fue determinar si los docentes están impartiendo este tipo de asignaturas utilizando estrategias y metodologías que permitan un desarrollo profesional de los educandos. La investigación fue de corte cualitativa; donde se analizó aspectos tales como: medios que utiliza el docente para impartir la cátedra, estrategias y metodologías que emplea.

El aprendizaje significativo

Para Ausubel (1963) el aprendizaje significativo "es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo del conocimiento" (p.58).

Del mismo modo Ausubel, Novak, & Hanesian ((1983) indican el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nueva información. La significatividad sólo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya posee el individuo.

En un primer momento, Ausubel (1963) menciona la inclusión o aprendizaje subordinado. Tal aprendizaje consiste en la incorporación de la nueva información adquirida a las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto. Existen dos tipos de aprendizaje subordinado: derivativo y correlativo. En segundo lugar, aparece el aprendizaje por supra ordenación. Esto significa que los conceptos o ideas relevantes, existentes en la estructura cognitiva del sujeto, se encuentran debajo de la generalidad, abstracción y del alcance de los nuevos conceptos. Este tipo de aprendizaje se produce cuando el sujeto integra conceptos ya aprendidos anteriormente. El concepto integrador al que se hace referencia aquí es más amplio e inclusivo.

Por último, Ausubel, Novak, & Hanesian (1983) citan el aprendizaje combinatorio. Este aprendizaje se caracteriza por el hecho de que los nuevos conceptos no pueden ser relacionados con ideas relevantes específicas, en la estructura cognitiva del sujeto. Sin embargo, estos nuevos conceptos pueden ser relacionados, de forma general, con la estructura cognitiva ya existente, lo que provocará que sea más difícil aprenderlos y recordarlos, a diferencia del aprendizaje subordinado o supra ordinado.

El aprendizaje significativo hace referencia por tanto al conocimiento que el educando integra en sí mismo ubicándose en su memoria de largo plazo, para que este conocimiento se produzca debe haber predisposición por parte del educando para aprender como menciona Ausubel (1963); a la vez en este acto educativo el estudiante debe tener una experiencia afectiva tal como indica Novak (1981), así el aprendizaje significativo subyace a la construcción del conocimiento humano integrando pensamientos positivos, sentimientos y acciones que permiten que se dé un engrandecimiento personal.

Estrategias de aprendizaje

La estrategia es el arte de combinar todo tipo de acciones para alcanzar el objetivo propuesto (Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1997).

Hablando desde el punto de vista metodológico se puede manifestar que la estrategia es el arte de utilizar los métodos y técnicas apropiadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tal manera que los estudiantes puedan entender y aprender de una manera apropiada con el objeto de poner en práctica lo aprendido en las actividades que desarrollen en la vida profesional, o como señala Wompner & Fernández (2007): "las estrategias de aprendizaje serían aquellos procesos o técnicas que ayudan a realizar una tarea de forma idónea" (p.5).

Uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la educación a través de los tiempos, es la de enseñar a los estudiantes a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender, tal como lo indica la Comisión Europea (2004) en una de las ocho competencias básicas que definió. Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adapten a nuevas situaciones.

Según Díaz & Hernández (1999) una estrategia de aprendizaje es un procedimiento que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Los objetivos particulares de cualquier estrategia de aprendizaje pueden consistir en afectar la forma en que se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento, o incluso la modificación del estado afectivo o motivacional del aprendiz, para que éste aprenda con mayor eficacia los contenidos curriculares o extracurriculares que se le presentan.

Para Pimienta (2012), las estrategias de enseñanza-aprendizaje son herramientas que utiliza el docente para ayudar a los educandos a que desarrollen correctamente sus competencias, dentro de este proceso existe una secuencia lógica de eventos que permite realizar las actividades educativas desde el inicio hasta el fin. Es menester que los docentes apliquen estrategias de manera continua para que los discentes desarrollen sus competencias de una manera más plena.

De la misma manera existen metodologías activas que se pueden utilizar en el aprendizaje de este tipo de asignaturas, las mismas que contribuirán al desarrollo de competencias en los educandos (Pimienta, 2012).

Cuadro 1. Estrategias y Metodologías de Aprendizaje.

Estrategias	Clasificación	Definición	Competencia
Lluvia de ideas	Estrategias para indagar sobre conocimientos previos	Permite indagar lo que un grupo conoce sobre un tema	Investigación de conocimientos previos Recuperación de información Creación de nuevo conocimiento
Preguntas exploratorias		Cuestionamientos para entender significados y para intereses propios	Exploración de conocimientos previos Descubrimiento de conocimientos propios Análisis, razonamiento crítico y creativo
SQA: qué sé, qué quiero y qué aprendí, de acuerdo a lo que señala (Ogle, 1986)		Motiva el estudio por medio de la indagación de conocimientos previos para luego llegar al nuevo conocimiento	Relaciona lo que ya conoce con lo que quiere conocer Exploración de conocimientos previos
Analogía	Mapas cognitivos	Permite relacionar situaciones o elementos que tienen características semejantes	Comprensión de contenidos complejos y abstractos Relaciona conocimientos aprendidos con nuevos conocimientos Desarrolla pensamiento complejo, análisis y síntesis
Mapa conceptual, según (Novak & Gowin, 1999)		Representación gráfica de conceptos y sus relaciones	Identificación de ideas y conceptos claves Desarrollo de pensamiento lógico Establecimiento de relaciones de subordinación
Debate	Estrategias grupales	Acto de comunicación y exposición de ideas diferentes sobre un tópico elegido entre dos equipos	Desarrollo de pensamiento crítico Desarrolla habilidad de investigación documental rigurosa Análisis de información Desarrollo de habilidad argumentativa y expresión oral Desarrolla valores de respeto, tolerancia y libertad
Mesa redonda		Estrategia que permite la exposición de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de expertos	Desarrollo de habilidades comunicativas: argumentación y expresión oral Desarrolla capacidad de escucha y fomenta respeto a los demás
Metodologías activas		**Definición**	**Competencia**
Estudio de casos		Es una metodología de aprendizaje sobre un hecho de la vida real o simulada para dar solución a un determinado problema (Yacuzzi, 2005).	Desarrollo del pensamiento crítico. Desarrollo de habilidad comunicativa: argumentación y contrastación.

		Favorece aprendizaje colaborativo Resuelve problemas Aplica e integra conocimientos de diversas áreas del saber
Aprendizaje basado en problemas	Permite analizar y dar solución a un problema instaurado con anterioridad con el propósito de alcanzar ciertos objetivos (Exley & Dennis, 2007).	Solución de problemas Toma de decisiones Trabajo colaborativo Habilidades de comunicación: Desarrollo de actitudes y valores
Aprendizaje basado en TIC	Permite el desarrollo de competencias con la utilización de las técnicas de información y comunicación.	Favorece el aprendizaje a distancia Desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo. Mejora la lectura comprensiva

Fuente: (Pimienta, 2012).
Elaboración: Equipo de investigación para este estudio

La formación basada en competencias

De acuerdo a lo que menciona Tobón (2015): "las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad" (p.3). Sin embargo ahondando un poco más en la definición de competencias Tobón (2008) señala: "son procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, (…) (p.5).

Según Argudín (2010) la educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que intenta dar respuestas a la sociedad de la información. Y porque no decir más bien a la sociedad del conocimiento, ya que debido a los cambios tan versátiles que ha sufrido la educación en los últimos tiempos ahora se habla de una sociedad del conocimiento que es un término mucho más abarcador.

El concepto de competencia, como indica Argudín (2010), "resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución. Puesto que todo proceso de "conocer" se traduce en un "saber", entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber" (p.3).

La UNESCO (1998) señaló en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior llevada a cabo en su sede en París, que los educandos deben estar preparados con nuevas competencias, conocimientos e ideales que les permita un desarrollo integral desde una perspectiva social, cultural y económica.

Además este mismo organismo indicó que los métodos educativos deben ser innovadores con pensamiento crítico y creatividad, a saber:

- *La necesidad de un nuevo modelo de enseñanza superior enfocada en el estudiante.*
- *Que las instituciones de educación superior están en la obligación de formar estudiantes con una formación integral, que sean capaces de resolver problemas que se les presente en el campo profesional, que sean críticos y responsables de la adquisición de nuevos conocimientos.*
- *Que se reformulen los planes de estudio y se apliquen nuevos métodos pedagógicos que faciliten la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes.*
- *Que se utilicen nuevos materiales didácticos, con los que se puedan plantear nuevos métodos de exámenes que permitan evaluar competencias específicas y no sólo de tipo memorísticas.*

Metodología

La presente investigación fue realizada utilizando algunas fuentes de información y estuvo orientada a conocer si en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Gestión de Empresas I los educandos tienen una participación activa en el desarrollo de la clase, además de comprobar si la planificación realizada por el docente, con el uso de estrategias y metodologías es la adecuada para que los discentes desarrollen las competencias propias de la carrera y de su perfil profesional. Con

este propósito se realizó una encuesta a los estudiantes de quinto nivel de la carrera de Administración de Empresas y Contabilidad y Auditoría de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) de la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Diseño del muestreo: Población y Muestra

De acuerdo a la base de datos de la carrera de Administración de Empresas y de Contabilidad y Auditoría de la UPS, sede Cuenca de los estudiantes matriculados en el periodo académico septiembre 2015- febrero 2016, se tiene que en quinto nivel se encuentran matriculados 100 estudiantes en la modalidad presencial jornada diurna. Siendo 58 estudiantes de la carrera de Administración y 42 estudiantes de la carrera de Contabilidad. Debido a que el número de estudiantes es reducido se realizó un censo de la población.

Presentación de resultados

En este apartado se incluyen solo los resultados de algunas de las preguntas más relevantes y que responden a la presentación posterior del modelo de estrategias.

Resultados

Tabla 1

Medios que utiliza docente								
	Alternativas	Si	No	No Responde	Total	Si	No	No Responde
	Papelógrafos	0	94	6	100	0%	94%	6%
	Pizarrón	97	2	1	100	97%	2%	1%
	Proyector	93	7		100	93%	7%	0%
	Video	7	87	6	100	7%	87%	6%
	Fotocopias	13	81	6	100	13%	81%	6%
	Conferencia	3	91	6	100	3%	91%	6%

	Plataforma Virtual	86	11	3	100	86 %	11 %	3%
	Otros	0	-		0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Equipo de investigación para este estudio

Como se puede observar en la tabla 1, los medios que con mayor frecuencia emplean los docentes son la pizarra, el proyector y la plataforma virtual.

Tabla 2

Participa activamente		
Alternativas	Frecuencia	**%**
Si	28	28%
No	72	72%
Total	100	100%

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Equipo de investigación para este estudio

La tabla 2 indica que la participación de los discentes en salón de aula es muy baja, esto demuestra que su intervención es más bien pasiva y no están conduciendo su propio aprendizaje.

Tabla 3

Estrategias de aprendizaje									
Alternativas	**1**	**2**	**3**	**4**	Total	1	2	3	4
	Siempre	Frecuentemente	A veces	Nunca					
Lluvia de ideas	16	24	25	35	100	16%	24%	25%	35%
Preguntas-guía	26	43	15	16	100	26%	43%	15%	16%
Preguntas exploratorias	13	36	32	19	100	13%	36%	32%	19%
SQA	9	24	31	36	100	9 %	24%	31%	36%

Cuadros sinópticos	15	17	22	46	100	15%	17%	22%	46%
Analogía	14	27	18	41	100	14%	27%	18%	41%
Mapas conceptuales	8	14	14	64	100	8%	14%	14%	64%
Debate	7	12	15	66	100	7%	12%	15%	66%
Mesa redonda	1	10	8	81	100	1%	10%	8%	81%

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Equipo de investigación para este estudio

Según se observa en la tabla 3 la mayoría de estrategias no son aplicadas de manera continua por los docentes, más bien un alto porcentaje evidencia que muchas de ellas no se emplean en clase.

Modelo de estrategias y metodologías basada en competencias para el aprendizaje de la asignatura de Gestión de Empresas I

A continuación se presentan las sugerencias metodológicas propias para el aprendizaje de la asignatura de Gestión de Empresas I, que para este caso se ha tomado como modelo, cuyo objetivo no es sólo de tipo instructivo sino que pretende convertir al educando en el protagonista y gestor ejecutivo de su crecimiento cognitivo y académico, además y desde la óptica de que el modelo de estrategias y metodologías está para favorecer a los individuos en el fortalecimiento de sus competencias y la adquisición de nuevas habilidades y destrezas se pretende que los educadores desarrollen los contenidos mediante actividades planificadas, las mismas que deben ser preparadas previamente por el profesor, logrando así que los educandos construyan sus nuevos conocimientos con el apoyo del docente, superando de esta manera la simple asimilación de conocimientos ya elaborados.

Conocedores de que un modelo de estrategias y metodologías está compuesto por elementos esenciales y ordenados lógicamente es menester indicar a continuación los componentes que integran el modelo:

Figura 1. Componentes del modelo de estrategias y metodologías.



Elaboración: Equipo de investigación para este estudio

Cuadro 2. Determinación de las estrategias y metodologías para Gestión de Empresas I.

UNIDAD	CONTENIDO	ESTRATEGIA/ METODOLOGÍA
2	La motivación en la empresa Formas de motivar a los trabajadores	Lluvia de ideas
2	Trabajo en equipo: Conformación de equipos	Mapas conceptuales y redes semánticas
2	Clasificación de los equipos de trabajo. El desafío de coordinar equipos heterogéneos.	Debate
2	La comunicación en la empresa	Mesa redonda

2	Tipos de comunicación y las barreras que se pueden presentan en la empresa	Estudio de casos

Fuente: (Pimienta, 2012).
Elaboración: Equipo de investigación para este estudio

Cuadro 3. Ejemplo de aplicación del modelo de estrategias y metodologías.

Contenido/ unidad:	El desafío de coordinar equipos heterogéneos.
Competencias	Desarrollo de pensamiento crítico Desarrollo de la habilidad de investigación documental rigurosa Análisis de información Desarrollo de habilidades comunicativas: argumentativa, expresión oral y escucha Desarrollo de valores de respeto, tolerancia y libertad
Objetivo:	Puntualizar los factores de la motivación empresarial, caracterizar los equipos de trabajo y definir la comunicación empresarial.
Estrategia:	Debate
Metodología	*Se conformarán dos grupos con 5 integrantes cada grupo* *Los miembros de los grupos traerán el material de apoyo necesario* *El docente es el encargado de abrir la sesión, presentar el tema, conocer acerca del mismo y luego concluirlo.* *Se debe nombrar un secretario, quien será el encargado de anotar a las personas que van participando.* *Nombrar también un cronometrador, quién será el encargado de tomar el tiempo de intervención de cada integrante del grupo.* *Debe definirse así mismo a un moderador por cada grupo para que lo dirija y represente, quien también será el encargado de conceder la palabra a los participantes, procurando que se traten los temas importantes sin salirse de los mismos y aclarar dudas.* *Finalmente el docente concluirá con un resumen de las opiniones vertidas por los dos grupos, haciendo las preguntas necesarias a los discentes y obteniendo sus aportaciones.*
Tiempo:	60 minutos.
Recursos:	Fotocopias, papel, esferográficos.
Evaluación:	Esta actividad tendrá una valoración de 5 puntos, distribuidos de la siguiente manera: *3 puntos intervención sustentada de cada participante.* *1 punto mayor iniciativa y cooperación en esta actividad.* *1 punto material de apoyo presentado.*

Bibliografía: Hernández, S., (2011). Fundamentos de gestión empresarial, Mexico: Mc Graw Hill.

Robbins, S. & Coulter, M. (2005). Administración: Para entender los grupos y los equipos, New York, Prentice Hall.

Fuente: (Pimienta, 2012).
Elaboración: Equipo de investigación para este estudio

La estrategia grupal del debate dará la oportunidad a que cada integrante de los dos grupos participe activamente en el desarrollo del tema, además se desarrollará la creatividad en los educandos ya que las ideas que expondrán serán sustentadas con argumentos sólidos que son opuestos entre sí, por ello desplegarán la capacidad de presentar puntos de vista diferentes con argumentos coherentes.

Al adquirir elementos de juicio tanto para la preparación como para las exposiciones, los estudiantes lograrán desarrollar competencias importantes, como por ejemplo la expresión oral y escucha, ya que cada participante deberá pensar en lo que tiene que expresar y del mismo modo deberá escuchar con el debido respeto los planteamientos de los demás.

Cabe mencionar que en el presente trabajo investigativo tan solo se detallan algunas estrategias y metodologías activas para el aprendizaje de la asignatura seleccionada, sin embargo existe un número muy amplio de las mismas que cada docente puede utilizar y aplicar al impartir su cátedra, de la misma manera se escogió la asignatura de Gestión de Empresas I, pero este modelo se hace extensivo a todas las asignaturas de orden teórico-práctico.

Conclusiones

Esta investigación es trascendente, ya que de acuerdo al modelo de estrategias y metodologías que utilicen los docentes para impartir sus clases, será mejor el aprendizaje que obtengan sus educandos, debido a que se trabajará planificadamente, proporcionando a los

estudiantes una educación de calidad, estimulándolos a través del trabajo individual: mapas conceptuales, preguntas-guía y otras; al trabajo colectivo: mesas redondas, debates, discusión de casos, y otros que mejorarán las destrezas personales y la comunicación en salón de aula, promoviendo la actividad productiva, creativa e innovadora del educando.

Bibliografia

Argudín, V. Y. (2010). *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes.* México: Trillas.

Argudín, V. Y. (2010). *La educación basada en competencias*. Obtenido de Educación Jalisco: http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html

Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning.* New York: Grune and Stratton.

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo.* México: Trillas.

Comisión Europea. (2004). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un Marco de Referencia Europeo*. Obtenido de http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_es.pdf

Díaz, B. F., & Hernández, R. G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* México: McGraw-Hill.

Exley, K., & Dennis, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior.* Madrid: Narcea.

Mintzberg, H., Quinn, J., & Voyer, J. (1997). *El proceso estratégico, conceptos, procesos y casos.* New York: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

Novak, J. D. (1981). *Uma teoria de educação.* Sao Paulo: Pioneira. Traducción al portugés de M. A. Moreira, del original A theory of education. Ithaca, NY, Cornell University Press, 1977.

Novak, J., & Gowin, D. (1999). *Aprender a aprender.* Barcelona: Ediciones Martínez Roca.

Ogle, D. M. (1986). *K-W-L : A teaching model that develops active reading of expository text.* The reading Teacher.

Pimienta, P. J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias.* México: Pearson Education.

Tobón, S. (2008). *La formación basada en competencias en la educación superior: El enfoque complejo.* Guadalajara: Grupo Cife.

Tobón, S. (2015). *Taller de Planificación educativa. Diseño del plan global con integración de TIC. La formación basada en competencias.* Cochabamba.

UNESCO. (1998). *Conferencia mundial sobre la educación superior. La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción*. Obtenido de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Wompner, F., & Fernández, M. R. (2007). Aprender a aprender. Un método valioso para la educación superior. *Observatorio de la Economía Latinoamericana 72*, 1-11.

Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación.* Buenos Aires: Inomics.

Capítulo 7:“Formación por Competencias y Gestión de la Innovación Educativa”. (3)

Mónica del Rosario Pérez Uribe
Luis Alexys Pinzón Castro
Universidad Cooperativa de Colombia
Villavicencio, Colombia

Carolina Taborda
Fundación Costa Rica para la Innovación
San José, Costa Rica

Clara Lucia Burbano González
Diana Carolina Burbano González
Cristian David Barría Huidrobo
Corporación Universitaria UNICOMFACAUCA
Universidad Cooperativa de Colombia
Universidad Mayor de Chile
Chile y Colombia

Efraín Casadiego Quintero
Ricardo Monroy Vargas
Fundación Universitaria Agraria de Colombia
Bogotá, Colombia

José Juan Carreón Barrientos
Daniel López Cabrera
Luis Armando Ibarra Manzano
Jesús Raúl Lugo Martínez
Sergio Augusto Romero Servín
Universidad de Guanajuato
Guanajuato, México

David Blanco Fernández
Alejandra Decinti Weiss
Marcelo Robles Castillo
Marcos Díaz González
Pedro Naranjo Lamilla
Universidad Tecnológica Metropolitana
Santiago, Chile

Intimidación Escolar en las Instituciones Educativas Públicas y Privadas de la Ciudad de Villavicencio.

Pérez Uribe Mónica Del Rosario Monica.perez@campusucc.edu.co

Pinzón Castro Luis Alexis **Luis.pinzonc@campusucc.edu.co**

Rubio Gonzales María Alexandra maria.rubio@campusucc.edu.co

Universidad Cooperativa de Colombia Sede Villavicencio

Resumen

Esta investigación se desarrolla en el marco del Programa de Psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Villavicencio, en la línea de investigación "infancia, adolescencia y juventud: entorno y desarrollo". Investigación que tiene como objetivo principal caracterizar el fenómeno de intimidación escolar en niños, niñas y adolescentes ubicados en los grados 6 a 11 de las instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad de Villavicencio.

Para este fin se planean cinco fases, la primera, centra su interés en la construcción de marcos que dan cuenta de la contextualización del fenómeno, describiendo el marco histórico-empírico, teórico, legal y el contextual con la profundización en la problemática. La segunda, centra su atención en una investigación descriptiva no experimental y transversal que busca especificar las propiedades, características y perfiles de las personas dentro de grupos escolares en el proceso de aprendizaje que posteriormente se somete a un análisis estadístico para poder comparar resultados de los grados insertos en el estudio y que tienen que ver con el acoso escolar, la tercera obedece a la adaptación y validación de la prueba Insebull ya que esta cuenta con baremos españoles y es menester realizar el proceso

estadístico para obtener resultados válidos y fiables que permitirán una investigación con el impacto esperado a nivel del sector educativo; la cuarta fase estar centrada en la caracterización del fenómeno de intimidación escolar en las instituciones privadas de la ciudad de Villavicencio y finalmente como quinta y última fase se realizara la comparación del fenómeno entre las instituciones públicas y privadas de la ciudad de Villavicencio.

El desarrollo de este trabajo sugiere dar cumplimiento a las características de la muestra con las variables Acoso escolar, intimidación, victimización y contemplación del fenómeno propuesto. .

Palabras clave: Acoso escolar, intimidación, victimización y contemplación.

Planteamiento del problema

¿Qué es la Intimidación, acoso escolar, bullying o matoneo? El acoso escolar, bullying o matoneo afecta a toda la sociedad por ser un factor que desencadena y mantiene el irrespeto y la intolerancia colectiva hacia la diferencia y los procesos de cambio; donde los actores pasivos, los agresores y las victimas limitan el desarrollo social del individuo y atacan directamente los propósitos de la educación sintetizados en las competencias del ser, el hacer y el conocer.

Lo anteriormente planteado lleva a la pregunta de investigación ¿Se presenta el fenómeno del acoso escolar en los grados de 6° a 11° de los colegios oficiales y privados de la ciudad de Villavicencio? Para dar respuesta a la pregunta problema se utilizara el instrumento Insebul (Avilés y Elices 2007), prueba que deberá ser adaptada y validada para lograr los objetivos que se propone la investigación.

La justificación

La Ley 1620 del 15 marzo de 2013 crea el sistema nacional de convivencia escolar y formación para el ejercicio de los derechos humanos, la educación para la sexualidad y la prevención y mitigación de la violencia escolar, cuyo objeto es la contribución a la formación de ciudadanos activos que aporten a la construcción de una sociedad democrática, participativa, pluralista e intelectual en concordancia con el mandato general de la Ley de Educación 115 de 1994; este documento responde de forma proactiva a la propuesta que plantea el Estado a través del sistema nacional de convivencia escolar de fomentar , fortalecer y articular las diferentes instancias de cohesión social, tales como la convivencia, la construcción ciudadana y la educación; de esta manera, garantizando la protección integral de los niños, niñas y adolescentes en los espacios educativos. Todo esto como mecanismos de prevención, protección y detección temprana de aquellas conductas que atentan contra la sana vida escolar, la ciudadanía y el ejercicio de los derechos humanos.

Marco Referencial.

En la ciudad de Bogotá se han llevado a cabo varias investigaciones, una de ellas titulada Acoso Escolar a Estudiantes de Educación Básica y Media, en donde se planteó como objetivo "Determinar las características y el nivel de acoso escolar en los colegios de la Localidad Ciudad Bolívar de Bogotá, Colombia". (Cepeda, Garcia Pacheco, Piraquive, 2008; p. 517). La muestra se conformó con 3.226 alumnos de educación básica y media, de grados sexto a once, de colegios oficiales de la localidad Ciudad Bolívar de Bogotá. Los datos obtenidos a través de la aplicación de una encuesta, en la que se estableció la frecuencia con que los alumnos son víctimas de situaciones de violencia escolar.

Los resultados obtenidos indican niveles de indiferencia, agresividad y otras formas de violencia en las escuelas, donde un alto porcentaje de estudiantes es rechazado y humillado por sus compañeros. De tal manera se logró identificar que el índice de acoso escolar resultó independiente del nivel socioeconómico de los estudiantes, pero dependiente del grado escolar en que se encuentren. Así mismo se evidenció que las situaciones de acoso como "me dicen apodos que no me gustan" o "no cuentan conmigo para actividades de clase" son más frecuentes en los grados sexto, séptimo y octavo. A partir de las puntuaciones globales, de intensidad y estratégico arrojo que para un alto porcentaje de estudiantes, la escuela es un espacio donde cada día trae más sufrimiento, donde muy a menudo se presentan múltiples situaciones de violencia que generan miedo y afectan la vida de los niños (Cepeda, Pacheco, García, Piraquive, 2008).

La Universidad de los Andes en el año 2002 publico en su "Revista de Estudios Sociales", una investigación de Enrique Chaux, denominada "Buscando Pistas para Prevenir la Violencia Urbana en Colombia: Conflictos y Agresión Entre Niños (as) y adolescentes en Bogotá-Colombia"; fue posible evidenciar que este estudio estuvo basado en 128 historias de conflictos interpersonales que se recolectaron durante entrevistas con 56 niños (as) y adolescentes en Bogotá. La edad de los participantes oscilaba entre los 8 y 14 años de edad, todos estudiantes de escuelas públicas, en barrios de estrato uno y con altos índices de violencia.

A pesar de las diversas investigaciones llevadas a cabo en varios países se logró identificar que los resultados arrojados en esta investigación son semejantes a los que se han obtenido en otros estudios en diferentes partes del mundo, es decir, "la mayoría de los niños (as) a finales de la infancia y comienzos de la adolescencia, si no han recibido entrenamiento en resolución de conflictos, responden a esto con sus pares (amigo (as) o compañeros (as)) de las siguientes dos maneras, uno evitando a las otras personas, o dos, imponiendo sus objetivos sin

tener en cuenta cómo al hacerlo puedan estar afectando negativamente sus relaciones" (Chaux, 2002; p. 44).

En el municipio de Chía, Cundinamarca, un estudio denominado El autoconcepto y La autoestima en adolescentes Observadores, Víctimas y Victimarios del Bullying de un Colegio del Municipio de Chía, este buscó identificar la relación existente entre el autoconcepto y la empatía en un grupo de adolescentes que asumen el rol respetivo observadores, víctimas y agresores en la situación del Bullying en una institución educativa de este municipio.

La muestra de la población fue tomada de manera intencional y conformada por "57 adolescentes y los resultados obtenidos permitieron hallar que la relación existente entre empatía y autoestima en los observadores es inversamente proporcional mientras que en las victimas es directamente proporcional, por ser la población de victimarios muy poco significativa no se hizo correlación de variables. Los resultados encontrados se refieren a que el 86% de la población objeto de estudio es observadora del Bullying, el 9% es víctima de matoneo, y el 5% son agresores" (Plata, Riveros 2009).

Por otra parte en la Ciudad de Cali, Colombia, se llevó a cabo el primer estudio sobre el fenómeno del hostigamiento entre pares o Bullying. Se aplicaron 2.542 encuestas a estudiantes de entre los grados de sexto a octavo de 14 colegios de la ciudad, con el fin de identificar la presencia del fenómeno de acoso escolar y, en caso de existir, establecer las formas específicas de manifestación, teniendo en cuenta edad, género y estrato socioeconómico. Los resultados demostraron la presencia del fenómeno en el 24.7% de los encuestados y encuestadas, quienes expresaron comportamientos de intimidación o agresión verbal, física y psicológica en estudiantes de ambos géneros de todos los estratos socioeconómicos. De acuerdo a los resultados

fue posible establecer que la forma de agresión con mayor frecuencia de presencia es la verbal y que ésta sucede también en presencia de otros compañeros, compañeras, profesores en el aula de clase (Alvares, Paredes, Lega, Vernon 2008).

A pesar de las diversas investigaciones y estudios realizados a nivel nacional se siguen encontrando situaciones que alertan a la sociedad respecto al acoso escolar que afectan de manera negativa al estudiantado, tal es el caso descrito por Carol Malaver redactora del periódico El tiempo quien en el 2013 relata el caso de un estudiante que se encontró tirado en el piso después de haber recibido patadas y puños de tres menores de su misma edad y curso, terminando en un hospital y recibiendo valoración psicológica por no regalar su jugo a otro estudiante.

Para comprender el bullying como problema, es necesario retomar el recorrido realizado en el marco histórico en el cual se identifica que el fenómeno emerge en las aulas de clase tanto en América como en Europa; como lo exponen Palomares Ruiz (2008) y Salmivalli (2012), las cuales concuerdan con la problemática que podría ser explicada desde diferentes contextos como lo son el cultural, educativo y familiar; logrando que el fenómeno sea contrarrestado desde una mirada ecológica-compleja, en el entendido que todo y cada uno de estos ambientes tiene que ver con la consecuencia social, que finalmente se ve reflejada en la problemática planteada. Lo anterior en referencia a la forma como se modela el comportamiento del niño, adolescente y joven dentro del contexto familiar, en el entendido que las conductas son moldeadas por actores representativos que definen el comportarse en diferentes ambientes, lo anterior se puede evidenciar en un ejemplo que permite visualizar el ser dentro de su casa; si dentro de su familia se presentan con frecuencia comportamientos agresivos del padre hacia la madre o viceversa, existe la tendencia de ver reflejada esta conducta dentro de su contexto

escolar. Es decir que a medida que va transitando en su ciclo vital moldeara la conducta por medio de la observación del entorno, en donde al tener como principales figuras formadoras a sus padres, el niño adoptara rasgos comportamentales del uno o del otro; es decir que si su padre es agresivo posiblemente el niño adquirirá e interiorizara dicha manera de comportarse, o por el contrario, si su madre sumisa y ensimismada el niño también tendrá la posibilidad de adquirir dicha forma de comportarse.

Por esto la importancia de señalar el rol que desempeña la familia, como institución social, ya que se cumple con "un sistema de normas que tienen el carácter de reglas de comportamiento para sus miembros" (Hernández, C 2009; P 14) es decir que todo niño, adolescente y/o joven actuara o se comportara de acuerdo al contexto por la cual se rija.

Es así, que entender el acoso escolar desde distintos autores, implica empezar a resignificar el concepto de socialización para pensar cómo la sociedad significa ciertas conductas de agresividad en los niños y niñas, las cuales son un problema que afecta los vínculos familiares y la interacción con los diferentes contextos en donde están inmersos los actores principales de este fenómeno, llegando a propiciar situaciones que generan conductas de frustración, aislamiento, patologías sociales y problemas fisiológicos; se afirma que "La socialización es el proceso a través del cual una determinada sociedad u orden social logra pervivir y reproducirse, transmitiendo a los nuevos miembros aquellas normas y principios necesarios para la continuidad del sistema" Baró (como se citó en Andrade, J. Bonilla, L. Valencia, Z, 2011; p. 135) . De otro modo Freud habla sobre la teoría de las relaciones objétales donde considera que, "para el niño con comportamiento violento el otro es un objeto en el que descarga la agresividad, proveniente de la frustración acumulada a partir de relaciones disfuncionales con su entorno inmediato" (Freud, 1993; p.140) , este autor hace énfasis en las relaciones sociales y sus orígenes en la

infancia, y llamo llamó “narcisismo de las pequeñas diferencias” Freud (como se citó en Andrade, J. Bonilla, L. Valencia, Z; 2011; p 139) , refiriéndose a aquellas relaciones con la autoridad y otros que intervienen en el análisis de las instituciones y sus miembros, lo que repercute en la relación del hombre con un contexto social, en el que se produce y reproduce un sistema vincular inherente al proceso de socialización.

La investigación se desarrollara en la ciudad de Villavicencio Meta en 22 instituciones públicas y 22 privadas. En Colombia recientemente entro a regir la ley 1620 del 2013 por la cual se crea el sistema nacional de convivencia escolar y formación para el ejercicio de los derechos humanos, la educación para la sexualidad, y la prevención y mitigación de la violencia escolar, la cual tiene como objetivos fomentar, fortalecer y articular acciones de diferentes instancias del Estado para la convivencia escolar, la construcción de ciudadanía y la educación para el ejercicio de los derechos humanos, garantizar la protección integral de los niños, niñas y adolescentes en los espacios educativos, a través de la puesta en marcha y el seguimiento de la ruta de atención integral para la convivencia escolar, e identificar y fomentar mecanismos y estrategias de mitigación de todas aquellas situaciones y conductas generadoras de situaciones de violencia escolar.

Por otro lado, años atrás se creó la ley 1098 de 2006, por la cual se expide el Código de Infancia y la Adolescencia que tiene como finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión; prevaleciendo el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana, sin discriminación.

Los objetivos

Caracterizar el fenómeno de intimidación escolar, en niños, niñas y adolescentes ubicados en los grados 6 a 11 de las instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad de Villavicencio.

Objetivos Específicos

Comprender la complejidad del Acoso Escolar propio de contextos educativos públicos de la ciudad de Villavicencio por medio de la integración de los marcos propuestos en la primera fase con las cuales surgen conceptualizaciones que explican el fenómeno

Adaptar y validar la prueba estadística de Insebul (Avilés y Elices 2007) que evalúa el fenómeno de intimidación escolar.

Determinar los tipos de acoso escolar que se presentan desde lo verbal, físico y psicológico en los cursos de 6° a 11° de las instituciones educativas públicas de la ciudad de Villavicencio.

Determinar los tipos de acoso escolar que se presentan desde lo verbal, físico y psicológico en los cursos de 6° a 11° de las instituciones educativas privadas de la ciudad de Villavicencio

Comparar los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba INSEBULL (Avilés y Elices 2007) de los grados de 6 a 11 en relación a las características de la intimidación escolar, entre las instituciones públicas y privadas de la ciudad de Villavicencio)

públicas y privadas de la ciudad de Villavicencio

Metodología

El enfoque es de tipo cuantitativo puesto que el estudio que se plantea es delimitado y concreto, se hace una rigurosa revisión de literatura de lo cual se deriva un marco teórico,

histórico-empírico, legal y contextual que posteriormente da como resultado una propuesta que presentara una metodología para recolectar datos numéricos del fenómeno de investigación que se estudian y analizan mediante procedimientos estadísticos; esta recolección se fundamenta en la medición de variables o conceptos contenidos en la pregunta de investigación , por lo tanto los datos son obtenidos mediante mediciones y son representados a través de cantidades que se expresaran como resultado a los objetivos planteados.

Tipo de investigación

Es descriptiva no experimental y transversal ya que busca especificar las propiedades, características y los perfiles de las personas dentro de grupos en el proceso de aprendizaje que posteriormente se somete a un análisis (Hernández, R. Fernández, C. Baptista, 2006; p. 102).

Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es no experimental puesto que no se probará algo ni se intentará implementar algo nuevo, ya que se estudia la presencia del acoso escolar en lugares específicos sin manipular variables, considerando que solo son válidos para el tiempo y los contextos en donde se aplica el estudio.

Definición de la población

Alumnos de los grados 6 a 11 de los colegios públicos y privados que tienen en Villavicencio.

Tamaño de la población

En este estudio participan 22 Instituciones educativas públicas y 22 privadas de la ciudad de Villavicencio, en el departamento del Meta.

Selección de la muestra

Para la muestra de esta investigación se utiliza la técnica de muestreo no probabilístico, de acuerdo al fenómeno y a la población.

La población está constituida por estudiantes de educación tanto básica como media (bachillerato 6 a 11); los datos serán obtenidos de 44 instituciones educativas públicas y privadas, los cuales están constituidos por 604 cursos. La muestra de 2000 estudiantes se obtuvo de esos 307 cursos promediando 2 estudiantes por grado, con edades comprendidas entre los 10 años y los 18 años. Cuenta con un nivel de confianza del 95%, probabilidad de éxito de 0,50 y margen de error de 4%.

Instrumento

Se utilizará el Insebull, Instrumento para la Evaluación del Bullying (Avilés; Elices, 2007).

Esta prueba será aplicada a los alumnos de los grados 6 a 11 de los colegios públicos y privados que tienen convenio con la Universidad Cooperativa de Colombia sede Villavicencio, junto con los consentimientos informados a los padres de los alumnos, ya que son menores de edad; al igual que el disentimiento informado al Representante del Colegio, lo anterior dando cuenta de los requerimientos éticos y legales en el marco de los derechos de autor y del código deontológico del psicólogo.

Resultados

La mirada que hacen las instituciones como entes reguladores de los centros educativos permean este fenómeno desde el marco legal que presenta leyes que van de la mano de los derechos y deberes de la familias, educación y el estado que se ven reflejados en la Constitución Política de Colombia en el año 1991, con la apertura de conceptos frente al respecto y afectividad por medio de reformas políticas en donde se da relevancia a los Derechos Humanos logrando democracia con justicia social y educación frente a un ambiente sano por la paz. Es así como la Ley del bullying se creó bajo una mirada que plantea estrategias libres de desarrollo en las aulas de clase con la colaboración permanente de las familias y los docentes dando cuenta de una convivencia escolar regida por el respeto, la identidad y el reconocimiento de la persona en tanto no sea víctima, victimario o que sea observado por un tercero que está en permanente compañía de los actores, sin ser partícipe del mismo fenómeno.

Por todo lo anterior, puntualizamos que el acoso escolar puede ser entendido como un fenómeno social que da respuesta a la evolución y constante cambio de la Familia, que es bien definido por Vizcaino (2012) "El remolino de los cambios se lleva por delante las familias y las obliga a transformarse", condición que nos invita como psicólogos a establecer marcos de referencia en la intervención social de fenómenos como este que va más allá de la estrategia de cambio, nos invita a la misma complejidad del por qué ocurren en los contextos relacionales estas problemáticas que agreden en sí mismo al ser.

Bibliografía

Avilés, J; Elices, J (2007). *Instrumentos para la Evaluación del Bullying INSENBULL*. España: EDITORIAL CEPE S.L.

Andrade,J; Bonilla,I; Valencia,Z.(2011). La agresividad escolar o bullying: una mirada desde *tres enfoques psicológicos* .Pensando Psicología (7).12 .

Cepeda, E; Pacheco, P; García, L y Piraquive, C (2008). Acoso escolar a estudiantes de educación básica y media. Rev. Salud pública. Recuperado de http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v10n4/v10n4a02.pdf

Chaux, E. (2002).) Buscando pistas para prevenir la violencia urbana en Colombia: Conflictos y agresión entre niños y adolescentes de Bogotá. Revista de estudios sociales (N 12). Universidad de los Andes. Recuperado de

http://res.uniandes.edu.co/view.php/504/view.php

Constitución Política de Colombia, (1991). Recuperado de:

http://web.presidencia.gov.co/constitucion/index.pdf

Defensor del pueblo (2000). Informes, estudios y documentos violencia escolar: el maltrato entre iguales en la educación secundaria obligatoria. España. Recuperado de http://www.defensordelpueblo.es/es/Documentacion/Publicaciones/monografico/Documentacion/EstudChristian Berger iovilencia.pdf

Freud, S. (1993). Los textos fundamentales del psicoanálisis, Barcelona España: ediciones Altaya, S.A.

Hernandez, C (2009). Familia ciclo vital y psicometría sistemática breve: Editorial el Búho. LTDA. Bogotá.

Hernández, R; Fernández, C; Baptista. (2006). *Metodología de la investigación* (4.ed.): Editorial McGraw-Hill. Iztapalala, MexicoD.F

Ley 1090, (2006). Código deontológico y bioético y otras disposiciones de psicología.

Ley 1098. (2006). Código de la Infancia y adolescencia. Recuperado de:

http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Especiales/SRPA/CIyA-Ley-1098-de-2006.pdf

Ley 1620, (2013). Sistema nacional de convivencia escolar y formación para los derechos humanos, la educación para la sexualidad y la prevención y mitigación de la violencia escolar. Recuperado de:

http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201620%20DEL%2015%20DE%20MARZO%20DE%202013.pdf

Plata, C; Riveros, M (2009). La auto estima y la empatia en adolescentes observadores víctimas y victimarios del bullying de un colegio del municipio de Chía. Recuperado de http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/2644/1/121984.pdfPeriódico El Tiempo, (2013) La herida del matoneo puede ir hasta la adultez. Recuperado de http://www.eltiempo.com/vida-de-hoy/salud/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12779083.htmlPeriódico El Tiempo, (2013) Por matoneo niño no quiere volver a su colegio. Recuperado de http://www.eltiempo.com/colombia/bogota/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12735945.html

Periódico El Tiempo, (2013) Matoneo obligó a joven en Funza a cambiar de colegio. Recuperado de http://www.eltiempo.com/colombia/cundinamarca/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12652984.html

Ruiz, P (2008).*Educación para la ciudadanía y a la convivencia Ascensión Palomares Ruiz*. Universidad de castilla –La mancha, España. Recuperado dedialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3039437.pdf

Salmivalli, C (2012). REVISTA SEMANA Podemos enfrentar el matoneo (1592.ed.). Colombia

Vizcaíno, M (2012). Las familias en Villavicencio: su travesía por la modernidad, colección universidad cooperativa de Colombia.

Formando para la gestión de la innovación en las Aulas. Programa Ruta IN

Carolina Taborda Kruse

Fundación Costa Rica para la Innovación

Tomás de Camino Beck

Fundación Costa Rica para la Innovación

Resumen en español

Ruta In es un programa de formación integral, dirigido a jóvenes en Costa Rica, el cual fusiona metodologías como el pensamiento del diseño, el desarrollo rápido y ágil de proyectos *(Lean Startup)* y el método científico para la la ideación, desarrollo e implementación de proyectos innovadores de base científico-tecnológica. Combina técnicas de prototipado rápido, utilizando herramientas tecnológicas, programación con Arduino para la fabricación digital de prototipos/productos. El equipo facilitador está conformado por expertos en diferentes disciplinas como el diseño, la programación de computadoras, el emprendimiento, la ingeniería, la fabricación digital y la gestión de proyectos. El programa apuesta por la equidad de género, representada por 50% de mujeres y 50% de hombres procedentes de las 7 provincias del país. A su vez, promueve la participación activa de familiares de los participantes que conforman su entorno inmediato. Así, se provoca la creación de una experiencia única de aprendizaje y convivencia altamente eficaz, a nivel de adquisición y consolidación de conocimientos. Como

resultado derivado de Ruta IN, los participantes desarrollaron proyectos de base científica-tecnológica de manera colaborativa, poniendo en práctica una metodología ágil para la gestión de proyectos; al mismo tiempo, se creó una sólida comunidad entre los estudiantes y los facilitadores.

Abstract

Ruta IN is a training program aimed at young people in Costa Rica, which fuses methodologies such as design thinking, quick and agile development projects (Lean Startup) and the scientific method for the conception, development and implementation of projects of innovative scientific and technological base. It combines rapid prototyping techniques, using tools like Arduino programming and digital manufacturing. the facilitator team of experts in different disciplines, design, computer programming, entrepreneurship, engineering, digital manufacturing and project management. The project aims at a representation of 50% women and 50% of men from 7 provinces, the active participation of relatives of the participants who make their immediate surroundings, creating a unique, highly effective learning experience and coexistence at the level of acquisition and consolidation of knowledge. As a result the participants developed projects of scientific-technological base collaboratively by implementing agile methodology for project management, and developing a strong community among students and facilitators.

Introducción

Cuando la ciencia y el diseño convergen para trabajar en equipo y los une la pasión y la tentación de retar al sistema a través de procesos disruptivos, significa que un problema se puede abordar desde el pensamiento científico y el pensamiento del diseño, formulando un binomio donde, desde una visión objetiva de investigación, se analizan hechos para mejorar la calidad de vida de los individuos, a través de una estrategia de ideación e implementación ágil. El proceso anteriormente mencionado da como resultado una gestión de innovación donde el impacto repercute sobre la experiencia de usuario, la generación de datos útiles y el desarrollo tecnológico.

El acercamiento de las ciencias y el arte en un proceso natural de intercambio y formulación del conocimiento permite integrar distintas metodologías y establecer un sistema colectivo donde cada una impacta de manera positiva en las acciones de enseñanza y aprendizaje. No se requiere escoger, así trascendemos a un nuevo paradigma de enseñanza estratégico donde el conocimiento generado da como resultado una innovación tangible.

El pensamiento de diseño, así como el científico plantean un punto de arranque basado en un cuestionamiento sobre una situación o condición que un individuo identifica. Ruta IN nació a partir de la manifestación del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) de su preocupación por el bajo índice de profesionales formándose y ejerciendo en el campo de la ciencia y la tecnología.

En Costa Rica, desde edades tempranas, unos 200.000 estudiantes de las 27 regiones académicas del país, participan del Programa Nacional de Ferias Científicas y Tecnología (PRONAFECYT) (MICITT,2015). Los objetivos del programa son: (a) fomentar, a través de una experiencia competitiva, el interés de los estudiantes por la ciencia y la tecnología; (b) promover la participación activa de mujeres, las cuales cuentan con una representación del 50%; y (c)

fomentar el interés por continuar los estudios formales matriculandose en carreras de ciencia y tecnología. Sin embargo , de acuerdo al Informe de Indicadores Nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación actualmente se identifica un bajo índice de profesionales graduados, acompañada por una amplia brecha de género en carreras como las ingenierías. Adicionalmente, en nuestros días, la gestión de innovación se dificulta debido a la base de conocimiento que tiene la población.

Identificando las condiciones anteriores en el medio costarricense, el Vice ministerio de Ciencia, Innovación y Tecnología del MICITT plantea la siguiente pregunta a un equipo multidisciplinario cuya experiencia en desarrollar nuevos espacios de experimentación y formación para jóvenes, es reconocida por el medio: *"¿Cómo hacemos para que los jóvenes de Costa Rica innoven en proyectos de base científico tecnológica y que este proceso les motive a continuar sus estudios y desarrollo profesional en esta área?*"

¿Cómo lo hicimos? Conceptualización: Diseño + Ciencia

La enseñanza del diseño tiene como característica particular la transferencia y generación del conocimiento a partir de la experiencia. Los diseñadores aprenden haciendo, y para ello las aulas se transforman en espacios de trabajo colaborativo y las clases magistrales en talleres de trabajo donde se elimina la jerarquía entre profesor y estudiantes. El docente asume un papel facilitador donde dirige el proceso educativo, que según el método del pensamiento de diseño, dirige al estudiante a empatizar con el reto y el usuario planteado, idear, investigar , prototipar y evaluar los resultados. Experiencia basada en un riguroso pensamiento crítico que permite al estudiante tomar decisiones y aprender de los errores.

El pensamiento científico viene a estructurar aún más el proceso de diseño, tributando a una gestión más estructurada y objetiva. Fortalece el proceso de ideación y prototipado partiendo de una investigación táctica.

Los puntos de conexión identificado en ambos métodos se vinculan a través de teorías como el constructivismo, la cual promueve el empoderamiento del estudiantes en la generación de su propio conocimiento, el aprendizaje basado en problemas así como aprender a través de proyectos.

El equipo multidisciplinar liderado por el Dr. Tomás de Camino Beck y la Diseñadora Carolina Taborda Kruse, proponen un programa de formación integral donde distintas disciplinas convergen para dotar a estudiantes de herramientas que les permitan innovar en el proceso de gestar proyectos de base científico tecnológica. Un equipo de diseñadores publicitarios liderado por la Lic. Natalia Salazar plantearon el nombre y la imagen del programa el cual fue bautizado como Ruta IN. El concepto detrás del logotipo buscaba plantear una imagen joven y un nombre que enmarcará el camino que estos estudiantes estaban iniciando; las iniciales “IN” se refieren a distintos términos que describen el proceso que se iba a experimentar : Innovación, Investigación, Inclusión, Invención, etc.

Metodología

Partiendo del cuestionamiento planteado por el MICITT y así como lo dictan los procesos de ideación del pensamiento del diseño, el equipo de profesionales convocados por el ministerio proponen realizar un grupo focal con jóvenes ganadores de las ferias científicas y expo ingenierías para conocer sus experiencias. Un *"focus group"* fue llevado a cabo el 14 de febrero del 2015. A través de distintas dinámicas los jóvenes que asistieron a la cita, compartieron sus experiencias e incluso propusieron una lista de condiciones, que ellos consideraban podían satisfacer sus necesidades para alcanzar un desarrollo profesional en Ciencia y Tecnología. Como resultado del "Focus group" se identificó que los jóvenes del país se desmotivan con el proceso de participación en ferias científicas y expo ingenierías, brindando las siguientes razones:

- Falta de apoyo y acompañamiento.
- Falta de información.
- Claridad de visión "para qué me puede servir la Feria".
- Aversión al fracaso.
- Falta de comprensión por parte de las familias.
- Falta de recursos para continuar estudios en Universidad. -
- Profesores no saben de innovación/ciencia-tecnología.
- Divorcio entre Feria Científica y estructura curricular.
- Falta de conocimiento en project management.
- Necesidad de acelerar el proceso de investigación.

Una vez procesados los resultados con el acompañamiento del Ministerio y el equipo de trabajo de la ONG Ideas en Acción , se plantea la siguiente solución: un programa de formación

pos feria científica para dotar a los jóvenes con herramientas que los motive a innovar y continuar su formación en ciencia y tecnología.

El acercamiento de las ciencias y el arte en un proceso natural de intercambio y formulación del conocimiento permite integrar distintas metodologías y establecer un sistema colectivo donde lo mejor de cada una genera un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. No se requiere escoger, así trascendemos a un nuevo paradigma de enseñanza estratégico donde el conocimiento generado da como resultado una innovación tangible, que es producto de un proceso controlado que ha permitido compartir el conocimiento y generar uno nuevo.

Desde el punto de vista metodológico se aplicó:

- construccionismo: teoría de enseñanza que motiva en el estudiante el asumir un rol activo donde este debe tomar sus propias decisiones y llegar a sus propias conclusiones. Esta teoría se vincula con las ideas básicas de la psicología constructivista de Jean Piaget. El autor de la teoría construccionista es Seymour Piaget, discípulo de Piaget el cual la defiende de la siguiente manera: *«Tomamos de las teorías contructivistas de la psicología el enfoque de que el aprendizaje es mucho más una reconstrucción que una transmisión de conocimientos. A continuación, extendemos la idea de materiales manipulables a la idea de que el aprendizaje es más eficaz cuando es parte de una actividad que el sujeto experimenta como la construcción de un producto significativo.»*
- Enseñanza basada en proyectos: metodología que promueve la generación de conocimiento partiendo de la gestión de un proyecto donde el estudiante aprende ejecutando y no memorizando contenidos.

- Design Thinking, metodología basada en el pensamiento de diseño que supone una serie de 6 pasos que organizan la acción de diseñar y de compartir esa gestión con los demás.
- Lean startup, metodología contemporánea desarrollada en el ámbito de los negocios para descartar malas ideas en los negocios. Para su gestión eficiente se trabaja con un canvas que es la herramienta que estructura el modelo de negocio de una propuesta.
- Prototipado rápido: Proceso dentro del desarrollo del emprendimiento y la I+D de las empresas para validar un producto.

Si bien el Lean Startup y el prototipado rápido no son metodologías que se desarrollan en el ámbito pedagógico , en el caso del prototipado se validó el valor de enseñar a los jóvenes a prototipar sus ideas para experimentar de manera física los aciertos y errores de esa visualización planteada en papel, abordando el tema del fracaso como una oportunidad de explorar, experimentar y replantear una idea, el proceso lean permite agilizar la experiencia.

Entre las habilidades que se buscaba desarrollar en los participantes se encontraban:

- El trabajo colaborativo.
- El liderazgo.
- La empatía.
- El pensamiento crítico.
- La creatividad.
- La Resiliencia.

En términos de contenidos se definieron los siguientes temas:

- Gestión de proyectos a partir del design thinking y el uso de herramientas como el lean canvas.
- Programación con Arduino y fabricación digital para el desarrollo de prototipado rápido.
- Derechos de autor: propiedad intelectual y opciones de licenciamiento bajo la filosofía de Creative Commons.
- Técnicas de presentación basadas en los conceptos de “storytelling” y “elevator pitch.
- Diagramación y comunicación gráfica de un proyecto.
- Orientación vocacional.

El programa se llevó a cabo en 5 sesiones presenciales , Se recibieron estudiantes de todas las zonas del país, como Santa Cruz, de Guanacaste, Limón, Cartago y etc.. Estas sesiones 100% presenciales se combinaban con sesiones virtuales dirigidas por el equipo de mentores y mentoras que daba tutorías a cada grupo de trabajo.

Para impartir los contenidos se requirió de un equipo interdisciplinario compuesto por: programadores, diseñadores, comunicadores visuales, emprendedores, abogados, científicos, gestores de proyectos, mercadólogos, ingenieros y biotecnólogos.

Más allá de la formación con la que contaban los facilitadores, el equipo seleccionado se caracterizaba por estar familiarizados con la gestión de innovación tangible, así como la compresión y aplicación de este binomio entre diseño y ciencia para generar conocimiento. Uno de los elementos claves para promover la comunidad y facilitar la convivialidad en el programa fue iniciar con dinámicas lúdicas que destacaban a las personas que se encontraban allí reunidas, más allá de su condición socioeconómica, formación, religión, inclinación sexual o procedencia.

La conformación de comunidad implica involucrar a todos los actores del ecosistema de enseñanza: facilitadores, estudiantes y familiares. Por ello se trabajó con padres de familia y

encargados en la inauguración del programa y la clausura del mismo, donde se compartió con ellos ejercicios para que experimentaran un poco del proceso en el que se iban a ver inmersos sus hijos e hijas.

Además del recurso humano de primera calidad con el que contó el programa cabe destacar la infraestructura y equipamiento empleado. Ruta IN se llevó a cabo en un laboratorio de fabricación digital que representaba el corazón del Centro de Investigación para la Innovación de la Universidad VERITAS, primer espacio de esta índole en el país. Se promovió el uso de tecnología de bajo costo como el Arduino y el raspberry pi, así como el uso de *software libre* para el modelado 3D y diseño como el Tinkercad, Inkscape, 123 Design. Se utilizaron impresoras 3D y cortadora laser para fabricar los prototipos que cada equipo iban realizando.

Ruta IN fue apoyado por distintas organizaciones tanto público como privadas, que facilitaron recurso humano y material. Entre ellas se encuentran: UNED, Universidad VERITAS, STEC, MICITT e Ideas en Acción.

Ruta IN, un programa de formación para jóvenes de cuarto ciclo de colegio para innovar en proyectos de base científico tecnológica.

El programa Ruta IN se compone de la siguiente estructura:

1. Convocatoria: Al ser un programa inclusivo se llevó a cabo una convocatoria abierta para que pudiera participar la mayor cantidad de jóvenes posible. Se establecieron los siguientes requisitos: haber participado en la feria científica o la expo ingeniería y ser estudiantes de cuarto ciclo de colegio.

2. Proceso de Selección: los y las interesadas debían aplicar al programa llenando un formulario con sus datos, realizar un video de 2 minutos justificando por qué se consideraban un candidato idóneo para el programa, que proyecto habían realizado en la feria científica y que esperaban del programa, y finalmente dos ejercicios para medir sus habilidades creativas, pensamiento crítico, y destrezas de visualización y análisis.

3. El programa se realizó en 52 horas presenciales dictadas en 5 fines de semana intercalados, dando inicio el 22 de agosto del 2015 y concluyendo el 18 de octubre del 2015.

4. Evaluación: uno de los componentes más importantes del programa consistió en el acompañamiento realizado por la Dirección de Innovación del MICITT para evaluar la experiencia y medir los conocimientos adquiridos así como el cumplimiento de los objetivos planteados en la etapa de conceptualización del programa. Este acompañamiento fue vital para tomar decisiones en termino de medidas correctivas que se aplicaron de inmediato, de acuerdo a la experiencia vivida en la sesión impartida. Así como para medir el perfil de ingreso y de egreso del programa

Conclusiones

EL 18 de octubre del 2015 se llevó a cabo el acto de clausura de Ruta IN edición 2015, donde 31 estudiantes de las 7 provincias de Costa Rica, presentaron 6 prototipos funcionales que brindan soluciones a poblaciones con capacidades especiales y población general. En dicha

actividad se reunieron, autoridades académicas, del gobierno, representantes de organizaciones públicas y privadas, así como familiares y la comunidad de ruteros y ruteras (término adoptado por los y las estudiantes participantes)

En términos cualitativos el programa dictó los siguientes resultados, de acuerdo a la valoración realizada por la Dirección de Innovación del MICITT:

- 100% de satisfacción de los estudiantes que fueron formados, a tal punto que manifestaron su deseo de repetirlo o vincularse en próximas ediciones como mentor o facilitador.
- Una comunidad activa y exitosa en el ecosistema de innovación del país.

En términos cuantitativos, del antes y el después los resultados fueron:

- de un 25% que conocía y podía utilizar microcontroladores para prototipos, un 75% se siente en capacidad de utilizar microcontroladores por su cuenta tras concluir el programa.
- un 91% afirman que comprenden que la innovación debe ser aplicada y que genera valor.
- más del 80% identifica la importancia en la gestión de proyectos de innovación la identificación de un problema o una población a la cual brindar soluciones.
- más del 80% mencionó estar aun más interesados en estudiar una carrera relacionada a la ciencia y la tecnología, una vez finalizado el programa.

La experiencia de Ruta In continua, la próxima edición ampliará los cupos de participación para duplicar la cantidad de estudiantes formados, se llevará a cabo en 3 sedes simultáneas y la meta es primero llevar el programa a todas las 27 regiones académicas del país y finalmente tener un impacto a nivel internacional.

En cuanto al binomio de ciencia + diseño , se procurará gestionar nuevos programas para formar otras poblaciones, como docentes, niños, estudiantes y profesores universitarios para generar un cambio en el sistema de educación formal del país.

Así mismo, poder compartir estas experiencias con otras culturas y sistemas educativos permitirá nutrir la formación de latinoamérica, en una enseñanza práctica, interdisciplinaria e innovadora que impacte productivamente el aprendizaje en las aulas.

La gestión de Innovación aplicada a la educación garantiza una población mejor preparada y más productiva, lo cual permite elevar la base del conocimiento de la población.

Referencias

Ministerio de Ciencia, tecnología y telecomunicaciones de Costa Rica https://www.micit.go.cr

Valencia Chacón, Nathalie; Obando Román, Giovanni; Campos Quesada, Nelson; Loría Calderón, Luis Andrés; Fernández Cordero, Lorena; Vega Baudrit, José Roberto; Muñoz Moya, Ana Cecilia; Malavassi Rojas, Eduardo; Barrantes Arrieta, Andrea. Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica. (2015) MICITT. https://www.micit.go.cr/images/pronafecyt/2015/manual-programa-nacional-de-ferias-de-ciencia-y-tecnologia-costa-rica-2015.pdf

Ministerio de Ciencia , Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), Unidad de planificación Institucional (2014)

http://pdf.crealink.ca/doc/intergraphicdesigns-micitt/indicadores-nacionales-2013/2015063001/#0

Tim Brown, Design Thinking, Harvard Business Review (2008) recuperado de:

http://share.uc.ac.id/Department/Students/vcd/VCD_Lecturers_Data/Mike's%20material/Mike's%20Kauffman/Design%20Thinking/HBR-Brown,%20Tim%20on%20Design%20Thinking.pdf

Mario Bunge, La ciencia, su método y filosofía (2014), recuperado de :

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ypthAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=método+cientifico&ots=ZoqGibdWW8&sig=4WrxpybsHWxpJiTJPrDjjvbPLS8#v=onepage&q&f=false

Aplicación de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento [TAC] para el fortalecimiento de Competencias Tecno Pedagógicas en la Educación Superior.

Clara Lucia Burbano González

Diana Carolina Burbano González

Cristian David Barría Huidrobo

CORPORACION UNIVERSITARIA UNICOMFACAUCA

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD MAYOR DE CHILE

clara_893@hotmail.com

caritoburg@yahoo.com

cristian.barria@udp.cl

"El uso Educativo de las TIC, fomenta el desarrollo de aptitudes favorables al aprendizaje de la ciencia y la tecnología (…), el uso de programas interactivos y la búsqueda de información continua

en Internet, ayuda a fomentar la actividad de los alumnos durante el proceso educativo, favoreciendo el intercambio de ideas, la motivación y el interés de los alumnos, por el aprendizaje de las Ciencias"

Pontes (2005).

RESUMEN

Los docentes apropian el saber de TIC "El término de Tecnologías de la Información y comunicación, será sustituido en el presente artículo por el acrónimo TIC. Se entiende por TIC como recursos tecnológicos que permiten acceder a la información, el conocimiento y las comunicaciones a través del computador ya sea en red o localmente. La UNESCO (docentes., 2009)menciona que las TIC son motores de crecimiento e instrumento para el empoderamiento de las personas, que tienen hondas repercusiones en la evolución y el mejoramiento de la

educación") para el manejo de conectividad, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), busca precisar competencias tecnológicas y lineamientos en: **desarrollar, mejorar y fortalecer la Educación con apoyo de TAC** (tecnología del aprendizaje y conocimiento); articulando normas a nivel nacional e internacional con estrategias globales, el uso de las tecnologías en la educación crea: canales de comunicación, formas de interacción entre actores y contenidos; considerando los recursos educativos digitales (***componente Tecnológico y Mediático)***, que se convierten en ***sistemas de representación particulares*** o ***formas de comunicación pedagógica mediatizada***, integrando ***recursos educativos digitales*** (triángulo pedagógico).

Como elemento de ***mediación del aprendizaje y mediatización del conocimiento*** los escenarios formativos en la Corporación Universitaria Unicomfacauca Institución de Educación Superior (IES); se desarrolló la "***Especialización en Tecnologías de la Información y Comunicación con énfasis en Educación"*** asume retos Glocales que se presentan en la Educación Superior para el siglo XXI, donde se hace evidente que el profesional se enfrenta a desafíos inmersos en la ***Sociedad Red***

> La necesidad de redefinir el perfil del ***profesor universitario*** con competencias educativas, como referente la formación del profesional, la necesidad de: **teorías**, ***modelos, meta teorías "***Estany (A., 1993)***", concepciones acerca de la educación, enseñanza-aprendizaje (pedagogía), metodologías, roles y funciones,*** que fortalezcan el desarrollo de la práctica pedagógica universitaria (PPU) incorporando herramientas tecnopedagógicas bajo la modalidad B-Learning.

Palabras Claves: TIC, TAC, Competencia, Enseñanza-Aprendizaje, Sociedad Red.

RESUMEN EN INGLES

Teachers appropriate the ICT knowledge to manage connectivity. The Ministry of National Education (MNE) seeks to clarify technological expertise and guidance on: developing, improving and strengthening education with the support of TAC (LKT) (Learning and Knowledge Technology); articulating standards at national and international level with global strategies, the use of technology in education creates: communication channels, forms of interaction between actors and content, considering the digital educational resources (technology and media component), which become systems of individual representation or forms of pedagogical mediated communication, integrating digital educational resources (educational-triangle). As an element of mediation of learning and knowledge mediation, training programmes of Unicomfacauca (Higher Education Institution -HEI) developed the "Specialization in Information and Communication Technology with emphasis in Education" assumes global challenges that are present in higher education in the 21st century, where it becomes evident that the professional faces challenges involved in the Network Society.

The need to redefine the profile of the university professor with educational skills refers to professional training, recognizes the need of: theories, models, meta theories, views about education, teaching and learning (pedagogy), methodologies, roles and functions that strengthen the development of university teaching practices (UTP) used, incorporating techno-pedagogical tools that facilitate the processes under the modality B-learning.

INTRODUCCION

La Educación tiene un papel relevante en la configuración de la sociedad en red y en la formación de ciudadanos; de igual forma, los aspectos socioculturales influyen en la educación misma, el contexto nacional e internacional condiciona los contenidos y procesos educativos; dado el desarrollo constante de las TIC, que han dejado de ser espacios físicos para convertirse en espacios virtuales; por consiguiente la Educación Superior no puede pasar por desapercibido en el actual escenario educativo.

El desarrollo constante TIC ha permeado el contexto en tiempo y espacio real, se han trasladados a contextos virtuales en constante conectividad, comunicación sincrónica y asincrónica; los roles del educador y el estudiante han adoptado nuevas dimensiones y los procesos educativos – comunicativos - han adquirido nuevas características dados los ambientes, escenarios y formas de interacción que proporciona el recurso tecnológico. El presente artículo plantea la necesidad de la Institución universitaria de proponer a la comunidad una propuesta educativa de nivel superior, con el propósito de atender sectores de la población que por razones de movilidad, situación económica, ambiente familiar, condiciones físicas o ubicación geográfica, no tienen acceso a la educación; la Especialización en TIC para la Educación, está diseñada para comprender los conceptos y usos de las tecnologías y poder tener una flexibilidad en el desarrollo y apropiación de los RIC para los procesos de enseñanza – aprendizaje en las aulas de clase por medio de las diferentes modalidades virtuales que el profesional cuenta en la denominada “Sociedad de la información” donde se ha transformado: la educación, el trabajo y la producción de la organización; permeando el concepto de la globalización que ha incidido sobre las posibilidades de una mejora en competencias tecnológicas del profesional, desarrollando una Cibercultura “Levy (Levy, 2007)”. Designa la Cultura propia de las sociedades en las Tecnologías digitales que configuran las formas dominantes, tanto de información,

comunicación y conocimiento, investigación, producción, organización y administración" que influye sobre la demanda y oferta de la Educación Superior

DESARROLLO DEL TEMA

Formación en espacios virtuales en la Sociedad Informacional y Aprendizaje apoyado por TIC

La formación en espacios virtuales en la Sociedad de la Información; identifica los retos con base en las relaciones Estado – Sociedad soportados por los sistemas de información basados en conocimientos y apoyados por ordenadores, con el fin de identificar el nuevo perfil económico de la sociedad actual; con base en el perfil identificado se desarrolla el tema relacionado con las TIC aplicadas a la educación, caracterizando los centros de aprendizaje virtuales y sus tipos de educación ofrecidos a la sociedad; se relacionan los nuevas competencias de formación requeridos en la Sociedad del Conocimiento; esto conduce a identificar los perfiles de alumnos y profesores en procesos de educación virtual, en la óptica de entender la formación virtual como una metodología.

El aprendizaje del alumno en procesos de formación virtual se desglosa analizando las teorías formales del condicionamiento, la Gestalt ,la psicología genético – cognoscitiva y la psicología Dialéctica, en el contexto de la educación apoyada por las TIC; con base en las teorías relacionadas, identificar y desarrollar los modelos de formación aplicados al proceso de enseñanza–aprendizaje virtual, dentro de los cuales se encuentran: el aprendizaje constructivista, el aprendizaje cognitivo, el aprendizaje situado y el aprendizaje experimental, proporcionando los retos necesarios para afrontar la Sociedad Informacional como logro del desarrollo humano.

La educación y la formación de personas en cualquier área del saber es uno de los retos más importantes de las Sociedad del conocimiento en la continuidad de la vida; por medio de lo anterior, las universidades como centros de educación dentro del sistema del país, deben convertirse en verdaderos centros de gestión del conocimiento. José Ginés Mora (2004), citando a Scott (1996), donde se afirma que la transformación de las universidades debe contar con tres (3) características:

1. Aceleración de la innovación científica y tecnológica; 2. La rapidez de los flujos de información en la nueva dimensión de espacio y tiempo; 3. El aumento del riesgo en la mayoría de los fenómenos, de la complejidad, la no – linealidad y circularidad (Ginés Mora, 2004, p.9).

De igual manera las IES desarrollan las siguientes características que se requieren para la construcción de nuevos esquemas en procesos de formación y capacitación; los cuales deben incorporar flexibilidad tecnológica para precisar los procesos de enseñanza – aprendizaje en espacios virtuales soportados por TIC se convierte en un reto para las universidades, donde se deben de manejar espacios abiertos, flexibles, sincrónicos y asincrónicos como una alternativa de educación que asegurara los aprendizajes "Capacho (R, 2011) Martin Carnoy señala algunos de los más importantes rasgos de la nueva economía basada en el conocimiento".

Competencias y Educación

La educación se enfrenta hoy con una vasta geografía de competencias que tiene que procurar desarrollar en los apéndices de todos los niveles, con el objetivo de aportar soluciones dentro de

un clima laboral que es volátil y contingente, al tiempo que intenta facilitar la convivencia en sociedad; este es el tema básico de los epílogos de las competencias, para quienes su introducción en el campo de la educación "fortalece y cristaliza la propuesta de renovar los procesos escolares en busca de una mayor calidad" (Torrado, 2000); por esto, como bien plantea Bustamante desde una postura crítica (2003, pág. 14) "las competencias" animan una serie de "movimientos" en la formación inicial, la actualización, la capacitación, la evaluación, las publicaciones, convocatorias públicas, la investigación, la formación avanzada, las innovaciones, y agregar que "la investigación educativa ahora parece no poder pensarse más que en términos de competencias.

Los sistemas educativos del continente suscriben políticas de calidad o equivalentes (eficacia, eficiencia, gestión, descentralización), no han logrado responder plenamente a las exigencias del modelo de desarrollo dominante, centrado en la formación de recurso humano ha estado permanentemente en las agendas de las diferentes agencias (BM, BID, UNESCO, OCDE) "Primera Conferencia del Banco mundial sobre el desarrollo de América Latina y el Caribe", y la educación sea convertido en un dispositivo fundamental; es por eso que la educación se ve en este contexto como un factor determinante del éxito de la producción, la competitividad, la equidad y el desarrollo de talentos: la educación superior se considera como un factor fundamental para "la construcción de una economía basada en el conocimiento y en el capital social" "Banco (Mundial, 2005 - 17 de Febrero)",.

Esta última noción (capital humano) no es nueva; de acuerdo con los especialistas del tema "Gary (Becker, 1964)" la formación de capital humano es uno de los factores de progreso y crecimiento económico y social. "En el aumento de las capacidades adquiridas de la gente en el

mundo entero, y en los adelantos cognoscitivos útiles está la clave de la futura productividad económica y de sus contribuciones al bienestar humano" (T.W.Shuttz, 1981 - 1985)".

El capital humano comprende a las personas y su capacidad para ser económicamente productivas; este conjunto de capacidades productivas se adquiere por la acumulación de conocimientos generales o específicos de sovoir-faire, etc. (Gleizis, 2000). Es una opción individual y una inversión. Individual, porque se basa en un modelo de elección de servicios educativos; el individuo, a través del servicio educativo que demanda, optimiza y convierte sus potencialidades en capacidades que adquieren un valor en el mercado de trabajo, con el advenimiento de la economía del conocimiento (Knowledge economy o bien Knowlwdge bases – economy), "Carnoy (Carnoy, Higher Education in a global innovation economy, 1998) señala algunos de los más importantes rasgos de la nueva economía basada en el conocimiento"o de la sociedad del conocimiento (Learning society), la teoría del capital humano se ha fortalecido, al convertirse en un medio de redimensionar aporte del individuo (como recurso humano) a los procesos de productividad empresarial, es la reflexión que se genera con el siguiente epígrafe:

"Estamos en una nueva era: ***la era de la información y de la competencia global***. Las certezas familiares y las viejas formas de hacer las cosas están desapareciendo; los tipos de trabajo que hacemos han cambiado en la medida en que lo han hecho las industrias en las cuales trabajamos y las habilidades que ellas necesitan; no tenemos alternativa sino prepararnos para esta nueva era en la que la clave del éxito será la educación continua y el desarrollo del pensamiento humano y la imaginación (….).

La revolución del siglo XXI, basada en la información y el conocimiento, será construida sobre bases muy diferentes inversión en el intelecto y creatividad de la gente; el microcircuito y el cable de fibra óptica son hoy lo que la electricidad y la máquina de vapor fueron en el siglo XIX (…); la inversión más productiva estará ligada a la fuerza de trabajo más educada y mejor entrenada, y la forma más efectiva de obtener y mantener un trabajo será tener las competencias los empleadores (…). Nuestro único y grande reto es equiparnos para esta nueva era con nuevas y mejores competencias, con conocimiento y con comprensión" Department for Education and Skills (s.f.), The Learning Age – a Renaissance for a New Britain – United Kingdom."".

En la economía del conocimiento, el aprendizaje se ha convertido en la piedra angular de la nueva economía y, en consecuencia, de la nueva educación; esta es la clave de la prosperidad para individuos y naciones, que están en la función de la capacidad de crear e innovar nuevas ideas, procesos, productos y traducir estos en valor económico; Gleizes, considera que la teoría del capitalismo humano distingue dos formas posibles de formación:

1. *La formación general, adquirida en el sistema educativo o formativo; 2. La formación específica, adquirida en el seno de una unidad de producción o de servicio,*

Permitiendo desarrollar al trabajador su productividad dentro de la empresa, pero nada, o bien poco, fuera de esta; esta dicotomía entre formación general y formación específica, según Gleize, porque, para el capital humano, el conocimiento no se mide más por su contribución monetaria, y no por lo que pueda aportar a un proceso de acumulación y de conocimiento..

Del campo laboral a la competencia en el campo de la educción: discurso pedagógico, competencias y aprendizaje.

Cuando nos referimos a la noción de competencia en el campo de la educación no podemos abstraerla ni del contexto, discurso y práctica pedagógica por medio de los cuales se constituye; si la educación se considera un transmisor de significados y relaciones que son extrínsecas a ellas (Bernstein, 1998, pag.4), podemos decir que, a través de la educación, se transmiten modelos, caracteres, disposiciones y competencias que pueden considerarse relevantes y necesarias para desempeñarse en contextos diferentes a los propiamente educativos; en este sentido, el concepto de competencia y disposiciones son una función de los discursos y de las formas de comunicación especializada que se reproduce en la escuela; los discursos especializados se

incluyen dentro de la categoría de discurso instruccional; en este sentido, el discurso que crea competencias o habilidades especializadas y las relaciona entre ellas, pero este discurso que crea un orden de competencias no puede separarse del discurso que crea el orden interno, las formas de relación e identidad en el sujeto. Es en este sentido Bernstein plantea que: A menudo hablamos del discurso pedagógico como si hubiera dos textos: está el inculcar habilidades a la persona y luego está el moralizar, el control y la disciplina; pero solo hay un texto y el discurso pedagógico… siempre inserta un discurso instruccional en un discurso regulativo, de modo tal que el discurso dominante siempre será el regulativo. El discurso pedagógico es la inserción del discurso instruccional en el regulativo, las competencias se constituyen y desarrollan en función del discurso pedagógico, que privilegia en un contexto pedagógico. Esto nos permite decir que el desarrollo de las competencias conlleva la existencia de un recurso básico: ***la interacción***.

Lo que la educación reproduce son principios, hechos y operaciones que expresan en términos de contenidos, los cuales tienen siempre un fundamento académico; esto ha significado un cambio en la educación superior, que ha pasado de una educación basada en contenidos académicos a una educación centrada en problemas y en procesos laborales, por lo que se denomina: una educación vocacional, centrada en las características de las diferentes posiciones laborales, que se resumen en términos de competencias y perfiles; por lo que se ha permeado en el discurso pedagógico, ahora centrado en la formación por competencia, que se ha introducido en la formación profesional y, especialmente, en la formación técnica, discurso avalado por las autoridades gubernamentales nacionales que hacen suyas las banderas de los organismos internacionales; el hecho de que en el discurso de las competencias se presuponga una asociación con los contextos en los que estas se originan y desarrollan, hace que dicho discurso tienda a incidir en los contextos de interacción que típicamente conocemos como enseñanza y

aprendizaje. Hoy, son amplias las referencias a los contextos de aprendizaje, especialmente cuando la noción de competencia se asocia a la creación y desarrollo participante de conocimiento en contextos laborales, en los que se exigen actividades de aprendizaje e innovación colectivas, y en los que hay un cambio del manejo organizativo vertical y jerárquico al manejo basado en el autocontrol y en la auto organización Pedroza (R.F, 2011).

Lineamientos para la Educación virtual en la Educación Superior: Competencias tecno pedagógicas (((MEN), 201) **)**

De acuerdo con Sangra y González (2004) señalan que la incorporación de las TIC en la educación ha pasado por diferentes fases:

1. *Equipamiento en la cual se dota a las universidades de las herramientas básicas necesarias para el uso de las TIC, sin que los docentes alcancen el nivel de conocimiento necesario para el manejo de las TIC; 2. Capacitación tecnológica; 3. Capacitación pedagógica; 4.La evaluativa, funcionamiento, en conocimiento y uso de TIC bajo una modalidad.*

Roles y competencias en el uso de herramientas Tecnopedagogicas

Existen múltiples miradas y reflexiones con respecto a los roles y competencias que asumen y requieren los docentes al incorporar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Mauri (T & J., 2008) citado por Tobón y otros (2010, p.40-44) plantea que los roles y competencias

adquieren significados dependiendo de cómo se percibe la educación y como se conciben las dinámicas de interacción entre profesores, contenidos y estudiantes; estos autores hacen una síntesis de dichas concepciones, situándolas en dos modelos:

a) Concepción de los procesos de enseñanza aprendizaje centrada en la dimensión tecnológica

b) El aprendizaje mediado por las TIC centrada en la construcción del conocimiento.

Desde esta perspectiva el rol del docente es de tutor, acompañado al estudiante en su proceso de aprendizaje, centrando su atención en factores motivacionales y auto regulación donde son requeridas las siguientes competencias:

1. *Promover el aprendizaje estratégico y autorregulado.*
2. *Herramientas tecnológicas en la orientación y seguimiento del estudiante.*

El paso de la actividad presencial a la enseñanza y aprendizaje en ambiente virtuales o bimodales, desde la concepción del aprendizaje mediado por las TIC centradas en la construcción del conocimiento, requiere de manera específica: la transformación en cuanto al planteamiento de las tareas, seguimiento a los procesos participativos, la evaluación sobre procesos de participación en actividad constructiva realizada, las estrategias didácticas para clasificar y organizar la información en relación con los propósitos de aprendizaje, y las estrategias en gestionar la presentación de contenidos, es importante comprender cuales son los cambios que se generan en un proceso de educación presencial a un proceso de educación bimodal o con apoyo de TAC.

Cambios que introduce lo virtual en el aprendizaje y apuntan hacia la revolución en la educación:

1. *Del aprendizaje lineal al aprendizaje con hipermedia y redes.*
2. *De la instrucción a la construcción y el descubrimiento.*
3. *De la educación centrada en el maestro a la educación centrada en el estudiante.*
4. *De asimilar material a aprender como navegar y como aprender.*
5. *Del aprendizaje colectivo y masificado al aprendizaje personalizado.*
6. *Del aprendizaje como obligación desagradable como diversión.*

Estos cambios han permitido recontextualizar los discursos, lugares y prácticas de formación y aprendizaje; la flexibilidad que impone las nuevas tecnologías puede cumplir un papel potencialmente emancipador, dado que el uso de estas, tal como lo plantea ***Landow*** (1992, pag.20), ***"desafía los puntos de vista convencionales sobre los maestros, los aprendices y las instituciones que ellos habitan. Cambian los roles del maestro y el estudiante en la misma forma que cambian los del escritor y el lector"***. De esta manera, es posible asumir que el uso de los RIC; tienen afinidad o convergencia con las nuevas formas de identidad, de conocimiento y relación social así como con el carácter per formativo del conocimiento "Díaz, V., (2007). Lectura crítica de la flexibilidad, la educación superior frente al reto de la flexibilidad, colección seminario magisterio, Volumen 1.".

La educación mediada por tecnologías, como todos los demás desarrollos técnico sociales esta históricamente constituido en los patrones de pensamiento y conducta de quienes desarrollaron, probaron e implementaron lo que alguna vez fueron sistemas novedosos. Ha evolucionado hacia nuevas eras; de forma recursiva, las tecnologías que creamos y usamos también impactan nuestra concepción del mundo. O, como la acertada ocurrencia de ***Marshall***

McLuhan (1964), donde señala que: ***"modelamos nuestra herramienta y después ellas nos modelan a nosotros"*.**Mientras que históricamente la formación ha discurrido en los escenarios cerrados de las aulas de clase y en los espacios de aplicación o ejercitación en los que se han convertido los laboratorios, con el uso y conocimiento de TAC; los estudiantes pueden tener acceso de manera flexible y autónoma a una formación mediada por ricas herramientas intelectuales y tecnológicas que proporciona el mercado, como los computadores de última generación, los videos, la televisión satelizada y los medios de comunicación virtuales; donde se aclara que el uso de las TIC; solo ha significado reconceptualizaciones parciales de las instituciones de educación superior "Lyotard, J.F. (1987). La condición postmoderna. Informe sobre el saber. Madrid: Ediciones Cátedra" .

Retomando lo descrito por ***Castell*** (III, 1999), donde nos menciona el nuevo paradigma de la tecnología de la información y proporciona la base material de la expansión en su estructura social. Es importante subrayar que esta capacidad de penetración de los efectos de las TIC, refiere a la información como parte de toda actividad humana y nuestros procesos de existencia individual y colectiva están directamente moldeados (aunque sin duda no determinados) por el nuevo medio tecnológico; denominado Sociedad del Conocimiento, "…….la tecnología clave es la ***Tecnología de la Información***, que es distribuida a través de Internet; lo que hace posible a la *"red*" como la nueva forma de organización social; en este sentido, internet no es simplemente una tecnología, sino un medio de organización fundamental, que procesa la virtualidad en nuestra realidad, por lo tanto, dirige y transforma nuestra realidad

CONCLUSIONES

Las TIC brindan una serie de posibilidades en los procesos de enseñanza-aprendizaje eliminando barreras espacio temporales entre el profesor y el estudiante, flexibilidad curricular, ampliación de oferta institucional, favorece el aprendizaje cooperativo y autoaprendizaje, la individualización de la enseñanza, el aprendizaje a lo largo de la vida y la adaptación de los medios a las necesidades y las características de los sujetos; desde la perspectiva del aprendizaje, la utilización de las TIC tienen grandes ventajas: interés, motivación, interacción, continua actividad intelectual, comunicación sincrónica y asincrónica, aprendizaje cooperativo, interdisciplinariedad, alfabetización digital y audiovisual. La Sociedad Informacional es una mutación en la identidad de los individuos, la nueva identidad es fragmentaria, nutrida de múltiples relatos; ya no es fruto de un discurso unificador.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

(MEN), M. d. (201). *Lineamientos para la Educacion Virtual en la Educacion Superior.* Bogota: MEN.

A., E. (1993). Introduccion a la Filosofia de las Ciencias. Barcelona : Critica -Grupo Grijalbo Mondadori.

Becker, G. (1964). Human Capital, The chicago University Press,. Chicago.

Carnoy, M. (1998). Higher Education in a global innovation economy. E.U.: Chet.

Carnoy, M. (1998). Higher Education in a global innovation economy. E.U.: Chet.

docentes., U. (. (14 de Abril de 2009). *Eduteca*.

III, M. C.-V. (1999). La era de la Informacion: Economia, sociedad y cultura. Fin de Milenio.

Levy, P. (2007). *Cibercultura.* Barcelona - España: Antropos -Universidad Autonoma Metropolitana.

Mundial, B. (2005 - 17 de Febrero). Capital humano avanzado. Claves para insertar los paises en la sociedad del conocimiento y mejorar su competividad. Bogota: PPT.

R, C. J. (2011). Evaluacion del aprendizaje en Espacios virtuales -TIC. Universidad del Norte.

R.F, P. (2011). Flexibilidad y competencias profesionales en las Universidades Iberoamericanas. En U. A. Mexico. Estado de Mexico: Pomares.

Schutz., T. (1981-1985). Invirtiendo en la Gente. Buenos Aires: Ariel.

T, M., & J., O. (2008). El profesor en entornos virtuales: Condiciones, perfil y competencias. Cognicion de la Educacion Virtual.

T.W.Shuttz. (1981 - 1985). Invirtiendo en la Gente. Buenos Aires: Ariel.

Aprendizaje por competencias en la ingeniería civil: aplicada a la reducción del consumo de agua en el área rural

Efraín Casadiego-Quintero[1]; Ricardo Monroy Vargas[1]

[1]Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Bogotá D.C., ecasageo@gmail.com

Resumen

El aprendizaje por competencias en proyectos ayuda a que los estudiantes se motiven a profundizar en el conocimiento de la ingeniería civil aplicada al área rural donde se consume aproximadamente el 40% del agua superficial, y además se forman enfoques en las diferentes estrategias de aprendizaje y de trabajo. La preocupación por el deslizamiento de taludes en zonas pobladas, el constante fallamiento y deformación de vías principales, el uso adecuado de las cuencas hidrogeológicas para que no sean contaminadas, el conocimiento de las características geológicas de un terreno para ejecución de una obra civil, son temas que llevan a la necesidad de innovar por medio de las competencias en la ingeniería civil. La aplicación de estos conocimientos en la ingeniería civil lleva a los estudiantes a generar las siguientes preguntas ¿Qué factores hidrogeológicos afectan los reservorios de agua?, ¿Cómo podemos generar diseños hidráulicos que permitan reutilizar el agua o disminuir su consumo?, ¿Qué técnicas y tecnologías se pueden utilizar para estudiar el uso del agua?, ¿Dónde se pueden adecuar pozos para extracción de aguas subterráneas? Estas preguntas pueden ayudar a que los estudiantes innoven y aprendan con mayor gusto.

Abstract

The education based in competences and projects helps to students to motivate and to penetrate in the civil engineering knowledge applied to the rural area, where it is consumed approximately 40 % of the superficial water, and also it is formed different perpectives about learning and work strategies. The concern for the slide slope in populated zones, the constant fallamiento and deformation of main roads, the suitable use of the hidrogeologic basins in order to they are not contaminated, the knowledge of the geological characteristics of an area for the execution of a civil work, they are topics that lead to the need of innovation through of competences in civil engineering. The application of this knowledge in civil engineering takes the students to generate the following questions:

What are the hidrogeologic factors that affect the water reservoirs?, how can we generate hydraulic designs that allow to re-use the water or to diminish his consumption?, what technique and technologies can be in used for studying of the water use?, These questions can help that the students introduce and learn with major taste.

Introducción

El aprendizaje basado en competencias ayuda a motivar a los estudiantes de ingeniería civil a profundizar en un área en específica, utilizando los conocimientos previos. Los estudiantes de educación superior deben ser motivados a observar alrededor, para que analicen los problemas cotidianos de su comunidad tanto rural como urbana. El docente pasa a ser un mediador que da algunas pautas en clase y le ayuda a conectar al estudiante lo aprendido con la realidad, posteriormente el estudiante motivado por convertirse en un líder que propone ideas empieza a desarrollar sus competencias como ser que piensa, hace y sabe. En este artículo presentaremos el

caso de la aplicación de ese aprendizaje para resolver un problema rural de consumo de agua. El consumo de agua en el campo agrícola es del 40 a 70% (según la página web www.desenvolupamentsostenible.org y un Informe Nacional Sobre la Gestión del Agua en Colombia en el año 2000) de la cual la mayoría de evapora o no se aprovecha, mientras el uso doméstico es del 8%.

Aprendiza por Competencias

Es importante que los estudiantes entiendan que la tierra es un sistema cambiante, en el cual viven y desarrollan sus proyectos. Debido a este dinamismo es necesario mejorar las condiciones de la comunidad rural, afectada por sequias o por falta de obras que les ayude a abastecerse de agua (Figura 1).

Figura 1. Aplicación de la ingeniería civil en la problemática rural.



Fuente: Autor de este artículo.

Los cambios climático pueden ocurrir de una manera lenta, casi imperceptible para la vida humana, como es el caso del cambio de temperatura del fondo oceánico, mientas otros cambios suceden tan rápido y violentos que ponen en riesgo vidas y cultivos, estos son los efectos que puede causar huracanes, calentamientos excesivos o heladas, otros eventos pueden ser progresivos como es el caso del cambio climático. Se tiene como ejemplo los sectores rurales donde se usa el agua de un pozo que se conecta a varias fincas, esto ha generado que algunas ramas como la ingeniería geológica, mecánica de suelos, e hidrogeología sean mucho más estudiadas, profundizadas por universidades y grupos de investigación que estudian los acuíferos. Es estos campos el Aprendizaje por competencias (ApC) busca que los estudiantes planteen técnicas de ingeniería que ayuden a mejorar la calidad de vida y consumo de agua, evaluar los esfuerzos y capacidades de los suelos, entre otros factores que incorporan información y soluciones a las disciplinas de geología aplicada a la ingeniería, mecánica de suelos y mecánica de rocas (Gonzales, et al., 2002).

Motivación del ApC a la Ingeniería Civil

Los ingenieros civiles necesitan una perspectiva que les permita crear soluciones de un mundo donde el aumento de la población y el control del manejo de los recursos naturales hace que se generen nuevas propuestas, que no solo apliquen fórmulas matemáticas, sino que también analicen la dinámica del planeta, además tenga en cuenta la historia que describe los cambios y eventos abruptos en décadas o millones de años de la superficie terrestre (Goleman, 1998).

Los estudiantes de ingeniería civil tienen formación técnica y científica aplicada al desarrollo de soluciones hidráulicas y ambientales que apoyen a la comunidad rural de la siguiente forma (Gonzales, et al., 2002):

−Los estudiantes aprenden conceptos para situar una obra pública o instalación industrial donde la construcción de un proyecto sea segura.

−Ubicación, trazo de riegos estables y favorables para no desperdiciar agua.

−Como escavar un acuífero para que siga permaneciendo estable (depende de la estratigrafía, el buzamiento de las capas, la porosidad, entre otras condiciones geológicas)

−Los diseños hidráulicos en las viviendas deben ayudar a reutilización del agua en el sanitario y del agua riego.

−Como pronosticar, prevenir o controlar riesgos de desperdicio de agua (mal diseño hidráulico, evaporación, etc).

−Ayudar a los gobernantes a tomar decisiones respecto al plan de ordenamiento territorial teniendo en cuenta el abastecimiento de los acuíferos.

Observando las necesidades en el sector rural los estudiantes han aplicado los conocimientos antes mencionados, integrando la información obtenida de campo y haciendo diseños hidráulicos en software, lo cual ha traído como resultado ideas innovadoras basados en un problema, con el fin de proponer una solución acorde a su ingenio y realidad (Moursund, et al, 1997).

Lineamientos Curriculares

Con el fin de orientar a los estudiantes de ingeniería civil en el proceso pedagógico, los lineamientos curriculares abarcan dos aspectos generales en la enseñanza: el conocimiento

básico que comprende tópicos que incluyen los procesos que influyen en la hidráulica y que se dan en la naturaleza (vaporización, filtración, permeabilización, etc).

Este conocimiento debe darse de forma tal, que el estudiante entienda los procesos del consumo de agua en la agricultura y las viviendas rurales, capaz de hacer control sobre su entorno en forma sensible, humana, responsable, teniendo en cuenta el aporte social, económico y ambiental de sus ideas.

En las clases se le pide al estudiante problemas rutinarios y retadores basados en la observación de las necesidades de la comunidad rural, para lo cual el estudiante debe tener unos conceptos básicos. Como ejemplo se puede pedir al estudiante que investigue sobre las diferentes formas de desperdicio de agua en el área rural, y que proponga métodos para su ahorro utilizando conocimientos en ingeniería civil, posteriormente el estudiante busca la información y reflexiona, mientras el docente en clase discute con los estudiantes sobre las respuestas que encontraron, resuelve las dudas. Con este tipo de problemas se busca que una mayor cantidad de estudiantes participe en clase y con mayor calidad.

Un problema retador exige cierto grado de creación y originalidad por parte del estudiante. Su solución puede exigirle un verdadero esfuerzo, pero no lo hará si no siente que tiene razones para ello.

Un problema retador:

− Le debe gustar el problema que va a resolver, en este caso el docente no debe imponer el problema, sino que este debe partir de las observaciones hechas por el estudiante a su entorno.

− El estudiante tiene fundamentos científicos que apoyen el aprendizaje por competencias, ver Figura 2.

Figura 6. Fundamentos científicos para apoyar el aprendizaje por proyectos.



Fuente: Autor de este artículo.

Como ejemplo, un estudiante propone un método para llevar el agua utilizada en la ducha al inodoro sin necesidad de utilizar trabajo físico. Este problema nace de una encuesta que se le realizo a personas que tienen viviendas urbanas, quienes informaron que recogían el agua de la ducha en una especie de ponchera para luego utilizarla en el inodoro, pero esta forma de reutilizar el agua les parecía a veces incomodo porque si la persona era de edad le era difícil arrojar el agua. El método que propone el estudiante puede ser más efectivo y automático.

Conclusiones

Los estudiantes de ingeniería civil pueden aplicar sus competencias cuando se motivan identificando problemas, diseñando diagrama o esquemas que les ayudan a plantear soluciones.

El docente es un mediador que da algunas pautas y el estudiante posteriormente propone las ideas que le ayuda a desarrollar las competencias necesarias para resolver un problema de su comunidad.

En el caso de aprendizaje por competencias para ingeniería civil, se observan problemas en el área rural, el estudiante propone soluciones que ayuden

Referencias bibliográficas

Goleman, G. (1998). La práctica de la inteligencia emocional, Romanvá AVills. S.A, Barcelona, España.

Gonzales, L.I., Ferrer, M., Ortuño, L. & Oteo, C. (2002). Ingeniería Geológica. Pearson, Prentice Hall.

Moursund, D., Bielefeldt, T., & Underwood, S. (1997). Foundations for The Road Ahead: Project-based learning and information technologies. Washington, DC: National Foundation for the Improvement of Education. Retrieved July 10, 2002, from: http://www.iste.org/research/roadahead/pbl.html.

Saladié, O. (2012). Módulos Universitarios en ciencia del Desarrollo Sostenible (MOUDS). España: Recuperado de www.desenvolupamentsostenible.org.

La Divulgación Científica: una Experiencia de Impacto Social para el Desarrollo de Competencias

Luis Armado Ibarra Manzano, José Juan Carreón Barrientos, Sergio Romero-Servin*, Jesús Raúl Lugo Martínez, Daniel López Cabrera

Universidad de Guanajuato. Lascuraín de Retana no. 5, colonia Centro CP 36000. Guanajuato, México. Teléfono (+52) 473 7320006. *correo: sromero@ugto.mx

Resumen

Hacer partícipe a la sociedad acerca de la compresión científica es un reto que científicos, educadores y divulgadores han afrontado desde las últimas décadas. Hoy en día, la divulgación de la ciencia y la tecnología es fundamental para generar una formación integral en los estudiantes. A este respecto, el presente trabajo muestra la experiencia enriquecedora y la obtención de competencias mediante la divulgación de la ciencia realizada por estudiantes del Nivel Medio Superior (NMS) hacia estudiantes de preescolar y primaria mediante el programa de Servicio Social Universitario que contempla la Universidad de Guanajuato. Los estudiantes en compañía de profesores asesores se dirigen a las escuelas para pasar un día compartiendo su conocimiento y generando uno nuevo en los niños de estas escuelas utilizando sencillos experimentos lúdicos. El impacto de este programa recae en la formación integral del estudiante tanto del nivel básico como del NMS que deriva en el interés por las carreras científicas y tecnológicas como una empresa de vida para el futuro. Esta experiencia permitió a los estudiantes diseñar, crear, comprender, valorar y apreciar la importancia del conocimiento y su transferencia mediante la movilización de saberes, desarrollando competencias palpables cuyo impacto se refleja positivamente en la sociedad.

Palabras clave: Divulgación de la ciencia, Educación integral, desarrollo de competencias, movilización de saberes, Servicio Social Universitario.

Abstract

To involve the society about the scientific understanding is a challenge that scientists, educators and communicators have faced since the last decades. Today, the popularization of science and technology is critical to building a comprehensive training students. In this respect, the present work shows the enriching experience and obtaining skills through the dissemination of science by students of Middle Level Superior (NMS) to preschool and elementary school students through the University Social Service program that includes the University of Guanajuato. Students accompanied by advisory teachers are directed to schools to spend a day sharing their knowledge and creating a new one in the children in these schools using simple playful experiments. The impact of this program lies in the formation of the student both the baseline and the NMS resulting in interest in science and technology careers as a business life for the future. This experience allowed students to design, create, understand, value and appreciate the importance of knowledge and its transfer through the mobilization of knowledge, developing skills whose impact is palpable positive effect on society.

Keywords: Popularization of science, integral education, skills development, mobilization of knowledge , University Social Service.

1. Introducción

En la actualidad, es muy importante que la sociedad se mantenga informada tanto del conocimiento científico como de su avance obtenido día con día, ya que su comprensión se ve reflejada en una mejor sociedad. Por lo anterior, diversas organizaciones han desarrollado

proyectos de divulgación científica, considerando desde la difusión de los principios básicos de la ciencia, hasta sus avances en las diferentes áreas del conocimiento. Lo principal es que la forma de divulgar dicho conocimiento sea de manera sencilla y certera, pensando en un público no especializado. Aunado a lo anterior, un buen divulgador de la ciencia sabe hablar y escribir los conocimientos científicos en distintos contextos y situaciones, lo cual le permite aprender ciencia y lograr así ser competente científicamente.

Una de las acciones relacionadas con la investigación que se realiza en la Universidad de Guanajuato, es el establecer programas de divulgación de la ciencia y difusión de los productos de investigación, acción plasmada en su modelo educativo. Por lo anterior, a través del Servicio Social Universitario (SSU), se ha puesto en marcha el proyecto “Los niños en la Ciencia”, donde se busca la divulgación del conocimiento científico adquirido por los estudiantes de nivel medio superior en las unidades de aprendizaje de física, a través del desarrollo y presentación de experimentos didácticos, con los que se busca motivar en niños de educación preescolar y primaria el gusto por la ciencia.

Los materiales utilizados en los experimentos presentados son de fácil acceso y no representan peligro si son utilizados de manera correcta, por lo que pueden ser reproducidos en casa por los niños, bajo la supervisión de un adulto, preferentemente sus padres, fomentando así la unión familiar.

A continuación se presentan los materiales utilizados en cada experimento:

- *Electrostática: ¿De qué estamos hechos?*

  Globos, sal de mesa y hojas de máquina.

- *Balance de energía: A que no te mueves.*

Escalera, pesas de 500 g y cuerdas de 1 m.

- *Luz: ¿Cómo funciona un control remoto?*

  Láser, espejos, vaso de vidrio, agua y un pedazo de cartoncillo.

- *Magnetismo: ¡Mueve un objeto sin tocarlo!*

  Imanes de diferentes tamaños y formas, limadura de hierro, arena, clips y platos de papel o plástico.

2. Desarrollo y discusiones

Cada una de las presentaciones de los experimentos realizados constaba de apertura, desarrollo y cierre. En la apertura, el estudiante cuestionaba a los niños preguntas detonadoras sobre el tema que explica el experimento, tales preguntas podían ser como: ¿sabes que es un átomo?, ¿cómo funciona un control remoto? etc. En el desarrollo, el estudiante realiza el experimento involucrando al niño en el mismo, con lo que se busca que tenga un papel no solamente de espectador, obteniendo así un aprendizaje más significativo. En el cierre, el estudiante vuelve a cuestionar las preguntas hechas al principio del experimento, pensado que una vez demostrado el principio físico, los niños lo puedan explicar.

En el experimento de electrostática, se utilizan los globos debido a que a los niños les encanta jugar con ellos, por lo que al instante se despierta su curiosidad al saber que van a utilizarlos en el experimento. Se les pide a los niños que lo froten contra su pelo (IMAGEN 1) y que después lo pongan junto a un montoncito de sal (la cual está sobre la hoja de papel) sin tocarla y que observen lo que sucede. El niño observa que la sal vuela desde la hoja de papel hasta el globo. En ese momento se le explica al niño que la materia consta de partículas muy pequeñas llamadas

protones, neutrones y electrones y que las partículas protones y electrones son atraídas entre sí debido a que cuentan con carga eléctrica, los protones contienen carga eléctrica positiva y los electrones negativa. Cuando frota el globo en el pelo se induce una mayor cantidad de electrones, por lo que al acercarlo a la sal, sus protones son atraídos.

De la manera anterior, los niños aprenden de una manera divertida el concepto del átomo y la electrostática.

Al realizar el experimento de balance de energía (IMAGEN 2), se les explica a los niños que existen dos tipos de energía; la energía cinética, la cual es la energía que tenemos al estar en movimiento, y la energía potencial, la cual se tiene en función de la posición donde nos encontramos. Se les pide a los niños que corran alrededor de la escalera para entender el concepto de energía cinética, y que brinquen de un peldaño al suelo para entender el concepto de energía potencial. Posteriormente, se realiza el experimento del péndulo, donde se unen los dos tipos de energía al realizar su movimiento. Para explicar el concepto de balance de energía, se le pide a un niño que coloque su cara a una determinada distancia de una pesa, se mide que la pesa quede solamente a 3 o 4 centímetros de separación y se suelta la pesa para realizar el balanceo. Cuando la pesa regresa, parece que le va a pegar, por lo que el niño debe evitar moverse. Al final, cuando el niño observa que la pesa no le pega, se le explica que la cantidad de energía es constante, por lo que la energía potencial que se tiene al inicio, se convierte en energía cinética y viceversa, lo que hace que la pesa no pueda llegar a tocar su cara ya que está fuera de la trayectoria de la pesa y en consecuencia de su energía

Para explicar el concepto de la luz, así como sus propiedades de reflexión y refracción, se realiza el experimento del láser (IMAGEN 3). En dicho experimento se les pide a los niños que se coloquen alrededor de una mesa, en la cual está una serie de espejos ordenados a cierta distancia

unos de otros. Se les explica que existe la luz, la cual puede ser visible como la que nos proporciona el sol o no visible como la del láser, pero que aunque no la observamos, podemos utilizarla para nuestro beneficio. Al realizar el experimento se les explica a los niños que la luz del láser viaja de manera recta, es decir, no se desvía de su camino, comprobándolo al observar un punto en un objeto opaco, como un pedazo de cartoncillo. Después, se les explica a los niños que los espejos reflejan la luz, es decir, la regresan, lo que hace que podamos vernos en ellos, y que si apuntamos el láser a los espejos, se puede llegar a tocar el cartón nuevamente pero ahora sin apuntarle directamente, debido a la reflexión de la luz. Para finalizar el experimento se les pregunta a los niños si les gustaría observar el rayo láser, para lo cual se coloca en la trayectoria del láser un vaso de vidrio lleno de agua. Cuando el láser pasa por el agua, éste se refracta, es decir la cambia de dirección y velocidad al pasar de un medio (aire) a otro (agua), permitiendo observar el rayo láser. Los niños quedan asombrados al poder ver el rayo que antes no veían, comprendiendo así el concepto de luz y sus propiedades de reflexión y refracción.

Otro fenómeno observado es el magnetismo; el cual, debido a que los niños han jugado en su casa con imanes, ya saben lo que va a suceder. Para este experimento se les explica que existe el magnetismo en la Tierra, el cual es un tipo de fuerza que permite atraer o repeler imanes entre sí, además de atraer objetos de carácter metálico. Al realizar el experimento, los niños observan las propiedades de estos materiales, explicándoles que cuando un objeto es atraído o repelido por un imán, debe contener metales ferromagnéticos y que cuando no es atraído, es porque están hechos por otro tipo de materiales. Además, se les explica que se puede inducir el magnetismo en los materiales al juntarlo con un clip, el cual al estar magnetizado atrae a otros clips (IMAGEN 4). Es necesario destacar que este experimento resulta del agrado de los niños, debido a que observan que un objeto se mueve sin necesidad de tocarlo.

3. Conclusiones

Los estudiantes de nivel medio superior de la Universidad de Guanajuato han logrado diseñar experimentos didácticos sencillos, donde explican los conocimientos adquiridos en las unidades de aprendizaje de Física. Se ha logrado despertar el interés por la ciencia en niños de edad preescolar y primaria al interactuar con dichos experimentos.

4. Referencias

Rivera J. A. (2002). Ciencia y Divulgación. Revista Biomédica, 13 (2), 152-153.

Martín M. J. (2013). Hablar ciencia: si no lo puedo explicar, no lo entiendo. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 10 (3), 291-306.

Cabrera J. M. (2011). Modelo Educativo. Universidad de Guanajuato.

Aranguren, L. (1997). Ser solidario, más que una moda. Suplemento de Cáritas, núm. 231. Madrid, España.



IMAGEN 1: Experimento de Electrostática. Los niños interactúan con objetos conocidos, comprendiendo el concepto de carga eléctrica de la materia y del átomo.



IMAGEN 2: Experimento de Balance de Energía. Los niños interactúan con el concepto de energía cinética y potencial.



IMAGEN 3: Experimento del Rayo Láser. Los niños observan el fenómeno de la luz y el rayo láser y comprenden sus propiedades de la reflexión y refracción.



IMAGEN 4: Experimento del Magnetismo. Los niños interactúan con las propiedades magnéticas de distintos materiales.

Estrategia con enfoque basado en competencias para la realización de una actividad que acerque al estudiante de ingenieria a su quehacer profesional y beneficie a la comunidad

Alejandra Decinti W.

Departamento de Ciencias de la Construcción. Universidad Tecnológica Metropolitana

adecinti@utem.cl

David Blanco F.

Departamento de Ciencias de la Construcción. Universidad Tecnológica Metropolitana

dblanco@utem.cl

Marcelo Robles C.

Departamento de Ciencias de la Construcción. Universidad Tecnológica Metropolitana

mrobles@utem.cl

Marcos Díaz G.

Departamento de Ciencias de la Construcción. Universidad Tecnológica Metropolitana

mdiaz@utem.cl

Pedro Naranjo L.

Departamento de Ciencias de la Construcción. Universidad Tecnológica Metropolitana

pnaranjo@utem.cl

Resumen:

Se presenta una experiencia docente compleja de aplicación de metodologías con enfoque basado en competencias, que involucra a estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil en Obras Civiles y de Ingeniería en Construcción en 2015. El proyecto consiste en realizar un informe profesional, que incluye un catastro de veredas y propuesta de soluciones para la Unidad Vecinal número 33 de la Municipalidad de Recoleta, en Santiago de Chile. La metodología consistió en recrear la figura de la empresa constructora, adoptando el rol de encargados los estudiantes de quinto y tercer año, y de profesionales noveles los de segundo y primer año. El objetivo fue motivar y acercar al estudiante al quehacer profesional y cultivar las habilidades blandas necesarias, así como también relacionar al estudiante con la comunidad, aportando soluciones a problemas reales. Al finalizar la actividad se evidenció el cumplimiento de los objetivos planteados para los más de 300 alumnos involucrados. Contra todo pronóstico, se observó una adquisición muy rápida de habilidades blandas de los estudiantes de primeros años, quienes, a pesar de no tener experiencia de trabajo en terreno ni de dirigir equipos, desempeñaron con responsabilidad, implicación, empatía social y proactividad sus roles asumidos.

Palabras claves: Competencias, Habilidades Blandas, Educación, Ingeniería, Motivación.

Abstract:

We present a complex teaching experience with implementing methodologies competency-based approach, involving students majoring in Civil Engineering in Civil Works and Construction Engineering in 2015. The project consists in to produce a professional report, which includes a cadastre of sidewalks and propose solutions to the neighborhood unit No. 33 of the Municipality of Recoleta, Santiago de Chile.

The methodology consists in to recreate the figure of the construction company, adopting the role of manager students of fifth and third year, and junior professionals students of second and first year. The aim was to motivate and bring the student to the professional work and cultivate the soft skills needed, as well as acquaint the student with the community, providing solutions to real problems. After the activity, the fulfillment of the objectives set for the 300 students involved was evident.

Against all odds, we observed a very rapid acquisition of soft skills of students in early years, who, despite having no experience of fieldwork or lead teams, worked with responsibility, commitment, empathy and proactivity his assumed roles.

Keywords: Competences Soft Skills, Education, Engineering, Motivation.

1.- INTRODUCCIÓN

Durante el año 2014, se propuso una experiencia piloto en la carrera de Ingeniería Civil en Obras Civiles en la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) para dos de las asignaturas impartidas en su malla curricular: La asignatura de 1º nivel, Introducción a la Ingeniería, con 110 alumnos y la asignatura de 5º nivel, Taller de Construcción, con un total de 22 alumnos.

Ambas asignaturas consideraban en sus programas la actividad “salida a terreno”, lo que representaba un gran desafío de concretar debido a lo complejo que resulta manejar un número tan grande de alumnos fuera de las aulas, así como las implicancias de seguridad en una visita a obra. Junto al problema que representaba la cantidad de alumnos, se sumaba la dificultad de generar una estrategia que permitiera que dichas salidas a terreno fueran aprovechadas tanto por alumnos de primer nivel, como de quinto nivel y, eventualmente, también de otros niveles.

La respuesta estaba en diseñar un “trabajo en terreno” y no sólo una “salida a terreno”, es decir, una actividad concreta a realizar por los alumnos y que además generara un producto final “real” y no ser sólo una visita dentro de la obra. Por otro lado, el gran número de alumnos obligaba a que parte del diseño de la estrategia incluyera organizarlos de manera que cada uno tuviese un rol definido que generara aportes según competencias de cada uno.

El “trabajo en terreno” se transformó en la realización de un proyecto “Catastro de Aceras UV Nº5”, la que se gestionó a través del Departamento de Ciencias de la Construcción, el que acordó la realización de actividades de Vinculación con el Medio con la Ilustre Municipalidad de Recoleta de Santiago de Chile. Esta actividad permitiría que los alumnos pudiesen colaborar en el levantamiento de datos para la realización del proyecto, según requerimientos de la comunidad y con miras a su construcción en el corto plazo. La actividad se realizó según como estaba planificada y se cumplieron los objetivos más allá de lo esperado. A pesar de la asimetría de competencias entre estudiantes recién ingresados en la universidad y estudiantes con un mayor nivel de estudios, se dio lugar para la realización de un trabajo integrador de resultados profesionales. Esta actividad se insertó dentro del contexto de los esfuerzos de la universidad para cumplir con los compromisos de la acreditación institucional, así como los más altos niveles de calidad educacional.

Gracias al éxito de esta primera aplicación, se realizó una segunda versión durante el año 2015, esta vez con la participación de casi 300 alumnos de dos carreras y 4 niveles distintos (primer y tercer curso en Ingeniería en Construcción y segundo y quinto curso en Ingeniería

Civil en Obras Civiles). Además, se pudo mejorar la calidad del producto final, agregando al catastro, recomendaciones según evaluación técnica de los daños de las veredas.

2.- METODOLOGÍA

2.1.- ESTRATEGIAS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

Para definir la organización de los estudiantes en grupos y tal y como se realizó con sumo éxito esta actividad durante el 2014, se tomaron en cuenta las competencias ya adquiridas por los alumnos, por lo que la organización debería incluir jerarquía y acercar a los estudiantes a la realidad del trabajo en su futura profesión, en la línea de lo planteado al respecto por [Caro, 2003] y [Forcael, 2013], lo que determinó que los alumnos de los cursos superiores se organizarían en "empresas constructoras" con el fin de obtener los recursos humanos necesarios (alumnos de cursos inferiores), para ejecutar el proyecto. El modelo obligó a que en cada equipo de trabajo hubiese 2 o 3 alumnos de niveles superiores y que estuvieran a cargo de un grupo de aproximadamente 10 alumnos de 1º y 2° curso. Esta estructura fue muy valorada por los alumnos, reconociendo en ella una forma muy eficiente de adquirir competencias blandas, por lo que se decidió replicar la metodología seguida en 2014, mejorándola mediante un rediseño.

2.1.1.- Etapas para la organización de equipos:

A diferencia del año 2014, se fijó una etapa más quedando en 6, que incluyeron una serie de actividades que debían realizar los alumnos de ambos niveles, algunas de ellas por separado, otras en conjunto entre alumnos de distinto nivel o con el docente.

a) *Creación de una empresa constructora. Los alumnos de niveles superiores, agrupados en equipos de 2 o 3 personas, se constituyen como empresa constructora. Para ello, deben realizar previamente un trabajo autónomo personal cuyo objetivo es describir el proceso de creación de*

una empresa constructora. Además, realizan un trabajo en equipo al escoger nombre para la empresa constructora, crear un correo electrónico y aviso escrito con el objeto de ofrecer puestos de trabajo y publicar, en la sala de clases de alumnos de primer nivel, dichos avisos de trabajo.

b) *Postulación a un puesto de trabajo. Los alumnos de niveles inferiores postulan a los puestos de trabajo ofrecidos por las diferentes empresas constructoras. Para ello, también deben realizar un trabajo autónomo personal consistente en redactar una carta motivacional y enviarla vía correo electrónico a 4 empresas constructoras según su elección.*

c) *Formalización de relación de trabajo. En esta etapa, los alumnos de ambos niveles interactúan, el primero como solicitante del trabajo y el segundo como empleador: unos citan y realizan entrevistas a los alumnos postulantes seleccionados y otros asisten a entrevistas y resuelven escoger uno de los trabajos ofertados.*

d) *Preparación del trabajo en terreno. En ésta etapa, el docente prepara documentos y protocolos necesarios para llevar a cabo el proyecto y que sean amigables para el alumno de cursos superiores, el que recibe la capacitación sobre su uso en clases en aula. Posteriormente, es este alumno quién capacita al alumno de cursos inferiores en el uso de dichos documentos, en la prevención de riesgos, organiza la forma en que se llegará al lugar de trabajo y como éste se desarrollará en terreno, con el objetivo de optimizar los recursos humanos con que dispone.*

e) *Trabajo en terreno. Se realiza en terreno el levantamiento de datos en dos jornadas de trabajo. Cada empresa recibe instrumental para realizar mediciones y un equipo de radio para estar en contacto con los docentes, con el objeto de que ante problemas o imprevistos que se presenten, el alumno pueda solicitar la autorización para llevar a cabo las medidas pertinentes es post de una solución.*

f) *Trabajo en oficina. Se reúnen los integrantes de cada "Empresa Constructora" y mediante trabajo en oficina, generan el catastro y las conclusiones y recomendaciones propuestas.*

2.2.- REDISEÑO DE LA ACTIVIDAD.

La actividad a realizar durante ésta aplicación fue rediseñada con el objetivo de aumentar el desafío para los alumnos de niveles superiores de manera que ellos tuviesen, no sólo que liderar el levantamiento de datos, sino que también proponer una solución integral para mejorar el futuro proyecto construcción de las nuevas veredas, reconociendo externalidades negativas y proponiendo mediadas para contrarrestarlas. Con esto se logra un trabajo profesional del que se ve beneficiada la comunidad y, en este caso, la Municipalidad de Recoleta.

3.- EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La evaluación de esta actividad se realizó mediante rúbricas de evaluación, autoevaluación y co-evaluación, según el siguiente esquema:



La evaluación por parte del docente se realizó con la aplicación de una rúbrica con el objeto de evaluar el informe que el estudiante debía confeccionar sobre el trabajo realizado en terreno.

Casi la totalidad de los estudiantes de primeros años explicitaron lo positiva que había sido esta experiencia tanto para su desarrollo personal como de futuro profesional. Algunos ejemplos:

"Comprendí la real importancia del trabajo en conjunto, de que una buena convivencia ayuda a la buena realización de las tareas dadas, a que necesitamos ser humildes en nuestro trabajo, esforzados y por sobre todo, responsables".

"…fue una buena experiencia, ya que es difícil que en primer año de tu carrera tengas salidas a terreno, también aprendí a trabajar en equipo y respetar opiniones de mis compañeros…"

"A través de la experiencia vivida se puede apreciar como el simular situaciones que se enfrentan en un futuro despiertan el interés de los alumnos, los motiva y les da fuerzas para continuar en el largo trayecto hacia el título…".

"En lo personal me gusto bastante el hecho de hacer las salidas a terreno, me di cuenta también que no hay nada mejor para aprender que haciendo cosas".

"…en esta experiencia se comprendió un poco como se siente trabajar, tener compañeros de trabajo, realizar actividades en conjunto, tomar responsabilidades, cumplir y aprender cosas nuevas sobre el ámbito sobre el tema que se estudia.".

Con respecto a la coevalación de los estudiantes de primeros años a los de últimos años, casi la totalidad hizo comentarios positivos sobre el desempeño de éstos últimos como "jefes". Algunos ejemplos:

"…los superiores (jefes de la empresa) fueron de vital importancia para que esto funcionara bien, ya que respondieron nuestras dudas con calma y mucho respeto. Su preocupación por la seguridad fue admirable".

"Con respecto la seguridad, fueron muy críticos y en todo momento se fijaban en estos temas. Lograron explicarnos de forma clara toda duda que tuviéramos"

"Buen dominio de todos los temas que se debían saber en éste trabajo"

4.- RESULTADOS

Los objetivos de la actividad eran motivar, acercar al estudiante al quehacer profesional y cultivar las habilidades blandas necesarias, así como también relacionar al estudiante con la comunidad, aportando soluciones a problemas reales y en los comentarios del punto tres, se puede observar que los estudiantes reconocen el logro de los objetivos. Además se realizaron encuestas en que los resultados señalan que la actividad contribuía al logro del perfil de egreso, sello "Responsabilidad social" y lograr competencias profesionales.

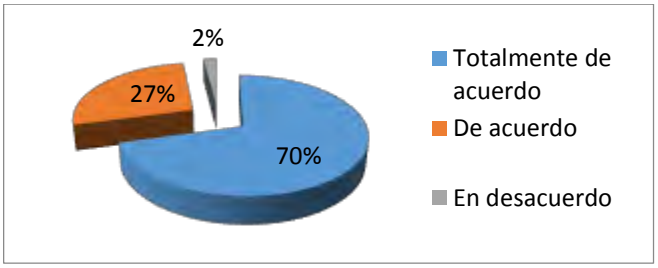
a) Perfil de egreso:

Ambas carreras participantes en la actividad del 2015, tienen en su perfil de egreso explicitadas diferentes competencias blandas que el alumno debe adquirir a su egreso. Entonces, se espera que los alumnos desarrollen competencias blandas a lo largo de su carrera, como trabajo en equipo, habilidad para relacionarse con sus pares, pero también con sus subalternos y superiores, además capacidad de crítica y autocrítica y compromiso ético y sobre todo liderazgo.

Tal como se señaló en los resultados de la aplicación en 2014, “no es posible adquirir todas las habilidades blandas de una vez y sólo a partir de una asignatura, sino que implica un proceso a través del tiempo y parece pertinente comenzar a generar desde el primer nivel, instancias para la adquisición paulatina de las habilidades blandas necesarias para el cumplimiento, en el futuro, del perfil de egreso (DECINTI et al 2015)”.

Para evaluar si la actividad en terreno contribuye a lograr el perfil de egreso, se aplicó a aproximadamente el 90 % de los alumnos de 1º año de la Carrera de Ingeniería Civil en Obras Civiles, la misma una encuesta del año 2014, obteniéndose los siguientes resultados:

Con respecto al perfil de egreso de la carrera Ingeniería Civil en Obras Civiles, en su segundo párrafo expresa: “Evidencia un compromiso ético con las personas y el medioambiente, capaz de integrarse a equipos multidisciplinarios aportando con soluciones creativas a los problemas de la Ingeniería”. Conteste lo que según su opinión corresponda, a la siguiente afirmación: “La actividad realizada en terreno contribuye a lograr el perfil de egreso.”



Es decir, un 97% de los estudiantes de 1º año, está totalmente de acuerdo o de acuerdo, que esta actividad realizada contribuye a lograr el perfil de egreso, lo que para el caso de los estudiantes de 1° año, parece un logro excepcional debido a que comúnmente a esa altura de la

carrera no existen instancias para realizar actividades como esta, en que se ven enfrentados a una especie de práctica pre profesional antes de aprobar siquiera el primer año de la carrera.

Dado lo anterior, se realizó después de la actividad, la siguiente pregunta abierta: "¿Qué aspectos positivos, según su opinión, tiene para su formación como Ingeniero, la participación desde el primer año de la carrera en proyectos como Catastro de Aceras?" Algunas respuestas:

"Una idea de la carrera y su campo laboral"…."Una conciencia con el medio"

"Al comenzar desde el 1º año, permite al alumno conocer e interiorizarse en el tema para ayudar a la comunidad y así comenzar a crear el perfil del ingeniero"

"Autoaprendizaje, nos obliga a informarnos del proceso y los mejores métodos para llevarlos a cabo"…"Una experiencia motivadora"

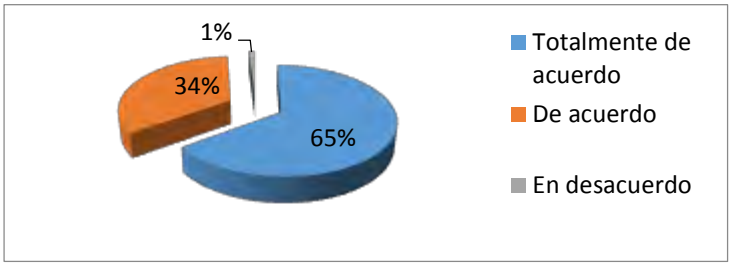
"Ayuda a generar paso a paso el perfil de egreso"

"Me ayudo a fortalecer mi decisión de seguir estudiando la carrera"

b) Responsabilidad social:

Uno de los sellos declarados por la UTEM, es la Responsabilidad Social. Ante esto, después de la actividad, se realizó una encuesta en que se preguntó:

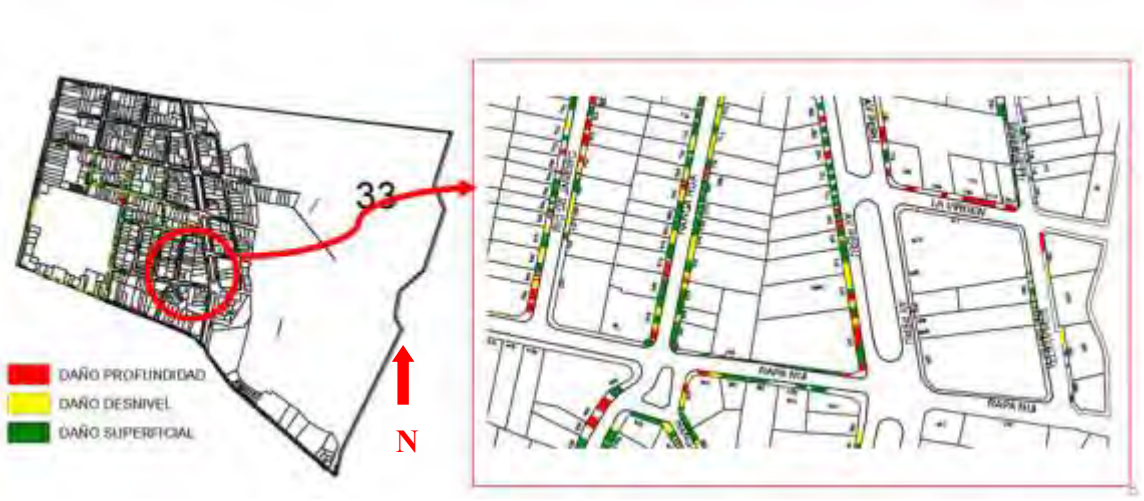
"La UTEM reconoce su responsabilidad social y mantiene permanente vinculación con el medio. Colabora con las necesidades que surgen de la sociedad, participando activamente a través de sus distintos Centros de desarrollo e investigación, del voluntariado estudiantil y con iniciativas de sus estudiantes". Entonces, ¿la actividad en terreno contribuye a lograr el sello "Responsabilidad social"?



El 99% de los alumnos que contestaron la encuesta declaró que está totalmente de acuerdo o de acuerdo en que la actividad en terreno contribuye a lograr el sello “Responsabilidad social”

c) Competencias profesionales:

Después de realizar el levantamiento de datos con el objetivo de construir un catastro del estado de las veredas y a diferencia del año 2014, los estudiantes debieron realizar un resumen de lo determinado sobre el plano de la Unidad Vecinal, de manera que fuera de fácil lectura e interpretación para quienes, en un futuro próximo debiesen tomar decisiones sobre las reparaciones de las aceras. Este plano corresponde al producto final real de esta actividad, presentado en forma visual y representa el trabajo de casi 300 estudiantes de la carrera guiados por los docentes de las asignaturas participantes y resumidas de manera visual.



Unidad Vecinal 33, Comuna Recoleta

Además, los estudiantes debieron generar un documento con conclusiones y recomendaciones que permitieran aumentar la información disponible para favorecer la toma de decisiones a quien realice en un futuro próximo el proyecto de rehabilitación o construcción de las nuevas veredas.

5.- CONCLUSIONES

Pertinencia pedagógica. Esta actividad permitió a los estudiantes de cursos superiores poner en práctica los conocimientos adquiridos en las asignaturas ya cursadas, es decir esta actividad se transformó en una instancia integradora de conocimientos. También dio a los estudiantes de todos los cursos, la oportunidad de conocer haciendo, el quehacer del ingeniero en terreno y, sobre todo, la oportunidad de adquirir tempranamente competencias blandas.

Replicabilidad. Esta actividad se viene desarrollando desde el año 2014 semestralmente, por lo que en 1° semestre de 2016 será su quinta aplicación y debido a su éxito en cada oportunidad se incorporan más niveles y asignaturas, lo que ha permitido realizar también proyectos de mayor complejidad.

Impacto. Luego de 4 semestres de aplicación, aproximadamente el 75% de los más de 550 estudiantes matriculados en la escuela de Construcción Civil, participaron en las actividades de terreno y, de ellos, casi la totalidad se refirió positivamente a esta actividad.

Innovación. La actividad diseñada permitió a los estudiantes participar activamente, transformándolas en instancias de autoaprendizaje y aprendizaje activo.

Evaluación. Esta metodología obligó a un arduo e interesante trabajo por parte del profesorado, tanto desde la perspectiva académica como desde la profesional, pues se debían construir los protocolos y documentos necesarios para realizar el proyecto con resultados profesionales, pero lo suficientemente amigables para que pudiese ser utilizado exitosamente por estudiantes sin experiencia profesional, lo que constituye también una instancia motivadora para los docentes.

Proyección. Debido al éxito de esta metodología, la Universidad ha dispuesto fondos para la compra de diversos equipos e insumos, de manera de generar la posibilidad de realizar proyectos más complejos y con mayor desafío pre profesional para los estudiantes que participen así como también a quienes realicen su tesis en la solución de proyectos que beneficien a la comunidad.

6.- REFERENCIAS

- *Decinti A. et al. (2015): Estrategias basadas en la vinculación con el medio para motivar y acercar al estudiante al quehacer del ingeniero civil en obras civiles. XXVIII Congreso chileno de Educación en ingeniería, Copiapó (Chile).*

- Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile) (2013). Reglamentos sobre Áreas de Acreditación acorde al artículo 17° de la Ley 20.129.

- *Caro S., Reyes J.C. (2003): Prácticas docentes que promueven el aprendizaje activo en la Ingeniería Civil. Revista de Ingeniería de la U. Los Andes. ISSN 0121-4993/E-ISSN 2011-0049.*

- Forcael E., Vargas S., Opazo A. y Medina L. (2013): Role of the Civil Engineer in the Contemporary Chilean society. Revista de la Construcción vol.12 no.2. ISSN 0718-915X.

- Cerda J., Oyarzún W., Pérez G., Robles M., Romero S, Tapia C. y Thodes M. (2013) Diplomado Docencia Universitaria. Evaluación de una práctica profesional integrada de las carreras de Trabajo Social, Construcción Civil e Ingeniería en Obras Civiles. UTEM.

- Decinti A.; I Concurso de Buenas Prácticas Docentes (2014), UTEM.

Capítulo 8:“Docencia orientada a la formación en competencias en todos los niveles educativos".(2)

José Orlando Gómez
Universidad Pontificia Bolivariana
Medellín, Colombia.

Idali Calderón Salas
Hermila Gisela Loya Martínez
Eduardo Benítez Támez
Instituto Tecnológico Y de Estudios Superiores de Monterrey
Monterrey, México

Liliana Patricia Correa Tapasco
Consultoría Prospectiva Estratégica S.A.S
Pereira, Colombia

Erick Chacón Vargas
Instituto Tecnológico de Costa Rica
San José, Costa Rica

Luisa María Álvarez Londoño
Piedad Lucía Díaz Destouesse
Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)
Medellín - Colombia.

María Eugenia Bedoya Toro
Universidad Autónoma Latinoamericana
Medellín, Colombia

El Hecho Literario desde una Perspectiva Dialógica

José Orlando Gómez Salazar, PhD. - jose.gomez@upb.edu.co – Universidad Pontificia Bolivariana – Medellín, Colombia; Jorge Mario Gaviria Hincapié, Mg. jorgegaviriahi@amigo.edu.co – Universidad Luis Amigó – Medellín.

Resumen

La enseñanza de la literatura ha sido comúnmente enfocada en la acumulación de asuntos y temas de corte histórico sobre escritores, creaciones, movimientos literarios, formas de escritura y en las tendencias estéticas arraigadas en cada movimiento y época. Hoy, desde un modelo de trabajo por competencias, el texto como una unidad cerrada no ofrece alternativas para aproximar a los estudiantes hacia un objetivo formativo de la lectura para la promoción de la competencia literaria. Se hace necesario buscar alternativas como la que se explora en este trabajo colaborativo.

En esta presentación, discutiremos un modelo práctico para potenciar tanto la competencia lectora como la competencia literaria desde un énfasis en el hecho literario y sus posibilidades hipertextuales. El modelo está basado en la elaboración y aplicación de una metodología desarrollada como una sinergia entre profesores pares de las facultades de Comunicación Social y Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, con estudiantes y de docentes del Centro de Lenguas de la UPB - Medellín. Abordamos el hecho literario desde sus posibilidades hipertextuales y mostramos cómo potenciar lectores activos desde la inclusión de otros contenidos de teatro, crónica, reportaje y ensayo.

Palabras clave: literatura, diálogo, hipertextualidad, competencias

Abstract

The teaching of literature has been commonly focused on the accumulation of issues and topics within a historical perspective, and about authors, creative works, literary movements, writing typologies and in the most prevalent aesthetic tendencies of a given artistic movement and period. Today, when we follow a model based on the development of competences, the text as a close artifact does not offer a valid approach for the promotion of students´ literary competences. It is necessary to search for alternatives as the ones that we explore in this collaborative work.

In this presentation we will discuss a practical model to promote both the reading, and the literary competences based on a literary work and its hipertextual possibilities. This model is based on design and application of a methodology implemented as a synergy between colleagues of the School of Social Communication and journalism and their students and teachers from the Language Center at UPB – Medellín. We approach a literary work from its hipertextual possibilities and we suggest a way to foster more active readers with the inclusion of other genres as theater, chronicle, interviews, and essays.

Key words: literature, dialogue, hipertextuality, competences.

La enseñanza de la literatura requiere de lectores cuyas competencias trasciendan los niveles de comprensión literal y que hagan un tránsito hacia niveles más complejos en lo inferencial y en lo crítico. Infortunadamente, en nuestro medio los niveles exhibidos por los estudiantes de la escuela secundaria e incluso de aquellos que llegan a la educación superior son muy pobres, y se hace necesario emprender una búsqueda de estrategias que subviertan los enfoques tradicionales que parecen no funcionar. Adicionalmente, debemos incluir dentro de las nuevas estrategias a los

docentes de español y de literatura. Un docente que esté vinculado al sistema educativo en cualquiera de sus grados necesita para su desempeño una amplia formación –no información– en el campo de la literatura, es decir, una formación que le permita elevar sus niveles de precomprensión, comprensión y análisis al momento de abordar los textos literarios que la institución educativa le sugiera. Por otra parte, este mismo docente requiere una formación literaria que le permita, a él y a sus estudiantes de básica primaria y/o secundaria, hallar formas novedosas, distintas a las convencionales, para dialogar con diferentes autores y pensadores de obras literarias. Gómez-Villalba (2002) sostiene que el aporte de la literatura en el desarrollo intelectual de los seres humanos no es para nada desdeñable y se hace necesario para comprender las cuestiones sociales y culturales en todos los ámbitos. Así lo afirma:

> (...) la literatura contribuirá a la formación integral del niño o del joven más allá de la mera aproximación memorística, intelectual o puramente racional y sistemática. La competencia literaria ofrece el marco comprensivo desde donde podemos entender la lectura como práctica indispensable para acceder a la literatura, que hoy percibimos como una situación comunicativa real y como un hecho cultural compartido. (p. 612)

En esta presentación, se comparte la primera fase de una experiencia en la que participaron alrededor de sesenta estudiantes y cinco docentes que pertenecen a dos facultades de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín. De un lado, los estudiantes pertenecientes al curso Imagen IV de la Facultad de Comunicación Social y Periodismo, y de otro lado, los estudiantes de los cursos Cuerpo y Movimiento y Enseñanza de las Artes de la Licenciatura en Artística, programa de pregrado de la Escuela de Educación y Pedagogía de la misma institución. Para este proyecto varios escritores locales contribuyeron con un cuento breve y esas narraciones

fueron el punto de partida para proponer un microcosmos literario en un entramado hiper e intertextual. La primera parte de este proyecto basado en el hecho literario y sus posibilidades hipertextuales, básicamente, cubre la adaptación de tipologías textuales concomitantes con las historias (cuentos) de escritores como José Guillermo Ánjel, Reinaldo Spitaletta, Tarsicio Valencia, William Rouge y Jorge Mario Gaviria, coautor de este artículo. Los cuentos fueron socializados por Natalia Fonnegra, docente de la Licenciatura en Artística y fueron adaptados y recreados como obras de teatro por sus estudiantes. Los estudiantes del curso Imagen IV, desde su trabajo por competencias, hicieron el seguimiento y los procesos de captura de las obras en formato de video. Adicionalmente, se hicieron reportajes y perfiles de los escritores que participaron del proyecto. Cabe decir que las obras de teatro y los perfiles y entrevistas se socializaraon en un evento académico y lúdico titulado "Cuéntanos tu cuento" el cual contó con una nutrida asistencias. Todos los insumos de esta fase se usarán para una segunda parte en la que se diseñarán herramientas para la recolección de datos y para medir el posible impacto que este modelo tenga en la potenciación de lectores críticos que puedan desarrollar, a partir de esta propuesta, mejores competencias lectoras y literarias.

Nuestro trabajo explora las conexiones entre el hecho literario en diálogo con otros géneros y/o tipologías textuales en búsqueda de un lector más crítico y empoderado por las relaciones hipertextuales que se puedan lograr en ese tránsito. El asunto del diálogo, inicialmente planteado por Mijaíl Bajtín (Hernández, 2011), implica la coexistencia de un mundo o sistemas verbales múltiples que permean la obra literaria y que han coexistido en diferentes ejes espaciales y temporales. Vargas Manrique (2006) afirma que "La comunicación dialógica que parte del principio ontológico del hombre como ser verbal implica la interacción entre las voces del pasado con las del presente y con las posibles réplicas en el futuro" (p.32). Estos postulados de

Bajtín cobran una relevancia importante hoy si pensamos que las aproximaciones hacia la lectura de textos literarios como unidades cerradas no han demostrado un nivel de eficiencia importante.

El problema de investigación que se plantea en este estudio preliminar se fundamenta en el propósito de la formación de sujetos en el ámbito de la sociedad, específicamente, el problema de la formación de lectores desde un abordaje holístico y sistémico y, más concretamente, desde enfoques que relacionan las diferentes tensiones culturales a las que están expuestos los sujetos. Es decir, se hace una mirada multidisciplinar que intente aportar al análisis para la formación de ciudadanos críticos. Se parte del supuesto de que, tradicionalmente, la enseñanza de la literatura ha sido asumida desde un esquema pasivo, el cual no ha arrojado los resultados esperados en los diferentes planes del Ministerio de Educación Nacional. Los lectores se encuentran con el hecho literario como una entidad cerrada ajena a todas sus posibilidades de diálogo con otras disciplinas. Adicionalmente, el canon literario occidental presentado en los libros de texto para la enseñanza de la literatura ha sido formulado a partir de los valores que los administradores del capital cultural consideran trascendentales para la formación de la sociedad. Sin embargo, el hecho literario presentado a través de la enseñabilidad de la literatura se evidencia fallido, frustrante por la ausencia del disfrute como resultado del proceso de enseñanza–aprendizaje. Este debería estar orientado hacia el encuentro del goce estético por parte del lector y no al padecimiento por la imposición de su abordaje. La lectura del entorno social requiere la enseñanza para el reconocimiento de símbolos y signos, –un "enseñar a pensar" –, especialmente orientada a la identificación de fenómenos que están afectados por situaciones históricas, políticas, económicas, tecnológicas, entre otras. En este sentido, Paul Freire, citado por Kaak (2011) afirmaba: "Lucho por una educación que nos enseñe a pensar y no por una educación que nos enseñe a obedecer". (p. 65) Lo hipermedial, en pleno siglo XXI, ofrece nuevos hábitat

híbridos de interacciones con posibilidades de enseñar, aprender e investigar en todos los ámbitos de la sociedad (Cassany, 2000), especialmente el escolar.

Después de los planteamientos teóricos presentados en los párrafos anteriores, Presentamos las preguntas y los objetivos de nuestra investigación.

Pregunta de investigación

¿Cómo se puede (de) (re) construir la noción del lector crítico a través de un modelo de intervención hipertextual?

Objetivos generales

Diseñar un modelo de intervención cultural para fomentar la lectura y la escritura crítica desde el reconocimiento del patrimonio cultural – histórico y literario en el contexto colombiano.

Reconocer los referentes teóricos que discuten y definen el concepto de la formación de identidad a través del hecho literario.

Objetivos específicos

Caracterizar el nivel de desempeño en las áreas de lectura literaria y escritura de los estudiantes de la media y la secundaria en Colombia.

Construir un Marco teórico analítico sobre la Lectura Hipertextual para la formación del lector literario.

Implementar metodológicamente dicho marco teórico en un modelo bajo la modalidad de taller físico – virtual.

Evaluar la aplicación del modelo de intervención “Cuéntanos tu Cuento” a un grupo focal y comparar con la aplicación de un modelo tradicional a un grupo control.

Justificación de la propuesta de investigación.

Esta propuesta de investigación plantea una ruta alterna y diferente para retomar la enseñanza de la literatura desde una postura crítica en la que se potencia el trabajo por competencias, desde un modelo sistémico, sistemático y holístico (Santos Rego, 2000), en el que se interviene el hecho literario y se enriquece con otros hipertextos que gravitan alrededor del hecho literario, por ejemplo, la entrevista, el ensayo, la crónica, el arte. A partir de este modelo de intervención, se pretende desarrollar nuevas capacidades y competencias en estudiantes de la media y la secundaria en la región y en el país. Estas competencias necesitan la formación de sujetos críticos, pero estos sujetos están permeados por realidades como las ofrecidas por las TIC, a través de libros electrónicos (Cordón García, Alonso Arévalo, Cordón-García, & Alonso-Arévalo, 2010). Igualmente, se debe presentar el modelo para que fomente los procesos de participación ciudadana y comunitaria establecidos por la Constitución Política de Colombia en 1991, los cuales requiere la implementación de espacios de formación para la participación dirigidos a niños, niñas y jóvenes.

Los movimientos sociales han sido el insumo esencial de los movimientos pedagógicos; las pedagogías críticas se enmarcan a partir de los aportes de las teorías críticas al cuestionamiento de unos escenarios sociales sumidos en la tecnocracia, la deshumanización y la inequidad, aporte que no se queda en el cuestionamiento, sino que promueven discursos de resistencia a las teorías de reproducción tecnológicas. Surge la necesidad de recuperar la noción de sujeto. Ya desde hace varias décadas, movimientos como el de la Escuela de Frankfurt proponía la necesidad de una educación para la emancipación; por su parte, el posestructuralismo de la década del sesenta

con Foucault plantea la necesidad de comprender cómo operan las máquinas de poder y su influencia en unas subjetividades monopolizadas, encerradas en estas maquinarias. Una comprensión de esto es el recurso para iniciar la tarea fundamental: el cuidado de sí.

En esos contextos, las pedagogías críticas hacen lectura y plantean sus propias reflexiones en las que conjugan aspectos de la acción comunicativa y de las teorías críticas, las cuales tienen en común una intención emancipadora desde prácticas comunicativas-dialógicas que potencien la reflexión y toma de postura de los sujetos, frente a los fenómenos de sus contextos.

A manera de conclusión, pero teniendo en el horizonte la claridad que esta es solo una fase del proyecto, podemos decir que la participación activa, alegre y contundente de los estudiantes y profesores es un indicio del gusto por el trabajo cooperativo y colaborativo. Desde este esquema y de esta experiencia positiva creemos que la segunda fase arrojará resultados promisorios y que este esquema de intervención cultural podrá ser seguido como un modelo alternativo para la potenciación de nuevas competencias. Una propuesta educativa fundada en principios como estos implica una mirada crítica-propositiva, un descentramiento de los modos clásicos de concebir la acción pedagógica, centrada en el espacio físico de la escuela, en el aula de clases como escenario para que el maestro enseñe contenidos predeterminados, alejados de las prácticas vitales de los estudiantes. Por el contrario, lo pedagógico refiere a acciones formativas en escenarios mucho más amplios, cuya labor es asumida no necesariamente por un maestro que le enseña al otro, sino por quien se forma al ayudar a otros a formarse. La acción pedagógica se centra entonces en el sujeto que se forma y aporta a la formación de los otros, desde la toma de conciencia de su realidad; en sentido dialógico como lo propone Giroux (2005): “Decir la palabra, referida al mundo que se ha de transformar, implica un encuentro de los hombres para

esta transformación" (p. 1). En esta vía, lo dialógico plantea también la relación hombre-mundo, y los contenidos de esa relación como constituyentes del objeto de enseñanza y de aprendizaje. De este modo, la educación dialógica plantea de fondo un principio democrático, pues no puede comprenderse como donación o imposición.

Referencias

Carrasco M., I. (2002). Estudios filológicos Interdisciplinariedad, interculturalidad y canon en la poesía chilena e hispanoamericana actual. *Estudios filológicos*, *37*, 199–210.

Cassany, D. (2000). De lo analógico a lo digital. El futuro de la enseñanza de la composición. *Lectura y vida*, *21*(4), 6–15.

Cordón Garcia, J. A., Alonso Arévalo, J., Cordón-García, J. A., & Alonso-Arévalo, J. (2010). Los libros electrónicos: nuevas formas de edición y nuevos modos de lectura. *Une Libros*, *20*, 21–23.

Giroux, H. A. (2010). Lessons from Paulo Freire. *The Chronicle of Higher Education*, *57*, 1–5.

Gómez - Villalba. (2002). "Animación a la lectura y educación literaria", enNarrativa e Promoción da lectura no mundo das novas tecnoloxías, pp.601–617.

Hernández, S. M. (2011). Dialogismo y alteridad en Bajtín. *Contribuciones desde Coatepec*, 11–32.

Kaak, P. A. (2011). Power-Filled Lessons for Leadership Educators from Paulo Freire. *Journal of Leadership Education*, *10*(1), 132–144.

Santos Rego, M. A. (2000). El Pensamiento Complejo y la Pedagogía: Bases para una Teoría Holítica de la Educación. *Estudios pedagógicos (Valdivia)* doi:10.4067/S0718-07052000000100011

Los Mini-escenarios de Aprendizaje como Elementos Diferenciadores en el Aprendizaje Soportado con Tecnología

Calderón Salas, Idalí, idali.calderon@itesm.mx, Tecnológico de Monterrey

Loya Martínez, Hermila Gisela, gisela.loya@itesm.mx, Tecnológico de Monterrey

Benitez Tamez, Eduardo, ebenitez@itesm.mx, Tecnológico de Monterrey

Resumen

Los modelos tradicionales de enseñanza que enfatizan la memorización más que la comprensión no continuarán siendo vigentes para preparar alumnos en la era de la información (Brasford, Brown, & Cocking , 2000). El área de oportunidad de las metodologías de enseñanza tradicionales es que estas presentan el conocimiento inerte del problema y cuando sucede una situación explícita que demanda cierto conocimiento que los individuos requieren recordar, no puede ser recuperada para dar solución al problema que ocurre de forma natural en el contexto, es decir, el conocimiento esta descontextualizado de la situación en la que comúnmente se presenta. El presente proyecto tiene como propósito promover a través del uso intencionado de mini-escenarios digitales, experiencias con conocimiento útil presentado en contextos auténticos que propicien interés en los estudiantes de postgrado. El objetivo general del proyecto es determinar el impacto del uso de mini-escenarios de aprendizaje en el desarrollo de competencias de pensamiento crítico y comunicación en los estudiantes de postgrado en Educación. Se utilizará una metodología mixta con instrumentos de índole cualitativo y cuantitativo.

Abstract

Traditional teaching models that emphasize memorization rather than understanding will not continue to prepare students in the information age (Brasford, Brown, & Cocking, 2000). The weaknesses of the traditional teaching methodologies focuses on the inert knowledge of the problem and when it happens an explicit situation that demands certain knowledge that individuals need to remember, they can not do it to solve the problem that occurs naturally in the context, namely, this knowledge is decontextualized of the situation in which commonly occurs. This project aims to promote learning experiences in graduate students through the intentional use of digital mini-scenarios. The overall objective of the research is to determine the impact of using mini-learning scenarios in the development of critical thinking and communication skills in Education graduate students. A mixed methodology with qualitative and quantitative instruments is used.

Palabras clave: mini escenarios, competencias, comunicación, recursos digitales, pensamiento crítico.

Keywords: digital scenarios, competences, communication skills, virtual learning environments, critical thinking.

Introducción

La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICS) en el ámbito de la educación presupone un efecto transformador de las mismas en los ambientes de enseñanza-aprendizaje y, por consiguiente, en los resultados de dicho ambiente en el desarrollo competencial de los estudiantes. Los cambios relacionados con la incorporación del uso de las

TICS pueden darse tanto en entornos tradicionales de formación como en nuevos entornos educativos de aprendizaje virtual (Sánchez, 2010).

Si bien las TICS se han incorporado al ámbito educativo de diversas maneras y con diversos usos, en el presente trabajo se considera a la potencialidad de estas para incidir sobre los procesos de construcción de conocimiento. En este sentido, y de acuerdo con los aportes de Martí y Coll (1990), los elementos caracterizadores de las TICS pueden llegar a modificar sustancialmente la forma cómo las personas interactúan, piensan, trabajan, se relacionan y sobre todo, aprenden. Una de las funciones mediadoras del uso de tecnología en la enseñanza tiene que ver con la relación entre los estudiantes y los contenidos a través de ciertas actividades de aprendizaje.

Los mini escenarios virtuales de aprendizaje son pues, uno de esos componentes que posibilitan el aprendizaje y como consecuencia del mismo, el desarrollo de ciertas competencias en los estudiantes. Dichos elementos constituyen un espacio virtual de toma de decisiones, en donde el participante pone en práctica sus saberes aprendidos y selecciona alguno de los caminos planteados. La potencialidad de los mini-escenarios radica en la activación de conflictos cognitivos para los alumnos, que produzcan una reflexión e involucren un salto en el desarrollo de una habilidad, de manera consciente.

Los mini escenarios de aprendizaje promueven un modelo de instrucción presentado a partir de conocimiento útil, desarrollado en contextos auténticos que generan interés de los alumnos en el contenido; y más aún en los alumnos de posgrado, adultos que tienen aprendizajes basados en su experiencia y buscan adquirir aprendizajes a través del aprender haciendo. Los alumnos de posgrado requieren de una atención más personalizada y guía durante sus estudios de especialidad para conocer más, profundizar o bien desarrollar competencias para evidenciar el

conocimiento adquirido en su entorno laboral; lo que demanda del profesor nuevas formas de atender las necesidades de formación y diseñar una instrucción diferenciada.

Particularmente, los alumnos de la Maestría de Administración de Instituciones Educativas (MAD) del Tecnológico de Monterrey enfrentan retos que deben resolver ante la diversidad de políticas, estándares, procesos de gestión y modelos educativos que imperan en el mundo; por lo que se ha identificado que los alumnos demandan otras formas de aprender, por lo que aprovechar la tecnología y el aprendizaje social para colaborar en la solución de problemas es un forma diferente de aprender. Por tal motivo el modelo de aprendizaje anclado a través de mini-escenarios – *propuesta de individualizar la instrucción a través de combinar vídeos cortos, variados y numerosos en escenarios* – soportados en una plataforma tecnológica provee a los participantes diferentes formas de percibir, comprometerse e interactuar con el contenido.

El Tecnológico de Monterrey a través de su modelo Tec21 requiere proveer de aprendizaje significativo y diferenciado a sus alumnos, por lo tanto se hace necesario tener un repositorio de mini-escenarios de aprendizaje para recolectar el conocimiento y la experiencia de alumnos, profesores (*titulares y tutores*) para soportar las técnicas de enseñanza, evaluar el aprendizaje y hacer un mayor uso de las plataformas tecnológicas con todas las herramientas de control y acceso de los recursos de aprendizaje que utiliza el alumno para desarrollar las competencias que demanda un entorno laboral dinámico y lleno de retos.

Planteamiento del problema

La propuesta de utilización de mini-escenarios de aprendizaje busca contextualizar el contenido teórico en un ambiente que propicie captar la atención del alumno, conocer sus estilos de aprendizaje y lo más importante lograr la aplicación del conocimiento en un escenario que le

facilite el anclaje del conocimiento para su posterior aplicación, transformando la forma de adquirirlo, procesarlo y evaluarlo. El rol del profesor tendría que ser exclusivamente facilitador y diseñador de mini-escenarios de aprendizaje para crear experiencias innovadoras de aprendizaje en los alumnos.

Se espera encontrar que la utilización de los mini escenarios impacta en el desarrollo de las competencias de pensamiento crítico y comunicación en los estudiantes de la maestría MAD de la Escuela de Graduados en Educación durante el periodo enero-mayo 2016. Sin embargo, cabe señalar que los mini escenarios desarrollados como producto del presente proyecto, no están particularizados al contenido de las materias en donde se utilizan, sino que están particularizados a la competencia descrita, con posibilidad de utilizarse en otras materias, cursos y programas.

Objetivo General.

Determinar el impacto del uso de mini-escenarios de aprendizaje en el desarrollo de competencias de pensamiento crítico y comunicación en los estudiantes de la maestría MAD de la Escuela de Graduados en Educación durante el periodo enero-mayo 2016.

Objetivos Específicos.

1. Identificar las características de los mini-escenarios de aprendizaje para desarrollar las competencias de pensamiento crítico y comunicación de los alumnos de MAD durante el Enero-Mayo 2016.

2. Crear los mini-escenarios de aprendizaje para los alumnos de MAD que desarrollen las competencias de pensamiento crítico y comunicación durante el semestre Enero-Mayo 2016.

Marco teórico

La filosofía de aprender a través de resolver retos (juegos) y avanzar a diferentes niveles incide directamente en el compromiso y la motivación intrínseca de los alumnos por continuar interesado en el estudio del contenido. Por ejemplo, resolver mini-escenarios de la vida real en donde se aplique la teoría que se ve el material de estudio da sentido a lo que se ven en clase, y eso facilita el proceso de aprendizaje.

La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner descritas como musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, espacial, interpersonal e intrapersonal, define la sensibilidad del individuo para la recepción del estímulo, sea este cualquier emisión de la fuente de información externa que capte la atención, que dependiendo de la naturaleza de la inteligencia es el procesamiento de la información y a su vez es la forma en cómo se expresará para comunicar al entorno su conocimiento (Gardner, 1998).

Restrepo (2005) señala que el concepto de competencias ha surgido en las dos últimas décadas del siglo XX y que está asociado a los cambios sociales globales, a las transformaciones en el pensamiento y a los nuevos enfoques de la educación (Ruiz, 2011); así mismo una competencia no se limita al saber hacer, pues en el desempeño de la misma se pone de manifiesto el contexto en el cual se realiza (saber ser) y cómo se adquirió este conocimiento (saber) ; teniendo en cuenta con qué, cómo se desarrolla y cuáles son los mecanismos que le mantienen actualizado en el tema (saber vivir), y es así como las habilidades de acceso, uso, búsqueda e

integración de la información se hacen presentes para generar un entorno personal de aprendizaje.

En relación al concepto de competencia y de acuerdo a Zydney & Hasselbring (2014), los profesores están transformando los ambientes de aprendizaje de tal suerte que se preparen a los alumnos para que sean aprendices para toda la vida, capaces de adaptarse al cambio y en el contexto en el cual se desarrollen los retos.

> Una competencia permite hacer frente, regular y adecuarse, a un conjunto o familia de tareas y de situaciones, haciendo apelación a las nociones, a los conocimientos, a las informaciones, a los procedimientos, los métodos, las técnicas y también a las otras competencias más específicas. (Perrenoud, 2008, p.8)

En la teoría del conectivismo se resalta la velocidad con la que se toman decisiones a razón de la cantidad de información que se recibe y que está en constante cambio. Se adquiere información de manera constante y permanente y resulta indispensable desarrollar la habilidad de realizar distinciones entre la información importante y no importante. También es crítica la habilidad de reconocer cuándo una nueva información altera un entorno basado en las decisiones tomadas anteriormente (Siemens, 2004).

Los principios del conectivismo de acuerdo a Siemens (2006), son:

- *El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.*
- *El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.*
- *El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.*
- *La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.*
- *La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.*

- *La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.*
- *La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectadas del aprendizaje.*
- *La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.*

La generación de un mini-escenario de aprendizaje promueve la reflexión y profundización del conocimiento en un contexto real y colaborativo. En este sentido, el mini-escenario se concibe como un objeto de aprendizaje del tipo *problematización* que, de acuerdo a Chan, Galeana de la O y Ramírez (2006) corresponden a objetos que plantean al participante una tarea que corresponde a la activación de una competencia, de modo que se generen preguntas y se reconozca la información que posee y de la que carece. Se puede detonar la activación de la competencia a través de una pregunta, un caso o datos que ilustren una problemática dejando abiertas varias alternativas para su tratamiento.

Metodología

En el presente proyecto se utilizará una metodología mixta de investigación con enfoque post positivista. Las fases de la metodología involucran una etapa cuantitativa y una etapa cualitativa. Tashakkori & Teddlie (2003) aportan que un enfoque mixto es aquel que combina ambos enfoques donde se recolecta, se analiza y se vinculan datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio.

En un primer momento se realizará la recopilación de las necesidades de conocimiento y desarrollo de competencias para el diseño, desarrollo y construcción de los mini-escenarios. En un segundo momento se levantarán los datos que servirán de punto de partida de la investigación. Un tercer momento involucra el diseño, desarrollo y creación de los mini-escenarios y su implementación. Finalmente se recolectarán los datos después de la intervención y se analizarán los mismos para encontrar hallazgos de valor y establecer conclusiones.

La población de estudio serán los estudiantes de la Maestría en Administración de Instituciones Educativas (MAD) de la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey durante el periodo enero-mayo 2016. La muestra de estudio será los estudiantes de las asignaturas de ED5068 Dirección y Liderazgo Educativo, ED 4040 Evaluación de las instituciones educativas y ED 5102 Información financiera en las instituciones educativas. Dentro de este grupo de estudiantes se seleccionará una muestra de 12 de ellos, de diferentes niveles de desarrollo de la competencia para aplicarles los instrumentos de índole cualitativa.

Como se definió anteriormente, el enfoque está situado en un paradigma post-positivista. Se consideró apropiado el enfoque crítico realista del post-positivismo de cara a la realidad (Valenzuela y Flores, 2012). El método de estudio es mixto, de naturaleza secuencial y equitativa. En la fase cualitativa se utilizará el estudio de casos y en la fase cuantitativa se utilizará un cuestionario con escala de Likert.

Para ello se detallan los siguientes pasos:

1. Diseño y aplicación a los estudiantes de un cuestionario diagnóstico de la competencia de Pensamiento crítico y de la competencia de Comunicación para tener el estado de referencia de la población en las competencias a desarrollar.
2. Aplicación de los mini-escenarios en los momentos de aprendizaje pertinentes a toda la población de estudiantes de las asignaturas destino.
3. Aplicación a los estudiantes, al terminar el curso, el cuestionario diagnóstico de la competencia de Pensamiento crítico y de la competencia de Comunicación.
4. Diseño y aplicación de una entrevista semiestructurada, a una muestra de 12 estudiantes para determinar su percepción sobre los mini-escenarios y su impacto perceptivo en su desarrollo de ambas competencias.
5. Análisis de los datos a través de la triangulación metodológica, a partir de los resultados cuantitativos y cualitativos por separado y en un segundo análisis la revisión en conjunto.
6. Presentación de los hallazgos principales y las conclusiones derivadas del estudio.

Referencias

Brasford, J. D., Brown, A. L. & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC.: National Academy Press.

Chan, M. E., Galeana de la O, L. y Ramírez, M. S. (2006). *Objetos de Aprendizaje e Innovación Educativa*. México: Trillas.

Gardner, H. (1998). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.

Martí, E., y Coll, C. (1990). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. *Desarrollo Psicológico y Educación*. 623-652. Alianza Editorial.

Perrenoud, P. (2008). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? *Revista de Docencia Universitaria, número monográfico II*.

Restrepo, G. (2005). ¿Qué significan las competencias en general y las competencias en ciencias sociales en particular? *Enunciación*, *10*(1), 59-72.

Ruiz, M. (2011). *El concepto de competencias desde la complejidad*. México: Trillas.

Sánchez, A. B. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje: una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 44*(15), 163-184.

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado de http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf

Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Recuperado de http://www.elearnspace.org/

Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2003). *Handbook on mixed methods in the behavioral and social sciences*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Valenzuela, R. y Flores, F. (2012). *Fundamentos de la investigación educativa*. Monterrey, México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.

Zydney, J. M., & Hasselbring, T. S. (2014). Mini anchors: A universal design for learning approach. TechTrends, *58*(6), 21-28.

Quiénes y Cómo se Podría Determinar la Brecha de los Profesionales Frente a las Competencias que Requieren las Empresas

Liliana Patricia Correa Tapasco

Gerente

Consultoría Prospectiva Estratégica S.A.S

liliana.correa@prospectivaestrategica.net

-Resumen en español

Para iniciar podríamos entender las competencias como un logro, una aptitud o una característica adquirida o innata de un individuo, como punto de partida para las necesidades empresariales colombianas que actualmente se demandan, pero estarían los ejecutivos y jefes de recursos humanos de las empresas públicas y privadas en capacidad de tener personalmente las "competencias" requeridas para entrar a seleccionar objetivamente a las nuevas adquisiciones o contrataciones internas?

Si se presentan brechas entre lo ideal y las necesidades reales, cómo podríamos realmente articular a la sociedad, empresa, estado y a la academia para que las competencias Laborales Generales planteadas por el gobierno nacional determinen realmente la idoneidad de personal calificado o no calificado, para ayudar al desarrollo personal, del equipo de trabajo, empresarial, regional y del país en medio de un ambiente globalizado?

Palabras clave: Competencias, brecha, articular, idoneidad, ambiente globalizado

-Resumen en inglés

Title: Who and how it could determine the gap professionals address the skills needed by businesses?

To start we could understand the skills as an achievement , an aptitude or an acquired or innate an individual , as a starting point for Colombian business needs currently demand , feature but would executives and human resource managers of public enterprises and private partnerships able to personally have the " skills" required to enter objectively select new acquisitions or internal hires?

If gaps between the ideal and the real needs are presented, how we could really articulate the company, firm, state and academia to the general work skills referred by the national government actually determine the suitability of qualified or unqualified to help personal development, team work, business, regional and country amid a globalized environment?

Keywords: Competence, gap, articulate, suitability, globalized environment.

Introducción

Inquieta sobre cómo obtener una formación integral en liderazgo y proyectarme para crear una Escuela de Liderazgo para el eje cafetero colombiano, que me permitiera trascender y apoyar a muchas personas en su crecimiento personal, me encontré con el misterioso y apasionado concepto de “competencia” y descubrí que el liderazgo hacía parte de una de las habilidades de las clases de competencias generales laborales planteadas por el gobierno colombiano. Por lo tanto, es en octubre del 2015 que inicio mi acercamiento y profundización en el estudio de las

competencias a través de la experiencia laboral al frente de equipos de trabajo en rol de líder, como parte de un equipo de trabajo en mi rol de colaboradora, en mi experiencia como docente y facilitadora de procesos de crecimiento, y encontrando que somos muchas las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas nacionales e internacionales interesadas en el tema.

Entonces, el punto de partida es que las competencias pueden definirse como un logro, una aptitud o una característica adquirida o innata de un individuo, por lo que el ser humano puede desarrollar desde su niñez a través de los juegos estas competencias, y pueden ser potencializadas en el transcurso de su vida en los diferentes roles, definiendo su personalidad y capacidad para desempeñarse laboralmente.

En el caso colombiano encontramos que el gobierno nacional viene trabajando desde sus diferentes instituciones articuladamente con el sector productivo para ajustar y fortalecer el Sistema Educativo a través de los diferentes niveles, cabe mencionar inicial, básica, media y superior y se tiene referencia de casos exitosos en el actual proceso de formación.

Desarrollo del tema con los apartados necesarios

Existen varios términos como Competencias Técnicas, Competencias laborales generales, competencias específicas, competencias fundamentales, competencias básicas, competencias de pensamiento, competencias científicas, entre otras, sin embargo, el Ministerio de Educación en su documento Serie Guías No. 21 – Articulación de la Educación con el Mundo productivo plantea La Caracterización de las Competencias laborales generales a través de seis (6) Clases de competencias y muestra para cada clase cuales son las características y/o habilidades que debería manejarse para cada caso, así:

1. *De tipo intelectual: Toma de decisiones, Creatividad, Solución de problemas, Atención, Memoria, Concentración*
2. *De tipo personal: Orientación ética, Dominio personal, Inteligencia emocional, Adaptación al cambio*
3. *De tipo interpersonal: Comunicación, Trabajo en equipo, Liderazgo, Manejo de conflictos, Capacidad de adaptación, Proactividad*
4. *De tipo organizacional: Gestión de la información, Orientación al servicio, Referenciación competitiva, Gestión y manejo de recursos, Responsabilidad ambiental*
5. *De tipo tecnológico: Identificar, transformar, innovar procedimientos, Usar herramientas informáticas , Crear, adaptar, apropiar, manejar, transferir tecnologías, Elaborar modelos tecnológicos*
6. *Empresariales y para el Emprendimiento: Identificación de oportunidades para crear empresas o unidades de negocio, Elaboración de planes para crear empresas o unidades de negocio, Consecución de recursos, Capacidad para asumir riesgo, Mercadeo y venta*

Por otro lado, en el transcurso del análisis del tema, encuentro frases que permiten entender con mayor claridad dos analogías que pueden ser contradictorias y quiero compartirlas:

Me parece que usted puede querer trabajar como alguna vez quiso jugar. El resultado: trabajos que se viven más como diversión que como pesadez, satisfacción por el lugar de trabajo, incremento en la permanencia de los empleados y, finalmente, más innovación, compañías exitosas.

(Carroll , 2010, p.2)

Mark (2010) afirmó “El trabajo y el juego son palabras utilizadas para lo mismo bajo diferentes condiciones”

Este artículo se presenta como una reflexión para que desde la docencia, la academia, las familias, las empresas, el gobierno y todos en general estemos articulados y unificados a la formación en competencias en todos los niveles educativos, es decir, realizando un acompañamiento transversal y buscando disminuir las brechas existentes entre los profesionales y los requerimientos empresariales, desde algunos aspectos que considero importantes en este estudio de competencias que ha ofrecido muchos aportes enriquecedores para mi formación en este tema:

1. *Clima laboral empresarial: En la actualidad como se vive el clima laboral en las empresas, partiendo del hecho que no fuimos formados bajo un esquema educativo enfocado en competencias? Conocemos los directivos y empleados cuales son las Competencias laborales generales planteadas por el gobierno nacional y sobre las cuales se están formando los profesionales que serán dentro de poco nuestro colegas, colaboradores y jefes de oficina? Somos conscientes de la importancia de conciliar los intereses de las empresas con los de los trabajadores? Están capacitados los gerentes y jefes de recursos humanos de nuestras empresas para cualificar el personal en competencias?*
2. *Jornadas escolares: Serían más felices los niños, niñas y adolescentes, si su jornada escolar se ajustara a un horario que inicie a las 8:00 a.m y nuestros niños y niñas no tuvieran que levantarse en ciudades como Bogotá a las 4:30 a.m para lograr llegar a la ruta escolar a las 5:30 a.m.? Se desarrollan las Competencias laborales generales dentro de la jornada escolar en los diferentes niveles?*

3. *Experiencias de éxito: Conocen y retroalimentan sus PEI las instituciones educativos con base en experiencias como la planteada por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en la Serie Guías No. 21. Articulación de la Educación con el mundo Productivo. Competencias Laborales Generales sobre el caso El emprendimiento, una actitud para la vida. Colegio CAFAM?*

4. *Retomando el título planteado, Cómo se podría determinar la brecha de los profesionales frente a las competencias que requieren las empresas?*

Como se analiza no es un tema fácil, no corresponde a una única respuesta o instancia; en principio se deberían aprovechar los Comités Regionales Universidad - Empresa - Estado (CUEE) para analizar este tema, inicialmente por regiones y luego se realizaría una mesa de trabajo nacional, que fije políticas que impacten desde la formación de cero a siempre y durante el paso de formación por la academia, en las familias y en las empresas, para que estuviéramos hablando todos el mismo idioma.

A través de los grupos de investigación de las universidades con aliados estratégicos que enfocan su misión en lo humano y busquen alianzas internacionales que permitan espacios de análisis como el CIEB2016.

Diseñar una metodología constructivista que permita enseñar a nuestros niños, niñas y adolescentes de acuerdo con sus capacidades de aprendizaje, evitando así desde la academia empezar a esquematizar a nuestros hombres y mujeres del mañana.

Desde las familias orientando el uso de la tecnología como un instrumento de aprendizaje y no como una forma de escapar a la soledad y falta de atención por parte de los padres y familiares.

Compartiendo más desde la lúdica y el juego en las familias, en los establecimientos educativos y en las empresas.

Incluyendo dentro de los objetivos de los Comités regionales Universidad - Empresa - Estado (CUEE) la construcción conjunta de las competencias reales que deberían tener los profesionales en Colombia, dando importancia a la ciencia, la tecnología y la innovación sin olvidar que está primero el ser humano.

Consolidar una metodología que permita determinar para cada individuo las habilidades desarrolladas en la niñez, para fortalecer las competencias que tienen deficiencias y a través de políticas de gobierno articularlas en el Sistema Educativo y como política empresarial.

Realizar un proceso de certificación internacional en competencias profesionales laborales, que permita demostrar que el individuo trabajó en identificar sus competencias y responder a las que demandan los empresarios en su país.

Fortaleciendo el Trabajo que están realizando las universidades a través de los mecanismos de inducción en las áreas que generan mayor deserción.

Por ahora y mientras se analiza, proyecta y ejecuta la propuesta planteada, en el corto plazo, como mínimo se debería garantizar que las empresas cuenten con personal interno calificado en competencias para consolidar los equipos de trabajo en búsqueda de un mejor ambiente laboral y mayor competitividad empresarial.

5. *Quiénes podrían entonces determinar la brecha de los profesionales frente a las competencias que requieren las empresas?*

Realmente estaríamos involucrados todos:

Sectores: Gobierno, empresarial, académico

Comités regionales Universidad - Empresa - Estado (CUEE)

Familias

Conclusiones

Es necesario unificar el criterio y los tipos de competencia en el país y socializar a la comunidad académica, empresarial y social cuales son los tipos de competencias y los impactos que generan en la vida laboral y familiar.

Las empresas deberían fortalecer su personal interno en competencias laborales en los diferentes niveles administrativos, financieros y operativos antes de contratar nuevos empleados.

Deberíamos abordar el tema de las Competencias con la importancia y relevancia que amerita y no como un tema más de moda, que entra fácilmente al mercado pero así mismo desaparece.

La labor no es fácil, porque para nivelar los equipos de trabajo en las empresas, se necesitaría una cultura del cambio que partiría de los directivos e involucraría a todo el personal.

La formación por competencias nos involucra a todos como hijos, hermanos, padres, estudiantes, trabajadores, gobernantes, docentes, investigadores, empresarios, y como soñadores de un mundo mejor con seres más felices y aprovechando al máximo el potencial que tenemos.

Referencias Bibliográficas

Carroll, K. (2010). El Trabajo y el juego. México, D.F.: Mc Graw Hill.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Serie Guías No. 21. Articulación de la Educación con el mundo Productivo. Competencias Laborales Generales. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Norma No. 4 Educación para el trabajo y el desarrollo humano. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional.

Sagi, L., Grande. V. (2004). Gestión por competencias. El reto compartido del crecimiento personal y de la organización. Madrid, España.; Gráficas Dehon.

Solar, S. (2012). Autoliderazgo. Santiago, Chile: Cóndor Blanco Ediciones.

Beneitone, P., Esquetini , C., González, J., Marty, M., Siufi, G., Wagenaar, R. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superioren América Latina. Informe Final – Proyecto Tunning- América Latina 2004-2007. Bilbao, España: Universidad de Deusto y Universidad de Groningen . Recuperado de: http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC

Jiménez, C. La formación por competencias una Estrategia Integral de Educación o un Paradigma de la Globalización. Recuperado de: http://media.utp.edu.co/administracion-ambiental/archivos/coloquio-para-la-reforma-curricular-del-programa/2-ponencia-competencias-del-administrador-ambiental.pdf

Uso de Proyectos Escolares Contextualizados a Entornos Extraescolares para Potenciar el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de Primaria y Secundaria

Dr. Erick Chacón Vargas

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Correo: erchacon@itcr.ac.cr

Resumen

En el campo de la matemática educativa el concepto de competencia es muy particular y ha dado lugar al término competencia matemática. En los programas curriculares de esta materia, vigentes en la educación primaria y secundaria costarricense se visualizan las competencias matemáticas como capacidades para formular, emplear e interpretar las matemáticas en diversos contextos que trascienden el plano escolar. Así entendidas, las competencias matemáticas permiten al individuo comprender y actuar sobre sus entornos físicos y socioculturales inmediatos, tanto escolares como extraescolares.

En la presente ponencia se plantea el uso de proyectos escolares contextualizados a entornos extraescolares, que potencien el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes y fomenten el desarrollo de habilidades para la vida. Se presentan tres ejemplos de este tipo de proyectos, dirigidos al trabajo con estudiantes de primaria y secundaria.

Palabras claves:

Contextualización curricular, Aprendizaje por proyectos, Desarrollo de competencias matemáticas, Didáctica de las matemáticas, Procesos y competencias matemáticas.

Abstract

In the field of mathematics education the concept of competence is very particular, and has led to the term mathematical literacy (mathematical skills). In the curricula of Costa Rican primary and secondary school, mathematical skills are displayed such as the student's ability to formulate, use and interpret mathematics in various contexts beyond the classroom. In this way, mathematics skills allow the individual to understand and act on their surroundings, in both formal and informal settings.

To this end, this proposal encourages the pedagogical practice of project based learning to develop mathematical skills in students and promote their ability to use mathematics in whatever environment. Three examples of this type of project are presented, aimed at working with students of primary and secondary levels.

Keywords

Curricular contextualization, Project based learning, Development of mathematical skills, Mathematics education, Mathematical skills.

Hasta hace algunos años, la enseñanza de las matemáticas seguía, de manera más o menos invariante, el modelo: Definición – Teorema – Ejemplo – Ejercicio. Bajo este formato, la clase de matemática iniciaba con las definiciones, dadas por el docente, de aquellos objetos matemáticos que serían utilizados durante el desarrollo de la lección. Posteriormente, el maestro mostraba a sus estudiantes los algoritmos o enunciaban los teoremas que vinculaban a los objetos matemáticos definidos al inicio y resolvía, a manera de ejemplo, algunas situaciones mediante el uso de tales algoritmos o teoremas; intentando detallar cuidadosamente cada uno de los procesos

matemáticos necesarios para llegar a la solución correcta. El esquema de lección finalizaba en el momento en el que el profesor asignaba a sus alumnos una serie de ejercicios similares a los ejemplos que había resuelto en clase, con el fin de que estos repitieran los procedimientos expuestos y, a partir de la reiteración, aprendieran los algoritmos de solución y lograran interiorizar los conceptos sobre los que versaba la lección.

En este modelo de enseñanza, los estudiantes deben interactuar con conceptos y procedimientos matemáticos que se les presentan como abstracciones alejadas de la experiencia concreta, tanto en sus orígenes como en sus aplicaciones. En el primer caso, por cuanto no se hace mención explícita a los problemas históricos que motivaron el surgimiento de tales conceptos o algoritmos; en el segundo caso, debido a que no se emplean situaciones didácticas diseñadas para la aplicación de los conocimientos aprendidos en el aula, a la solución de problemas propios de los contextos extraescolares. El resultado de esta doble omisión, es que algunos estudiantes no logran visualizar las matemáticas más allá de la solución de los ejercicios de clase. De esta forma, la matemática se percibe como una disciplina limitada al contexto escolar.

Es claro que el modelo tradicional de enseñanza de las matemáticas no pretende restringir esta disciplina al espacio del salón de clases, sin embargo, parte del supuesto de que todos los estudiantes logran apreciar y comprender las conexiones entre la matemática escolar y sus aplicaciones en entornos extraescolares. CORD (2003) y Nielsen (2010) advierten que la transferencia de los conocimientos adquiridos en el aula, a otros entornos, no es automática, por lo que, en ausencia del apoyo apropiado, muchos estudiantes no lograrán desarrollar consciencia de la existencia de estas conexiones.

La observación anterior es relevante dentro de la concepción del aprendizaje de las matemáticas según el enfoque basado en competencias, por cuanto las competencias matemáticas son entendidas como "la capacidad de un individuo para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer juicios fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos que presenten necesidades para su vida individual como ciudadano" (OECD, 2003 y OECD, 2004; en Rico, 2006, p.49); de lo que se desprende que, en la actualidad, la transferencia de los conceptos matemáticos del entorno escolar a los contextos extraescolares es un factor necesario para ser considerado matemáticamente competente. Lamentablemente "los resultados de diversos estudios muestran que los jóvenes están egresando de su educación sin tener los conocimientos y las habilidades de razonamiento matemático y verbal necesarias para su desempeño cotidiano" (Arancibia, Herrera y Strasser, 2009, p.137).

En los nuevos programas curriculares de matemática para primaria y secundaria, aprobados en Costa Rica en el año 2012, se hace referencia al concepto de competencia matemática como "una capacidad de usar las matemáticas para entender y actuar sobre diversos contextos" (MEP, 2012, p.14). En ellos, se plantea estimular el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes, a partir de una mediación pedagógica que conscientemente incorpore en el trabajo de aula cinco procesos matemáticos generales, a saber: Razonar y argumentar, Plantear y resolver problemas, Comunicar, Establecer conexiones y Representar (ver tabla 1). De esta forma, el docente de matemática debe hacer uso de diversas situaciones didácticas que incentiven a los estudiantes a implementar esos procesos en su trabajo diario.

Una de las alternativas metodológicas que puede implementarse en el trabajo escolar para brindar a los estudiantes la oportunidad de emplear las matemáticas en la resolución de diversos problemas, es el uso de proyectos escolares contextualizados a entornos extraescolares. Estos

consisten en situaciones didácticas diseñadas para exponer intencionalmente a los discentes a problemas propios de entornos externos al medio escolar. Entre estos entornos, que pueden ser de naturalezas muy diversas, se pueden mencionar los entornos físicos (la casa, el parque, el barrio, la comunidad), los sociales (la familia, las agrupaciones religiosas) y aquellos referidos a contextos funcionales como los del mundo laboral.

Entre las ventajas que trae consigo el uso de estos proyectos están las siguientes:

1. Ayudan a los estudiantes a comprender que para resolver muchos de los problemas que surgen en la práctica de actividades externas al mundo escolar, se requiere la implementación de estrategias matemáticas.
2. Ponen en evidencia, de forma natural, las conexiones entre las matemáticas y otras disciplinas, como las ciencias sociales, las ciencias naturales y las artes.
3. Permiten a los estudiantes la experimentación con la matemática, por cuanto incentivan a los estudiantes a plantear diferentes estrategias tendientes a la solución del problema propuesto, a someter a prueba tales estrategias y a comparar su eficacia y eficiencia.
4. Llevan de forma natural a los estudiantes a razonar y argumentar, a plantear y resolver problemas y a establecer conexiones entre diferentes conceptos matemáticos, así como entre las matemáticas y el entorno extraescolar del que proviene el problema a resolver. Además exigen la representación de objetos matemáticos en distintas formas y la comunicación de las ideas matemáticas empleadas en el intento por resolver el problema planteado.
5. Pueden emplearse tanto para la aplicación de conocimientos adquiridos y la transferencia de los mismos a entornos extraescolares, como para introducir nuevos conceptos matemáticos.
6. Generan efectos emocionales positivos, debido a que los estudiantes se perciben a sí mismos como sujetos capaces de utilizar las matemáticas para comprender, valorar, transformar y actuar sobre sus entornos inmediatos.

A continuación se presentan, a modo de ejemplo, tres proyectos escolares contextualizados a entornos extraescolares, que pueden implementarse para potenciar el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de primaria y secundaria.

Proyecto 1: Presupuesto familiar

En este proyecto se aborda el área de la estadística, en el contexto familiar de los estudiantes. Puede ser asignado a discentes de primaria (quinto o sexto grado) o de secundaria (en todos los niveles), a lo largo de un cuatrimestre o un semestre académico. Pese a que su desarrollo es individual, se contempla un trabajo de discusión grupal (a nivel de aula) para determinar las estrategias generales que se emplearán para la recopilación y análisis de la información.

Se pretende potenciar el desarrollo de competencias matemáticas relacionadas con los procesos matemáticos: Plantear y resolver problemas**,** Representar, Razonar y argumentar, y Comunicar. Al mismo tiempo, el proyecto contribuye a promover el ahorro y los patrones de consumo responsable en los estudiantes y sus familias.

Objetivos generales:

1. Elaborar un presupuesto en el que se detallen los ingresos y los gastos fijos y ocasionales del grupo familiar.
2. Proponer estrategias para optimizar el uso de los recursos económicos disponibles a nivel familiar.

Objetivos específicos:

1. Seleccionar las técnicas de recolección de datos más convenientes para el desarrollo del proyecto propuesto.
2. Emplear formas eficientes para la codificación de la información recopilada.
3. Calcular las medidas de tendencia central de los datos recopilados.
4. Representar en forma tabular y gráfica la información recopilada.
5. Interpretar la información generada a partir del análisis de los datos recolectados.

Instrucciones para los estudiantes:

Para el desarrollo de este proyecto deberás recopilar suficiente información sobre los ingresos y los gastos mensuales en tu familia durante los próximos tres meses. Considera tanto los gastos fijos como los gastos ocasionales.

El objetivo del proyecto es elaborar un presupuesto en el que se detallen los ingresos y gastos de tu grupo familiar, y a partir del análisis de este presupuesto, proponer estrategias para optimizar el uso de los recursos económicos disponibles a nivel familiar.

En la primera fase del proyecto deberás escoger las técnicas que consideres más adecuadas para la recopilación, codificación y el análisis de la información, y discutirlas en clase con el resto de tus compañeros. Recuerda trazar un plan en el que se detalle tu cronograma de trabajo y las estrategias generales que vas a emplear para la recolección y análisis de la información. La segunda fase del proyecto será de trabajo individual. En esta etapa deberás realizar la recolección, codificación, análisis e interpretación de los datos.

Al final del proyecto deberás presentar un informe escrito en el que se evidencie el cumplimiento de los objetivos propuestos. En el documento final deberás indicar cuáles técnicas de recolección y codificación de datos se emplearon en el proyecto y explicar la razón por las que se utilizaron. Usa técnicas descriptivas (como las medidas de tendencia central) para determinar el comportamiento de los gastos de tu grupo familiar (tanto fijos, como ocasionales). Incorpora tablas y gráficas estadísticas para resumir y mostrar la información recabada. Interpretar la información generada a partir del análisis de los datos recolectados y plantea algunas estrategias para optimizar el uso de los recursos económicos disponibles a nivel familiar.

Proyecto 2: Embellecimiento del parque comunal

En este proyecto se abordan las áreas de la geometría y la aritmética, en un contexto comunal. Puede ser asignado a discentes de primaria (quinto o sexto grado) o de secundaria (sétimo año), a lo largo de uno o dos meses. Es un proyecto grupal en el que pueden participar de forma simultánea estudiantes de varios grupos del centro educativo.

Se pretende potenciar el desarrollo de competencias matemáticas relacionadas con los procesos matemáticos: Plantear y resolver problemas**,** Representar, Razonar y argumentar, Establecer conexiones y Comunicar. Al mismo tiempo, el proyecto contribuye a promover la acción social y el trabajo en equipo.

Objetivo general:

Mejorar la apariencia del parque comunal.

Objetivos específicos:

1. Establecer un plan de embellecimiento del parque comunal.
2. Efectuar mediciones de las áreas verdes del parque.
3. Estimar la cantidad de plantas (árboles, arbustos o flores) que podrían sembrarse en el parque comunal, considerando el espacio mínimo que deben tener para crecer adecuadamente.
4. Efectuar mediciones de las áreas de los muros del parque que requieren pintarse.
5. Estimar la cantidad de galones de pintura necesarios para pintar los muros del parque.
6. Establecer un plan para adquirir los recursos necesarios para llevar a la práctica el plan de embellecimiento del parque.

Instrucciones para los estudiantes:

Para el desarrollo de este proyecto todos los estudiantes del grupo deben establecer un plan de embellecimiento del parque comunal. Deben determinar si es necesario sembrar plantas (árboles, arbustos o flores) o pintar los muros para mejorar la apariencia de dicho espacio. Una

vez que se ha establecido el plan de mejoramiento deberá hacerse una lista de los recursos necesarios para llevarlo a la práctica, esto implica medir el área de las zonas verdes y los muros del parque comunal, para estimar la cantidad de recursos que deberán adquirirse (número de plantas, galones de pintura, etc.). Deben determinar las técnicas e instrumentos que emplearán para tomar esas mediciones. Posteriormente deberán establecer un plan para financiar el proyecto de mejoramiento del espacio comunal y someterlo a la aprobación de las autoridades del centro escolar. Una vez aprobado el plan para la obtención de recursos deberá implementarse a fin de lograr recolectar los insumos necesarios para el embellecimiento del parque. Las acciones para mejorar el aspecto del parque se llevarán a cabo durante un fin de semana posterior.

Proyecto 3: Pronóstico del tipo de cambio del dólar

En este proyecto se abordan las áreas del álgebra, estadística y funciones, desde un contexto económico. Puede ser asignado a estudiantes de los últimos dos años de la educación secundaria, a lo largo de un cuatrimestre. Se recomienda su implementación en grupos de tres a cuatro estudiantes.

Se pretende potenciar el desarrollo de competencias matemáticas relacionadas con los procesos matemáticos: Plantear y resolver problemas**,** Representar, Razonar y argumentar, Establecer conexiones y Comunicar.

Objetivo general:

Pronosticar las fluctuaciones del tipo de cambio del dólar a partir del análisis del comportamiento cambiario en periodos previos.

Objetivos específicos:

1. Dar seguimiento diario al tipo de cambio del dólar durante tres meses.
2. Utilizar diversas formas para la representación de los datos con el fin de observar diversos patrones que permitan establecer un pronóstico del comportamiento cambiario del dólar en periodos posteriores.
3. Generar estimaciones puntuales y por intervalo, como un intento de predecir el comportamiento cambiario (diario y semanal) del dólar en el cuarto mes del proyecto.
4. Analizar la precisión de las estimaciones realizadas.
5. Determinar elementos que podrían mejorar la precisión de las estimaciones realizadas.

Instrucciones para los estudiantes:

Para el desarrollo de este proyecto cada subgrupo deberá dar seguimiento al tipo de cambio diario del dólar durante un período de tres meses. Deberán escoger formatos para el manejo de los datos recopilados, que faciliten el proceso de predicción del tipo de cambio diario del dólar durante el cuarto mes, así como del promedio semanal del tipo de cambio durante cada una de las semanas de dicho mes.

Es conveniente que cada semana, durante los tres primeros meses, se hagan estimaciones del comportamiento cambiario del dólar para la semana posterior, con el fin de afinar progresivamente el modelo predictivo a emplear (Se recomienda consultar literatura adicional para este fin). Una vez transcurridos los primeros tres meses del proyecto, cada grupo deberá enviar al profesor, a más tardar el primer lunes del cuarto mes, un archivo con la predicción diaria y semanal (predicción puntual y por intervalos) del valor cambiario del dólar para el cuarto mes.

A lo largo del cuarto mes se continuará con el seguimiento diario del tipo de cambio del dólar, con el fin de poder determinar la precisión de las predicciones realizadas. Para finalizar el proyecto, cada grupo preparará una exposición dirigida a los compañeros del aula, en la que se analizarán los resultados obtenidos. En esta exposición explicarán, al resto de estudiantes, las

decisiones metodológicas tomadas, así como el modelo empleado para la predicción del valor cambiario del dólar. Mencionarán el nivel de precisión de las estimaciones realizadas (para lo que podrán usar gráficas, tablas o cualquier otra forma de presentación) y analizarán algunos elementos que podrían incorporarse para aumentar la precisión de las predicciones.

Referencias

Arancibia, V., Herrera, P. y Strasser, K. (2009). *Manual de psicología educacional.* México D. F., México: Alfaomega.

CORD. (2003). *Enseñanza contextual de matemática*. Texas, EEUU: CORD Communications.

MEP. (2012). *Programas de estudio matemáticas I, II y III ciclos de la educación general básica y ciclo diversificado*. San José, Costa Rica.

Nielsen, A. (2010). *¿Cuáles son las claves para que los alumnos pongan en uso lo que aprenden?* Recuperado de: https://www.iteso.mx/documents/2879473/3053899/10.+Claves+para+que+el+alumno+ponga+en+uso+lo+que+aprende/b31e5f31-115a-48e7-a748-7f937fc8d5d8

Rico, L. (2006). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66.

Tablas

Tabla 1

Procesos matemáticos generales incorporados en los programas curriculares de matemática de primaria y secundaria en Costa Rica.

Procesos matemáticos (MEP, 2012)	
Razonar y argumentar	Se busca potenciar actividades mentales que estimulen el pensamiento inductivo y deductivo, la comparación analítica, la generalización, el planteamiento y sometimiento a prueba de conjeturas y el uso de ejemplos y contraejemplos.
Plantear y resolver problemas	Se busca potenciar las capacidades para identificar, formular y resolver problemas en diversos contextos, y para determinar las mejores estrategias de solución.
Comunicar	Se busca potenciar las capacidades para expresar con precisión diversas ideas matemáticas, mediante el uso adecuado del lenguaje natural y simbólico.
Establecer conexiones	Se busca potenciar la capacidad para identificar conexiones o relaciones entre diversos conceptos y/o áreas de la matemática, o entre la matemática y otras asignaturas. Además se busca propiciar la transferencia de conceptos matemáticos de entornos escolares a otros contextos.
Representar	Se busca potenciar la capacidad para reconocer, interpretar y manipular objetos matemáticos en sus diferentes representaciones (gráficas, numéricas, simbólicas, tabulares) y para modelar matemáticamente diversos fenómenos.

Enfoque por competencias para una educación emancipadora.

Autoras:

Luisa María Álvarez Londoño

Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA

lumarte@misena.edu.co

Piedad Lucía Díaz Destouesse

Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA

pldiaz@misena.edu.co

ABSTRACT:

COMPETENCY-BASED APPROACH FOR AN EMANCIPATORY EDUCATION

The positivist paradigm has been imperative at the moment of implementing educational proposals. These have been characterized by their rationalist and objectivist conception, assuming as their own the principles of the natural sciences, therefore the consequent reduction of the action field to the observable and quantifiable processes in which the subjectivity is absent.

To transcend the concept of competency that has been installed in numerous areas, it has been implemented in the Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), the Competency-Based Approach, which has ensured that the students develop autonomy, and also for them to take on their responsibility of life and the impact of their actions in the environment and their congeners, that has implied to the education community to take up their commitment towards new ways of teaching, that forces to proceed from a curricular paradigm merely technical to a critical emancipatory paradigm.

It has meant to move from transmitting knowledge, to innovate in the implementation of didactical strategies that promote critical thinking, and also to enlarge the student's type of

observer and assure their integral formation, developing abilities to the insertion to the labor sphere, and the generation of innovative ideas for the problem solving of different complexity levels, in their environment and their interaction with the others.

Keywords: Competency, curricular paradigms, subjectivity, emancipation, comprehensiveness

Resumen:

El paradigma positivista ha sido imperativo al momento de implementar propuestas educativas. Éstas se han caracterizado por su concepción racionalista y objetivista, asumiendo como propios los principios de las ciencias naturales, con la consecuente reducción del campo de acción a los procesos observables y cuantificables en los que la subjetividad está ausente.

Para trascender el concepto de competencia que se ha instalado en muchos ámbitos, se ha implementado en el SENA, el Enfoque Basado en Competencias (EBC), lo que ha garantizado que los estudiantes desarrollen la autonomía, puedan asumirse responsables de su vida y del impacto de sus acciones en el entorno y en sus congéneres, lo que ha significado, para la comunidad educativa, asumirse en el compromiso hacia nuevas maneras de enseñar, que obligan a avanzar desde un paradigma curricular meramente técnico a un paradigma crítico emancipatorio.

Ha significado pasar de transmitir conocimiento, para innovar en la implementación de didácticas que promuevan el pensamiento crítico, amplíen el tipo de observador del estudiante y garanticen su formación integral, desarrollando habilidades para la inserción en el mundo

laboral, la generación de ideas innovadoras para la solución de problemas de diferente nivel de complejidad, en su entorno y en su interacción con los demás.

Palabras Claves: Competencias, paradigmas curriculares, subjetividad, emancipación, Integralidad.

Las reformas educativas surgen y se implementan como respuesta a los cambios generados por el devenir de las demandas del entorno.

Dicho de otra manera, las interacciones de las personas en relación con el avance del conocimiento y la implementación del mismo, generan una serie de transformaciones en busca del bienestar, lo que obliga a los sistemas sociales, económicos, políticos, educativos y demás, a reinventarse.

Si se considera que el mundo moderno se ha globalizado y que esa globalización se circunscribe a una serie de procesos de transformación que afectan de manera directa e indirecta el desarrollo de todas las comunidades y de todos los países, entonces es pertinente pensar que ésta, trae consigo oportunidades como la posibilidad de promover entre todos los pueblos, un desarrollo social más equitativo. No obstante, trae también amenazas que giran en torno a la sostenibilidad ambiental, la homogenización que vulnera la diversidad cultural, el desarrollo socioeconómico, entre otros aspectos. Es por ello que, desde el año 2004, la Comisión Mundial Sobre la Dimensión Social de la Globalización (CMDSG) se empeña en promover *"...una vía de desarrollo sostenible que ofrezca oportunidades para todos, proporcione empleo y medios de vida sostenibles, promueva la igualdad de género y reduzca las diferencias entre los países y entre la gente"* (CMDSG - 2004). Es esta la vía a la que se articula la Organización Internacional del Trabajo que, en consonancia con la CMDSG promueven una globalización

más justa e integradora y reconocen que, en todos los países, la educación es *"…un elemento esencial dentro de una economía global en la que la formación, la calificación y el conocimiento tienen cada vez más importancia…"* (CMDSG–2004; en Documento: "Marco Conceptual y Pedagógico para la sistematización de los Proyectos en el SENA, pag.13 - 2007).

Significa entonces que, los sistemas educativos tradicionales se han agotado porque el paradigma positivista que ha imperado, ha puesto en el centro a la enseñanza, más que al aprendizaje, al maestro, más que al estudiante, al resultado, más que al proceso, a lo racional, más que a la reflexión crítica, a la instrucción, más que la formación y la heteronomía, más que la autonomía. Esta manera de integrar los elementos del proceso de enseñanza y de aprendizaje, conduce a una evaluación que se sustrae de la transversalidad para ocuparse, sólo al final del proceso, de aprobar o desaprobar a los sujetos, generando con ello, exclusión y discriminación, lo que refleja la reducción del campo de acción a los procesos observables y cuantificables en los que la subjetividad está ausente.

Esta descripción de la educación tradicional da cuenta de un paradigma curricular técnico que, según J. Habermas, citado por Fernandez Sierra, se definen los paradigmas curriculares de acuerdo con la intención que se tenga para la formación de los estudiantes.

Cabe anotar entonces que, en la educación tradicional, la intención conlleva una orientación al control de las condiciones de enseñanza y una intención del docente para mantener su protagonismo, guiado "inconscientemente" por las directrices del modelo hegemónico que conducen el proceso educativo a "*…cierta obsesión por la eficacia, o sea, un modelo curricular por objetivos o currículo como producto…***"** (Fernández Sierra, 1998, p 297-312).

En este paradigma, se desdibuja el sujeto que decide y por tanto, el proceso educativo configura un sujeto que compite con su entorno para lograr sobrevivir.

No obstante, más allá del universo educativo, el ser humano busca vincularse y ser parte del mundo en el que habita y bajo esta comprensión se fundamenta un segundo paradigma curricular que Habermas denomina *práctico-comprensivo.*

Esta intención curricular ubica la relación docente-estudiante, en sentido bidireccional, donde el estudiante aparece como interlocutor válido para que juntos, se aproximen comprensivamente al medio social y al contexto que los convoca. En el centro del proceso está el aprendizaje y el estudiante pasa a desempeñar un papel activo y destacado, en tanto que el profesor desplaza su punto de mira para instalar el contexto como ambiente de aprendizaje y generar así, un proceso permanente de construcción de significados.

El objetivo de este tercer interés o paradigma emancipador, "*…se propone lograr que las personas, individual y colectivamente, sean responsables y gestoras de su propio destino, que tomen las riendas de su vida autónomamente. Es un interés por la transformación del mundo..." (Ídem)* y por tanto, demanda que sean capaces de leer su propio contexto para que esa transformación, impacte en primera instancia, su manera de asumirse en el mundo que habita

"...Desde la perspectiva crítica se entiende el currículum como praxis, es decir, como algo que se construirá mediante un proceso activo, en el que la planificación, la acción y la reflexión-evaluación estarán íntimamente relacionadas e integradas en el proceso…" (Ídem).

En este orden de ideas, las reformas educativas que darían respuesta a la globalización, de forma que se promueva con ellas el avance hacia un mundo más equitativo, como lo intenciona la CMDSG, deberán acompasarse con el paradigma crítico-emancipatorio.

Es posible que otros enfoques permitan asumir el paradigma crítico emancipatorio como camino e intención de las transformaciones esperadas desde el ámbito educativo, pero se asumirá que es el enfoque basado en competencias, el modelo que integra las demandas que podrán responder y fundar nuevas y mejores maneras de habitar un mundo globalizado.

La Formación con enfoque por Competencias se centra en el aprendizaje, incentiva el aprender de la experiencia y en la experiencia.

El informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI denominado: "*La Educación Encierra un Tesoro"* sugiere que en el siglo XXI las personas deben desarrollar competencias relacionadas con:

- Aprender a ser, desarrollar la personalidad para actuar con una capacidad de autonomía cada vez mayor, de juicio y de responsabilidad personal.
- Aprender a saber, conocer, compaginar una cultura amplia con la posibilidad de estudiar a fondo algunas materias; y aprender a aprender para poder seguir este proceso a lo largo de toda la vida.
- Aprender a hacer, de manera que se puedan afrontar las diversas (y muchas veces imprevisibles) situaciones que se presenten.
- Aprender a convivir, a vivir juntos, conociendo y comprendiendo mejor a los demás, al mundo y a las interdependencias que se producen a todos los niveles. También es necesario saber trabajar en equipo. (Citado en Federación de Asociaciones de Educación de personas Adultas, Gobierno de Aragón. Competencias clave y educación de personas adultas. Primera edición. Zaragoza: FAEA-Gobierno de Aragón. 2010. p70)

Este enfoque humanista entiende el concepto de competencia como:

"Un proceso complejo que el individuo pone en acción, para resolver situaciones diversas y realizar actividades de la vida cotidiana, que le permiten transformar y cambiar la realidad; para lo cual integra: sus capacidades, rasgos personales y saberes (saber ser, conocer, hacer y convivir), teniendo en cuenta el contexto, así como las necesidades personales…" (Adaptación de los conceptos de competencia formulados por Sergio Tobón en el 2006 y por la Unión Europea. Referenciado por el Documento:" Fundamentos" del Centro de Liderazgo para Rectores del programa Rectores Lideres Transformadores, 2011. p12,).

No obstante las bondades que encierra esta concepción de competencia, no ha escapado en su implementación a las interpretaciones, en ocasiones amañadas y en otras inconscientes para instalar propuestas educativas que, obedeciendo al paradigma técnico, asumen la formación con enfoque por competencias, de una manera reduccionista, definiéndola como un "hacer en contexto".

Trascendiendo este concepto de competencia que se ha instalado en muchos ámbitos, se ha implementado en el SENA, el Enfoque Basado en Competencias (EBC), tomando como base, el paradigma curricular crítico-emancipatorio, con la intención de que los estudiantes desarrollen la autonomía, puedan asumirse responsables de sus vidas y del impacto de sus acciones en el entorno y en sus congéneres. Esto ha demandado a la comunidad educativa, asumirse en el compromiso de implementar nuevas maneras de enseñar, que obligan a avanzar desde un paradigma curricular meramente técnico, a un paradigma crítico emancipatorio, lo que ha significado pasar de la transmisión de conocimiento, a la innovación en la implementación de didácticas activas, específicamente la estrategia de formación por proyectos, que promueve el pensamiento crítico, amplía el tipo de observador del estudiante y garantiza su formación

integral, desarrollando habilidades para la inserción en el mundo laboral, la generación de ideas innovadoras para la solución de problemas de diferente nivel de complejidad, en su entorno y en su interacción con los demás, dando cumplimiento a la misión institucional que reza:

"El SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país" (Estatuto de la Formación Profesional Integral del SENA. 1997. p7). Además, obedeciendo a la filosofía enmarcada en la ley 119 de 1994 de la Formación Profesional Integral, en el mismo estatuto, aparece definida como:

"La formación profesional que imparte el SENA, constituye un proceso educativo teóricopráctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida.

El mundo del trabajo se refiere a la actividad productiva en el ámbito laboral y el mundo de la vida a la construcción de la dimensión personal y social.

Es un proceso educativo teóricopráctico con currículos determinados por las necesidades y perspectivas de los sectores productivos y de la demanda social, estructurados a partir de diferentes niveles tecnológicos y de desarrollo empresarial, desde el empleo formal, hasta el trabajo independiente.

Dicha formación implica el dominio operacional e instrumental de una ocupación determinada, la apropiación de un saber técnico y tecnológico integrado a ella, y la capacidad de adaptación

dinámica a los cambios constantes de la productividad; la persona así formada es capaz de integrar tecnologías, moverse en la estructura ocupacional, además de plantear y solucionar creativamente problemas y de saber hacer en forma eficaz.

Sólo una formación fundamentada en conocimientos científicos y tecnológicos permite la comprensión de la dinámica productiva y facilita la movilidad y promoción laboral del trabajador. La formación profesional liga el conocimiento a la operación para lo cual se requiere manejar el concepto como categoría que posibilita la comprensión, la explicación y la transformación.

Además del aprendizaje de la técnica y la disposición psicomotora para el desempeño, se exigen hoy competencias a las cuales debe responder la formación profesional, para aprender permanentemente, manejar equipos complejos de base informática, utilizar lenguajes de comunicación y conocimientos tecnológicos necesarios para construir, transformar, mantener y asimilar bienes y servicios.

La formación profesional incorpora el desarrollo de valores, de habilidades de relación y de comunicación, para contribuir al fortalecimiento de la convivencia y la participación en una sociedad en conflicto, con diferencias étnicas, económicas y sociales". (Estatuto de la Formación Profesional Integral del SENA. 1997. p13 - 14).

Asumiendo que es posible esta utopía, entonces ¿Cuál es la ruta de emancipación del sujeto educativo, desde un enfoque basado en competencias?

El ideal es lograr que, tal como lo aprobó la Organización de las Naciones Unidad para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en su conferencia número 31 del 2 de noviembre de 2001, se ha de situar el papel de la Formación Profesional para todos y a lo largo de toda la

vida, para dar respuesta a las demandas del mundo del trabajo y también para atender a las necesidades y aspiraciones de los individuos y que en relación con dichas necesidades debería:

*"*b) prepararlos para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, inculcándoles los mecanismos mentales, actitudes y conocimientos técnicos y empresariales necesarios;

c) desarrollar su capacidad de adoptar decisiones, así como las cualidades necesarias para una participación activa e inteligente, un trabajo en equipo y el ejercicio de sus dotes de dirección tanto en el trabajo como en la comunidad en general.

d) permitir al individuo adaptarse a los rápidos adelantos de las tecnologías de la información y la comunicación." (UNESCO–2004; en Documento: "Marco Conceptual y Pedagógico para la sistematización de los Proyectos en el SENA, pag.15 - 2007).

Cabe anotar que la estrategia demanda, como ya se planteó, la implementación de didácticas activas puesto que, en concordancia con las recomendaciones de la UNESCO en la conferencia ya citada, se espera que con esta orientación metodológica el estudiante:

a) aprenda a través de su propia experiencia y que lo haga resolviendo problemas concretos,

b) sea capaz de trabajar en equipo y de comunicar información técnica y

c) esté preparado de forma sólida para un empleo, comprendiendo que el trabajo puede ser por cuenta propia.

Finalmente, quizá esta mirada sistémica desde las demandas de un sistema educativo que debe responder a un mundo globalizado, permita poner en primer plano a los sujetos, para hacerlos dueños de sus vidas, conscientes de los múltiples retos, especialmente aquellos de

carácter ético que les permitirán asumir la responsabilidad de legar a las generaciones venideras, un mundo mejor.

Referencias

Estatuto de la Formación Profesional Integral del SENA (1997). Santa fe de Bogotá.

Federación de Asociaciones de Educación de personas Adultas, Gobierno de Aragón. Competencias clave y educación de personas adultas. Primera edición. Zaragoza: FAEA-Gobierno de Aragón. 2010. p70.

Fernandez Sierra, Juan (1998). "Evaluación del Currículum: perspectivas del curriculares y enfoques en su evaluación", en Angulo Rasco, José Félix y Blanco, Nieves. (coords.) (1994). Teoría y Desarrollo del Currículum. Málaga: Aljibe, pp 297-312.

Fundamentos 2011. Centro de Liderazgo para Rectores del programa Rectores Líderes Transformadores, adaptación de los conceptos de competencia formulados por Sergio Tobón en el 2006 y por la Unión Europea.

Marco Conceptual y Pedagógico para la sistematización de los Proyectos en el SENA, 2007. Santa Fe de Bogotá.

El Modelo De Profesionalización Del Docente Universitario: Estrategia Para Procesos De Alta Calidad En La Educación Superior

María Eugenia Bedoya Toro[1]

Universidad Autónoma Latinoamericana

mariaeugenia.bedoya@unaula.edu.co.

"Por una universidad nueva y distinta"

Acta de fundación UNAULA. 1966

Resumen

La presente ponencia, parte de la investigación *Modelo de profesionalización del docente universitario: estrategia para su implementación en la Universidad Autónoma Latinoamericana*, la cual se enmarca en el proceso de perfeccionamiento de los modelos universitarios desarrollados en esta institución, tendientes a la búsqueda de la excelencia en la formación continua, el desarrollo profesional, la valoración del saber y las competencias científicas de los docentes universitarios.

El texto está compuesto de dos partes; la primera aborda las bases teóricas que sustentan el proceso de profesionalización del docente universitario; para ello se acude a las teorías, dialéctica materialista del conocimiento, sociología de base marxista, teoría de la actividad y de la comunicación, enfoque histórico- cultural, educación avanzada, didáctica de la formación por competencias, diseño curricular de procesos conscientes y enseñanza problémica. Y una segunda

parte, expone las fases de la profesionalización del docente universitario: familiarización, formación y desarrollo, a través de las cuales el docente logra potenciar sus habilidades y competencias e integrarse de manera asertiva al sistema educativo superior. Llegar a este propósito contempla la estrategia que se ha de implementar en la UNAULA.

Palabras Claves

Profesionalización, docente universitario, competencias, fases profesionalización, modelo

Abstrac

This presentation is part of the investigation *professionalization research model of university teaching: a strategy for the implementation in the Autónoma Latinoamericana University,* which is part of the improvement process developed of university models, aimed at the pursuit of excellence in continuous training learning, professional development, and assessment of knowledge and scientific skills of university teachers.

The text is composed of two parts: the first talks about the theoretical foundations which sustain the process of professionalization of university teaching, for this we will go to the dialectic materialistic knowledge theories, sociology with a Marxist base, theory of activity, theory of communication, historical cultural approach, higher education, teaching of skills training, curriculum design conscious processes and problematic teaching. And a second part talks about the stages of the professionalization of university teaching: familiarization, training and development, through the teacher´s manage to enhance their skills and competencies and integrate the university education assertive manner system. To arrive at the proposed Professionalization of Teachers College model, contemplating a strategy for implementation in the UNAULA.

Keyswords

Professionalization, university teaching, skills, professionalism phase's model.

Bases teóricas que sustentan el proceso de profesionalización de los docentes universitarios en la UNAULA.

Las bases teóricas y filosóficas que demarcan esta investigación, desvelan una serie de perspectivas epistemológicas que permiten situar al investigador desde una comprensión más amplia de la construcción pedagógica, dialéctica y socio-cultural que entrevera el docente universitario en su proceso hacia la profesionalización académica. Por tanto, una de las primeras bases teóricas se asume desde las premisas de la teoría *dialéctica materialista* del conocimiento de Lenin, la cual presupone la objetividad del proceso que se estudia y una actividad cognoscitiva del individuo producto de la estructuración, construcción y asimilación del conocimiento.

Por esta razón, la orientación de esta teoría está dada en los postulados del conocimiento científico; bases que deberán estar insertas en la formación de los docentes y en sus prácticas profesionales, y cuya misión estará encaminada a educar personas comprometidas con los problemas del contexto socio-histórico, el mejoramiento de la actividad académica y el fomento e incentivo de la investigación; competencias que deben liderar los docentes en sus acciones diarias y que le permite el reconocimiento de su papel transformador, y el despliegue de competencias del que va apropiándose de modo progresivo durante su formación profesional.

En ese mismo sentido, se asumen presupuestos de la *sociología de base marxista* leninista, en particular los criterios de Blanco (1999), cuando define que las relaciones entre la educación y la sociedad, deben analizarse en dos planos diferentes entre sí: en primer lugar la influencia de la

sociedad como base objetiva del proceso de educación del individuo, con el fin de lograr su integración al contexto social, y en segundo lugar, la influencia de la educación en el proceso de desarrollo de la sociedad.

En relación con esto último y de acuerdo con la naturaleza del objeto de esta investigación, se asume el *enfoque histórico cultural* de Vigotsky (1968), nutrido por los aportes de Leontiev, Rubinstein, Davidov y otros, que permiten interpretar la formación del docente universitario a partir de las funciones y el sistema de acciones de la actividad pedagógica, lo cual se basa en la interrelación dialéctica entre las categorías: actividad, comunicación y motivación; elementos que interactúan dialógicamente y que propician la relación de lo cognitivo y lo afectivo en el proceso de formación del docente.

Asumir este enfoque como base teórica del modelo que se propone, significa considerar el carácter rector de la enseñanza para el desarrollo del proceso psíquico de la personalidad, conocer a profundidad las ideas, aspiraciones, motivos, expectativas, intereses, sentimientos y valores de los profesores en el ejercicio de sus funciones como docentes universitarios, que influye en el desarrollo social actual y perspectivo en un marco socio-histórico. Significa además, tener en cuenta el aprendizaje de los estudiantes con enfoque profesional, como centro del proceso formativo en su integralidad.

Para la interpretación y análisis del objeto de estudio, fue de gran valor en el orden teórico y metodológico a partir del enfoque histórico cultural, el análisis de las categorías: Situación Social de Desarrollo (SSD) y Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). A través de estas, el docente para desarrollar sus funciones como profesional competente, no solo necesita de su experiencia y saber, sino que además es imprescindible tener una sólida formación pedagógica y didáctica que

le permita integrar los conocimientos, habilidades y valores de su ciencia para hacer manifiesto, competencias en la gestión de los procesos universitarios principales.

Díaz (1998) plantea que intervenir desde la gestión institucional en función del perfeccionamiento de la calidad del proceso de profesionalización de los docentes universitarios, resulta un elemento estratégico para el desarrollo del Proyecto Educativo Institucional. Y considerando dentro del modelo pedagógico el ideal de formador, se debe incidir a partir de la ZDP de cada docente, en la identificación de las debilidades y potencialidades para el desempeño profesional y a partir de ello, determinar los niveles de apoyo que podría recibir.

Un lugar especial lo constituye también la *teoría de la actividad* de Leontiev (1981), para quien la actividad integral tiene como componentes el motivo, objetivo, condiciones y relaciones; representadas todas en acciones y operaciones. Este conjunto le permite al hombre en su condición de sujeto, vincularse con aquella parte de la realidad objetiva (objeto) que satisface sus necesidades "*El carácter objetal de la actividad crea no sólo el carácter objetal de las imágenes, sino también el de las necesidades, las emociones, los sentimientos*" (Leontiev, 1975: 89).

Según las ideas de Leontiev (1981), la acción es el proceso que se subordina a la representación de aquel resultado que habrá de ser alcanzado, es decir; el proceso subordinado a un objetivo consciente. Siguiendo estas ideas, la realización de las acciones se lleva a cabo por medio de las operaciones; la operación es la vía por medio de la cual se cumplen las acciones.

La teoría comunicacional, de gran potencial regulador, educativo y afectivo, garantiza cuando es un proceso interactivo favorable, un beneficio al clima en que se desarrolla el proceso docente educativo. La teoría de la comunicación como lo menciona Castillo (2002) es la actividad que ocurre en el vínculo de lo interno y lo externo, lo que evidencia el principio de la

unidad entre psiquismo y actividad externa, es decir; cuando se potencia la comunicación entre docente-directivo-Institución-comunidad a partir del propio reconocimiento de las limitaciones y potencialidades para el desempeño de sus funciones como profesional competente, es posible la creación de condiciones que garanticen un perfeccionamiento en las estrategias para su profesionalización, las cuales no deberán estar mediadas por la imposición, la coerción y la rigidez.

Otra de las teorías que se asume en esta tesis por la coherencia con el objeto y las posturas es *la educación avanzada*, teoría surgida para atender la preparación de los graduados universitarios en su desempeño. Tiene sus orígenes en la década de los ochenta en el mundo iberoamericano, encontrándose entre sus principales representantes Víctor Morlés Sánchez del Centro de Estudios sobre Educación Avanzada de la Universidad Central de Venezuela y Julia Añorga Morales del Centro de Estudios de Postgrado del Instituto Superior Pedagógico "E. J. Varona" de Cuba.

Según Añorga (1999) la educación avanzada, al tener como objeto de estudio el proceso de mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad, ofrece conjuntamente a otras teorías, una respuesta científica tendiente a reforzar el autodidactismo, la autopreparación, la autosuperación, la independencia cognoscitiva, el trabajo independiente, la búsqueda bibliográfica y elementos y principios de la educación a distancia, es decir; la tendencia a la personalización del currículo.

Ahora bien, una de las bases teóricas de mayor importancia que se asume en esta investigación es la *didáctica de la formación por competencias* de Díaz (2005), que plantea que el proceso de formación por competencias en los sujetos que aprenden, se enmarca precisamente en una concepción de formación integral para la vida y responde al paradigma de la escuela de desarrollo integral. El proceso de formación bajo este paradigma se caracteriza por su

cientificidad, carácter dialógico, actitud productiva, participativa, reflexiva y crítica; por la búsqueda de una identidad individual, local, nacional y universal de la persona, y por un clima humanista y democrático donde el que aprende, sea consciente no sólo de lo aprendido, sino del cómo y el para qué lo aprendió. Esta posición es asumida en esta tesis, por la correspondencia con el ideal de formador que se plantea a los docentes universitarios y su aporte en el proceso de formación y profesionalización, entendiendo así según Díaz (2005) las competencias como:

La capacidad de integrar los conocimientos, habilidades y actitudes, asociados al objeto de una ciencia o tecnología a los de la lógica del proceso de formación, que le permitan al docente, interpretar, argumentar, y dar solución a los problemas del contexto socio educativo en los procesos universitarios de docencias, extensión e investigación, de forma innovadora y creativa.

Y que según Bedoya (2015) la profesionalización del docente universitario se determina como:

Un proceso que se desarrolla en el marco de la formación permanente de carácter sistémico, contextualizado e integral, se sustenta en la formación en competencias integrales del docente universitario, para la detección y solución de problemas profesionales más generales y frecuentes, lo que garantiza una mayor calidad en el desempeño de las funciones docente metodológica, docente orientadora, investigativa y de superación en la transformación de la práctica educativa. En un ambiente dialógico y participativo, en el contexto histórico concreto de su actuación profesional.

Por otra parte, el *modelo de diseño curricular de procesos conscientes* de Álvarez (1989), se aúna a las bases teorías que sustentan esta tesis y que se desarrolla sobre la teoría didáctica, en la

que con ayuda de un sistema de leyes y categorías, se explica el proceso de formación de profesionales, aplicando los enfoques sistémico-estructural, dialéctico y genético, y apoyándose en las teorías de la actividad y la comunicación antes referidas.

La teoría de *diseño curricular* sobre la lógica esencial de la profesión, abordado por Fuentes y Mestre (1998), es otra de las fuentes epistémicas, que permite determinar los problemas profesionales e identificar los métodos de trabajo. Este modelo concibe el modo de actuación profesional como hilo conductor del diseño, ya que a partir de las competencias profesionales se derivan las invariantes de contenidos a nivel de las disciplinas, así como una relación dialéctica entre el análisis del objeto de la profesión y la derivación profesional del mismo. Estas relaciones descritas se concretan en el currículo, perspectiva que considera al docente universitario como un profesional con las competencias para desarrollarse como un investigador del proceso que dirige, sobre bases científicas que lo armoniza, sistematiza y valida en la práctica pedagógica, rediseñándolo a partir de nuevas exigencias históricas y sociales que incluye la planificación, organización, ejecución y control.

Así mismo, la teoría sobre la *enseñanza problémica* en la obra de Majmutov (1983) es un importante referente para esta tesis, pues desvela el carácter contradictorio del conocimiento y estimula la implicación del sujeto en su propio proceso de aprendizaje. Asumirlo significa que el docente universitario, sea capaz desde sus competencias de promover en los estudiantes un sistema de conocimientos, habilidades y valores sólidos y métodos de la profesión para resolver problemas de la vida práctica. Para ello dará prioridad a la utilización de métodos problémicos durante el proceso docente educativo.

Por otra parte, es de sumo valor el hecho de considerar que el proceso de profesionalización de los docentes como universitarios, se sustenta en la formación por competencias, que le

permiten dar solución a los problemas profesionales propios de la ciencia y de la profesión, como parte de sus funciones como profesional.

Fases de la Profesionalización del docente universitario

Las etapas de profesionalización del docente universitario que se proponen en este modelo a partir de la integración de los elementos anteriormente mencionados, tienen como base esencial la relación entre la estrategia de desarrollo institucional, los procesos sustantivos de la universidad y su relación con las competencias generales y específicas del docente universitario para su desempeño. Todo esto ha de realizarse por etapas, de forma que el docente vaya incorporando poco a poco dichas competencias. Tales fases están compuestas de la siguiente manera.

Fase 1. De la familiarización del docente con la universidad como institución social y de las características del desarrollo de la universidad específica donde desarrolla su labor.

En esta etapa se produce un proceso de inducción del docente hacia la historia de la universidad en la que va a desempeñarse, su modelo pedagógico y proyecto educativo, las estrategias de desarrollo institucional y de la facultad o departamento donde trabajará, así como el programa de pregrado o postgrado donde va a laborar.

Esta etapa aunque tiene un carácter de inducción y familiarización, el docente se pone en contacto, no importa su experiencia docente, con la filosofía institucional y las estrategias de desarrollo y comienza de forma consciente a integrarse a ellos y autodiagnosticarse en cuanto a sus potencialidades e insuficiencias para cubrir las expectativas institucionales. A partir de este autodiagnóstico y diagnóstico institucional de las competencias del docente, se procede a la

planificación de su formación y desarrollo y a la elaboración del llamado plan de desarrollo del docente.

Fase 2. De la formación para potenciar las competencias generales y específicas como docente universitario.

En esta etapa el docente de forma consciente y contextualizada, logra una mayor comprensión de su rol y en la práctica va ejecutando acciones que consoliden sus competencias. De esta forma, el modelo concibe un tránsito del docente por programas que apoyen inicialmente sus competencias generales, tal como diplomados en educación superior u otros, en los que puede aprender desde su rol a gestionar los procesos sustantivos principales de la universidad y desarrollar un proyecto propio para impulsar los objetivos institucionales.

Sobre esta base debe continuar desarrollando y preparándose en proyectos con temáticas enfocadas en didáctica y currículo universitarios, tan importantes para el perfeccionamiento y la innovación docente del proceso de enseñanza-aprendizaje. Aquí el docente puede tener la oportunidad de analizar competencias de su proceso de enseñanza desde las didácticas universitarias y del currículo, e ir adecuando las mismas, a los enfoques curriculares de la universidad y a los programa específicos donde ejecuta su labor docente.

En esta etapa además, se contempla la necesidad de que el docente puede profundizar en su formación profesional, en la didáctica de su especialidad y contribuir al desarrollo de la misma. Cuando el docente ha cursado estos programas y se encuentra preparado a partir de la demostración de sus competencias intrínsecas, se podrá incorporar a la especialidad en educación superior. Esta etapa constituye el núcleo principal para el desarrollo del proceso de profesionalización docente debido a que es donde se materializan las competencias, y hay una

mayor incidencia en la construcción que podrán realizar los profesores a lo largo de estos programas.

Fase 3. Etapa de desarrollo y constitución de la profesionalización del docente universitario.

Sin embargo, podemos llamarla una etapa inacabada de perfeccionamiento del docente en su desempeño laboral, pues al alcanzar la misma en su plan de desarrollo, siempre existirán elementos en los que debe profundizar y actualizarse de acuerdo con la relación entre sus intereses personales y los intereses y necesidades institucionales.

En esta etapa el proceso de profesionalización se debe concentrar en el desarrollo del docente, para lo cual se profundiza en temas de las especialidades en las que se desempeña en forma de maestrías o doctorados de su especialidad o en educación, que se vincule a su especialidad o rol, como profundización en líneas de educación superior, cursos de actualización pedagógica, didáctica, cursos de investigación científica, etc.

Todo lo anterior condiciona la necesidad del fortalecimiento del proceso de formación profesional, en este caso del proceso de profesionalización del docente universitario, y con ello de un modelo de carácter sistémico, integrador y contextualizado, que contenga estrategias de profesionalización docente.

El modelo de profesionalización del docente universitario que se propone, parte del análisis de los métodos institucionales y el rol que en ellos debe ocupar el educador, en éste las entradas se transformarán en salidas, para que la formación integral y pertinente del profesional docente, desde la gestión de los procesos sustantivos universitarios, contribuya a mejorar la calidad de la formación de los educadores en el marco del programa de desarrollo institucional.

La contribución a la práctica se materializa en la estrategia para la implementación del modelo, en la que sobresalen objetivos y acciones estratégicas específicas y productos derivados de esta como la Unidad de Desarrollo Estratégico: Centro de Estudios de Educación Superior y Profesionalización del Docente Universitario (CEESPDU)-UNAULA que comprende acciones específicas en las tres etapas: familiarización, formación y desarrollo. Esta unidad estratégica deberá ser la encargada de dinamizar los programas de preparación de docentes, el desarrollo de los planes en asociación con la administración, la dirección de gestión humana y la dirección de facultades y departamentos, que deberán atender de acuerdo con los procesos de contratación y evaluación de los docentes. Esta unidad se constituye como un Centro de Estudios en Educación Superior y Profesionalización del Docente Universitario (CEESPDU) que tendrá también funciones de investigación en educación superior y actividades de extensión en estas áreas.

La novedad científica de esta investigación radica en concebir a partir de las bases teóricas y fundamentos del modelo de profesionalización del docente universitario que se propone, un entramado de componentes y relaciones donde desde el nivel institucional, permitan garantizar la funcionabilidad y dinámica de este proceso en función de la gestión de los procesos sustantivos, definiendo los componentes y principios dinamizadores del mismo en relación con las dimensiones de familiarización , formación y desarrollo, a través de etapas, para una Unidad de desarrollo estratégico: CEESPDU**,** en estrecha relación con el contexto y en el marco del programa de desarrollo institucional. La propuesta de este modelo fue aplicada mediante acciones que contempla la Unidad de Desarrollo Estratégico CEESPDU**,** UNAULA.

Reflexiones finales

El estudio teórico tendencial para la implementación del modelo de profesionalización del docente universitario para la gestión científica de las funciones sustantivas universitarias, en

particular en la Universidad Autónoma Latinoamericana, demostró que existe la necesidad de que este proceso se efectué de forma pertinente, con alto impacto en la responsabilidad social, a través de la potenciación del capital humano, que debe ser direccionado hacia la integración de los procesos de docencia, investigación y extensión en el ámbito universitario.

En el estudio teórico desarrollado para fundamentar la propuesta, se logra sistematizar las bases teóricas que apuntan en general a aspectos de la gestión de procesos y a la gestión de las universidades, y en particular a la misión del docente como gestor de las investigaciones, y actividades extensionistas, haciendo énfasis en la profesionalización como proceso eminentemente educativo, el cual debe darse a lo largo de la vida profesional del docente en ejercicio.

La propuesta teórica del modelo de profesionalización del docente universitario y su implementación práctica con CEESPDU, a partir de las fases de la profesionalización expuestas, constituye un modelo para los ámbitos universitarios, que contribuye a la resignificación de las actuales prácticas del docente en materia de gestión de los procesos sustantivos en dichos claustros.

Recomendaciones

Implementar en su totalidad el modelo de profesionalización del docente universitario sistémico, contextualizado y permanente en la UNAULA, aplicando la estrategia propuesta, y a partir de la socialización de los resultados, valorar la pertinencia de su introducción en otras universidades del país.

Continuar profundizando a través de la investigación, los enfoques del proceso de profesionalización como docente universitario.

Referencias bibliográficas

1. *Álvarez, C. (1989) Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana. Ciudad de La Habana, Cuba.*
2. *Añorga, J. (1999). Educación Avanzada: Paradigma educativo alternativo para el mejoramiento profesional y humano de los Recursos Humanos Laborales. En soporte electrónico. ISPEJV. Ciudad de La Habana, Cuba, 1999.*
3. *Bedoya, T. (2015). Modelo de Profesionalización del Docente Universitario: Estrategia para su implementación en La Universidad Autónoma Latinoamericana (UNAULA). Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas .Pinar del Rio: Cuba.*
4. Blanco & Recarey. (1999). *Acerca del rol profesional del maestro*. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona" Facultad de Ciencias de la Educación. La Habana.
5. Castillo, M. (2002*). La formación del modo de actuación profesional del profesor de Historia: Una propuesta metodológica desde la enseñanza de la Historia de Cuba.*
6. Díaz, T. (1998). *Modelo para el trabajo metodológico del proceso docente en los niveles de carrera, disciplina, año académico.* Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río: Cuba.
7. Díaz, T. (2005). La didáctica en la formación por competencias: una visión desde el enfoque científico crítico y de la Escuela de Desarrollo Integral. *I Encuentro Internacional de Educación Superior: Formación por Competencias*
8. Fuentes, H & Mestre, U. (1997). Curso de Diseño Curricular. Centro de Estudios de Educación Superior. Universidad de Oriente: Santiago de Cuba.
9. *Leontiev, A (1981). Actividad, conciencia y personalidad. Editorial Pueblo y Educación. La Habana: Cuba.*
10. Majmutov, M. (1984). *Enseñanza problémica*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana: Cuba
11. *Stenhouse, L. (1984). Investigación y desarrollo curricular. Madrid: Morata.*
12. Vigotsky, l. (1968). *Pensamiento y Lenguaje*. Editora Revolucionaria. La Habana: Cuba

Capítulo 9:“Los nuevos escenarios en la formación por competencias mediadas por las TIC (2)"

Jerson Pabón
Jorge Alejandro Obando Bastidas
Universidad Cooperativa de Colombia
Villavicencio, Meta, Colombia

Luis Alexys Pinzón Castro
Mónica del Rosario Pérez Uribe
Universidad Cooperativa de Colombia
Villavicencio, Colombia.

Nancy Verónica Sánchez Sulu
Hugo García Álvarez
Heydi Paulina Romero Duran
Universidad Autónoma Del Carmen
Ciudad Del Carmen, Camp, México

Oscar Tibaduiza Rodríguez
Joan José Rivero
Claudia V. Moreno
UNIMINUTO Virtual y a Distancia UVD
Bogotá, Colombia.

Rubén Darío Cárdenas Espinosa
Héctor Jaime Álvarez
Manuel Alejandro López
Sena Regional Caldas – Centro
De Automatización Industrial
Manizales, Colombia

Entrenador virtual para el fortalecimiento de la evaluación por competencias

Obando Bastidas, Jorge Alejandro

Docente Universidad Cooperativa de Colombia, líder de grupo de investigación G_DOVAZ, reconocido por COLCIENCIAS (categoría C) Matemático, Ingeniero de Sistemas, Master en Estadística Aplicada. Doctorando en Pedagogía e Investigación. Docente investigador, Universidad Cooperativa de Colombia. Email: Jorge.obandob@campusucc.edu.co

Pabon, Jerson Eduardo

Ingeniero Electrónico, Gerente MobilCorp, Investigador Grupo G-DOVAZ. jersoneduardo@gmail.com

Resumen

La calidad de educación impartida en las instituciones públicas y privadas colombianas depende de los resultados de las pruebas SABER. Dicha calidad en un gran porcentaje de instituciones desde los resultados de las pruebas se ha visto demeritada, situación que ha motivado a instituciones y secretarias de educación a la implementación de estrategias que permitan el mejoramiento de estos resultados. Como objetivo se pretende desarrollar una metodología de entreno virtual de preguntas tipo pruebas SABER, para grados de primaria y bachillerato en instituciones públicas y privadas de Colombia mediante la aplicación de un software diseñado para la construcción en línea de reactivos con base en la metodología de evidencias; por parte de los docentes, buscando que los estudiantes desarrollen

competencias básicas. Como resultado se espera el mejoramiento en la presentación de las pruebas y la implementación de estrategias que unifiquen el enfoque por competencias.

Palabras claves*:* Entrenador virtual, evaluación por competencias, formación por competencias, preguntas por competencias, enfoque de las competencias, matriz de evidencias.

Abstract

he quality of education provided in the Colombian public and private institutions depends on the test results SABER. Such quality in a large percentage of institutions from the test results has been demeritada, a situation that has prompted institutions and secretaries of education to implement strategies to improve these results. Aim is to develop a methodology for virtual training of standard questions you SABER tests for elementary grades and high school in public and private institutions in Colombia by applying a software designed for construction in line reagents based on the methodology of evidence ; by teachers looking for students to develop basic skills. As a result the expected improvement in the presentation of evidence and the implementation of strategies that unify the skills approach.

Keyboard*:* virtual trainer, competency assessment, competency-based training, competencyquestions, focus on competencies, array of evidence.

Introducción

En la investigación titulada “Factores Asociados al Aprendizaje”, llevada a cabo en el año 2002 en Bogotá, liderada por Julián de Zubiría Samper (De Zubiría, Acero y Calentura, 2002), se llega a una gran conclusión:

> Los 50 mejores y los 50 peores colegios bogotanos según el ICFES – o según las pruebas SABER en la actualidad – tienen características comunes y características que los diferencian". Características que, quiérase o no, influyen en los procesos formativos y/o de aprendizaje de los estudiantes" (De Zubiría, Acero & Calentura, 2002, p.9)

Las características son diferentes en cada región de Colombia, por ejemplo, Saray et al (2012), infiere que los puntajes de las pruebas censales de los estudiantes de Cartagena, Barranquilla y Bogotá dependen en gran medida de las condiciones socioeconómicas familiares, lo que armoniza con la idea de que aquellos estudiantes inmersos en situaciones menos favorecidas quedan inexorablemente relegados a los últimos puestos, lo que hace desleal y descompensada no solo la prueba si no la clasificación que da el ICFES a los diferentes colegios que presentan a sus estudiantes en las pruebas.

Frente a las adversidades de las desigualdades inminentes en Colombia, las instituciones buscan diferentes estrategias que permitan salir de las bajas clasificaciones y de los malos rangos. De esta manera si no se implementan estrategias pedagógicas que conlleven a la aplicación de las competencias básicas, que son el fundamento teleológico de las pruebas saber, el fracaso del estudiante en este tipo de pruebas es inminente. La implementación de estrategias debe involucrar incluso el uso de herramientas TIC, desarrollar procesos evaluativos que se alejen de la evaluación tradicional y que avancen hacia una evaluación que reconozca el contexto como el principal factor de medición de habilidades cognitivas de los estudiantes.

Reyes (2013), entra en armonía con los procesos de evaluación moderna y manifiesta que hoy en día, no es relevante la memorización y la repetición de datos, sino el desarrollo de

competencias. Siendo este tipo de preguntas que pasan por un proceso estructurado, reconociendo la importancia de los contextos, el estudiante tendrá una verdadera base que lo forme en competencias y se cumpla en el proceso de evaluación propuesto por Reyes.

Por otro lado, Gómez, M. (2014), pone en claro un problema derivado de los resultados del examen que termina en la obsesión de los colegios para obtener los mejores puntajes, en estos espacios los rectores y coordinadores intoxican al estudiante con ejercicios, pruebas, ensayos y en su mayoría aplicando pruebas de cuestionarios con preguntas selección múltiple. De esta manera el objetivo de ser visualizado en un nivel avanzado a la mayoría de los estudiantes se ha convertido para rectores y docentes en una meta obligatoria y se carga de engorrosas jornadas de entrenos a los estudiantes saturando su tiempo y su descanso.

El soporte pedagógico sobre el cual recaen las pruebas, es el enfoque basado en competencias, para Tobón (2006) este es el enfoque educativo que está en el centro de la política educativa colombiana en sus diverso niveles, y esto hace que sea necesario que todo docente aprenda a desempeñarse con idoneidad en este enfoque, por tanto es necesario adoptarlo y desarrollar estrategias que lo fortalezcan. El desconocimiento de este enfoque conlleva a que nuestros estudiantes fracasen en los resultados, ya que se forma en una dirección totalmente contraria a la que evalúa el Icfes.

El diseño virtual de preguntas pruebas SABER, permitirá que el docente construya sus preguntas basado en la metodología de matriz de evidencias, la cual requiere el reconocimiento de estrategias que formen por competencias a los estudiantes. Visto de esta manera el entrador pretende ser herramienta del docente no solo en la construcción de las preguntas si no también en la adopción del enfoque de formación basado en competencias.

El recurso virtual de entreno para pruebas Icfes pretende llegar a todas las instituciones del país, lo que permitirá poner un poco en nivel a los estudiantes de instituciones de bajos recursos que no tienen oportunidad de acceder a buena educación, basada en estrategias y recursos, proponiendo un poco de solución a la premisa encontrada en diferentes estudios que han determinado que si sólo los hijos de padres adinerados y educados tienen acceso a una buena educación, pueden escoger mejor el colegio de sus hijos, de mas alto nivel académico y su capacidad de pago pueden influir sobre los colegios para que usen recursos educativos modernos y contraten a profesores con mayor calificación (Fernández (2010)).

Las instituciones educativas solo implementan estrategias de entreno pero no piensan en las metodologías bases que mueven el proceso de evaluación y que reposan en los conceptos mismos de las competencias y todas las estrategias que mueven este enfoque. Las pruebas diseñadas y aplicadas por el ICFES se estructuran bajo la metodología denominada diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias. Se trata de un conjunto de prácticas de desarrollo de instrumentos que busca definir lo que mide una prueba y apoyar las inferencias que se hacen con base en las evidencias derivadas de la misma. Se busca asegurar la validez mediante la alineación de los procesos y productos de las pruebas con sus objetivos. (Icfes, 2014), lo que supone la siguiente hipótesis:

“Un entrenador de construcción de preguntas SABER, que permita la intervención del docente para su diseño desde la aplicación de una metodología basada en el enfoque por competencias, evidenciara buenos resultados en la presentación de esta prueba por parte de los estudiantes”

Metodología

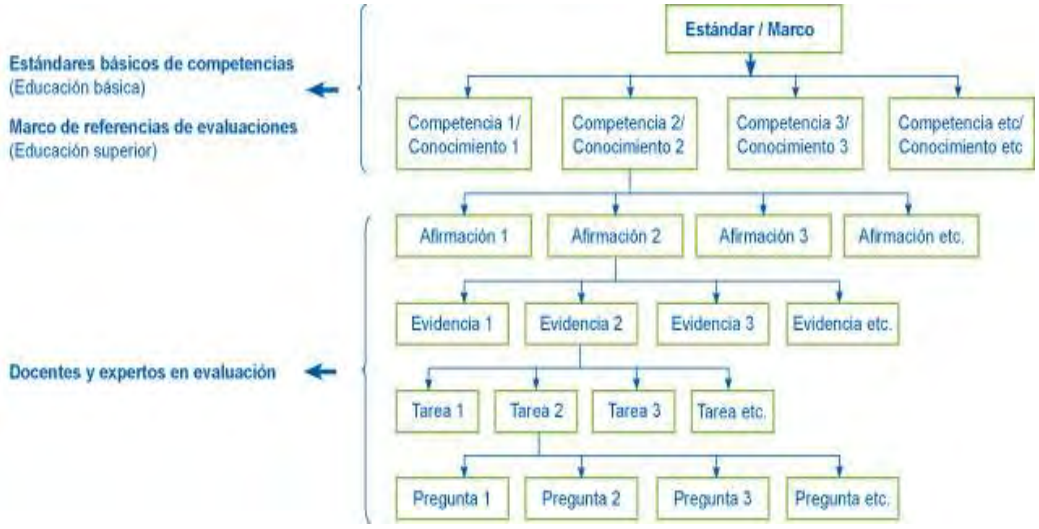
El problema da inicio desde el reconocimiento del esfuerzo que realizan las instituciones por formar a sus estudiantes en competencia y los fracasos a los que han llegado implementando medidas basadas en entrenos saturados de ejercicios descontextualizados y desfasados del enfoque de formación basado en competencias.

Partiendo desde la metodología de evidencia para el diseño de la pregunta el docente elabora las preguntas que alimentara el software diseñado como entrenador, para dichas pruebas.

La metodología consiste en un conjunto de procesos -o pasos-, que parten de la identificación de los conocimientos, las habilidades o las competencias que serán evaluadas a través de las pruebas y llegan hasta la definición de las preguntas, de forma tal que se garantiza que la correcta respuesta a las preguntas del examen sea evidencia del desarrollo de lo que se ha propuesto evaluar (véase figura 1). (Icfes, 2014).

La metodología exige que el docente conozca el enfoque basado en competencias y lo afine en una pregunta permeándolo por todos los contextos del aula de clase con diferentes metodologías, haciendo que el estudiante avance y se entrene en las pruebas pero formándose en competencias.

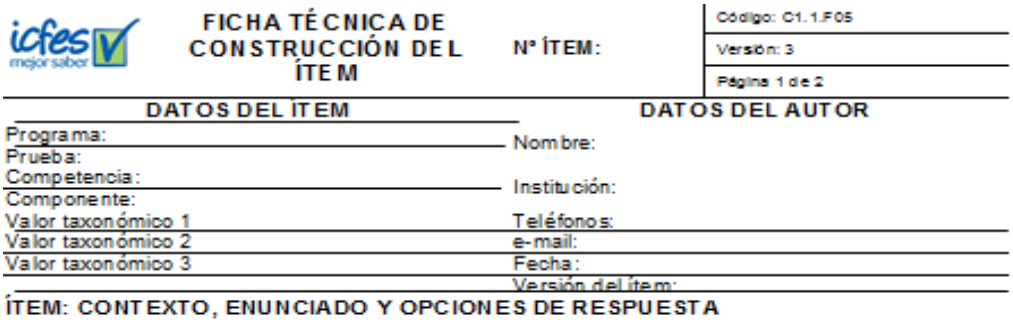
Figura 1. Metodología de evidencias



Fuente. Icfes. (2014).¿*Cómo se elaboran las pruebas?*

El paso de la metodología llevara al docente al diligenciamiento del siguiente formato.

Figura 2. Formato de construcción de pregunta



Fuente. Icfes. (2014).¿*Cómo se elaboran las pruebas?*

Resultados (análisis)

Como producto algunos pantallazos del aplicativo que propenderá por la formación por competencias, partiendo de la matriz de evidencias.

Figura 3. Pantallazos del aplicativo entrenador de preguntas por competencias



Fuente: Elaboración propia

La figura 3, muestra como resultado una pregunta construida con base en la metodología de evidencias que ha sido incorporada por el docente al aplicativo en una determinada área semejante a las áreas propuestas por el Icfes en las pruebas SABER. Finalmente el estudiante la puede contestar, lo importante es que ha sido entrenado en un contexto por competencias y es evaluado en el mismo contexto.

Conclusiones

El entrenador virtual propuesto siguiendo los lineamientos metodológicos y pedagógicos del Icfes, permitirá al docente en primer lugar replantear su estrategia de formación, su enfoques lo potencia hacia el enfoque de las competencias y propone un sistema de evaluación coherente con el propuesto por el estado.

En este entrenador el docente es dueño de sus preguntas y de sus estrategias, de esta manera organiza los contenidos y enfoca la evaluación hacia el pensamiento del problema que está en el contexto y que terminara en un proceso de evaluación del cual el estudiante se apropia y reconoce que en desde el aula de clase puede proponer soluciones, puede indagar por estos problemas y que estos mismos problemas han sido planteados como propósitos de evaluación en un contexto virtual agradable de interactuar y reconocerse en el avance de sus conocimientos.

Referencias

De Zubiría, J; Acero, H & Calentura, L. *(2002). Factores que Intervienen en la Calidad de las Instituciones Educativas de Bogotá.* Bogotá: Instituto Alberto Merani.

Fernández, Y. (2010). *¿Existe Calidad en la educación pública en Colombia?*. Bogotá: Rev. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol 2-17

Gómez, M. (2014). *Icfes y calidad educativa*. Portafolio.co. Bogotá. Documento en línea: http://www.portafolio.co/columnistas/icfes-y-calidad-educativa. Consultado (06-09-2105)

Icfes. (2014).*¿Cómo se elaboran las pruebas?*. Disponible en línea: http://www.icfes.gov.co/examenes/acerca-de-las-evaluaciones/como-se-elaboran-las-pruebas . Consultado (06-09-2105)

Reyes Navarro Arias, J. (2013). *Efectos académicos de las pruebas Saber 11º en las instituciones educativas del departamento de Córdoba*: una perspectiva de gestión. Actualidades Pedagógicas (62), 109-126.

Saray, B., Marrugo, S. y Ayala, J. (2012). *Antecedentes familiares y rendimiento académico en los colegios oficiales de Cartagena*. Economía & Región, 5 (2), 43-85.

Tobón, S. (2006). *Aspectos Básicos de la Formación Basada en Competencias*. Talca (Mexico): Disponible en línea: http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_formacion_basada_competencias.pdf Consultado (06-09-2105)

Propuesta didáctica para el aprendizaje de la media aritmética, la mediana y la moda, para estudiantes del programa de psicología

Luis Alexys Pinzón Castro

Luis.pinzonc@campusucc.edu.co

Monica del Rosario Perez Uribe

Monica.perez@campusucc.edu.co

Docentes de tiempo completo

Facultad de Psicología, Universidad Cooperativa de Colombia sede Villavicencio

Resumen

El estudio de la estadística en general proporciona métodos de análisis de fenómenos observables, enseña y ayuda a investigar en las ciencias en donde la variabilidad es la regla, en lo que se refiere a la recolección, procesamiento, presentación y descripción de información, se ha consolidado como un requisito importante en el análisis de información, en especial el análisis de las medidas de localización; las que son de importancia y aplicación para estudiantes de diferentes áreas del conocimiento, como por ejemplo, ciencias humanas, ciencias sociales, ciencias de la salud, en particular para los estudiantes de psicología, ya que en su profesión utilizan herramientas conceptuales como el análisis de gráficos, la caracterización y descripción de información, que se utilizan en situaciones de caracterización de pacientes y para realizar y leer publicaciones.

La presente ponencia presenta el resultado de una experiencia en la que se realiza un análisis comparativo sobre el rendimiento académico en el aprendizaje de las medidas de localización al asumir dos metodologías, la aplicación de una unidad didáctica mediante la utilización de la pedagogía activa, frente al trabajo con metodología tradicional, en conjunto con una serie de estrategias y materiales didácticos que pretenden reducir la poca disposición al aprendizaje de estos conceptos por parte de los estudiantes, específicamente de los estudiantes de psicología.

Palabras clave: Aprendizaje activo, medidas de localización, estadística, psicología

Abstrac

The study of statistics generally provides methods of analysis of observable phenomena, teaches and helps research in the sciences where variability is the rule, as regards the collection, processing, presentation and description of information, has established itself as an important requirement in data analysis, especially the analysis of the measures of location; which they are of importance and application for students from different areas of knowledge, such as human sciences, social sciences, health sciences, particularly for students of psychology, because in their profession using conceptual tools and analysis graphics, characterization and description of information used in situations characterization of patients and to perform and read publications.

This paper presents a comparative analysis on academic performance in learning measures location by taking two methodologies, the application of a teaching unit using active pedagogy, compared to working with traditional methodology, together with a series strategies and

educational materials aimed at reducing the unwillingness to learning these concepts by students, specifically students of psychology.

Keywords: active learning, tracing measures, statistics, psychology.

Introducción

"En cuanto a la enseñanza de la estadística, nos encontramos con la complicación de pedir a los docentes que impartan un contenido, para el que no todos han tenido una formación didáctica específica. Así mismo, el número de investigaciones sobre la enseñanza de la estadística es aún escaso, y sólo estamos comenzando a identificar las principales dificultades que tienen los estudiantes en los conceptos más importantes, por mencionar algunos como por ejemplo en los conceptos de la media aritmética, la mediana y la moda" (Batanero, 2000).

Motivados por esta problemática, se realizó esta ponenecia, soportado en el análisis de una investigación de aula, en la que se establece un estudio sobre la comprensión de las medidas de localización que tienen los estudiantes de psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio.

En contraste con la importancia de la estadística en la Psicologia, las herramientas que se dan a los estudiantes de esta carrera no responden a estas expectativas pues en él no se tiene en cuenta el desarrollo histórico del manejo de información y sus aplicaciones reales en el contexto en el que se están desarrollando profesionalmente, hace falta la contextualización de problemas

reales que les permita vislumbrar la importancia de cada medida de localización en su labor profesional; la metodología utilizada en la aplicación es en la mayoría de las ocasiones memorística, en lo que se enfatiza es en formulas y no se da espacio al análisis de los conceptos y su aplicación, por esto mismo se presenta confusión en la utilización de algunos de estos conceptos.

Por otro lado, es evidente la necesidad sentida de aprender a manejar paquetes estadísticos y de análisis de datos. En general el estudiante de psicología, presenta poca disposición a aprender y operar herramientas estadísticas que le permitirían desarrollarse mejor en su campo profesional. Piensa que las disciplinas de las ciencias de la salud requieren de muy poco o incluso de un nulo conocimiento estadístico o matemático, pero en la práctica, tanto el profesional como el estudiante se dan cuenta de que hay profesiones de la salud como la enfermería, la medicina, la odontología, la psicología que requieren, por el contrario, de un alto contenido de ellas.

Así, se desarrolló un análisis cuantitativo entre el aprendizaje obtenido al final de la aplicación de dos formas de aprender las medidas de localización, una propuesta metodológica para enseñar las medidas de localización en particular la media aritmética, la mediana y la moda a estudiantes de psicología, en conjunto con una serie de estrategias y materiales didácticos que pretenden reducir, en cierta medida, esa poca disposición al aprendizaje de esta disciplina, y dar respuesta a la pregunta: ¿lograrán los estudiantes de Estadística Descriptiva de Psicología utilizar de manera adecuada y con precisión la media aritmética, la mediana y la moda después de utilizar una unidad didáctica pertinente a su contexto, enfocada en la pedagogía activa? Y la otra con un grupo de estudiantes aprendiendo con la utilización de la metodología tradicional, en la cual la memoria es el soporte básico.

Se utilizó en la elaboración de la unidad didáctica la pedagogía activa como una herramienta metodológica que permite utilizar los preconceptos y actividades construidas con el propósito único que el estudiante sea el que maneje los ritmos de su propio aprendizaje, con la colaboración del docente quien juega un papel muy importante, en cuanto al diseño de actividades que permita que el estudiante vaya paso a paso incursionando en cada uno de los conceptos, propiedades y aplicaciones de los mismos.

Así mismo, se presenta la metodología utilizada para evaluar la aplicación de la unidad didáctica en torno a los preconceptos adquiridos por los estudiantes desde su educación escolar, en los diferentes colegios de bachillerato de donde llegan a la universidad, frente a los estudiantes que no utilizaron la unidad y trabajaron los conceptos de media, mediana y moda con metodología tradicional y menor tiempo de trabajo.

Desarrollo del tema: Actividades didácticas y resultados de la investigación

A continuación se presentan un resumen del proceso utilizado para enseñar medidas de localización, en particular, media aritmética, mediana y moda, enmarcado en la metodología activa, se plantearon premisas como las siguientes:

- Se aplicó una prueba diagnóstica a la totalidad de estudiantes con los que se trabajó, esto es 22 estudiantes de estadística descriptiva de la Facultad de Psicología, de la Universidad Cooperativa de Colombina, sede Villavicencio.
- Se dividió el grupo en dos subgrupos conformado cada uno por 11 estudiantes, a los grupos se les aplico diferentes estrategias pedagógicas para el aprendizaje de las medidas de localización, en particular de la media aritmética, la mediana y la moda. Al grupo uno, se le dio instrucción tradicional, es decir, los estudiantes vienen al aula sin preparar clase, sin lecturas de introducción, solamente a que el docente brinde la instrucción sobre los contenidos o realice una conferencia magistral de los mismos, los estudiantes toman apuntes y, si es necesario, haciendo preguntas, se les proponen tareas para la casa

consistente en hacer ejercicios de los libros guías sobre el tema. Al grupo dos, se le aplico la unidad didáctica aquí presentada en cinco sesiones.

- Por último se aplico una prueba semejante a los dos grupos, al grupo uno, en un aula, sin apuntes, individual y con una duración de dos horas; al grupo dos, se le presento una estrategia de evaluación dirigida a un juego, tomando como mecanismo el parqués, y problemas similares a la prueba del grupo uno, con límite de tiempo de dos horas y media.

Aspectos importantes del ejercicio didáctico

- En este tipo de actividades pedagógicas, queda manifiesto en la evaluación realizada, se observa que los estudiantes se mantiene ocupados y atentos durante el transcurso de la clase, situación contraria al grupo uno, en donde se tiene dificultad con los teléfonos celulares Black Berry después de 20 minutos de clase.
- Se propicia la interacción entre compañeros de clase y el docente.
- El mismo estudiante crea su propio ritmo de trabajo y responsabilidad dentro de la unidad didáctica.
- El grupo es un promotor de trabajo, ya que se dijo que la prueba final seria en equipos seleccionados por el docente.
- Incorpora la tecnología, situación que el estudiante agradece mucho, y apropia a la universidad dentro de sus afectos, es decir motiva la pertenencia con la universidad y su carrera.
- El estudiante es el centro del proceso de enseñanza y el docente es un guía o promotor del proceso.

Dificultades en el proceso de implementación de nuevas propuestas

Inherente a todo proceso humano, se presentan dificultades y obstáculos que no permiten que el aprendizaje sea más eficiente.

- La interacción entre los tiempos para trabajar la totalidad del contenido del curso, pues se hace más extensa la aplicación de una guía didáctica de este tipo, nos obliga a especificar y estudiar concienzudamente los contenidos más importantes que se deben trabajar.
- Los docentes así como son guías del proceso, deben dedicar tiempo para la preparación del material didáctico, esto es un problema especialmente cuando en las universidades estos cursos los toman profesores catedráticos o de tiempo requerido, incluso de tiempo completo, pues no tiene horas asignadas para preparación de clase.
- Los mismos docentes que han tenido los estudiantes, preferiblemente en los colegios de bachillerato, son buenos en la metodología tradicional, es decir, exponiendo los conceptos, creyendo que esto los hace buenos transmisores de conocimiento, dejando de lado la importancia que en el aula tienen sus estudiantes y las metodologías contemporáneas.

Cómo superar en una próxima ocasión las dificultades

- Trabajar en equipos de docentes del núcleo de investigación del programa y de la facultad, sobre los temas más relevantes para ser incluidos en esta clase de pedagogías, ya que llevan un buen tiempo de preparación e implementación.
- Que la decanatura de la facultad, asigne a esta clase de cursos del núcleo de investigación, docentes de medio o tiempo completo, y que dentro de su Plan de Trabajo Semestral (PTS), programen horas para este diseño de actividades en particular.
- Concientizar a los estudiantes, vinculándolos al proceso, planificando detalladamente las actividades y estrategias, sin olvidar la realización de proyectos de clase.

Evaluación de las actividades propuestas

Para este trabajo se diseñaron cuestionarios orientados a diagnosticar los conceptos previos que los estudiantes tienen acerca de las medidas de localización (la media, la mediana y la moda), para evaluar la percepción del significado que los estudiantes asignan a tales conceptos. Así, en la prueba diagnóstica aplicada a los 22 estudiantes, se pudo identificar lo siguiente:

- Tan solo el 28% de los estudiantes responde adecuadamente la pregunta ¿Si quisiéramos tener un indicio general del rendimiento del curso de lógica matemática, cuál cree que es la nota del grupo? ¿Cuál debería ser?, es decir que calcularon la media aritmética de las calificaciones obtenidas por ellos en el curso de lógica matemática.
- El 7,14% de los estudiantes, identifican el promedio aritmético del peso de un grupo de personas como el centro de gravedad de los mismos, los demás estudiantes manifiestan no conocer sobre el tema.
- Cerca del 58% de los estudiantes manifiestan haber tenido alguna experiencia en donde tuvieron que calcular el valor que representa un centro de gravedad de un conjunto de datos. Sin embargo, no especifican adecuadamente el proceso, es decir, manifiestan situaciones en sus colegios o en sus trabajos en donde realizaron aproximación a proyectos estadísticos en donde se recolecto información de una serie de datos.
- El 21% de los estudiantes comentan acertadamente que la aplicación del valor calculado corresponde al promedio aritmético de una variable.
- Cuando se mostró una tabla de frecuencias organizada, los estudiantes presentaron problemas en el cálculo de la media del número de hijos, ya que tan sólo el 14% de los estudiantes manifestaron que 2 era el número promedio, cuando era 2,62 hijos.
- Tan sólo un 75% de los estudiantes manifiestan que los valores 10, 11 y 14 hijos son extremos y que la media no representa al conjunto de datos, sin embargo dentro de ellos hubo respuestas como: sí, por que la familia no da abasto económicamente con tantos hijos, perdiéndose el significado de la mediana como opción de representación de los datos correspondientes a esta variable.
- Ningún estudiante responde a la pregunta ¿Cómo calcularía otra medida de localización en donde los valores grandes (por ejemplo 14 hijos) no influyan demasiado? Con la

propuesta de calcular la mediana, esto muestra la inconsistencia en el aprendizaje relacionado que tienen de las medidas de localización, más bien manifiestan ideas como las siguientes:

- Separando valores pequeños de los grandes y hallando la media de cada uno, tal vez a través de una gráfica de barras en donde se ve más la cantidad de casos con 2 hijos y mucho más bajo para 14 hijos, tomando la mitad del porcentaje 64% es 2 hijos.
- En la pregunta 11, Lorena, analizó los resultados anteriores y propone que una medida de localización seria aquel valor que presente la frecuencia más alta. ¿Estaría usted de acuerdo con la propuesta de Lorena? ¿Por qué? El 7% de los estudiantes relacionan este conocimiento con la moda.

Lo consignado en la prueba diagnóstica nos presento un panorama complejo, en cuanto al conocimiento que los estudiantes tienen acerca de las medidas de localización, muestra que definitivamente ellos tienen algo de información de la media aritmética y nada más, no la relacionan si tienen datos extremos, o no se evidencia la falta de comprensión de las diferentes aplicaciones, ventajas y desventajas de cada una de ellas.

La efectividad de las actividades propuestas en la presente unidad didáctica se mide básicamente con los puntajes obtenidos en la prueba final, sin embargo durante el proceso, los estudiantes hacen algunos aportes al mismo:

- Encuentran interesante la aplicación de esta forma de enseñar, y en su mayoría demuestran interés por las diferentes actividades.
- Se evidenció un cambio de rol en el estudiante en cuanto a la apropiación de los procesos de enseñanza y de la participación de la universidad con el préstamo de las salas para tal actividad.
- Son activos en el proceso, de tal manera que hacen críticas, como por ejemplo, la necesidad de aumentar el tiempo en el juego de evaluación o cambiar la metodología de las claves en el mismo.
- Los estudiantes demostraron habilidad para interpretar y expresar con claridad sus argumentaciones en la evaluación final.

Técnicas de análisis de datos, hipótesis del estudio

Esta investigación partió de cuatro hipótesis, a continuación se describen estas hipótesis, que no deben entenderse en el sentido de hipótesis estadísticas, sino como las expectativas iniciales sobre los resultados del trabajo, sin embargo se realizaron pruebas en dos de ellas para validar su grado de acierto.

Ctrl Hipótesis 1

El significado que los estudiantes tienen de las medidas de localización (media, mediana y moda), incluso en su nivel descriptivo, y de una variable es erróneo, debido a la enseñanza impartida en bachillerato, específicamente en los colegios de donde provienen nuestros grupos de estudiantes de psicología.

Esta hipótesis se valido con las respuestas que los estudiantes han dado en la evaluación diagnostica, en donde se muestra la carencia que tienen los estudiantes de la apropiación de los significados y aplicaciones que tienen las medidas de localización en referencia.

Ctrl Hipótesis 2

Los estudiantes utilizan correctamente un conjunto de elementos de significado de las medidas de localización, en particular la media aritmética, incluso cuando no llegan a obtener la solución correcta a las tareas planteadas. Las soluciones correctas pueden obtenerse a partir de razonamientos variados que indican una diversidad de significados personales sobre el tema.

Hipótesis 43

Se distribuyeron en dos grupos de trabajo con manejo y entendimiento similar de las medidas de localización.

Esta hipótesis tiene un contenido que se demostró, desde el punto de vista cuantitativo, ya que los 22 estudiantes con los que se realizo el proceso se dividieron en dos grupos, cada uno conformado por 11 estudiantes para verificar que cada uno de los grupos presenta un entendimiento similar de las medias de localización y así garantizar que cada una de las estrategias de aprendizaje sean realmente los indicadores de aprendizaje y no los preconceptos que cada uno traía, es decir, colocar en los dos grupos estudiantes con conocimientos aproximadamente iguales o similares. Se valido de la siguiente manera, cada uno de los estudiantes tienen una calificación cuantitativa respecto a la contestación de la prueba diagnóstica, aplicando contraste de medias con varianzas conocidas. En la primera hipótesis se trato de comprobar la hipótesis nula de la no existencia de diferencias significativas entre las medias de las calificaciones obtenidas por los estudiantes de cada uno de los grupos en la prueba diagnóstica, tomándose cada población con varianza conocida, así, tenemos los estudiantes con las calificaciones, los descriptivos de cada población se visualizan en la figura 1, ya que tenemos las varianzas de las dos poblaciones se verifica que las calificaciones en cada uno de los grupos se distribuyen como una normal, utilizando la prueba de Shapiro Wilk, con un nivel de significancia de 0,05.

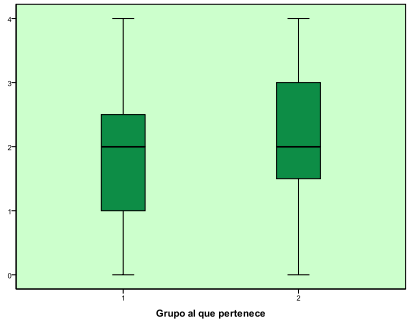


Figura 1.

Diagrama de Tukey de las calificaciones de los estudiantes en la evaluación diagnostica de los dos grupos de trabajo

Fuente: Elaboracion propia

La prueba que se va a trabajar considera dos poblaciones normales (p > 0,05), para el grupo 1 ~N(1,73, 1,618), para el grupo 2 ~N(2,18, 1,564), para contrastar la hipótesis de que las dos poblaciones tienen el mismo promedio, así:

$$H_o: \mu_1 = \mu_2,$$

Frente a la hipótesis alternativa:

$$Ha: \mu_1 \neq \mu_2,$$

De esta manera, el estadístico de prueba será:

$$Z = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\left(\frac{{\sigma_1}^2}{n_1} + \frac{{\sigma_2}^2}{n_2}\right)}} \sim N(0,1) \quad (1)$$

Así al realizar la prueba, no existe evidencia estadística en contra de la hipótesis nula, es decir que se asumen los dos grupos con promedios de calificación en la evaluación diagnostica iguales (p > 0,05), así se verifica que los estudiantes que se asignaron a los dos grupos presentan conceptos previos, en promedio iguales.

Hipótesis 4

Se observo una mejora en el conocimiento (mejor ajuste entre significados personales e institucionales) en los estudiantes que se les aplicó la unidad didáctica, respecto a los que no se les aplicó.

En la validación de esta hipótesis, es preciso comentar que el grupo uno de estudiantes fue sometido a una evaluación con un número de preguntas idéntico, es decir 10, mientras que el grupo dos, participó de un juego en donde el número de preguntas que cada pareja de estudiantes

contestaba en el equipo que formo fue diferente, entonces no se tiene en cuenta el promedio de calificación en cuanto a respuestas buenas en cada evaluación, pero sí en cuanto a la proporción de aciertos en cada una de las evaluaciones, así se realizó un contraste de hipótesis sobre la diferencia de proporciones, suponiendo que se tienen dos muestras independientes tomadas sobre las dos poblaciones, la primera, la de estudiantes que trabajaron las medidas de localización con la metodología tradicional, mientras que el grupo dos, fue instruido en las medidas de localización con la utilización de la unidad didáctica propuesta en esta investigación; estas dos variables son de tipo dicotómico (Bernoulli), como x_1 y x_2 contabilizan en cada caso el número de éxitos en cada muestra, se tiene que cada una de ellas se distribuye como una variable aleatoria binomial, así:

$$X_1 = \sum_{i=1}^{n} X_{1i} \sim B(n_1, p_1) \text{ y (2)}$$

$$X_2 = \sum_{i=1}^{n} X_{2i} \sim B(n_2, p_2) \text{ (3)}$$

De modo, que los estimadores de las proporciones en cada una de las poblaciones tienen distribuciones que de un modo aproximado tomaremos como normales (p> 0,05).

$$\widehat{P_1} = \frac{X_1}{n_1} \cong N(p_1, \frac{p_1 q_1}{n_1}, \text{ y (4)}$$

$$\widehat{P_2} = \frac{X_2}{n_2} \cong N(p_2, \frac{p_2 q_2}{n_2} \text{ (5)}$$

El contraste que se realizo es el de la diferencia entre las proporciones en cada población que es cero, así el estadístico de prueba es:

$$Z = \frac{\widehat{p_1} - \widehat{p_2}}{\sqrt{\left(\frac{\widehat{p_1}\widehat{q_1}}{n_1} + \frac{\widehat{p_2}\widehat{q_2}}{n_2}\right)}} \cong N(0,1), \text{ (6)}$$

Siendo la hipótesis estadística:

$$\begin{cases} H_0 : p_1 - p_2 = 0 \\ H_a : p_1 - p_2 \neq 0 \end{cases}$$

El estudio presenta un promedio en las proporciones, mayor en el grupo dos (Figura 2), evidenciándose que la proporción de respuestas buenas en los estudiantes sometidos al estudio de la unidad didáctica propuesta en la investigación, es mayor a la proporción de éxitos en estudiantes sometidos a una metodología tradicional.

El promedio obtenido de proporción de éxitos en estudiantes del grupo uno fue de 0,49, con una varianza de 0,02, mientras que el promedio para el grupo dos fue de 0,78 con una varianza de 0,034, así con una confianza del 95%, se estima que hay evidencia estadística tal para rechazar la hipótesis nula de igualdad de proporciones, así se considera que existen diferencias significativas entre la proporción de éxitos de los estudiantes del grupo uno respecto a la proporción de éxitos de los estudiantes del grupo dos, (P>0,05), ya que al 95% de confianza el p valor de la prueba es de 0,00, inferior a 0,05.

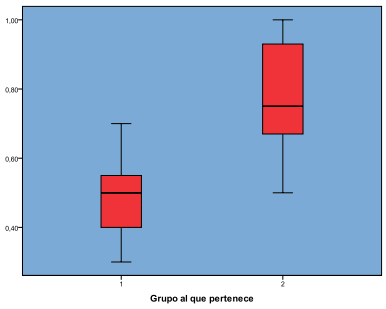


Figura 2

Diagrama de Tukey sobre la proporción de éxitos entre los grupos de control y de aplicación de la unidad didáctica

Fuente: SPSS, versión 18.0

Conclusiones

Revisados algunos textos de estadística para ingenieros y para psicólogos, se hace necesario la reestructuración de los segmentos para la construcción de los conceptos, de tal manera que se parta de los propios preconceptos de los estudiantes, así es importante que los autores de cada uno de los textos de estadística, preferiblemente para psicólogos, tengan en cuanta que la estructura de pensamiento de un estudiante de psicología parte de la premisa de no estar involucrado en constante motivación con conceptos matemáticos, luego es importante tener cuidado con la metodología como los textos presentan cada uno de los conceptos a los aprendices y docentes. Preferiblemente para la enseñanza de la media, la mediana y la moda.

Al analizar algunos artículos de investigación en didáctica de la estadística relacionados con la enseñanza de la Media aritmética, la Mediana y la Moda y su interpretación, se verifico que el estudio de cómo se enseña estadística a los estudiantes universitarios se ha trabajado poco, sin embargo hay mucho material que nos permite visualizar, que la enseñanza de la estadística debe partir de una construcción de un ambiente de aprendizaje adecuado, que involucre a los estudiantes y docentes en un solo propósito, aprender estadística para aplicarla en el contexto de un futuro investigador en ciencias del comportamiento humano, debe involucrar apoyo de la tecnología, una pedagogía que permita interactuar al estudiante como eje del proceso y definitivamente aplicar todo lo que se trabaja en clase a un contexto de la vida personal y profesional del estudiante.

La puesta en marcha de un ambiente activo para la enseñanza de la estadística requiere de docentes activos, dinámicos, que estén en constante evolución y estudio juicioso de las nuevas tendencias de la enseñanza de la estadística y las matemáticas, así la enseñanza de la estadística

se convierte en un aprendizaje significativo para el estudiante.

El diseño de actividades académicas para la enseñanza de la estadística requiere de la aplicabilidad de la misma, es decir, que los estudiantes recolecten sus propios datos para que así después de analizarlos, vivencien sus aplicaciones en el contexto que ellos mismos han construido. La interdisciplinariedad de los ejemplos o proyectos de clase hacen que se aplique con gusto el trabajo estadístico por parte de los estudiantes.

Los estudiantes a los que se les aplico la unidad didáctica, presentan mejor evolución en el análisis de las medidas de localización, presentando mayor proporción de apropiación del conocimiento de las medidas de localización, esto en la parte cuantitativa; sin embargo, la parte emotiva mejoró y permitió la interacción en confianza y trabajo arduo con el docente como guía del proceso.

La aplicación de las TIC y programas informáticos permite entusiasmar al estudiante en el trabajo estadístico.

Bibliografia

El origen de los test. (1999). Revista electrónica de metodología aplicada, 1-11.

Barón López, F. J., & Rius Díaz, F. (2005). (2005). Bioestadística. Madrid: Thomson.

Batanero, C. (2000). Significado y comprensión de las medidas de posición central. Granada, España.

Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. Granada, España. Batanero, C., & Díaz, R. (28 de Octubre de 2005). Recuperado el 5 de Diciembre de 2011, de www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CEIO.pdf

Canavos, G. C. (1988). Probabilidad y estadística, aplicaciones y métodos. Neucalpan de

Juárez: McGraw Hill/Interamericana .

Chan Ramayo, C. M. (Junio de 2009). UNA PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE LA MEDIA ARITMÉTICA, LA MEDIANA Y SU REPRESENTATIVIDAD. Recuperado el 24 de 07 de 2012, de http://www.matematicas.uady.mx/dme/docs/tesis/Tesis_CarlosChan.pdf

Cobo, M. B. (2003). Significado de las medidas de posición central para los estudiantes de secundaria. Granada: Universidad de Granada.

Coolican, H. (2005). Métodos de investigación y estadística en psicología. México D. F: Manual moderno.

Guerrero, D., & Díaz, L. (1999). Introducción a la Psicología, un enfoque ecosistemico. México: Trillas.

Guilford, J. P., & Fruchter, B. (1984). Estadística aplicada a la Psicología y la educación. En J. P. Guilford, & B. Fruchter, Estadística aplicada a la psicología y la educación (pág. 17). México: Mc GRaw Hill.

Guttman, L. (1945). A basis for analyzing test-retest reliability. En L. Guttman, «A basis for analyzing test-retest reliability (págs. 255-282).

Heinzelin, J. (Junio de 1962). Wikipedia. Recuperado el 22 de Noviembre de 2011, de Recuperado el 20 de octubre de 2011, de http://es.wikipedia.org/wiki/Hueso_de_ishiango#CITE_NOTE-2: http://es.wikipedia.org/wiki/Hueso_de_ishiango#CITE_NOTE-2

Hergenhahn, B. (2008). Introducción a la historia de la Psicología. Madrid: Thomson Paraninfo.

Hernández Medina, C. A. (2010). Utilización del trabajo por proyectos para incentivar la Innovación. Revista Científica de la Fundación Iberoamericana para la Excelencia Educativa, 42-

Hilgard, E. R. (1961). Teorías de aprendizaje. México: Fondo de cultura economica. Hoyt, C. (1941). Test reliability estimated by analysis of variance. En C. Hoyt, Test reliability estimated by analysis of variance (págs. 153-160).

Levy, P. (1998). A inteligencia colectiva. Brasil: Loyota.

Pang, X. D., Tan, H. Z., & Durlach, N. I. (1991). Manual discrimination of force using active finger motion. Perception & Psychophysics, 531-540.

Pérez López, C. G. (09 de 2012). Recuperado el 18 de 10 de 2012, de http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/tesis/Cuauhtemoc.pdf

Pina, B. A., & Mateo, A. J. (16 de Noviembre de 2009). Recuperado el 05 de Mayo de 2012, de http://hdl.handle.net/10366/69160

Sakarian, W. S. (2004). Historia de la Psicología. En W. S. Sakarian, Historia de ls Psicología (pág. 21). México D. F.: Trillas.

Seoane, J. (2005). Hacia una biografía del self. Boletín de Psicología No 85, 41-87.
Universidad Cooperativa de colombia. (2010). Proyecto educativo del programa de psicología. Villavicencio.

Velasco, J., & Cols, y. (2010). Diagnóstico consolidado a partir de la guía de la universidad cooperativa de Colombia para adecuarse a las condiciones mínimas para el registro calificado decreto 1295 de 2010. Villavicencio.

Impacto de la Modalidad a Distancia en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen

Nancy Verónica Sánchez Sulú, Hugo García Álvarez y Heidy Paulina Romero Durán

Universidad Autónoma del Carmen

Nancy Verónica Sánchez Sulú, Hugo García Álvarez y Heidy Paulina Romero Durán, Facultad de Ciencias Económicas Administrativas, Universidad Autónoma del Carmen, Calle 56 # 4 Esquina Avenida Concordia, Colonia Benito Juárez, C.P. 24180, Ciudad del Carmen, Campeche, México. Correos electrónicos: nsanchez@pampano.unacar.mx, hgarcia@delfin.unacar.mx y hromero@pampano.unacar.mx

Resumen

Desde comienzos del siglo XXI, se han hecho más evidentes los retos que enfrentan las instituciones educativas para el desarrollo de competencias en los programas de estudios que, a su vez, respondan a las exigencias y necesidades de la sociedad. La innovación juega un factor importante para el desarrollo de cualquier actividad ya que permite la adaptación a los nuevos procesos más competitivamente. Es por ello, que las Instituciones de Educación Superior han diseñado nuevas modalidades de enseñanza en respuesta a la creciente demanda de programas flexibles y viables en forma individualizada. Esta ponencia se refiere al impacto de la modalidad a distancia del área de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen. De igual manera, se destaca la importancia del uso y aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en la generación de nuevas habilidades de aprendizaje.

Palabras claves: Aprendizaje, Educación, Institución, Tic´s

Abstract

Since the beginning of the century, the challenges faced by educational institutions for the development of competences in the curriculum, which in turn, respond to the demands and needs of society, have become more apparent. Innovation plays an important role in the development of any activity since it allows adaptation to new processes more competitively. It is therefore that higher education institutions have designed new ways of teaching in response to the growing demand for flexible and viable programs individually. This paper refers to the impact of distance learning in the area of Economic Administrative Sciences of the Universidad Autonoma del Carmen. Similarly, the importante of the use and application of Information and Communication Technologies (ICTs) in the generation of new learning skills is highlighted.

Keywords: Learning, Education, Institution, ICTs.

Introducción

Con la finalidad de generar espacios de interacción de calidad las instituciones educativas han adaptado las tecnologías de información y comunicación (TICs) para dar respuesta a las demandas de la sociedad con programas educativos flexibles y de acorde a las necesidades que exige la misma.

La educación a distancia persigue los mismos fines generales que la educación presencial, es decir, busca desarrollar habilidades, destrezas y actitudes, pero bajo una concepción que hace uso intensivo de medios instruccionales. (Mao, 2003, pág. 26)

Ya finalizado el siglo XX e iniciándose el XXI, la fuerza mundial más importante en las últimas décadas ha sido un cambio incesante, acelerado, a veces inesperado y con frecuencia traumático. Este cambio penetra casi todos los sectores sociales; políticos, científicos y

tecnológicos, haciendo irrelevantes y obsoletos, conceptos que durante muchos años se consideraron como indiscutibles. En esta situación, la universidad tradicional, que durante años ha tenido evoluciones generalmente lentas, se ve ahora forzada a emprender rápidamente una reestructuración integral de sus instituciones y sistemas, para dar respuesta a nuevas demandas. De no hacerlo, tenderá a ser sustituida por nuevas instituciones, formas y mecanismos de enseñanza, información y entretenimiento, de mayor eficiencia para utilizar productivamente el potencial educativo de las nuevas tecnologías informativas. El envolvente espacio virtual no deja ninguna opción en esta materia, y es la contrapartida comunicacional de la globalización económica. (Casas, 2000, pág. 79)

En esta era digital, el desafío de la sociedad y del gobierno en materia de educación, es combinar razonablemente tecnología con humanismo y modernidad con democracia y equidad social. También conlleva a generar un cambio que introduzca en los modelos pedagógicos de enseñanza- aprendizaje, dosis crecientes de autoaprendizaje para mejorar los niveles de preparación de la sociedad en diversos campos de formación educativa. (Gomez Zermeño, 2011, pág.3)

Una Aproximación a la Educación a Distancia

La Educación Superior se ha convertido en el motor que impulsa los cambios para entrar a un mundo del conocimiento cada vez más globalizado. Conscientes de este hecho, las instituciones realizan innovaciones educativas, como la implantación de Espacios Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA). La finalidad de estas innovaciones tiene que ver con la oferta a la comunidad en general de un nuevo estilo de formación académica en el marco de un sistema de instrucción consolidado, continuo, abierto y flexible, todo ello con independencia de la

modalidad de estudio a la que se adhiera este tipo de iniciativa. Las instituciones educativas juegan un papel fundamental en los cambios sociales de un país. Esta responsabilidad se ve afectada en buena medida por la gestión de los recursos a su cargo. En este sentido, las universidades procuran el necesario equilibrio a fin de combinar la capacitación permanente, la innovación de contenidos, prácticas y medios en espacios y tiempos diversos. (Guerrero, 2009, pág.53)

Por otra parte, la educación superior en el siglo XXI debe asumir el cambio y el futuro como consubstanciales de su ser y quehacer, si realmente pretende ser contemporánea. El cambio exige de las instituciones de educación superior una predisposición a la reforma constante de sus estructuras y métodos de trabajo, a fin de dejarse conducir por ellos. Esto implica asumir la flexibilidad como norma de trabajo, en lugar de la rigidez y el apego a tradiciones inmutables. (Tünnermann, 2010, pág 132)

La inclusión de los efectos de la globalización y del desarrollo de las tecnologías de información y comunicación han traído consigo cambios en muchos ámbitos de la sociedad. En algunos contextos se puede hablar ya de sociedades de la información, en otros contextos de sociedades del conocimiento, pero en otros ámbitos, no se puede aún apostar porque se pertenezca a uno de estos tipos de sociedades, no cuando las brechas digitales se abren cada vez más en sus entornos. Lo que sí parece común en varios lugares es en la búsqueda de sociedades que postulan por mejorar sus desarrollos y en la apuesta (aún débil en sus prácticas) porque los procesos educativos apoyen para cambiar a la sociedad. (Ramírez, 2008, pág. 2)

El desarrollo mundial más importante de la Educación a Distancia, puede ubicarse especialmente en las dos últimas décadas, pero durante este período, los cambios e innovaciones, han tenido un ritmo cada vez más acelerado y vertiginoso. Quién pretenda seguir viendo la

Educación a Distancia, desde la perspectiva inicial de la década de los años setenta, encuentra grandes sorpresas y discrepancias, porque en el mundo actual han surgido nuevas y exigentes demandas que impactan inevitablemente a toda la Educación Superior, pero especialmente a la Educación a Distancia. Sin embargo, al mismo tiempo que han aparecido estos nuevos requerimientos, también se ha generado un impresionante desarrollo de Nuevas Tecnologías, que si son usadas funcional y creativamente, permiten dar ágiles repuestas educativas, que no habían sido avizoradas antes por los pioneros de esta modalidad educativa. (Casas, 1999, pág. 54)

Las Instituciones de Educación Superior deben incorporar Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en sus actividades de enseñanza, entrenamiento, perfeccionamiento y capacitación para que los estudiantes no se instruyan en un contexto incoherente y anacrónico con el ámbito laboral y cotidiano en el que se desenvuelven. Las TICs han modificado la manera en que se trabaja y se estudia, han cambiado la forma en que se interactúa con el medio y con otras personas y le proporcionan una perspectiva distinta al aula tradicional que se presenta como un ámbito aislado que, una vez que cierra la puerta para dar inicio al acto académico, se convierte en un espacio cerrado. (Malbernat, 2007, pág. 2)

Impacto de la Educación a Distancia

La sociedad de la información y del conocimiento abona el surgimiento de una nueva civilización y de una nueva economía que se basa, no en los recursos materiales, sino en el saber y el hacer saber juiciosamente de las personas y organizaciones que, en desafíos inciertos aunque facilitados por accesos y distribuciones ilimtadas de información, apuntan a fortalecer la construción del conocimiento para aprovechar oportunidades de diverso tipo. (Fainholc, 2006, pág. 2)

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha impactado todas las áreas del conocimiento humano, por lo que el uso del internet a través de las telecomunicaciones está transformando las tendencias educativas. (Pacheco, 2002, pág. 22)

Enseñar y aprender en la sociedad de la información y del conocimiento representa un gran reto para las universidades en general y para los profesores en particular, porque requiere un cambio de paradigma pedagógico que, necesariamente, conlleva transformaciones profundas en los modelos organizativos de las instituciones académicas y universitarias, así como en la forma de organizar, transmitir y construir conocimientos. Se trata, en suma, de un cambio cultural de gran magnitud que afecta no sólo a la manera de concebir los aprendizajes y la tecnología, sino también a la propia estructura y organización interna de las universidades, hoy por hoy, todavía bastante burocráticas y jerarquizadas. Pero, sobre todo, afecta al nuevo rol que tanto las universidades como los centros de investigación deberán desempeñar en esta nueva sociedad de la información, la innovación, la creatividad y el conocimiento. (Casado, 2006, pág. 4)

El diseño, desarrollo, implantación y operación de un programa de estudios interactivos a distancia, basado en entornos tecnológicos, son procesos complejos que generan un cambio radical en la visión que se tiene del proceso de enseñanza aprendizaje, así como un cambio en el modelo organizacional de la institución académica que lo promueve. Estos procesos involucran una serie de aspectos organizativos, tecnológicos, instruccionales, metodológicos y gerenciales que conforman lo que llamamos un sistema de estudios interactivos a distancia. (Sandia – Montilva, 2007, pág. 1)

La flexibilidad en cuanto al manejo de sus propios tiempos por parte del estudiante, la ausencia del requisito de asistencia periódica a clase, la posibilidad de seguir los estudios desde cualquier parte a donde el alumno se vea obligado a trasladarse por distintas razones laborales o

personales, en definitiva el alto grado de autonomía de que el educando goza en el sistema, constituye a la educación a distancia en una opción apropiada para los tiempos que corren, ya que permite compatibilizar las exigencias de capacitación con las limitaciones espacio-temporales que impone la vida contemporánea. (Solari-Monge, 2004)

Así, las universidades mexicanas tratan de dar respuesta a los nuevos retos y tomar ventaja de las oportunidades que se les presentan, a pesar de la limitación de los recursos con que cuentan, a pesar de que son agredidas con fuertes cuestionamientos acerca de su capacidad para competir en este nuevo y cambiante medio ambiente, particularmente a la luz de numerosos retos económicos, políticos y sociales que confrontan el Estado mexicano y la misma comunidad universitaria. (Vargas, 2004, pág. 38)

Modalidad a Distancia en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas

A inicios del año 2008 la Dependencia Académica de Ciencias de la Información de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) realizó una propuesta para iniciar el proyecto de Tecnología Educativa. Este proyecto tenía como objetivo la incorporación de la modalidad a distancia a los programas educativos de la institución con la finalidad de fortalecer a su vez la modalidad presencial. Derivado de esa propuesta, en el año 2010 se realizaron las gestiones para iniciar con este proyecto, al cual se denominó UNACAR-TA. El día 2 de febrero de 2011, contando con la presencia del entonces Gobernador del estado de Campeche, el Lic. Fernando E. Ortega Bernés, así como de autoridades municipales y universitarias, se inició esta nueva modalidad educativa. Las licenciaturas que se ofrecen son: Administración de Empresas, Contaduría y Administración Turística, pertenecientes a la Facultad de Ciencias Económicas

Administrativas (FCEA). Los cursos que se imparten bajo esta modalidad son 80 % en línea, 10 % presencial y 10 % por videoconferencias.

De esta manera, la UNACAR adquirió el compromiso social de atender a las personas que por distintos motivos no han podido concluir o iniciar una carrera profesional, contribuyendo a reducir el rezago educativo de los recién egresados del bachillerato pertenecientes al estado de Campeche.

De igual manera, las constantes innovaciones tecnológicas de la modalidad a distancia en la UNACAR y en particular en la FCEA, han permitido la integración del aprendizaje virtual en los cursos presenciales, como una herramienta que facilita la enseñanza a los estudiantes y mantiene actualizado al personal tanto docente como administrativo.

Esta modalidad a distancia abarca a los municipios de:

1. Xpujil, Calakmul
2. Palizada
3. Sabancuy
4. Ciudad del Carmen
5. Hecelchakán (reciente incorporación de estudiantes)

En este contexto, es notable la aceptación de la implementación de los programas educativos en la modalidad a distancia por los municipios mencionados. Contribuyendo a ello, se diseñaron materiales didácticos involucrando el uso de las TICs, dentro de los que destacan las diapositivas digitales, videos, foros interactivos, videoconferencias, etc.

El primer año de operación de la modalidad a distancia de la UNACAR contó con una matrícula de 199 estudiantes de cuatro municipios del estado de Campeche. La Tabla 1 muestra el desglose de esta matrícula por municipio y programa educativo.

Tabla 1. Matrícula cuatrimestral del primer año de operación (2011) por municipio y Programa de Estudio

Programa Educativo	Xpujil, Calakmul	Palizada	Sabancuy	Ciudad del Carmen
Licenciatura en Administración de Empresas	22	7	12	61
Licenciatura en Contaduría	11	7	8	33
Licenciatura en Administración Turística	18	6	9	5
Total	51	20	29	99

Fuente: Elaboración propia con datos de la Coordinación Administrativa de UNACAR-TA

Actualmente la matrícula ha disminuido, en la modalidad cuatrimestral hay registrados 79 estudiantes y en la semestral 24, dando una matrícula total de 103, como se muestra en la Tabla 2. Las razones de esta reducción se deben a muchos factores, siendo los más importantes: la falta de recursos económicos para continuar los estudios en esta modalidad y una mayor prioridad al trabajo que al estudio.

Tabla 2. Matrícula cuatrimestral y semestral del año 2016 por municipio

	Xpujil, Calakmul	Palizada	Sabancuy	Ciudad del Carmen	Hecelchakán
Matricula 2016 Cuatrimestral	36	1	10	24	8
Matricula 2016 Semestral	2	3	4	10	5

Fuente: Elaboración propia con datos de la Coordinación Administrativa de UNACAR-TA, actualizados a febrero de 2016.

Conclusión

Se puede observar que el impacto del uso y aplicación de las Tecnologías de Información en la Modalidad a Distancia de los programas educativos de la Universidad Autónoma del Carmen

obligó a la institución a adaptarse a este proceso de cambio y, al mismo tiempo, a modificar su forma de enseñanza-aprendizaje a un ambiente más flexible que permitiera generar nuevas habilidades.

De la misma forma, la implementación de esta modalidad ha representado desafíos para la institución, dentro de un contexto que ha favorecido la deserción y, en consecuencia, una reducción en la matrícula de los programas educativos. Por otra parte, las reformas educativas actuales que han disminuido el presupuesto a la educación, han contribuido de manera significativa al aumento del rezago educativo.

Referencias

Casado, R. (2006). Los profesores y las nuevas tecnologías como elementos clave en el nuevo modelo de aprendizaje del Espacio Europeo de Educación Superior, *Edutec. Revista Elect*rónica de Tecnología Educativa Núm. 20/ Enero. Págs. 1-24, 4.

Casas M. (1999). Tendencias actuales e innovaciones en la educación superior a distancia. Potencialidad y restricciones en Latinoamérica, EDUCACIÓN SUPERIOR y SOCIEDAD VOL 10 Nº 2, Caracas, págs.53-72, 54.

Casas M. (2000). Reestructuración de la universidad venezolana pública en la encrucijada, EDUCACIÓN SUPERIOR y SOCIEDAD VOL 11 Nº 1 y 2, Caracas, págs. 77-98, 79.

Fainholc, B. (2006). Rasgos de las universidades y de las organizaciones de educación superior para una sociedad del conocimiento, según la gestión del conocimiento, RU&SC, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, abril, año/vol. 3, número 001, ISSN 1658-580X, Catalunya España, págs.. 1-10, 2.

Gomez Zermeño, M. (2011). SEP PREPÁRATE, modelos de educación a distancia en el nivel medio superior: Estudio descriptivo sobre los modelos innovadores de educación a distancia para adolescentes en condiciones de rezago. (Artículo de investigación académica, científica y tecnológica) Revista Q, 6 (11), 27, julio-diciembre. Disponible en: http://revistaq.upb.edu.co

Guerrero Pulido, José Froilán (2009). El cambio organizacional por incorporación de espacios educativos. . ., Acción Pedagógica, Nº 18 / Enero - Diciembre - p p . 52 - 4, 53

Malbernat, L. (2007). Cambios institucionales para una nueva enseñanza en educación superior. Revista de curriculum y formación del profesorado, págs.1-18,2, consultarse en : http://www.ugr.es/local/recfpro/rev122COL2.pdf

Mao, R. E. (2003). Bases para reconstruir el diseño instruccional en los sistemas de educación a distancia. *Docencia Universitaria*, *4*(1), 26.

Pacheco, A. (2002). Cursos en Línea, Revista Apertura:Objetos de aprendizaje Experiencia de Innovacion Educativa en los Centros de la Red Universitaria, No. 2, diciembre, Guadalajara, Jal. Págs.. 1-83, 22.

Ramírez, M. S. (2008). Inclusión del *mobile learning* en ambientes virtuales de aprendizaje. *Conferencia magistral publicada en las memorias del I Congreso Internacional de Intercambio de Experiencias de Innovación Docente Universitaria.* Salamanca, España. Págs. 1-18, 2.

Sandia, B y Montilva, J. (2007). Aspectos organizativos para la implantación de programas interactivos a distancia, VII Reunión Nacional de Currículo 1er. Congreso Internacional de Calidad e Innovación en Educación Superior, 9-13 de abril, Págs. 1-22, 1.

Solari, A., & Monge, G. (2004). Un desafío hacia el futuro: educación a distancia, nuevas tecnologías y docencia universitaria. *Recuperado en: http://www.seduca2.uaemex.mx/ckfinder/uploads/files/un_desafio_a_futuro_ead.pdf*

Tünnermann Bernheim, Carlos (2010). La educación permanente y su impacto en la educación superior, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior* (ries), México, issue-unam/Universia, vol. 1, núm.1, pp. 120-133. http://ries.universia.net

Vargas-Hernández L.G.,(2004). La formación de administradores en programas de educación abierta y a distancia para la postmodernidad organizacional. Hitos de Ciencias Económico Administrativas,26, págs. 33-44, 38.

Recurso didáctico multimedial para el desarrollo de competencias en lengua extranjera en grado primero de primaria

Investigadores

Claudia Viviana Moreno Ordoñez

clau_moreno86@yahoo.com

Joan José Rivero Herrera

hrjona@hotmail.com

Óscar Alfredo Tibaduiza Rodríguez

oscar.tibaduiza@uniminuto.edu

otibaduizar@uniminuto.edu.co

Filiación:

Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO

Grupo de investigación: Enlaces pedagógicos.

Línea de investigación: Educación, transformación social e innovación.

Semillero de investigación en Pedagogías, narrativas y subjetividades.

Nombre del proyecto: Fortalecimiento al proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

Resumen

Este proyecto hace parte del semillero de investigación en pedagogía, narrativas y subjetividades de la Facultad de Educación de UNIMINUTO UVD. La propuesta investigativa se realizó durante un año desde el enfoque cualitativo de tipo descriptivo que permitió obtener

información a través de la recolección de datos. Se partió de una revisión de experiencias y propuestas innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje del idioma inglés, con base en eso se crearon los recursos didácticos multimediales. La primera fase fue de observación descriptiva y análisis de información, se realizaron varias observaciones de campo al proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en diferentes contextos educativos lo que permitió evidenciar dificultades en la adquisición del inglés como segunda lengua debido a que los docentes han enfocado sus esfuerzos en la enseñanza de la gramática y la traducción del vocabulario dejando de lado las habilidades de escucha (listening) y habla (speaking), primordiales en el aprendizaje de una segunda lengua. La fase final que corresponde a la aplicación se trabajará por medio de un diseño cuasiexperimental, con dos grupos experimentales; a los que se les realizarán mediciones pretest y postest".

Palabras Claves: Recursos multimediales, competencias en lengua extranjera, enseñanza del inglés, lineamientos educativos.

Summary

This project is part of the seed research in pedagogy, narratives and subjectivities of the Faculty of Education UNIMINUTO UVD. The research proposal was made for one year from the descriptive qualitative approach that allowed information through data collection. It began with a review of experiences and innovative approaches to teaching and learning of English, based on the multimedia teaching resources that were created. The first phase was descriptive observation and analysis, various field observations were made in the process of teaching and learning of English in different educational contexts allowing evident difficulties in the acquisition of English as a second language because teachers have focused its efforts on teaching grammar and vocabulary translation aside listening skills (listening) and speech (speaking),

paramount in learning a second language. The final phase corresponding to the application work through a quasi design with two experimental groups; that they were made pretest and post-test measurements. "

Keywords: Multimedia resources, foreign language skills, English language teaching, educational guidelines.

Introducción

La necesidad de interactuar y entrar en contacto con otras culturas y contextos ha llevado al ser humano a explorar diversos modos y posibilidades de comunicarse, desde las señas, los pictogramas, los dibujos, la pintura, la música, la danza, hasta los medios masivos de comunicación como la televisión, la radio, la prensa, y más recientemente las nuevas tecnologías de la información.

Todas estas invenciones y convenciones le han permitido acercamientos, acuerdos, posibilidades muchas de construir mundos posibles y mejores. Sin embargo, el idioma sigue siendo un derrotero al momento de avanzar hacia nuevas posibilidades de comprender y entender el mundo, desde y hacia la diferencia, de ahí que dominar más de una lengua se ha convertido en una necesidad dentro de muchos contextos nacionales e internacionales. Según Fonseca, Ordoñez, & Truscott (2006), las razones son muy diversas, y entre ellas podríamos mencionar: 1) La política de apertura económica; 2) La valoración del inglés como idioma internacional; 3) El reconocimiento constitucional de Colombia como una nación multilingüe y pluricultural; 4) La globalización de la economía; y 5) El internet.

Muchos instituciones educativas de orden privado, queriendo responder a este reto, han enfocado sus propuestas pedagógicas a la formación de estudiantes competentes en dos o más lenguas, mientras el Ministerio de Educación Nacional (MEN), tratando de ser coherente con las

políticas de Estado, ha presentado diversos programas y proyectos a nivel nacional sobre el bilingüismo, sin embargo, estas propuestas no han producido los resultados esperados en el país.

El análisis de los resultados obtenidos en las pruebas Saber 11 y Saber Pro en estos últimos años, según Sánchez (2013), han demostrado que el conocimiento de esta lengua es relativamente bajo en el país. Bermúdez, Fandiño, & Lugo (2012), comentan que existe poca efectividad de las estrategias pedagógicas en la mayoría de las instituciones educativas, aseguran que no existen aproximaciones o precisiones teóricas concretas sobre la formación bilingüe en niños, en los documentos que se han escrito de manera oficial sobre el bilingüismo y que tampoco aparecen indicaciones metodológicas que permitan articular o fundamentar los proyectos y los planes bilingües en primaria.

Sumado a esto, son muy pocos los recursos especializados que pueden ser utilizados en el contexto colombiano, y aún más escasos los de bajo costo. Aunque se ha avanzado en estrategias de aprendizaje y metodologías mediadas por plataformas virtuales y diferentes mediaciones pedagógicas (sincrónicas y asincrónicas), la brecha entre necesidades sentidas y vividas de las y los estudiantes y lo que se hace en el aula de clase sigue siendo cada vez más marcada.

Con base en esto, desde el semillero de investigación en Pedagogía, narrativas y subjetividades de la facultad de educación de UNIMINUTO Virtual y a Distancia se consolidó el proyecto denominado: *Fortalecimiento al proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera* para lo cual durante año y medio se realizó una ardua revisión bibliográfica, de experiencias y propuestas innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje del idioma inglés, en los estudiantes de grado primero de primaria y se pudo evidenciar, que son muy pocos los avances obtenidos en este proceso.

La revisión de literatura especializada y el análisis de experiencias basadas en la enseñanza del inglés en diferentes contextos educativos permitió delinear los derroteros a seguir en el proceso de investigación. De esta manera se llegó a una primera conclusión que a su vez dio apertura al diseño de la investigación.

La problemática que está afectando la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera radica principalmente en que las metodologías utilizadas por los docentes no son las más efectivas, ya que siguen siendo las mismas que se han venido utilizando a través de los años, y los recursos en los cuales se apoyan los docentes no son los más adecuados, a pesar de que el MEN ha creado nuevos materiales para las instituciones públicas que, la mayoría de las veces, no han sido aprovechados plenamente puesto que no se hace un acompañamiento significativo que garantice una apropiación de dichas estrategias de aprendizaje. Por su parte las instituciones privadas han introducido recursos extranjeros que no tienen en cuenta las especificidades de los contextos donde interactúan los estudiantes y las dificultades de su entorno socio-cultural.

El objetivo del proyecto estuvo centrado en fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, y el desarrollo de competencias del inglés como lengua extranjera en grado primero de primaria a través de la creación de un recurso didáctico multimedial. Para ello, los objetivos específicos estuvieron orientados primero a identificar las principales características de la enseñanza del inglés como lengua extranjera en los estudiantes de grado primero de primaria, posteriormente, analizar el concepto de bilingüismo a nivel nacional e internacional, y finalmente plantear una propuesta metodológica para la enseñanza del inglés como lengua extranjera en grado primero de primaria, que fortalezca los estándares y competencias propuestos por el Ministerio de Educación Nacional.

¿Cómo va Colombia en el dominio del inglés?

La *Education First*, presentó la quinta edición del Índice del Nivel de Inglés EF (EF EPI), en el que reveló el ranquin de los países que mejor dominan y hablan el inglés, clasificación realizada entre 70 países y territorios con base en los datos de las pruebas de más de 910,000 adultos que realizaron el examen de inglés en línea en 2015.

De acuerdo a los resultados Latinoamérica sigue siendo una región con nivel bajo, pero su promedio en el nivel de inglés ha mejorado, en Colombia pese a los esfuerzos y a la educación del idioma inglés desde los primeros procesos de aprendizaje en las instituciones educativas, está ubicado en el puesto 57 con un promedio de 46,54.

Según Education First, aunque Colombia ha crecido exponencialmente desde 2010 hasta finales del 2014 (42,76), registra un puntaje por debajo del promedio en la región y en el mundo, ubicándose así en nivel muy bajo, lo que evidencia las falencias en el manejo de la segunda lengua. De acuerdo con el informe, en Colombia, los hombres tienen el mayor conocimiento del inglés con 46,81 puntos (Latinoamérica 50.96, resto del mundo 52.08), mientras que las mujeres 46,26 puntos en la escala de EF EPI (Latinoamérica 51.56, resto del mundo 53.40), es decir, por debajo del promedio del resto de América Latina y el mundo.

Lo que hace más preocupante la situación y dispara las alarmas a nivel educativo es que, precisamente, en el último siglo, se han desarrollado, con ayuda de las TICs, nuevos entornos virtuales de aprendizaje que facilitan las cercanías y facilidades de intercambios culturales y académicos con otros países y sociedades.

¿Qué dicen los expertos?

Se realizó una ardua investigación en diferentes revistas a nivel nacional e internacional, tesis de grado, libros y publicaciones académicas. En dicho proceso, se pudieron encontrar artículos, estudios, ensayos, reflexiones e investigaciones que sustentan una parte de la problemática de estudio.

La información recuperada, sin ningún orden en particular, se encuentra orientada a: 1) el análisis y la interpretación de los procesos de implementación del Programa Nacional de Bilingüismo (PNB); 2) el análisis de las actuales políticas lingüísticas colombianas; 3) el análisis crítico de los discursos sobre el bilingüismo en Colombia; 4) el estudio de los pro y los contra del PNB; 5) la observación del estado actual de los programas de educación bilingüe (inglés-español) en el país; 6) el examen de la promoción del bilingüismo en el país; 7) el análisis del capital lingüístico en inglés; 8) la crítica sobre las tensiones entre políticas para lenguas mayoritarias y lenguas minoritarias; y 9) el análisis del bilingüismo en el sector educativo colombiano.

Sánchez y Obando (2008), citado por Fandiño, Bermúdez y Lugo, argumentan que al hablar del PNB, específicamente de su implementación**,** su éxito depende de las condiciones de aprendizaje y requisitos académicos necesarios para la adquisición efectiva de una nueva lengua y no de factores relacionados con políticas o con estándares.

De amanera similar, Ferney Cruz Arcila (2012), en su artículo "La Multidimensionalidad del Bilingüismo", intenta presentar desde una postura crítica, las visiones gubernamentales y las posiciones de algunos académicos e investigadores colombianos ante el PNB, y expone, algunas implicaciones que emergen tanto de la descripción teórica, como de las tensiones existentes entre los argumentos del MEN y la realidad colombiana. Así, como lo señalan Guerrero (2008), Sánchez y Obando (2008) y Cárdenas (2006), citados por Cruz (2012), "(…) es necesario lograr

tener una mayor coherencia entre los propósitos y fundamentos del PNB y las diversas realidades nacionales en donde se evidencia una desigualdad de oportunidades educativas entre el sector público y privado, entre la educación rural y la urbana, entre poblaciones indígenas o poblaciones desplazadas por citar solo algunos ejemplos". (2012, p. 138).

En el mismo orden, Fandiño, Bermúdez y Lugo (2012), analizan los pro y los contra de los dos principales retos que enfrenta el PNB: 1) la formación bilingüe de los estudiantes colombianos; y 2) la educación bilingüe de los niños y las niñas. Aseguran que existen, aspectos ideológicos, políticos y económicos que ejercen un efecto negativo sobre los procesos y las estrategias del PNB, y concluyen afirmando que: "(…) se debe ver al bilingüismo no solo como una manera de preparar a los individuos para las exigencias y necesidades socioeconómicas de un mundo globalizado, sino como la posibilidad de promover hombres y mujeres conscientes de la variedad lingüística y cultural del mundo, ciudadanos respetuosos del otro e interesados en reconocer y proteger las diferencias y las particularidades de las lenguas y sus culturas". (2012, p. 7)

Aunado a esto, Cárdenas y Miranda (2014), en su investigación que trata sobre la implementación del PNB, sostienen que existe una clara distinción entre la enseñanza pública y privada del inglés. Plantean que los niveles de lengua de los profesores en el sector público, están generalmente por debajo de las metas del PNB y que es evidente la carencia y la dificultad de adquisición de recursos especializados para la enseñanza de esta lengua. También consideran que, existen "(…) desigualdades apreciables entre los docentes de colegios privados y públicos de diferentes estratos socioeconómicos y entre las condiciones de que disponen unos y otros, y que repercuten en los resultados que obtienen". (2014, p. 63), sin embargo, subrayan que existe

poca diferencia entre los dos sectores en lo que tiene que ver con diagnosticar el nivel de lengua de los profesores y para evaluar su desempeño docente.

Ahora bien, en el marco del concpeto de bilingüismo, la UNESCO (1989), en su material de apoyo para la educación bilingüe determina que la "Educación bilingüe significa la planificación de un proceso educativo en el cual se usa como instrumentos de educación la lengua materna de los educandos y una segunda lengua, con el fin de que éstos se beneficien con el aprendizaje de esa segunda lengua, a la vez que mantienen y desarrollan su lengua materna. (UNESCO, 1989, p. 12)

Por su parte, Paradis (1987), citado por Signoret, plantea que ocurre un bilingüismo coordinado, cuando un niño/a ha desarrollado dos sistemas lingüísticos paralelos, es decir, dispone de dos significantes y de dos significados. “Este tipo de bilingüismo corresponde a un sujeto que habla las dos lenguas como si fuera una persona monolingüe única en cada lengua y en cada nivel de la estructura lingüística, sin ninguna interferencia o mezcla” (2013); mientras que Bialystok (2001), establece que el niño/a empieza a tener conciencia de las lenguas y de su bilingüismo, entre los 1 y los 3 años de edad.

En cuanto al concepto de lengua materna, Chomsky (1975), plantea que "los niños/as nacen con un sistema gramatical innato que les permite aprender una lengua, habilidad que se desarrolla mientras el niño/a crece e interactúa con el mundo que le rodea. Ese “instinto biológico” se basa en una gramática general e inconsciente que subyace a todas las lenguas, y a todas las reglas gramaticales particulares (…)".

Contrario a esto, Krashen (1983), plantea un concepto muy diferente al de Chomsky, y está más relacionado con la teoría del “Input Comprensible”, en donde establece que, “cuando la

persona que está adquiriendo un idioma, no entiende el mensaje, no va a ser capaz de aprenderlo".

En consideración a estas propuestas, se podría resumir que: 1) los niños aprenden su lengua materna cuando se comunican a través de otras fuentes que no son la lengua en sí misma: lenguaje corporal, entonación, gestos, expresión facial, entre otras; 2) los niños aprenden su lengua materna cuando se repiten palabras y frases a sí mismos; 3) los niños aprenden la primera lengua cuando experimentan con la lengua, y se arriesgan; y 4) los niños aprenden la primera lengua hablando y practicando.

Cuando se habla de segunda lengua se hace referencia a aquella que se requiere para la comunicación entre los ciudadanos de un país. Generalmente se adquiere por necesidad en la calle, en la vida diaria, por razones de trabajo o debido a la permanencia en un país extranjero. Algunas veces se adquiere durante la infancia; también puede aprenderse en el contexto escolar formal, bajo condiciones pedagógicas especialmente favorables, particularmente en el caso de los programas intensivos de educación bilingüe (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 5).

Autores como Deprez (1994) y Thomson (1993), plantean que debe establecerse primero el código lingüístico de la lengua materna (L1), para que ocurra el aprendizaje de una segunda lengua (L2), y los procesos que se deben seguir para el aprendizaje de una L2, no deben diferenciarse de los procesos de adquisición de la L1. Consideran que este aprendizaje, puede ocurrir a través de diferentes posibilidades, ya sea por la inmersión total en un país de habla diferente, a través de una educación bilingüe, o a causa del dominio de más

El idioma inglés en el contexto educativo colombiano, es reconocido como una lengua extranjera, la cual, se aprende en el contexto escolar, generalmente en periodos controlados de baja intensidad, específicamente, en las clases de inglés, muy diferente a los colegios que tienen

como meta, desarrollar el inglés como una L2, bajo el planteamiento teórico de Cummins (2000), es decir, en ambientes pedagógicos favorables, de contacto intensivo en el aula y con manejo de las cuatro habilidades del idioma.

Nuestro aporte desde lo pedagógico. De esta manera, y teniendo en cuenta las competencias comunicativas y habilidades del lenguaje, así como los Estándares Básicos de Competencias en Lenguas Extranjeras: Inglés, contempladas en el documento: "Formar en Lenguas Extranjera: ¡El reto!" (2006), que establece que las competencia comunicativas, "Son aquel conjunto de saberes, conocimientos, destrezas y características individuales que permite a una persona realizar acciones en un contexto determinado", el proyecto se realizó desde el enfoque cualitativo de tipo descriptivo, por cuanto permitió obtener la información a través de diversos instrumentos de recolección de datos, a partir de una revisión de experiencias y propuestas innovadoras para la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés.

Con base en eso se trabajó en la fase en la primera fase que consistió en una observación descriptiva y análisis de información; se realizaron varias observaciones de campo al proceso de enseñanza- aprendizaje del idioma inglés en diferentes contextos educativos lo que permitió evidenciar dificultades en la adquisición del inglés como segunda lengua debido a que los docentes han enfocado sus esfuerzos en la enseñanza de la gramática y la traducción del vocabulario dejando de lado las habilidades de escucha (listening) y habla (speaking), primordiales en el aprendizaje de una segunda lengua.

Primero, se realizó una matriz sobre la revisión documental del concepto de bilingüismo, y segundo, una encuesta para los docentes y una para los padres, madres y cuidadores. La encuesta dirigida a los docentes, fue dividida en dos partes, una con preguntas enfocadas a su práctica pedagógica, y otra, a su formación académica en el idioma. Se realizaron preguntas sobre: 1) las

habilidades de la lengua; 2) las competencias comunicativas; 3) las habilidades en las que se enfocan al desarrollar sus clases; 4) su conocimiento sobre los documentos del MEN; y 5) la efectividad de las metodologías y los recursos y estrategias de aprendizajes implementados.

El análisis de la información recolectada se hizo de forma cualitativa, organizando los datos en las siguientes categorías: metodología implementada por las y los docentes, los recursos y estrategias de aprendizaje utilizados en el aula, el conocimiento sobre la fundamentación teórica de los procesos aprendizaje de una lengua extranjera, y por último, la efectividad del aprendizaje del inglés en los estudiantes, los padres y los docentes.

Conclusiones

La matriz sobre la revisión documental del concepto de bilingüismo, evidenció que el concepto ha evolucionado a través de los años hasta ser considerado, como el dominio de dos lenguas que involucra procesos cognitivos, sicológicos, sociales y culturales. Cualquier intento de fortalecimiento al proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera en los niños y niñas, mediante un recurso multimedial, se encontrará inmerso en una dinámica de conflictos no resueltos, y deberá estar acompañado de serias reflexiones en cuanto al proceso de adquisición de una lengua; el proceso de aprendizaje de una segunda lengua; el abordaje teórico, pedagógico y epistemológico, así como la construcción conceptual de conceptos como bilingüismo, comunicación, multilingüismo, entre otras, los que implica tener en cuenta las especificidades y particularidades pedagógicas sobre el desarrollo integral del ser humano.

Previo al desarrollo de competencias comunicativas, es necesario reforzar el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera, en el cual debe hacerse énfasis en las habilidades de escucha y habla, ya que éstas son las habilidades que posteriormente, impulsarán el desarrollo de las habilidades de escritura y de lectura, como ocurre en el proceso de adquisición de la lengua

materna. Así,. una estrategia metodológica implementada en el proceso de aprendizaje de una segunda lengua, es el acompañamiento de una habilidad receptiva, con una habilidad productiva.

Es posible el diseño de un recurso multimedial que fortalezca el proceso de adquisición del inglés como lengua extranjera, siempre y cuando, se cuente con un equipo profesional interdisciplinario y los recursos necesarios para su creación.

Referencias

Bermúdez, J., Fandiño, Y., & Lugo, V. (2012). *Retos del Programa Nacional de Bilingüismo. Colombia Bilingüe.* Bogotá: Universidad de la Sabana.

Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in Development*. Inglaterra: Cambridge University Press.

Cárdenas, R., & Miranda, N. (2014). *Implementación del Programa Nacional de Bilingüismo en Colombia: un balance intermedio*. *Educ.Educ*, 55.

Chomsky, A. N. (1975). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid: Aguilar.

Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Programa Nacional de Bilingüismo*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles 132560_recurso_pdf_programa_nacional_bilinguismo.pdf

Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2005). *Colombia Bilingüe*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-97495.html

Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguas Extranjeras: Inglés.* Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente* . Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Cruz Arcila, F. (2012). *La multidimensionalidad del bilingüismo: consideraciones conceptuales e implicaciones en torno al Plan Nacional de Bilingüismo.* Bogotá: Revista de la Universidad de la Salle.

Cummins, J. (2000). *Lenguaje, poder y pedagogía*. España. Ediciones Morata.

Deprez, Christine (1994). *Les enfants bilingües, langues et familles*, París: Didier.

EF English Proficiency Index (EF EPI). Quinta edición de EF EPI. www.ef.com/epi. El EF English Proficiency Index. Publicado por EF Learning Labs, una división de EF Education First.

Krashen, S. D., & Tracy D. T. (1983). *The Natural Approach: Language Acquisition in the Classroom*. Alemania: Pergamon.

Sánchez, A. (2013). *Bilingüismo en Colombia.* Cartagena de Indias: Banco de la República.

Signoret, A. (2013, 01 26). *Tipos de Bilinguismo y Cognición.* Retrieved 12 05, 2014, from https://www.unam.mx: http://alad.cele.unam.mx/modulo5/unidad5/BILINGUISMO.pdf

Thomson, G. (1993). Learn to know the people whose language you are learning. A few practical concerns. En: Greg Thomson, *Language Learning in the Real World for Non-Beginners*, 9-24. Recuperado de: http://tola.maf.org/collect/missionb/index/assoc/HASH0120.dir/LLINRW.pdf

Truscott de Mejía, A. M., Ordóñez, C., & Fonseca L. (2006). *Estudio investigativo sobre el estado actual de la educación bilingüe (inglés-español) en Colombia*. (Informe de investigación). Universidad de los Andes, Bogotá - Colombia. Consultado el 14 de marzo del 2012 en http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-266111_archivo_1.pdf.

UNESCO. (1989). *Materiales de apoyo para la formación docente en educación bilingüe intercultural. EDUCACIÓ N BILINGÜE.* Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000814/081413so.pdf

El B-Learning y modelo PACIE como elemento de inclusión aplicado en aprendices con síndrome de asperger en el Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"

Manuel Alejandro López Rodríguez, Esp. Administración de la Informática Educativa, Instructor, SENA Regional Caldas, Centro de Automatización Industrial. Grupo de Investigación Electrónica, Automatización y Energías Alternativas. Manizales, Colombia**,** malrlopez@misena.edu.co.

Héctor Jaime Alvarez Serna, Ing. Electricista, Maestrante en Educación y Desarrollo Humano, Coordinador Misional e Instructor, SENA Regional Caldas, Centro de Automatización Industrial. Grupo de Investigación Electrónica, Automatización y Energías Alternativas. Manizales, Colombia**,** hectorjalvarez@misena.edu.co.

Rubén Darío Cárdenas Espinosa, PhD Technology Information, Líder Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, SENA Regional Caldas, Centro de Automatización Industrial. Grupo de Investigación Electrónica, Automatización y Energías Alternativas. Manizales, Colombia**,** rdcardenas75@misena.edu.co.

Resumen:

Dentro de los procesos de formación que actualmente se adelantan en los programas académicos del SENA, son inexistentes las herramientas de formación, actualización y utilización de los Recursos Tecnológicos para el logro de los aprendizajes significativos y generar inclusión con aprendices que están en condición de discapacidad con T.E.A,(Trastorno del Espectro del Autismo), en especial con "S*índrome de Asperger"*, generando la necesidad de buscar alternativas de solución para garantizar aprendizajes significativos.

El propósito del proyecto es Diseñar e Implementar estrategias metodológicas didácticas activas, mediante la aplicación del B–Learning y Modelo PACIE (PRESENCIA, ALCANCE, CAPACITACIÓN, INTERACCIÓN, ELEARNING), que articule y contribuya a los procesos de Formación Inclusiva del SENA, incorporando diferentes estrategias y técnicas metodológicas activas, de carácter inclusivo, (para aprendices que estén en condición de discapacidad con el síndrome de Asperger), utilizando algunas aplicaciones y desarrollo de tecnologías web 2.0. , a través de recursos y tecnologías web 2.0 a los procesos de Formación Profesional Integral en los programas de formación inclusiva, con aprendices en condición de discapacidad con síndrome de Asperger, en el Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas.

Abstract:

Within the training process currently underway in the academic programs of SENA, are nonexistent training tools, updating and use of technology to achieve significant learning and generate inclusion trainees are provided with disabilities ASD (Autism Spectrum Disorder), especially with "Asperger syndrome", resulting in the need to find alternative solutions to ensure meaningful learning.

The purpose of the project is to design and implement active teaching methodological strategies by applying the B-Learning and Model PACIE (presence, outreach, training, interaction, eLearning), which sets and contribute to inclusive processes SENA Training, incorporating different active methodological strategies and techniques, inclusive, (for learners who have the means to disability Asperger syndrome) using some applications and development of web 2.0 technologies. Through resources and web 2.0 technologies to the processes of Integral Training programs inclusive training, apprentices disabling condition with Asperger syndrome, Industrial Automation Center SENA Regional Caldas

Introducción

El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, basada en normas de competencia laboral para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. En este Proyecto se presenta El B-Learning y modelo PACIE como elemento de inclusión aplicado en aprendices con síndrome de asperger en el Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA" Regional Caldas, Centro de Automatización Industrial.

La estructura de la formación profesional integral que pretende brindar el SENA, la ineficiente planeación, actualización y utilización de los Recursos Tecnológicos para el logro de los aprendizajes significativos de los aprendices, requiere de implementación del B-Learning y uso de TIC que articulen y enfoquen acciones desde el Modelo PACIE a los proyectos de Formación del SENA.

Síndrome de Asperger

El Trastorno de Asperger, también conocido como Síndrome de Asperger, o simplemente 'Asperger', es un trastorno del desarrollo caracterizado por: ausencia de habilidades sociales, dificultad con las relaciones sociales, baja coordinación y baja concentración, y un rango de intereses restringidos, pero con inteligencia normal, habilidades de lenguaje normales en las áreas de vocabulario y gramática.

El Trastorno de Asperger suele tener una edad de aparición posterior a la del Trastorno Autista, o, al menos, se detecta más tarde. Una persona con Trastorno de Asperger no muestra un retraso significativo en el desarrollo del lenguaje; sin embargo, puede tener dificultades para entender las sutilezas utilizadas en una conversación, tales como la ironía o el humor. Además, mientras que muchos individuos con autismo presentan retraso mental, una persona con Asperger posee un nivel de inteligencia normal, o puede incluso ser superior a la normal. A veces se refiere incorrectamente al Asperger como "Autismo de Alto Funcionamiento". A continuación se presenta el criterio de diagnóstico del Asperger:

A. Dificultades cualitativas de interacción social, que se manifiestan como al menos dos de los siguientes: dificultades acusadas en el uso de múltiples comportamientos no verbales, tales como contacto ocular, expresión facial, posturas del cuerpo, y gestos para regular la acción social, incapacidad para establecer relaciones con iguales, adecuadas a su nivel de desarrollo, ausencia de la búsqueda espontánea para compartir placer, intereses, o logros, con otras personas (pe. no mostrar, traer, o señalar objetos de interés),a usencia de reciprocidad social o emocional.

B. Patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidas, repetitivas y estereotipadas, que se manifiestan de al menos una de las siguientes maneras: preocupación absorbente, repetitiva y estereotipada, restringida a uno o más temas de interés, que es anormal en su intensidad o es su enfoque adherencia aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos y no funcionales, manierismos motores estereotipados y repetitivos (pe: retorcimiento o aleteo de dedos y/o manos, o movimientos complejos con el cuerpo), preocupación persistente con partes de objetos.

C. El trastorno causa una discapacidad clínicamente significativa en el área social, ocupacional y en otras áreas importantes del desarrollo.

D. No existe un retraso clínicamente significativo en el lenguaje (pe: palabras sueltas a la edad de 2 años, frases comunicativas a los 3 años).

E. No existe un retraso clínicamente significativo para su edad cronológica, en el desarrollo cognitivo, de habilidades de auto-ayuda y comportamiento adaptativo (salvo en la interacción social), o de curiosidad por el entorno.

F. No se cumplen los criterios de otro Trastorno Generalizado del Desarrollo, o de Esquizofrenia. (Bonnin, Muñoz, & Pascual, 2010)

B-Learning

El B-Learning para el aprendizaje significativo de aprendices en el Centro de Automatización, permite utilizar los recursos informáticos con nuestros aprendices, encontrado algunos en condiciones de discapacidad entre ellas uno con T.E.A. síndrome de Asperger, y que atendiendo a las Políticas Institucionales para Atención de las Personas con discapacidad y a los direccionamientos desde el Ministerio de Educación Nacional frente a la inclusión, este proceso permite evidenciar la necesidad de crear y utilizar herramientas que hicieran posible avanzar en la formación de estas personas, evitando la deserción.

En la realización del proyecto se utilizó los conceptos WEB 2.0, presentados en la siguiente gráfica:



Gráfica 1 1. Conceptos WEB2.0 aplicados en el B-Learning para el aprendizaje (Cárdenas, 2014)

La modalidad Blended Learning, pese a su aún breve existencia, mantiene un intenso dinamismo, aunque su uso se remonta a más de veinte años. El término, hoy, forma parte de la sofisticación de nuestro lenguaje. En ese periodo ha ido cambiando su concepción y práctica (Sharpe, 2013). Como señala Bartolomé (2004), no se trata de un concepto nuevo, puesto que "durante años hemos estado combinando las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, juegos de rol y las grabaciones de vídeo y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría". En la estructura del Blended Learning coexisten procesos de reacomodo entre sus componentes; desde las iniciales prácticas definidas por la combinación, mezcla o hibridación de lo presencial con lo virtual, el cambio en los roles protagónicos (tutores y discentes) y la adaptación

organizativa; ha transitado a propuestas de integración, como un todo orgánico, al considerar las ventajas de la presencialidad y la virtualidad como una unidad (García, 2004).

En la actualidad, el Blended Learning se orienta hacia una nueva reconfiguración, un salto inevitable, signado por la convergencia1. Esta evolución presupone la síntesis de las mediaciones pedagógicas y tecnológicas, haciendo imperceptible las fronteras que las separa e inadmisible el deslinde sobre donde termina una y empieza la otra. Aportan a esa disposición, la relativización del acceso a la información, la (re)utilización de los recursos físicos en digitales, la redistribución de los contenidos, los nuevos alfabetismos, etc.; que vistos en conjunto, afianzan la percepción del intercambio continuo, más allá del ámbito que delimitan sus confines. Se forja así, un "entrecruce" de los entornos físicos y virtuales, un entramado donde la convergencia prima como una tendencia insalvable, una sinergia de esfuerzos, enfoques, herramientas, etc.; resultantes de la confluencia de los medios y recursos que han propiciado las imparables innovaciones en el campo de la formación. En ese sentido, la convergencia pedagógica y tecnológica surge como una presencia educativa en la que confluyen la presencialidad y virtualidad como una totalidad. Un ecosistema educativo que diluye las fronteras artificialmente instauradas e instituye un flujo de continuidad entre los escenarios y componentes que la configuran. Este salto evolutivo es propio del proceso de aprehensión progresiva que los agentes y sujetos pedagógicos van configurando, conforme se comprende su importancia y transcendencia en los procesos formativos. Esta es una dinámica presente y que mérita se reconocida. Un proceso de deviene de sucesivas transiciones por las que discurre el Blended Learning. (Turpo, 2013).

Modelo PACIE (presencia, alcance, capacitación, interacción, elearning)

El Modelo PACIE (Ferrer & Bravo, 2012), que consiste en realizar presencia a través de la exposición, definir un Alcance generando actividades de rebote, capacitación por medio de las

estrategias didácticas de construcción plasmadas en las guías de aprendizaje, interacción a través de los objetos virtuales de aprendizaje que permiten la comprobación del aprendizaje y el e-learning que se valida con las actividades de evaluación de conocimiento, producto y desempeño; y el B learning (Blended Learning) que constituye una combinación de enseñanza cara a cara y contextos educativos basados en la web y mediados por la tecnología, la cual ha proporcionado pruebas de que ciertos tipos de tecnología contribuyen a promover resultados de aprendizaje superiores, lo que apoya, de nuevo, la conversación entre el aprendizaje y la pedagogía (Gomez et al, 2010). Con la aplicación de las TIC en los procesos educativos, el diseño e implementación de aulas virtuales bajo diversas plataformas como Moodle, Blackboard, Neolms, entre otros; y la facilidad de diversos procesos tecnológicos ha llevado a reproducir lo real en virtual sin hacer uso de metodología alguna. Por ello, emerge una nueva metodología de trabajo en línea a través de un campo virtual llamada PACIE creada por el Ing. Pedro Camacho Fundador de la Fundación para la Actualización Tecnológica de Latinoamérica (FATLA), que permite manejar de una mejor manera ese proceso de transición, tanto en los espacios presenciales cotidianos como en los institucionales, de guiar por internet el proceso de enseñanza aprendizaje con la implementación de recursos didácticos usados en clase (Camacho, 2009).

Adaptaciones Curriculares

Las adaptaciones curriculares son estrategias educativas para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en algunos alumnos con necesidades educativas específicas. Estas

estrategias pretenden, a partir de modificaciones más o menos extensas realizadas sobre el currículo ordinario, ser una respuesta a la diversidad individual independientemente del origen de esas diferencias: historial personal, historial educativo, motivación e intereses, ritmo y estilo de aprendizaje. Por un lado, se trata de una estrategia de planificación y de actuación docente para responder a las necesidades de cada alumno. Pero, a la vez, se trata de un producto, ya que es una programación que contiene objetivos, contenidos y evaluaciones diferentes para unos alumnos, e incluso organizaciones escolares específicas, orientaciones metodológicas y materiales adecuados (Espinosa, 2014).

La gráfica 2 presenta esquema general de la planeación pedagógica implementada en el B – Learning, teniendo en cuenta las competencias asociadas al programa Técnico en Sistemas relacionadas al mantenimiento de equipos de cómputo, primero se presentan los resultados de aprendizaje RA asociados a la competencia, luego las actividades de aprendizaje AA diseñadas por el equipo de trabajo y conforme a la ruta de aprendizaje que contempla el SENA, el manejo del tiempo de cada actividad MT, y las estrategias didácticas ED que se implementaron a partir del B-Learning.

Resultados de Aprendizaje: RA	Actividades de Aprendizaje: AA	Manejo del Tiempo: MT	Estrategias Didácticas: ED
• Ejecutar el mantenimiento físico interno y externo de los equipos de cómputo aplicando las técnicas, insumos, manuales y procedimientos establecidos.	Explicación magistral por parte del instructor de los recursos a emplear en la sesión. • Ingresar al enlace. http://instructorlopez.weebly.com/ Para observar los 2 Videos propuestos por el instructor para contextualizarse en proceso de ensamble y desensamble de equipos de cómputo y medidas de seguridad. Comparar e identificar los componentes de un equipo de cómputo, y Realizar la actividad interactiva propuesta identificación de hardware en una tarjeta madre.	Exposición magistral de 10 Minutos por parte del Instructor. Explora durante 10 minutos, y presenta las Inquietudes al Instructor (10) Minutos Ver Video 12 minutos, Descargar y ejecute la animación Estructura de la Computadora, en el pc 3 minutos y a partir de estas realizar el juego interactivo registrado en el OVA http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/655836/la_placa_base_o_motherboard.htm Desarrollar la actividad interactiva del OVA identificación de hardware en una tarjeta madre. 15 minutos.	Observación, comparación e identificación a través de los OVAS (Juegos interactivos en la plataformas citadas) NOTA: Teniendo en cuenta las características del síndrome de asperger, la planeación aquí realizada para un aprendiz normal, conlleva un incremento de tiempo 4 veces más.

Gráfica 2 presenta esquema general de la planeación pedagógica implementada en el B – Learning (Cárdenas, 2015)

Inclusión

Incluir: del Latín Includere. Verbo transitivo, directo. Abarcar. Contener en sí. Involucrar. Implicar. Insertar. Intercalar. Introducir. Hacer parte. Figurar entre otros. Pertenecer conjuntamente con otros. En el siempre confiable "Diccionario Aurélio", el verbo incluir presenta varios significados, todos ellos con el sentido de algo o alguien insertado entre otras cosas o personas. Esta definición en ningún momento presupone que el ser incluido requiere ser igual o semejante a los demás a quienes se agregan. Cuando hablamos de una sociedad inclusiva,

pensamos en la que valoriza la diversidad humana y fortalece la aceptación de las diferencias individuales. Es dentro de ella que aprendemos a convivir, contribuir y construir juntos un mundo de oportunidades reales (no obligatoriamente iguales) para todos. Eso implica una sociedad en donde cada uno es responsable por la calidad de vida del otro, aun cuando ese otro es muy diferente de nosotros. ¿Inclusión o integración? Semánticamente, incluir e integrar tienen significados muy parecidos, lo que hace que muchas personas utilicen estos verbos indistintamente. Sin embargo, en los movimientos sociales, inclusión e integración representan filosofías totalmente diferentes, aun cuando tengan objetivos aparentemente iguales, o sea, la inserción de las personas con discapacidad en la sociedad. Los malos entendidos sobre el tema comienzan justamente ahí. Las personas utilizan el término "inclusión" cuando, en realidad, están pensando en "integración." ¿Cuáles son las principales diferencias entre inclusión e integración? El contenido de las definiciones en el cuadro que sigue es de la autoría de Claudia Werneck, extraido del primer volumen del Manual do Midia Legal: (Adirón, 2005).

Inclusión: la inserción es total e incondicional (niños con discapacidad no necesitan "prepararse" para la escuela regular)	*Integración: la inserción es parcial y condicionada (los niños "se preparan" en escuelas o clases especiales para poder asistir a escuelas o aulas regulares)*
Inclusión: exige rupturas en los sistemas	*Integración: Pide concesiones a los sistemas*
Inclusión: cambios que benefician a toda y cualquier persona (no se sabe quién "gana" más, sin que TODAS las personas ganan)	*Integración: Cambios mirando prioritariamente a las personas con discapacidad (consolida la idea de que ellas "ganan" más)*
Inclusión: exige transformaciones profundas	*Integración se contenta con transformaciones superficiales*
Inclusión: sociedad se adapta para atender las necesidades de las personas con discapacidad y, con esto, se vuelve más atenta a las necesidades de TODOS	*Integración: las personas con discapacidad se adaptan a las necesidades de los modelos que ya existen en la sociedad, que hace solamente ajustes.*
Inclusión: defiende el derecho de TODAS las personas, con y sin discapacidad	*Integración: Defiende el derecho de las personas con discapacidad*

Inclusión: trae para dentro de los sistemas los grupos "excluidos" y, paralelamente, transforma esos sistemas para que se vuelvan de calidad para TODOS	*Integración: Inserta a los sistemas grupos de "excluidos que puedan probar que son aptos" (sobre este aspecto, las cuotas pueden ser cuestionadas como promotoras de la inclusión)*
Inclusión: el adjetivo inclusivo es utilizado cuando se busca calidad para TODAS las personas con o sin discapacidad (escuela inclusiva, trabajo inclusivo, recreación inclusiva, etc.)	*Integración: El adjetivo integrador es utilizado cuando se busca calidad en las estructuras que atienden apenas a las personas con discapacidad consideradas aptas (escuela integradora, empresa integradora, etc.)*
Inclusión: valoriza la individualidad de las personas con discapacidad (personas con discapacidad pueden o no ser buenos funcionarios, pueden o no ser cariñosos etc.)	*Integración: como reflejo del pensamiento integrador, podemos citar la tendencia a tratar a las personas con discapacidad como un bloque homogéneo (ejemplos: sordos se concentran mejor; ciegos son excelentes masajistas)*
Inclusión: No quiere disfrazar las limitaciones, porque ellas son reales	*Integración: Tiende a disfrazar las limitaciones para aumentar la posibilidad de inserción*
Inclusión: No se caracteriza apenas por la presencia de las personas con y sin discapacidad en un mismo ambiente.	*Integración: La simple presencia de las personas con y sin discapacidad en el mismo entorno tiende a ser suficiente para el uso del adjetivo integrador.*
Inclusión: A partir de la certeza que TODOS somos diferentes, no existen "los especiales", "los normales", "los excepcionales", lo que existen son personas con discapacidad.	*Integración: Incentiva a las personas con discapacidad a seguir modelos, no valorizando, por ejemplo, otras formas de comunicación como la de señas. Seríamos un bloque mayoritario y homogéneo de personas sin discapacidad rodeadas por los que presentan discapacidad.*

Tabla 1. Tomada de (Adirón, 2005)

Herramientas digitales aplicadas al proceso

A continuación se presenta, los recursos digitales, diseñados, para apoyar el proceso de formación en el caso del aprendiz con síndrome de asperger: oecursos Ofimáticos (Word, Excel,

Power Point), recursos multimediales (Simuladores, Videos, Edición de videos), recursos Web 2.0 (Blog´s, Wikis, Youtube, Slideshare, PodCats, Correo Electrónico, Cloud) y guías de aprendizaje, a través del LMS del SENA.

Conclusiones

- Se mejoró la actitud motivacional y personal para alcanzar metas por parte del aprendiz.
- Se incentivó la investigación e incrementó la motivación en el aprendizaje, aumentando de esta manera participación activa del aprendiz, generando espacios lúdicos y recreativos, en el ambiente de formación que permitían recrearse con el aprendizaje.
- Se logró involucrar a la familia del en el proyecto innovador de la metodología, de tal manera que fueran agentes activos en el proceso de formación desde el hogar, como complemento al aprendizaje, a través de prácticas cotidianas y diálogos permanentes sobre dichas técnicas.
- Se incrementó la inclusión de los participantes con necesidades especiales (Síndrome de Asperger), y como consecuencia, disminuyó la deserción de aprendices que tomaron el curso comparativamente a otros en los cuales no se aplicó el B-Learning.
- Se facilitó el uso y acceso a los recursos desde cualquier dispositivo y sistema operativo, que permita la ejecución de las OVAS.

- Se logró sensibilizar y motivar al equipo humano de instructores para que asumieran los postulados de la inclusión pregonados por el SENA a través de dicha metodología.

Referencias bibliográfica

Acuerdo 008 de 1997. Estatuto Formacion Profesional SENA (20 de Marzo de 1997).

Acuerdo 12 de 1985. Unidad Técnica SENA (1 de Marzo de 1986).

Adirón, F. (1 de Marzo de 2005). redes cepalcala.org. Recuperado el 23 de Agosto de 2015, de http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/EDUCACION-ESPECIAL/QUE%20ES%20LA%20INCLUISON.pdf

Bonnin, J., Muñoz, R. y Pascual, M. (30 de Enero de 2010). Metodología de trabajo con personas con TGD y sus Familias: Aplicación de Nuevas Tecnologías.

Camacho, P. (2009). Metodología PACIE. [Documento en línea] Disponible: http://vgcorp.net/pedro/?page_id=20 [Consulta: 2.015 Agosto 25].

Cárdenas Espinosa, Rubén Darío; 2010, E-Basura: Las responsibilidades compartidas en la disposición final de los equipos electrónicos en algunos municipios del departamento de Caldas, vistos desde la gestión del mantenimiento y los procesos de gestión de calidad, Múnich, Editorial GRIN GmbH, http://www.grin.com/es/e-book/209697/e-basura-las-responsibilidades-compartidas-en-la-disposicion-final-de

Cárdenas, 2010a, Edublog Basura Electrónica. Disponible en: http://basure-waste.blogspot.com/ [Visitada en Julio de 2015]

Cárdenas, 2010b. E-Basura: Las responsabilidades compartidas en la disposición final de los equipos electrónicos en algunos municipios del departamento de Caldas, vistos

desde la gestión del mantenimiento y los procesos de gestión de calidad, Múnich. Editorial GRIN GmbH.

Cárdenas, 2013a, Edublog PLC. Disponible en: http://edublogplc.blogspot.com/ [Visitada en Julio de 2015]

Cárdenas, 2013b, Ensayo Aprender y Enseñar en Entornos virtuales. Disponible en: http://atlante.eumed.net/entornos-virtuales/ [Visitada en Agosto de 2015]

Cárdenas, 2013c, Análisis caso profesor y estudiante: dos actores claves en el desarrollo de un proceso pedagógico. Disponible en: http://atlante.eumed.net/profesor-estudiante/ [Visitada en Agosto de 2015]

Cárdenas, 2014, Video E-DUCATE hace que basura electrónica deje de ser invisible Mission Impossible. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=VslkVv1Manw [Visitada en Septiembre de 2015]

Constitución Política de Colombia, 1991 (30 de Noviembre de 1991).

Decreto 1860 de 1994 Reglamenta la Ley 115 (3 de Agosto de 1994).

García, L. (2004). Blended learning ¿enseñanza y aprendizaje integrados? BENED, octubre del 2004.

Ley 30 de 1992. Servicio Público Educación Superior (28 de Diciembre de 1992).

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación (8 de Febrero de 1994).

Ley 119 de 1994. Reestructuración SENA (9 de Febrero de 1994).

Ley 1346 de 2009. Convención sobre los derechos de las personas con Discapcidad (31 de Julio de 2009).

Resolución SENA 1726 2014. Política Institucional para Atención de las Personas con Discapacidad (12 de Agosto de 2014).

Espinosa, L. A. (1 de Junio de 2014). Discapacidad e Inclusión. Recuperado el 22 de Agosto de 2015, de http://discapacidadangie.blogspot.com.co/p/tematica-2.html

Nedelcu, D. G. y Cancela, M. J. (2012). El Perfil Cognitivo de los Niños con Trastorno de Asperger y Autismo de Alto Funcionamiento. RIDEP, 34(1), 106.

Polanco, H. y Porras, C. (2010). Denominación del Programa Técnico en Sistemas. Bogota D.C.: SENA.

Riviére. (2001). Autismo. Orientaciones para la intervención educativa. Madrid: Trotta.

SENA, S. N. Portal Web SENA. Disponible en: http://www.sena.edu.co/Paginas/Inicio.aspx [Visitada en Agosto de 2015]

Sharpe. (2013). HeAcademic, Disponible en: http://www.heacedemy.ac.uk/assets/documents/research/literature_reviews/blended_elearning_exec_summary_1.pdf [Visitada en Agosto de 2015]

Turpo Gebera, O. (2013). Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2-3.

SENA. (2014), Aplicativo SENA sofia plus para los LMS Blackboard. Disponible en http://oferta.senasofiaplus.edu.co/sofia-oferta/ [Visitada en Septiembre de 2014]

Capítulo 10:"Transformación de la didáctica y la evaluación en ciencias básicas con base en las competencias, el aprendizaje significativo y el pensamiento complejo" (3).

Emma luz Velasco Zamora
Lorent Miusseth Reyes Ruiz
Instituto superior de educación normal del estado de Colima
Colima, México

Rocío Tíjaro Rojas
Andrea Arce Trigatti
Jann Cupp
Jennifer Pascal
Pedro E. Arce
Universidad Arturo Prat
Iquique, Chile

Ximena Katherine Peralta Vallejo
Universidad de Cuenca
Cuenca, Ecuador

Roxana Ofelia Fernández Curay
Universidad de Piura
Piura, Perú

La comprensión lectora para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, en los alumnos del 2ºC de la secundaria Moisés Sáenz Garza T.V.

Autora: Lorent Miusseth Reyes Ruiz, Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima, lorentmiussethreyesruiz@gmail.com

Coautora: Emma Luz Velasco Zamora, Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima, emmiluz@hotmail.com

Resumen

Estudio cuasi-experimental que presenta resultados del proceso de aplicación de estrategias enfocadas a la comprensión lectora, con la finalidad de desarrollar el razonamiento matemático. El objetivo de este trabajo es demostrar que existe diferencia en el rendimiento académico, entre el grupo control y el grupo experimental, al implementar estrategias para la comprensión lectora. Considerando la investigación-acción, dentro del marco de la epistemología de lo complejo y la transversalidad, desde el punto de vista socioformativo; esta investigación analiza el nivel de logro en los alumnos, en el desarrollo de las competencias. Dicho estudio fue aplicado a estudiantes con edades entre los 13 y 15 años, pertenecientes a la Secundaria Moisés Sáenz T.V., del municipio de Villa de Álvarez, Colima. La muestra consistió en 33 sujetos para el grupo experimental, y 31 para el grupo control. El análisis cualitativo, consistió en una rúbrica, que describe las competencias a desarrollar en el estudiante. En lo que concierne al análisis cuantitativo, se utilizó el software Statgraphics, para la sistematización de la información, usando T- Student para pruebas pareadas. El resultado de evaluar el Pre-test y Post-test, denota una diferencia significativa a favor del uso de estrategias que favorezcan la

comprensión lectora para el desarrollo del razonamiento matemático. Resultados obtenidos, llevan a pensar, en políticas de capacitación, que promuevan en el alumno la comprensión lectora, y que lo ponga en práctica, tanto en su vida académica, como en la vida cotidiana.

Introducción

El proceso de enseñanza-aprendizaje, ha representado un reto para los profesores, ya que implica la búsqueda de estrategias para lograr los aprendizajes esperados en los estudiantes. Desafortunadamente, los esfuerzos realizados por los docentes, han sido insuficientes, pues resultados obtenidos en le prueba ENLACE en 2013, a nivel nacional revelan que en matemáticas el 84% de los estudiantes se encuentra en los niveles insuficiente o elemental; en lo que concierne a el estado de Colima, los resultados denotan que existe un 81% de alumnos en niveles insuficiente o elemental, frente a un 19% que se encuentra en los niveles bueno y excelente; los resultados en la secundaria Moisés Sáenz Garza T.V., no difieren de los datos antes mencionados, pues casi un 90% de los estudiantes que presentaron la prueba, se encuentra en los niveles insuficiente y elemental (ENLACE, 2013).

De lo anterior, se deduce que todavía hay mucho por hacer para desarrollar en el alumno las competencias; donde Tobón las conceptualiza como acciones o desempeños frente actividades y situaciones cotidianas a través de la movilización de recursos personales y del contexto externo (Tobón, Pimienta & García, 2010); en ese sentido, INEE menciona que en PISA “las competencias matemáticas son fundamentales para el desarrollo de los individuos; no sólo como un recurso instrumental, sino también como una forma de razonamiento y pensamiento lógico que posibilita la capacidad de solucionar problemas y lograr un pensamiento abstracto”. (INEE, 2013, pág. 36). Por consiguiente, es responsabilidad del profesor, desarrollar en el alumno el

prensamiento abstracto para la solución de probemas, a través del uso de recursos del contexto y personales.

Por otro lado, es importante mencionar que esta investigación surge a partir de la detección, a través del examen diagnóstico de matemáticas, que los alumnos no podían resolver los cuestionamientos planteados, debido a carencias en lo que se refiere a la comprensión lectora, en ese sentido es importante reconocer que "Las nuevas exigencias sociales y laborales, demandan la comunicación verbal y escrita, capacidad creativa, el espíritu crítico y la capacidad de trabajo en equipo, etc." (Martínez G. F., 2009, pág. 135).

Contexto

En cuanto al contexto de la investigación, ésta se lleva a cabo en la Esc. Secundaria Moisés Sáenz Garza, turno vespertino, de modalidad técnica y que se encuentra ubicada en la localidad y municipio de Villa de Álvarez, en el estado de Colima, cuyo grado de marginación es muy bajo (ENLACE, 2013) . Aunado a lo anterior, es preciso mencionar que un porcentaje importante de alumnos, viene de otros estados, y como consecuencia se tienen grupos heterogéneos en cuanto al desarrollo de habilidades. Así también, es relevante exponer que en dicha institución existe mucho ausentismo, lo cual coadyuva a que aumente el nivel de heterogeneidad. Otro rasgo que es importante revelar, es el resultado obtenido en la *Prueba de Avance Educativo*, cuyo promedio global es de 49.38%, y en lo que se refiere a matemáticas, en los rubros de *Forma espacio medida,* 23.57%; *Manejo de la información*, 32% y en *Sentido numérico y pensamiento algebraico*, 35.1% (SE, 2014).

Objetivo de la investigación

Por lo anterior, este trabajo se orienta en comparar, dos estrategias aplicadas en diferentes aulas; por un lado, la metodología que estuvo enfocada en desarrollar en los alumnos del 2º C, el razonamiento matemático, a partir de la implementación de estrategias que fortalezcan la comprensión lectora; puesto que la comprensión lectora, es una habilidad elemental, que permite el desarrollo de otras habilidades, actitudes y conocimientos. Por otro lado, en el 2º B se trabajaron los contenidos matemáticos, sin considerar estrategias de comprensión lectora. Todo esto, con la finalidad de detectar si existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos por ambos grupos; donde la hipótesis de investigación le apuesta a una diferencia significativa a favor de la estrategia orientada al fortalecimiento de la comprensión lectora para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Metodología

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación se inscribe dentro de la investigación-acción, ya que es una manera de investigación autorreflexiva, efectuada por quienes están implicados en situaciones sociales, para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan. (Latorre, 2003)

Es un estudio comparativo de corte cualitativo y cuantitativo, que permite determinar si existe diferencia significativa a favor del uso de estrategias encaminadas al desarrollo de la comprensión lectora, para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático; comparado con la ausencia de uso de dichas estrategias; aplicado a alumnos de la Esc. Secundaria Moisés Sáenz Garza T.V., los cuales, son adolescentes hombres y mujeres con edades entre los 13 y 15 años, que deberían “saber interpretar y usar representaciones basadas en diferentes fuentes de

información y razonar directamente a partir de ellas" (Caicedo, 2014), así también, los estudiantes son capaces de desarrollarse en ambientes de aprendizaje socioformativos para el logro de los aprendizajes esperados; que de acuerdo a Tobón, Pimienta y García (2010), lo socioformativo hace énfasis en la formación del compromiso ético de la persona y desarrollo de competencias, para afrontar los retos actuales y futuros.

El estudio es de tipo cuasi experimental, por no tener el control completo de las características propias de los alumnos; así también por contemplar al total de estudiantes en ambos grupos sin haber realizado muestreo al azar y en donde los factores que se consideraron para integrar a los grupos de estudiantes no dependió del investigador. La población corresponde a 143 estudiantes del segundo grado de educación secundaria y la muestra está representada por 64 estudiantes comprendidos en 2 grupos: El grupos experimental, en el cual se implementaron estrategias para la comprensión lectora, con un total de 33 estudiantes; y el grupo control, que corresponde al grupo en el que no se desarrollaron estrategias de comprensión lectora, conformado por 31 alumnos; el muestreo se realizó de forma dirigida y de tipo no probabilístico (Hernández, Fernández & Baptista, 2010), cuyas características fueron: estudiantes voluntarios, homogéneos, hombres y mujeres, quienes recibieron clases presenciales de matemáticas II por parte de la investigadora durante el ciclo escolar agosto 2014- julio del 2015.

Dentro de las actividades desarrolladas por los estudiantes, para fortalecer la comprensión lectora se utilizaron las siguientes:

- Elementos gráficos, una de las estrategias didácticas que es atractiva para los alumnos son las ilustraciones, las cuales son todos aquellos elementos gráficos (dibujos, imágenes, gráficas, etc.) cuya finalidad es comprender, ilustrar, explicar un tema, problema o lectura que se esté analizando y/o resolviendo (Hernández, 2012, pág. 83). Las imágenes ayudan a

que el cerebro relacione más rápidamente algún significado; por lo cual es importante en algunas situaciones, eventos y problemas, el alumno explique mediante el uso de dibujos e imágenes o al finalizar de analizar un texto representar lo comprendido con un dibujo.

- Cuadro SQA, cuya finalidad principal "consiste en prever y predecir el contenido del texto, sin haberlo leído realmente" (Leal, 2009), y que para llevarla a cabo es necesario contestar a tres preguntas antes de realizar la lectura: ¿Qué es lo que sé? ¿Qué es lo que quiero saber? ¿Qué es lo que he aprendido?. Es importante destacar que la última pregunta sirve para contrastarla con las dos primeras, logrando con lo anterior la construcción de significados.

- El mapa de algoritmos, es útil para la obtención de información de una manera sistemática, específicamente como procesos, ya que "es un instrumento que hace posible la representación de un tema verbal en forma esquemática, matemática y gráfica." (Prieto J. H., 2012) .

- El mapa cognitivo de caja es " un esquema que se conforma por una serie de recuadros que simulan cajas o cajones; de ahí el nombre." (Prieto J. H., 2012) cuya finalidad es rescatar las ideas principales de un tema o anotaciones útiles para estudiar.

Para llevar a cabo las estrategias mencionadas con antelación, en algunas sesiones intencionadas, se proporcionaron textos, problemas y cuestionamientos referentes a la materia de matemáticas, tomando en consideración el contexto de los estudiantes, en donde éstos ponen en práctica las estrategias de comprensión lectora.

El análisis cuantitativo, se llevó a cabo a partir de las respuestas otorgadas por parte de los alumnos, al aplicárseles un examen de matemáticas, con reactivos obtenidos de la prueba estandarizada de Avance Educativo. Para la sistematización de la información, se utilizó el programa estadístico Statgraphics versión Centurión, bajo un análisis comparativo con diversas

combinaciones para los grupos control y experimental, utilizando la prueba estadística T-Student entre los grupos control (A) y experimental (B) de la siguiente manera:

I. El mismo grupo control con resultados de los exámenes pre- test y post-test

II. El mismo grupo experimental con resultados de los exámenes pre-test y post-test.

III. Los grupos control y experimental con los resultados del examen pre-test (antes del tratamiento)

IV. Los grupos control y experimental con los resultados del examen post-test (después del tratamiento)

Para valorar el grado de comprensión lectora, se utiliza el análisis cualitativo, ya que permite comprender los resultados, cuyo instrumento empleado es una rúbrica, la cual consta de cinco categorías de análisis que se mencionan a continuación: 1. Construcción de estructuras, la cual consiste en que el alumno identifique el sentido esencial del texto. 2. Reflexión, que va enfocada a que el estudiante relacione la información del texto con los conocimientos procedentes de otros textos y con su propio conocimiento del mundo. 3. Niveles de creación, que va encaminado a que el educando reelabore la información del texto, en forma coherente, al construir su propio escrito. 4. Acciones objetivas, cuyo propósito es que el alumno relea, revise subtítulos, hojea, subraye y examine la cantidad de texto. 5. Procesos de metacognición, cuya finalidad es que el alumno reconozca cómo ocurre el proceso de comprensión lectora, a través de la detección de diversas fortalezas y áreas de oportunidad.

Análisis de resultados

Análisis cuantitativo

A) El mismo grupo control, con resultados de los exámenes pre- test y post-test. Al

confrontar el grupo control, al inicio y al final del estudio, se evaluó la existencia de diferencia significativa entre dos muestras de datos que fueron colectados y agrupados como parejas. De los resultados obtenidos, se destaca que tanto el sesgo estandarizado, como la curtosis estandarizada, se encuentran dentro del rango esperado para datos provenientes de una distribución normal. Al utilizar la prueba-t, para detectar si existen diferencias estadísticamente significativas, se consideró como hipótesis nula que la media de PreTestControl-PostTestControl es igual a 0.0, versus la hipótesis alterna de que la media de PreTestControl-PostTestControl no es igual a 0.0; se obtuvo un valor-P de 0.311, debido a que el valor-P para esta prueba es mayor o igual a 0.05, no se puede rechazar la hipótesis nula, con un nivel de confianza del 95%, y se concluye que no existen diferencias estadísticamente significativas. De lo anterior, se puede inferir que en el grupo donde no se implementaron estrategias para la desarrollar la comprensión lectora, hubo un desarrollo del razonamiento lógico matemático, deficiente (Figura 1).

B) El mismo grupo experimental, con resultados de los exámenes pre-test y post-test. Al comparar el grupo experimental, al inicio y al final del estudio; se evaluó la existencia de diferencia significativa, entre dos muestras de datos, que fueron colectados y agrupados como parejas. En lo que se refiere a el sesgo estandarizado y curtosis estandarizada, se encuentran dentro del rango esperado para datos provenientes de una distribución normal. Al emplear la prueba-t, para averiguar si existen diferencias estadísticamente significativas, se supuso como hipótesis nula que la media de PreTest Experimental-PostTest Experimental es igual a 0.0, versus la hipótesis alterna de que la media de de PreTest Experimental-PostTest Experimental no es igual a 0.0; se obtuvo un valor-P de 0.0034, debido a que el valor-P para esta prueba es menor a 0.05, se acepta la hipótesis alterna, con un nivel de confianza del 95%, concluyendo que existen diferencias significativas entre ambos grupos. Lo anterior, deja entrever que el hecho de

desarrollar la comprensión lectora, fortaleció en la mayoría de los estudiantes, el razonamiento matemático (Figura 2).

C) Los grupos control y experimental con los resultados del examen pre-test (antes del tratamiento). Haciendo una comparación entre los resultados obtenidos en un pre-test, por el grupo de control y el grupo experimental, se tiene que los valores obtenidos para el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada, se encuentran dentro del intervalo esperado, para datos provenientes de una distribución normal. Utilizando la prueba-t para evaluar la hipótesis específica acerca de la diferencia entre las medias de las poblaciones, de las cuales provienen las dos muestras, y considerando como hipótesis nula, que la diferencia de medias es igual a cero; versus la hipótesis alterna de que la diferencia no es igual a 0.0. El valor-P calculado es 0.1510, como es mayor o igual que 0.05, se acepta la hipótesis nula, deduciendo que no existen diferencias significativas entre ambos grupos. De los datos mostrados con antelación, se deduce que al no existir diferencias significativas entre el grupo control y el experimental, entonces quiere decir que ambos grupos estaban en condiciones similares al iniciar la aplicación de la estrategia (Figura 3).

D) Los grupos control y experimental con los resultados del examen post-test (después del tratamiento). Haciendo una comparación entre los resultados obtenidos al final del estudio, por el grupo control y el grupo experimental, se tiene que los valores obtenidos para el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada, se encuentran dentro del intervalo esperado, para datos provenientes de una distribución normal. Al utilizar la prueba-t para evaluar hipótesis específicas acerca de la diferencia entre las medias de las poblaciones, de las cuales provienen las dos muestras, se concluye que existe una diferencia estadísticamente significativa, considerando como hipótesis nula, que la diferencia de medias es igual a cero; versus la hipótesis alterna de

que la diferencia no es igual a 0.0.; debido a que el valor-P calculado es 0.0288, como es menor que 0.05, se puede rechazar la hipótesis nula en favor de la alterna, por consiguiente, existen diferencias significativas en los resultados obtenidos por ambos grupos (Figura 4).

Análisis cualitativo

En lo que se refiere al análisis cualitativo, la información fue obtenida a partir de el uso de una rúbrica, que aborda cinco dimensiones enfocadas al desempeño en comprensión lectora. En la figura 5, se denota que antes de implementar las estrategias para la comprensión lectora, había 12 alumnos en nivel no aceptable, y al finalizar sólo hay 2 alumnos en ese nivel, después de aplicar la estrategia, pues la mayoría de los estudiantes que estaban en nivel no aceptable, pasaron al aceptable. Aunque no todos los alumnos tuvieron un nivel competente en comprensión lectora, se notó un avance significativo, en lo que se refiere al razonamiento lógico matemático, pues los alumnos estaban en capacidad de determinar qué era lo que les pedía el problema planteado, así como discriminar la información más importante.

Conclusión

De los resultados obtenidos de la investigación, se concluye que el uso de estrategias encaminadas al desarrollo de la comprensión lectora, fortalece el razonamiento lógico matemático, pues el hecho de que el individuo comprenda lo que lee, ayuda a potenciar otras habilidades. En ese sentido es importante mencionar que el gestionar la progresión del los aprendizajes, es una competencia docente que en la actualidad exige la sociedad (Perrenoud, 2001), esto implica que el profesor haga una reflexión acerca de su propia práctica docente, y desarrolle estrategias, para lograr en el alumno los aprendizajes esperados. Es necesario pensar en políticas de capacitación al docente, para mejorar en el alumno la comprensión de la lectura.

Referencias

Caicedo, S. (mayo de 2014). *Pensamiento matemático en relación con las pruebas PISA.* Recuperado el 10 de enero de 2016, de Universidad de Nariño: http://sired.udenar.edu.co/23/1/C-%20Pensamiento%20Matemático%20en%20Relación%20con%20las%20Pruebas%20PISA.pdf

ENLACE. (2013). *Secretaría de Educación Pública*. Recuperado el 20 de diciembre de 2015, de http://www.enlace.sep.gob.mx/ms/

Hernández, E. M. (2012). Congreso iberomericano de las lenguas en la educacion y en la cultura. *Desarrollo de la comprensión lectora.* Salamanca, España.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta Ed.). México: McGraw-Hill, S.A. DE C.V.

INEE. (2013). *México en PISA 2012.* México: INEE.

Latorre, A. (2003). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa.* Barcelona : GRAO.

Leal, A. (noviembre de 2009). *Estrategias para la lectura independiente.* Recuperado el 24 de noviembre de 2014, de Innovación y experiencias educativas: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/ALFONSO_LEAL_2.pdf

Martínez, G. F. (2009). *La formacion universitaria versus la necesidades empresariales en el marco del EEES.* ESPAÑA: La cuestion universitaria.

Perrenoud, P. (2001). *Diez nuevas competencias para enseñar* . Biblioteca para la actualizacion del maestro.

Prieto, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje.Docencia universitaria basada en competencias.* México: PEARSON.

SE. (2014). *Plataforma de herramientas educativas*. (C. d. estado, Productor, & Subdirección de tecnología educativa) Recuperado el 18 de diciembre de 2015, de Plataforma de herramientas educativas: http://plataformaeducativa.secolima.gob.mx/38C26D9B4BBB0002AC9B599E4285945C/Home/Index2?id_ct=1151

Tobón, S., Pimienta, J. & García, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias* (1ra Ed.). México: Pearson educación.

Figuras

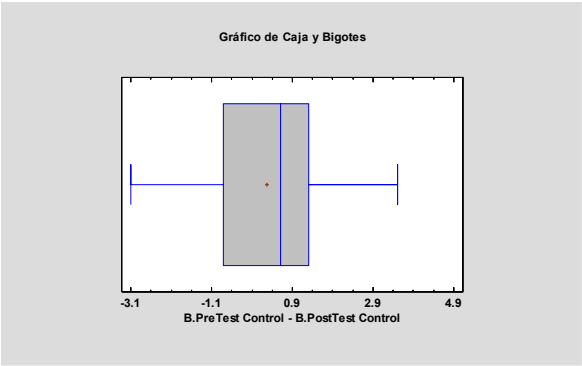


Figura1

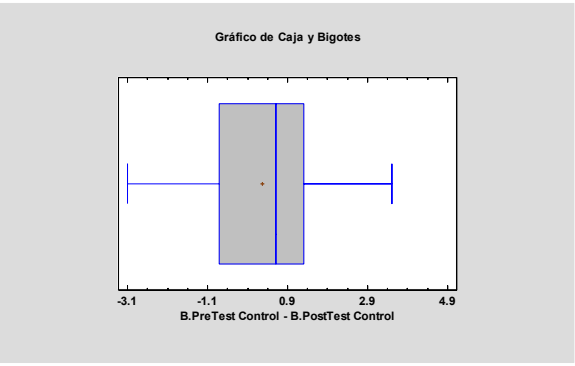


Figura 2

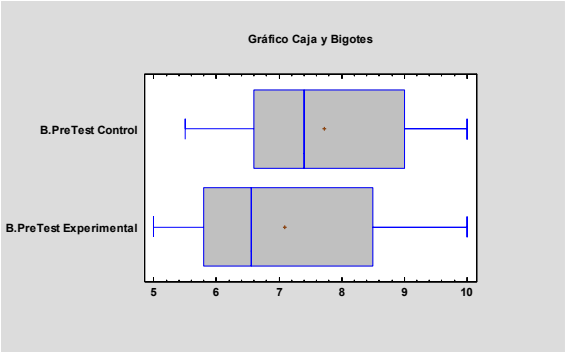


Figura 3

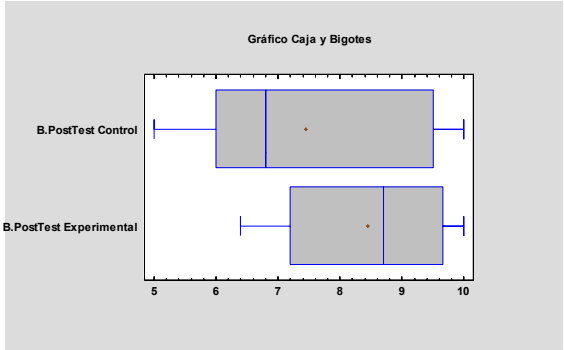


Figura 4

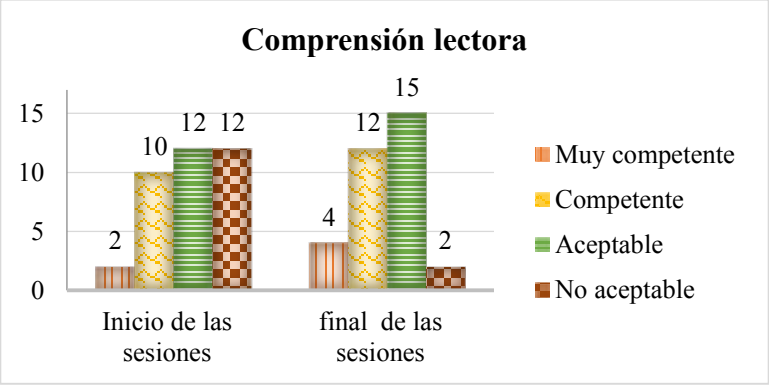


Figura 5

Enfoque Sistemático e Integral para Afianzar el Conocimiento y Desarrollar Innovación desde el Aula: Una Herramienta de los Recursos del *Taller del Renacimiento*

Rocío Tíjaro-Rojas[1],

Andrea Arce-Trigatti[2],

Jann Cupp[3],

Jennifer Pascal[4],

Pedro E. Arce[4]

[1] *Ingeniería Civil Ambiental, Universidad Arturo Prat, Iquique (Chile),* rtijaro@unap.cl

[2] *College of Education, Health, and Human Science, University of Tennessee, Knoxville, TN. (USA)*

[3]*Counseling and Psychology, Tennessee Technological University, Cookeville, TN. (USA)*

[4]*Chemical Engineering, Tennessee Technological University, Cookeville, TN. (USA)*

Resumen

En este trabajo se presenta una metodología sistemática e integral que permite alcanzar competencias previamente identificadas en el currículo que los educandos requieren para ser competitivos en el mercado laboral actual relacionado con su profesión de ingeniería. Este método, teniendo la posibilidad de ser aplicada en diferentes disciplinas (ciencias exactas, naturales, etc.), se ejemplifica a través del cálculo de perfiles de velocidad de fluidos viscosos en el curso de mecánica de fluidos. Este enfoque busca ayudar a los estudiantes a lograr un nivel de análisis tal que permita el desarrollo tecnológico y la innovación en el campo de la ingeniería desde el aula. En el marco del *Taller del Renacimiento* (Arce et al., 2015), esta metodología combina técnicas de aprendizaje de alto desempeño del *High- Performance Learning Environment* (Hi-PeLE ®), con pedagogía de aprendizaje activo-colaborativo (Arce & Schreiber, 2004). Como consecuencia, de las experiencias realizadas en aulas de educación en los Estados Unidos y Chile, se han logrado productos importantes a nivel de prototipo como solución a un desafío de aprendizaje técnico usualmente propuesto por los estudiantes. El resultado más importante de esta metodología, es la integración del ingenio del equipo de estudiantes con la experiencia aportada por los profesionales de diferentes áreas y la comunidad a la que se aplican sus ideas.

Términos claves: Taller del Renacimiento, Integración Pedagógica, Taxonomía de Bloom

Abstract

This contribution presents a systematic and integral methodology that allows for skills previously identified within engineering curricula to be acquired in order to become competitive in the current engineering labor market. Although this method has the potential to be applied to various STEM disciplines, here it is exemplified by means of the calculation of velocity profiles of viscous flows in a typical fluid mechanics course. This approach attempts to help students to achieve a high level of analysis which promotes technological development and innovation within the engineering field from the classroom. Within the general framework of the Renaissance Foundry Model (Arce et al., 2015), this method combines techniques specifically from the High-Performance Learning Environment (Hi-PeLE®) methodology and from active collaborative learning instruction (Arce & Schreiber, 2004). Further, important products, including prototypes that have come from solutions to a learning challenge usually identified by students have resulted from implementing this method in both United States and Chilean classrooms. The most impactful part of this methodology is the nexus of creativity that results from the combination of student teams with that of the contributions and assessments from professionals representing different fields, and the communities where these ideas are being applied.

Key Terms: The Renaissance Foundry, Integrative Pedagogy, Bloom's Taxonomy

Introducción

Desarrollar competencias acordes con las necesidades demandadas por la humanidad (industria, sociedad, gobierno) es la meta más importante de cualquier programa educativo y la base de la filosofía del cómo educar los Ingenieros del 2020 sugerida por la Academia Nacional de Ingenieros (NAE por sus siglas en inglés) (Clough, 2005; National Academy of Engineers [NAE], 2005). Para el desarrollo de estas competencias se requiere una oferta acorde, constituida

por estudiantes interesados en el logro de tales competencias y facilitadores (guías) tanto dentro como fuera del aula. Además del componente humano involucrado, existen métodos y ambientes que contribuyen a lograr este objetivo. En este enfoque, los estudiantes pasan de ser observadores pasivos a participantes activos de su propio conocimiento, al aplicar tres elementos claves: 1) relación con el entorno socio-económico, representado por la demanda y oferta de innovación tecnológica; 2) el proceso de desarrollo tecnológico como tal, el que está guiado por el enfoque secuencial, sistemático e integral, un *Systematic and Integrative Sequence Approach* (*SISA* por sus siglas en inglés) desarrollado por Tíjaro-Rojas y Arce (Tíjaro-Rojas & Arce, 2012; Tíjaro-Rojas, Arce-Trigatti, Pascal, Cupp, & Arce, under review); y 3) métodos de aprendizaje activos-colaborativos (Felder, 2012; Prince, 2004) desarrollados en ambientes que promuevan el aprendizaje de alto desempeño (Hi-PeLE®) (Arce & Schreiber, 2004).

La implementación de esta metodología se enmarca dentro de la filosofía general del Taller del Renacimiento (*The Renaissance Foundry* en inglés) (Arce et al., 2015), un marco general pedagógico. En este marco, los estudiantes son el centro de innovación y los instructores y profesionales son parte de los recursos que ellos pueden utilizar en el aprendizaje de conceptos. Dentro de este marco, *SISA* constituye una herramienta nueva y efectiva que los estudiantes pueden encontrar en los recursos del Taller del Renacimiento. Este trabajo se focaliza en un estudio exploratorio de la aplicación de *SISA* y los resultados obtenidos luego de su aplicación a dos grupos de estudiantes de ingeniería en Estados Unidos y Chile.

Metodología Aplicada

La Figura 1 tiene tres capas desde el centro hacia afuera. La primera es el núcleo, que muestra a la oferta y la demanda por innovación tecnológica como el foco de los programas de ingeniería del siglo XXI (Clough, 2005; NAE, 2005). Para que la innovación tecnológica se

logre, se requieren métodos de aprendizaje y seguimiento acordes que se desarrollen en ambientes adecuados. La capa intermedia es la creación de tecnología, mediante un prototipo innovador propuesto por los estudiantes como solución a un desafío que ellos mismos han identificado, usando la herramienta pedagógica *SISA*, (Tíjaro-Rojas & Arce, 2012; Tíjaro-Rojas et al., under review). La capa exterior la constituyen guías pedagógicas que contribuyen al logro de la competencia, como lo son el aprendizaje activo-colaborativo y el ambiente de aprendizaje de alto desempeño (Hi-PeLE®) (Arce et al., 2015; Arce & Schreiber, 2004).

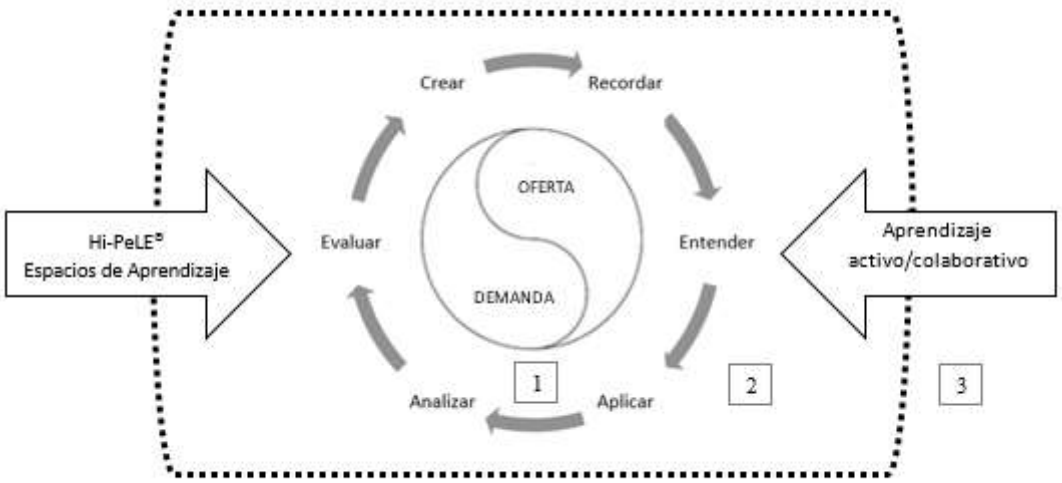


Figura 1. Representación gráfica de las tres capas involucradas en la aplicación de SISA para la innovación tecnológica desde el aula: Capa Central (1), Capa Intermedia (2), y Capa Exterior (3).

El enfoque es sistemático porque considera una secuencia de los pasos requeridos para obtener el objetivo planteado (por ejemplo, calcular un perfil de velocidad de un flujo viscoso), e integral porque requiere la combinación efectiva de los fundamentos adquiridos en cursos previos de matemáticas, física y termodinámica para solucionar un problema (Arce, 2000). La herramienta *SISA* (Tíjaro-Rojas & Arce, 2012; Tíjaro-Rojas et al., under review), usa la versión modificada de la taxonomía creada por Bloom (Anderson et al., 2001; Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl, 1956) como una guía pedagógica para ayudar a los estudiantes a alcanzar el

más alto nivel del conocimiento (creatividad). Este enfoque, sumado a los conceptos mencionados en las diferentes capas de la Figura 1, ha contribuido a la innovación tecnológica desde el aula en los casos identificados en este estudio. Esta innovación tecnológica es uno de los aspectos más importantes en marco pedagógico del Taller del Renacimiento (Arce et al., 2015). Como se indicó anteriormente, *SISA* ha sido ampliamente incorporada en cursos guiados por la filosofía del Taller del Renacimiento y forma parte de la colección de herramientas pedagógicas que el estudiante tiene a su disposición en el área recursos de dicho taller. A continuación, se describen cada uno de las tres capas involucradas en la implementación de *SISA* en el aula, focalizándose en la innovación tecnológica por los equipos estudiantiles.

Capa Central (1): Demanda/Oferta

Como se mencionó en la sección anterior, la capa central (núcleo) es la *demanda* de innovación tecnológica que está dada por el entorno socio-económico a nivel local, nacional o internacional (Clough, 2005). Sociedades, empresas y gobernantes pueden ser algunas de las fuentes que requieren solucionar un problema específico que pueda impactar (tecnológicamente) a la sociedad en general. La contraparte de la *demanda* en el núcleo es la *oferta* que la constituyen todos los futuros ingenieros que, junto a expertos en los temas (dentro y fuera de la institución académica), colaboran para abordar la *demanda* identificada. Las redes de profesionales y los convenios con empresas y entes sociales son aspectos importantes para generar esta interacción entre las dos contrapartes del núcleo (*demanda* vs. *oferta*).

Capa Intermedia (2): Desarrollo Tecnológico

Una vez que se establece la relación *demanda/oferta*, es importante para los equipos estudiantiles contar con una guía pedagógica de seguimiento para ayudar a realizar el proyecto tecnológico que aborda la *demanda* identificada. En otras palabras, la *demanda* identificada no

es más que un desafío social (identificado por los estudiantes) que debe ser convertido por esta guía en un prototipo de tecnología innovadora. Para esto se usa la herramienta pedagógica *SISA* (Tíjaro-Rojas & Arce, 2012; Tíjaro-Rojas et al., under review) que involucra seis grandes pasos pedagógicos: recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar, y crear.

Recordar. *El primer paso de SISA consiste en recordar los fundamentos teóricos necesarios para abordar la demanda que se ha identificado como desafío. Es aquí donde se trae a colación lo aprendido en cursos previos de matemáticas, física, química y cualquier otro concepto que sea relevante para dicho desafío.*

Entender. Luego que la memoria de los estudiantes ha sido actualizada, el siguiente paso es *entender* cómo esos conceptos y/o ecuaciones, se traducen a situaciones reales en donde se aborde el desafío.

Aplicar. En este paso de *SISA*, los estudiantes están en condiciones a *aplicar* los conceptos (recordados y entendidos en los pasos anteriores) al desafío. Dicho de otra manera, los estudiantes están haciendo una transferencia de conocimientos al desafío (Arce et al., 2015). Haciendo un paralelo con el Taller del Renacimiento, esta etapa está incluida en la Secuencia Lineal de Ingeniería (en su nomenclatura en inglés, *Linear Engineering Sequence* (*LES*)) (Arce et al., 2015), la cual es parte del paradigma de transferencia de conocimientos. Esta transferencia se puede generar de varias maneras. Por ejemplo, la *aplicación* puede darse por un requerimiento directo del ente que necesita la solución (*demanda*), o por una búsqueda propuesta por los grupos estudiantiles que es consistente con las características de la *demanda*. En esta etapa se pueden constituir formalmente los equipos de trabajo si todavía no se han organizado (Sauer & Arce, 2004).

Analizar. En este paso de *SISA*, se reúne toda la información necesaria para diseñar posibles prototipos de innovación al desafío identificado. Esto incluye revisión bibliográfica, entrevistas a informantes claves, familiarización con el entorno del desafío y sus causas y posibles consecuencias. Aquí se proponen una o más alternativas que pasarán a la etapa de pre-diseño, y las que se deben ajustar a los medios disponibles (tiempo, espacio, presupuesto, etc.). Comúnmente, el pre-diseño en aplicaciones de ingeniería incluye cálculos del perfil de velocidad, temperatura o concentración, por lo que los estudiantes deben ser capaces de seleccionar geometrías, fijar coordenadas, establecer condiciones fronteras y/o iniciales. Esta descripción debe contribuir a las alternativas de pre-diseño de prototipos seleccionados por los estudiantes y que serán presentados públicamente en el siguiente paso. Estos perfiles son fundamentales para comunicar al "cliente" el "producto" deseado, que podría incluir un caudal de flujo de proceso, un flujo de contaminantes a remover, o un flujo de calor para promover una reacción química, solo para nombrar algunos ejemplos.

Evaluar. Una vez que los equipos de "profesionales en formación" (i.e., estudiantes) han *evaluado* si los resultados obtenidos son lógicos, éstos resultados se presentan al público. El público puede estar constituido por los otros equipos, académicos expertos en el tema, ingenieros trabajando en temas similares y miembros de la comunidad afectada por el actual desafío identificado, entre otros. El público entrega sugerencias y comentarios a los equipos, como así también formalizan evaluaciones que servirán a ellos para realizar las mejoras necesarias del pre-diseño del prototipo. Además de la evaluación de la parte técnica, es importante también *evaluar* el trabajo en equipo. Esto se puede hacer como auto y co-evaluación de los integrantes de los equipos, evaluación por el instructor a cargo, y evaluación por los expertos invitados a las presentaciones (Sauer & Arce, 2011). En el Taller del Renacimiento, esta constituye la última

etapa de *LES* (Arce et al., 2015) en la que posteriores iteraciones convierten al *LES* en un ciclo de innovación. Una reunión preliminar de los equipos (antes de la presentación final) también puede ser usada, y esta sería parte de los múltiples ciclos internos que *LES* dispone para mejorar el prototipo final.

Crear. *En este paso se realiza el diseño y creación del prototipo de innovación. Posterior a los comentarios recibidos por el público, el equipo de estudiantes sigue trabajando tomando como base los aportes realizados en las etapas anteriores y define la mejor alternativa para el diseño del prototipo final, en la que se concentrará el resto de la secuencia. Con la memoria técnica lista, es momento de construir el prototipo de innovación (el que puede ser, por ejemplo, una representación física o una simulación computacional). Basado en los cálculos desarrollados a la escala pre-establecida se adquieren los materiales y equipos auxiliares necesarios y luego se hace la construcción, el montaje, y las pruebas del prototipo de innovación. Ajustes de dimensiones, materiales y piezas pueden ser realizados en este paso y deben ser ajustados en la memoria técnica también.*

Capa Exterior (3): Guías Pedagógicas

Para lograr el ambiente pedagógico óptimo para la implementación eficiente de *SISA* se utilizan guías que promuevan en los equipos de estudiantes un alto desempeño del aprendizaje (Hi-PeLE®) (Arce & Schreiber, 2004) enmarcado dentro de la filosofía del Taller del Renacimiento (ver Figura 1, Capa Exterior -3). Este ambiente, además, contempla espacios propicios para la interacción entre los estudiantes, de los estudiantes con los expertos, y finalmente entre los estudiantes, profesionales y miembros de la comunidad de interés. Desde el punto de vista del espacio de aprendizaje, deben existir buenas condiciones de ventilación, iluminación y temperatura, que contribuyan a la permanencia de los equipos trabajando durante

las jornadas necesarias. Finalmente, lo más importante es que en este ambiente debe predominar el respeto por las opiniones de cada participante para que se catalice la innovación (Paulus & Nijstad, 2003; Thayer-Bacon, 2010).

Resultados

Esta metodología ha sido aplicada y estudiada en los siguientes dos casos: a) Caso 1: curso de mecánica de fluidos de la Carrera de Ingeniería Química de una universidad estatal con orientación tecnológica en el sudeste de los EEUU y b) Caso 2: asignatura fenómeno de transporte en la Carrera de Ingeniería Ambiental una universidad estatal en la región norte de Chile. Para el Caso 1, se formaron cinco (5) equipos de trabajo con siete (7) integrantes cada uno. Para esto se solicitaron cinco (5) líderes y a ellos se les permitió seleccionar de manera intercalada los otros miembros del equipo. Para el Caso 2, se generaron cuatro (4) equipos de trabajo con cuatro (4) integrantes cada uno. Los miembros de los equipos fueron seleccionados de acuerdo a sus estilos de aprendizaje.

Una vez formados los equipos, el instructor dejó a elección de los equipos la selección del desafío a abordar. Algunos equipos consultaron con empresas donde sus miembros habían realizado prácticas profesionales, o donde conocían ingenieros que les proporcionaron información clave sobre potenciales desafíos. Otros equipos realizaron búsquedas bibliográficas y a través de lluvia de ideas y sus propios métodos de selección, descubrieron el desafío que deberían abordar. Este aspecto es consistente con las ideas de la metodología LES del Taller del Renacimiento (Arce et al., 2015) en la que esta etapa se la conoce con el nombre de "identificación del desafío". Posteriormente, los estudiantes realizaron reuniones en donde intercambiaron información secundaria obtenida. De esas reuniones resultaron algunas

alternativas generales útiles para el pre-diseño del prototipo de innovación (ver pasos analizar, evaluar, y crear).

En el paso de evaluación de SISA, y en particular en el Caso 2, los equipos realizaron su presentación del avance hecho con los resultados preliminares al público, donde recibieron retroalimentación de profesionales de diferentes áreas que con sus preguntas y comentarios les ayudaron a acotar y mejorar sus pre-diseños. Para esta presentación los equipos y el público recibieron una pauta de cotejo (guía de evaluación) incluyendo los aspectos a evaluar. A los equipos se les solicitó que incluyeran en los portafolios del prototipo propuesto, las actas de reunión, y las co-evaluaciones realizadas al trabajo en equipo. Luego de la retro-alimentación, cada equipo completó el diseño de su prototipo, basado en la geometría, escala y situación particular seleccionada. En este punto, y si los equipos así lo requirieron, se realizaron reuniones orientadoras con los expertos, para discutir sobre el procedimiento usado en el diseño, y la lógica de los resultados obtenidos hasta ese momento.

Luego de esto, en el último paso de SISA (*creación)*, se construyeron los prototipos, utilizando los medios disponibles que fueron planteados durante el proceso de cálculo. Esta fue una de las etapas más atractivas del proceso para los estudiantes (en ambos casos), ya que todos los parámetros y variables teóricas se cuantificaron y validaron en el prototipo construido. En efecto, se pudieron evaluar los resultados obtenidos y hacer los ajustes necesarios para que la solución final del desafío identificado (prototipo de innovación) fuera más eficaz y eficiente.

La Tabla 1 a continuación presenta los prototipos desarrollados por los estudiantes de ambos cursos (Caso 1 y 2) luego de aplicar *SISA*. Es importante señalar que los equipos cumplieron con todos los pasos requeridos por *SISA*. Además, los comentarios recibidos de los expertos evaluadores a los instructores fueron muy positivos en cuanto al entusiasmo mostrado por los

estudiantes en el desarrollo de sus prototipos y los resultados logrados. Cuantitativamente, a pesar de este ser un trabajo intenso y de mediano plazo, el desempeño de los equipos de estudiantes resultó altamente exitoso de acuerdo a las evaluaciones obtenidas.

Tabla 1. Tecnologías desarrolladas en el aula al aplicar el enfoque sistemático e integral.

Caso 1	Caso 2
Modificación de un chorro de agua basado en Venturi para aplicaciones mineras	Calentador de agua a base de gases de cocina
Capturando energía desde acuarios domiciliarios	Nuevos usos para un material protector de calor y radiación
Utilizando arena fluidizada para mejorar la seguridad bancaria	Sistema solar térmico ecológico
Simulador de varios tipos de flujo	Diseño de techos domiciliarios anti-invernadero
Uso de aguas grises en aspersores de aire industrial	



Figura 2. Equipos trabajando en el desarrollo de prototipos usando los medios de apoyo en los que se basa este estudio: (izquierda) Estudiantes e instructor en el curso de mecánica de fluidos en el Caso 1; (derecha) Estudiantes del curso de fenómenos de transporte en el Caso 2 durante la etapa de creación del prototipo (fotos cortesía de los autores).

Para finalizar, la Tabla 2 muestra las preguntas realizadas y las respuestas recibidas en la encuesta de percepción en el Caso 1. Para el Caso 2, la encuesta será realizada luego de la entrega de este manuscrito. Los resultados para el Caso 1 muestran, en general, percepciones positivas de los estudiantes a la aplicación de SISA como un método efectivo para abordar el desafío y poder desarrollar el prototipo de innovación para dicho desafío.

Tabla 2. Preguntas y respuestas a la encuesta de Percepción aplicada en el Caso 1. (Tíjaro-Rojas et al., under review).

#	Preguntas de la Encuesta	Respuestas (%)	
		SI	NO
1	¿Has recibido clases donde expliquen la herramienta SISA?	8%	92%
2	¿Sabías calcular perfiles de velocidad?	49%	51%
3	¿Algunos de los conceptos presentados por el instructor son más claros luego de trabajar con SISA?	88%	12%
4	¿El instructor te ha solicitado desarrollar escenarios donde tú resolver problemas construidos por ti mismo como tarea?	47%	53%
5	¿Has invertido tiempo suficiente usando SISA para obtener buenos resultados en tu tarea?	64%	36%
6	¿Has resuelto la tarea tú mismo?	58%	42%
7	¿Después de la clase donde se enseñó SISA, entendiste cual era el objetivo de diseño (calcular perfiles de velocidad)?	76%	24%
8	¿Tienes una mejor percepción de tu conocimiento luego de este curso?	73%	27%
9	¿Te sientes preparado para un ambiente laboral en el que parte de tu trabajo consista en calcular perfiles de velocidad?	69%	31%

Conclusiones y Esfuerzos Futuros

Los experimentos pedagógicos realizados muestran que este enfoque de incluir una herramienta (SISA) basada en la filosofía modificada de Bloom, representa una guía conceptual útil para que los estudiantes sean capaces de gestionar el desarrollo de prototipos de innovación que aborden desafíos tecnológicos que impacten la sociedad en general (Anderson et al., 2001; Bloom et al., 1956). El estudio también muestra que los equipos de estudiantes en dos regiones geográficas diferentes (y posiblemente formadas de diferentes culturas) exitosamente obtuvieron los prototipos de innovación. Además, SISA es un aporte importante para las herramientas del área recursos del Taller del Renacimiento que ayuda no solo a identificar el desafío a abordar,

sino que provee un camino posiblemente eficaz en proponer un Prototipo Tecnológico de Innovación.

Como se ha hecho manifiesto en las secciones anteriores, el trabajo en equipo ejecutado por estudiantes y guiado por profesionales e informantes claves (aprendizaje colaborativo) y diseño y construcción del prototipo (aprendizaje activo) son dos de los aspectos más importantes de *SISA* (Tíjaro-Rojas et al., under review). En muchas oportunidades los estudiantes tienen una mezcla de conocimientos, pero no encuentran la manera más efectiva de cómo integrarlos para obtener un resultado exitoso, tal como un prototipo tecnológico innovativo. Es allí donde la sugerencia del uso de la herramienta pedagógica *SISA* (Tíjaro-Rojas & Arce, 2012; Tíjaro-Rojas et al., under review), combinada con la retro-alimentación de expertos y el ambiente adecuado, constituye un aporte clave. Como trabajos futuros se incluyen evaluaciones más cuantitativas, el posible rol de diferentes formaciones culturales y el uso de *SISA* en otras disciplinas.

Referencias

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives (Complete edition)*. New York, NY: Longman.

Arce, P. E. (2000). Principal Objects of Knowledge (POK's) In Colloquial Approach Environments. *2000 ASEE Annual Conference and Exposition, Session (Vol. 3413).*

Arce, P. E., Sanders, J. R., Arce-Trigatti, A., Loggins, L., Biernacki, J., Geist, M., Pascal, J., &

Wiant, K. (2015). The renaissance foundry: A powerful learning and thinking system to

develop the 21st century engineer. *Critical Conversations in Higher Education 1*(2), 176-202.

Arce, P. E., & Schreiber, L. B. (2004). High-performance learning environments. *Chemical Engineering Education, 38*(4), 286-291.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Handbook I, cognitive domain. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals.*

Clough, G. W. (2005). *Educating the Engineer of 2020: Adapting Engineering Education to the New Century.* Washington D.C.: National Academies Press.

Felder, R. M. (2012). Engineering education: A tale of two paradigms. In M. C. (Ed), *Shaking the Foundations of Geo-engineering Education* (pp. 9-14).

National Academy of Engineers [NAE]. (2005). The engineer of 2020: Visions of engineering in the new century. *National Academy of Engineering*. Retrieved from http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10999.

Paulus, P. B., & Nijstad, B. A. (2003). *Group creativity: Innovation through collaboration.* Oxford, UK: Oxford University Press.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education, 93(3)*, 223-231.

Sauer, S., & Arce, P. E. (2011). *Assessment in the high performance learning environment*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Society for Engineering Education, Vancouver, British Columbia, Canada.

Sauer, S., & Arce, P. E. (2004). Team member selection: A functional-based approach. *Proceedings of the 2004 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, American Society for Engineering Education, Salt Lake City, UT, 3513*, 1-6.

Thayer-Bacon, B. (2010). Education's role in democracy: The power of pluralism. *Etica & Politica/ Ethics & Politics, XII* (1), 134-156.

Tíjaro-Rojas, R., & Arce, P. (2012). A Systematic and Integrative Sequence Approach (SISA) for computing velocity profiles. *AIChE Annual Meeting.* Pitsburg, PA.

Tíjaro-Rojas, R., Arce-Trigatti, A., Cupp, J., Pascal, J., & Arce, P. (under review). A systematic and integrative sequence approach (SISA) for mastery learning: Anchoring bloom's taxonomy to student learning. *Journal of the European Federation of Chemical Engineering.*

Los Modelos de Formación y el Rol Empresarial en la Educación

Mgs, Ximena Peralta Vallejo

Universidad de Cuenca

Ximena.peraltav@ucuenca.edu.ec

Resumen

El presente trabajo muestra una comparación entre el modelo tradicional y el modelo dual de formación, describiendo algunas de las principales dimensiones del proceso enseñanza - aprendizaje, destacando sus condiciones y transformación a lo largo del tiempo, a través de la perspectiva de diferentes autores; así como, la búsqueda de la competitividad, efectividad y calidad como una tarea de primer orden en la dirección y gestión empresarial, y la innovación en todas las áreas de la sociedad, debe convertirse en parte estructural del país, adaptada y adaptable a sus necesidades y demandas.

Palabras claves: proceso enseñanza- aprendizaje, modelo dual de formación, modelo tradicional de formación, gestión empresarial, intervención social.

Abstract

This paper presents a comparison between the traditional model and the dual model of education, describing some of the main dimensions of the teaching - learning process, highlighting its conditions and transformation over time through the perspective of different authors; also, this paper includes the search for competitiveness, effectiveness and quality as a

top priority task in business management and innovation in all areas of the society, must become in a structural part of the society, adapted and adaptable to your needs and demands.

Keywords: Teaching-learning process, dual model, traditional model, business management, social intervention.

Introducción

El grado de formación de la población, sus ofertas y el acceso a ellas, la capacidad de innovación, y las aptitudes y habilidades aplicables en la vida diaria, son de gran importancia para todos los países que buscan encontrar su lugar en la economía globalizada, y así mismo poderlo defender.

La historia de la educación muestra la enorme variedad de modelos que han existido durante el tiempo. Este artículo se centrará en la comparación entre el modelo tradicional y el modelo dual de formación, con la finalidad de establecer los aspectos que enmarcan, definen y deterioran o fortalecen el proceso enseñanza-aprendizaje en cada uno de ellos, demandando así una nueva configuración de sus actores, y por qué no pensar, una nueva manera de concebir la educación

Modelo Tradicional: El proceso enseñanza - aprendizaje

Durante algunos siglos se ha pensado que la educación consistía en el conocimiento acumulado, obtenido a partir de presentaciones frontales y demostraciones. La enseñanza seguía un primitivo modelo comunicacional en el que la información era transmitida y el conocimiento transferido del profesor al estudiante. "Los estudiantes experimentaban una lección claramente presentada y cabalmente explicada, y el profesor exigía una subsecuente acción por parte de los estudiantes, mediante la que demostrarían muchas veces recitando de memoria que lo

comunicado había sido exitosamente absorbido" (http://www.itesm.mx/va/dide/modelo/libro/capitulos_espanol/pdf/cap_2.pdf, 1998).

En una breve historia, el sistema tradicional parte de la adquisición de conocimientos a través de la división del aprendizaje de acuerdo con la edad del estudiante. Para lograr este aumento en las habilidades y conocimientos, este sistema se apoya en dos ejes fundamentales: el profesor y los libros de consulta. La metodología tradicional ha utilizado métodos como el analítico, sintético, inductivo y deductivo, es decir, los propios de todo pensar, y no del enseñar en particular, en las clases el docente es la persona que habla mientras que las demás escuchan, lo que prima es la transmisión de conocimientos en base a una relación distante entre el profesor y el estudiante. En la concepción tradicional, la lección se reducía a ser una repetición. No solamente el estudiante debería repetir lo que estaba en los libros, el profesor también, se la considera como un método guiado por el criterio de la resistencia de la inteligencia y memoria en la captación de datos. Este sistema contemplaba la presentación de las diferentes materias en forma aislada o independiente. Se trataba de una división lógica. Les resultaba difícil imaginar que lo que aprendía en una asignatura podría tener alguna relación con la otra, ya que se le entregaba la realidad por fragmentos o partes diferentes.

El análisis y las críticas al sistema, concluyen en cierto momento en que la capacidad de repetir algo no es ninguna garantía para que se aprenda para la vida, la concepción moderna por su parte, busca sistematizar para comprobar si las experiencias obtenidas han quedado como aptitud, como capacidad para actuar como posibilidad para resolver nuevos problemas. Cabe resaltar que el producto de la educación tradicional desde el punto de vista de nuestras necesidades actuales es muy limitado, pues tal educación si no anula el desarrollo de ciertas capacidades al menos las impide. Una buena clase tradicional nos indica que es aquella donde

todos están callados, si hubiera mucho ruido y conversación, evidentemente algo andaría mal. Los estudiantes deben guardar silencio para que pueda actuar la persona eje de la actividad escolar, en cambio en una clase moderna encontraremos bullicio muchos que hablan al mismo tiempo, movimiento y hasta otra distribución de asientos. El que estaría callado sería el profesor, porque los estudiantes estarán realmente trabajando con los grupos que están haciendo su propia investigación, su aprendizaje, su actividad, así como todos tienen la posibilidad de participar de intentar su propia solución, de equivocarse.

Desde la perspectiva de una educación tradicional y una educación moderna basada en este modelo tradicional, considera que se debe ser una disquisición de las mismas para optar por una, o ser una mixtura de ambas con el propósito pedagógico de mejorar la calidad de los aprendizajes; no es fácil desarraigar una concesión tradicional puesto que los parámetros de ciertos docentes están establecidos de esa manera. Tampoco se puede ser mezquino con el modelo tradicional, debido a que también ha tenido resultados favorables. El problema con este sistema es quizás que se ha agudizado en esta concesión cuando se ha hecho una hipérbole de memorismo soslayando ciertas habilidades como el análisis y la síntesis que han podido ser desarrolladas con ciertas estrategias metodológicas que proponen y propugna la nueva concepción de la educación.

Me parece que esta nueva forma de enseñar complementa de algún modo a la que tratamos de desterrar dado a que se tenía el concepto limitado de aprendizaje, éste se reflejaba a través de la conducta y se tenía en consideración lo observado, en cambio hoy en día con el aporte de Vigostky, Piaget, Brunner, Ausubel, Montessori, entre otros, el aprendizaje se mide y se considera como procesos mentales, cognitivos que se puede evidenciar a través de las conductas observables. Se le estudia en su interior desde el punto de vista psicológico y antropológico.

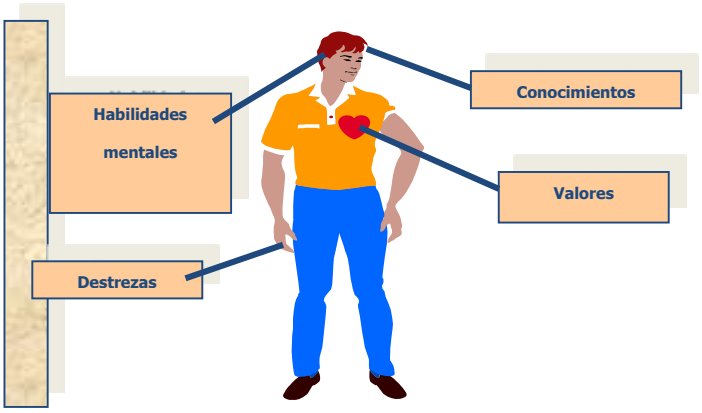
En la concepción didáctica el proceso enseñanza- aprendizaje se proyecta en tres dimensiones: la instructiva, la educativa y la desarrolladora, constituyendo éstas en sí mismas tres procesos distintos que se ejecutan a la vez interactuando e influyéndose mutuamente de una manera dialéctica. Es importante también mencionar que con los cambios vertiginosos en los diferentes campos del saber le corresponde al maestro ser susceptible a los cambios que le depara la pedagogía moderna dado a que la globalización, la cibernética, la robótica, y la informática así lo exige. El buen docente actualmente, es aquel que se ajusta a las trasformaciones, a las modificaciones del mundo moderno, que es flexible e innovador, pues de no serlo, correría el riesgo de desarrollar una educación primitiva, obsoleta, con fines incompetentes, y sus productos quedarían rezagados en el subdesarrollo y en la incapacidad de poder forjar posibilidades de desarrollo y realización del ser humano en el devenir de la vida.

Así como se ha mencionado que el modelo de educación actual ha sufrido cambios favorables, hay también resultados de investigaciones que demuestran lo contrario. En este contexto, (Alonso Tapia, 2001) anota que: *"*aun cuando las investigaciones realizadas durante los últimos veinte años han probado una y otra vez, en estudio tras estudio, que el aprendizaje efectivo ocurre mediante la asimilación activa de la experiencia que tiene cada alumno por sí, buena parte de la enseñanza sigue limitada a un modelo de instrucción de dos pasos, experiencia - acción, en que el profesor juega un papel más activo que el alumno" (pg.39). Quizás fundamentándose en estos elementos, en los cambios e innovaciones del mundo actual es que en los últimos años se desarrolla el modelo de formación dual como un nuevo proceso de aprender y enseñar.

El Modelo Dual de Formación: proceso enseñanza – aprendizaje

El modelo se inició en Alemania en los años 50 en el estado de Baden-Württemberg. En el modelo dual de formación, el proceso enseñanza – aprendizaje se basa en considerar al estudiante como una persona competente. Es decir, con habilidades mentales, conocimientos, destrezas y valores (Figura 1). Además, el sistema aborda los diferentes esquemas empresariales y su transformación a gran velocidad para formar a un estudiante dentro de la dinámica de una empresa.

Figura 1: Ámbitos de formación del estudiante



Fuente: UNIVERSIDAD EMPRESARIAL – Colombia.

Este modelo busca solucionar el problema de falta de vinculación de la teoría con la práctica a través de la vinculación de los jóvenes, desde el primer semestre de estudio, a una empresa. Lo anterior, con el fin de que el estudiante alterne su período de formación científica del aula universitaria con el ambiente de trabajo en lugares claves de aprendizaje al interior de cada organización, coordinando contenidos curriculares y necesidades empresariales, potenciando de esta manera sus capacidades, comportamiento y conocimientos (Figura 2).

Figura 2: Capacidades, comportamiento y conocimientos



Fuente: UNIVERSIDAD EMPRESARIAL – Colombia

La formación en el aula y en la empresa constituye un aporte ineludible en la implementación de modelos de formación y de capacitación laboral para contribuir eficientemente a la adquisición de conocimientos y competencias relevantes para el ejercicio de las actividades profesionales, de ahí que en este proceso dual se parte del triángulo didáctico, en el cual el estudiante es el eje, como se observa en la Figura 3.

Figura 3: El trial didáctico



Fuentes: UNIVERSIDAD EMPRESARIAL – Colombia
Informe ejecutivo del texto de investigación sobre el impacto de la formación dual en chile formación dual un desafío para chile elaborado por el Departamento de economía de la Universidad de Chile. 2001

En el sistema dual, los conocimientos y habilidades se coordinan con la adquisición de las experiencias requeridas para el ejercicio de la profesión, de esta manera, se asegura que la formación se desarrolle en las mismas condiciones, bajo las cuales tendrá que ejercerse posteriormente la profesión aprendida. Sólo en la empresa el estudiante puede, por un lado, aprender a responder satisfactoriamente a las cambiantes exigencias de la actividad empresarial

y, por otro lado, obtener una experiencia directa sobre las múltiples vinculaciones sociales que se dan en el mundo laboral, es decir, que el estudiante puede demostrar los conocimientos y habilidades aprendidas en tareas de trabajo concretas y bajo las condiciones reales del mundo laboral.

Para este tipo de formación, las empresas son las principales bienhechoras y se basa en el principio de "APRENDER HACIENDO" (Conalep formación dual, s.f.), lo que a su vez hace que la empresa quede configurada como la mayor institución social y el más importante motor de cambio y de progreso de las sociedades, que sustenta sus ideas, decisiones, acciones y resultados en valores, los cuales permiten la construcción de una sociedad con mayor riqueza pero de igual forma más justa, equitativa y sustentable.

En el modelo dual, el aprendizaje es una técnica pedagógica a cargo del estudiante, quien analiza y entiende algún tema por su propio esfuerzo, a fin de aplicar tales conocimientos con una base teórica y doctrinaria con efectos innovadores. En esta fase, el docente, tutor o facilitador, utiliza estímulos multisensoriales, que ayudan a los estudiantes a asimilar la información desde varios sentidos y puntos de vista, a indagar, a analizar, a conocer por primera vez o a ubicar en recuerdos anteriores la nueva información.

El componente práctico en la formación profesional en la empresa, asegura la articulación entre el desempeño profesional y la formación desarrollada. El sistema de formación dual, en virtud de sus características, permite la vinculación del estudiante a la empresa obviando el período de adaptación laboral. Además, fortalece la articulación entre institución de educación superior y la empresa, que en nuestro país, con contadas excepciones, ha sido insuficiente y ha incidido negativamente en la eficiencia de los sistemas educativos y empresariales.

En síntesis, el sistema de formación dual posibilita el acceso a escenarios de aprendizajes reales y actualizados, proporcionados por las empresas patrocinadoras. Esto debido a que el desarrollo de la formación práctica en la empresa obvia los problemas de disponibilidad y obsolescencia de recursos educativos y centros de práctica en la cantidad y calidad necesaria. Sin embargo, es también menester mencionar que este modelo presenta desventajas relacionadas con la falta de información que disponen las empresas del sistema y su resistencia a la formación del estudiante dentro de ellas; así como también la necesidad de personal docente altamente capacitado tanto en docencia como en lo empresarial para impartir clases en la fase teórica, y por último, el limitado número de empresas que dan apertura a nuevos modelos de formación y cooperan así al desarrollo de la juventud y de la nación.

El rol empresarial y la necesidad de profesionales emergentes

El modelo de formación tradicional, el modelo dual, y el furor por apropiarse de las tendencias modernas en educación, crecen de un modo exponencial. Lejos de los títulos prometedores y pomposos de una sobre oferta académica, en donde 'lo nuevo' se transforma en un elemento de marketing, las modificaciones de las rutinas productivas generadas por los avances de las ciencias y la tecnología han producido nuevos perfiles y nuevos escenarios profesionales. Estas han transmutado disciplinas gestando nuevas figuras dentro del quehacer profesional. También han aparecido nuevos espacios y especialidades de la mano de los cambios de procesos productivos y de gestión, pasando de modelos centralizados a modelos distribuidos y colaborativos, surgiendo modos alternativos tanto en temáticas como en estructuras organizativas.

En el debate académico, profesional y empresarial actual, se considera que el profesional debe ser una figura polivalente, capaz de producir contenidos en diferentes formas y entornos. Esta flexibilidad funcional debe entenderse como la capacidad de los empleados de una empresa de jugar diferentes roles dentro de la misma. Esta flexibilidad funcional es consecuencia de la reestructuración de las empresas y el desarrollo tecnológico incesante en el cual viven la mayor parte de las empresas en las cuales el trabajo tiene un mayor valor añadido.

Cabe indicar también que cada vez hay más personas preparadas, con muchos conocimientos y especializaciones sobre temas específicos. Pero en la actualidad laboral y en un mundo globalizado, es fundamental que el profesional desarrolle competencias claves para lograr el éxito. Competencias tales como la capacidad rápida de análisis y de actuación del profesional, así como de la pro-actividad, el carácter analítico, capacidad de liderazgo, capacidad de delegar, la facilidad para relacionarse con el personal de su entorno, la innovación, la capacidad para la toma de decisiones, la capacidad de aprendizaje y adaptación al cambio, entre las más relevantes. No existe un listado fijo de competencias que facilite convertirse en un profesional polivalente. Es la conjugación de todas las características del ser humano y del profesional que permite que un profesional se constituya en un elemento clave en una organización. En torno a ello, las empresas deben planear conseguir un equilibrio entre sus resultados económicos y su intervención en la educación y en la sociedad. Esto requiere un modelo de organización cuya misión, visión, estrategia y objetivos organizacionales estén directamente relacionados con el concepto de bienestar de la sociedad. Actualmente, las organizaciones deben tornarse socialmente responsables, capaces de integrar su visión, misión, estrategia y objetivos organizacionales con un modelo de intervención social responsable. Su objetivo es alcanzar el equilibrio entre la responsabilidad social y su objetivo empresarial con el fin de obtener ventaja

competitiva en el futuro. De ahí que su participación e involucramiento en la educación del ser humano es clave, así como la formación adquirida por el ser humano es fundamental para el crecimiento y fortalecimiento de las empresas y organizaciones en el entorno actual y competitivo.

Consideraciones finales

Ahora que vivimos en una época de cambios profundos, enmarcados en nuevos escenarios socioeconómicos, políticos y culturales, donde la educación recupera importancia en el discurso político y académico mundial, principalmente en dos direcciones: la primera se concentra en la crítica a una educación obsoleta, que culpabiliza al profesorado por el deterioro; y, la segunda, propone la tesis de que la educación es uno de los pilares sobre los cuales debe cimentarse el futuro y que el profesorado es un actor fundamental para acceder a la calidad y características que debe tener la educación en nuestro tiempo.

Considero que más allá de dichas discusiones, el problema de fondo radica en la necesidad de un cambio revolucionario en la educación. Es en las alternativas para el cambio donde aún reina la confusión. No por falta de teorías de la educación coherentes con las demandas educativas del presente, sino porque el cambio siempre afecta algo esencial para los seres humanos: nuestro sistema de creencias. El sistema de creencias que ha dado soporte a la educación desde los inicios de la Era Industrial; el sistema tradicional. Este tipo de enseñanza se ha caracterizado por ser, esencialmente, como afirma Libedisnsky (2001): "autoritaria, jerárquica y jerarquizadora, centrada en el maestro, memorística, verbalista, enciclopedista, pedante, aburrida, clasista, selectiva, disciplinaria, rutinaria, pasiva, monótona, transmisora, uniformadora,

despersonalizada, represiva, punitiva, cuartelaria, acrítica, alejada de la realidad y de la vida" (p.19).

En el modelo tradicional, las características y actitudes dominantes del profesorado responden a creencias articuladas a través de sistemas y organizaciones educativas que las comparten y configuran una visión de mundo. Afortunadamente, siempre hay personas que se esfuerzan por innovar y hacer cosas distintas en esos entornos, cuyas convicciones y deseos de encontrar respuesta a sus preguntas les permiten realizar cambios al interior del orden establecido. Esto pese a sus consecuencias que generalmente tienen un alto costo personal y económico. La historia de la ciencia da cuenta de cientos de casos: Galileo Galilei, Giordano Bruno, Paul Ehrlich, Karl Marx, Darwin, Sigmund Freud, sólo para mencionar algunos.

Dados los procesos actuales de internacionalización y globalización, la revolución de los servicios y de la tecnología, y la dinámica del actual desarrollo económico, solamente aquellas empresas que cuenten con un personal altamente calificado y con una formación integral, científica, transdisciplinaria y profunda, pueden incursionar con éxito en los mercados globalizados y cambiantes propios del siglo XXI. Por consiguiente, los empleados y trabajadores de las empresas no sólo necesitan conocimientos profundos sino también la capacidad de una aplicación rápida en la práctica y una cultura laboral acorde con las exigencias de desarrollo del país. Ante esta necesidad, el modelo alemán de formación dual aparece como un modelo alternativo, ya que la función educativa de la universidad tradicional es cuestionada con razón por el sector empresarial, dado su carácter teórico y la dificultad para integrarse efectivamente al sistema productivo del país.

La intervención social de las empresas hoy en día debe enfocarse en alinear su intervención con el objetivo de negocio y ésta también debe ser parte de la estrategia de las organizaciones.

De manera que contribuyan a fortalecer la educación, la capacidad y sostenibilidad del país, comprometidos con la sociedad para contribuir a mejorar las condiciones de equidad y pobreza. Lo anterior con el fin de que adopten medidas e integren aspectos sociales y del medio ambiente en los objetivos de su organización, garantizando su éxito empresarial, los beneficios directos para la empresa y la sociedad y la competitividad en el largo plazo. Así también, los programas de educación superior desarrollados en el marco del sistema de formación dual esperan constituirse en una innovadora respuesta a la evidente necesidad de cambio en el área de formación profesional. Esto frente a las altas exigencias de modernización del país y a la voluntad del Gobierno Nacional de actuar decididamente en el mejoramiento de las condiciones de preparación de la fuerza laboral, como factor clave para elevar la competitividad del sector productivo nacional.

El modelo de formación dual presenta grandes ventajas en comparación con el modelo tradicional. Sin embargo, también este sistema debe entrar en un proceso continuo de mejoramiento. Es importante por lo tanto que la innovación siempre esté acompañada de procesos de cambio, consecuencia de la incorporación de formas distintas de hacer lo que se hacía antes con mejores resultados, y producen efectos previstos y no previstos deseados y no deseados.

El futuro de las innovaciones está comprometido con sus efectos. Si sus resultados superan los que se obtenía de la vieja manera, pero además resuelven problemas sin solución en el pasado es probable que sobrevivan y se conviertan en la nueva "norma". Si no es así, fracasarán y sólo habrán sido un "intento" de cambio o, en el mejor de los casos, "renovación". Esta coyuntura de transición por la que pasa la educación contemporánea, que se debate entre un modelo tradicional y nuevos modelos como el dual, es muy rica y promisoria. Lo anterior porque obliga

a quienes creen en la innovación en educación a fortalecer sus marcos teórico-prácticos de referencia, a sistematizar experiencias, a propiciar un debate profundo y científico sobre la educación, y a promover el compromiso de las partes interesadas (stakeholders) hacia la práctica constante y la implantación de sistemas eficientes de gestión y fomento de los procesos de mejora continua. En buena hora esto está ocurriendo, porque de ello depende qué tan pronto se ofrezca a la sociedad una educación pertinente, equitativa y de alta calidad.

Bibliografía y Referencias

Alonso, L. (2000). "¿Cuál es el nivel o dificultad de la enseñanza que se está exigiendo en la aplicación del nuevo sistema educativo? *Educar*(26), 53-74.

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica - CONALEP . (2016). Obtenido de http://www.conalep.edu.mx/academicos/Paginas/mmfd.aspx

Deutsch - Kolumbianische Industrie und Handelskammer. (2016). Obtenido de http://www.ahk-colombia.com/es/formacion-dual/

Duale Hochschule Latinoamérica. (2016). Obtenido de http://dhla-online.com/dhla/

Hernández Rodríguez, A. C. (2002). Los desafíos de la docencia universitaria. *Educación, 2*(26), 117-127.

ITESM. (1998). *Un modelo educativo centrado en el aprendizaje.* Obtenido de http://sitios.itesm.mx/va/dide/modelo/libro/capitulos_espanol/pdf/cap_2.pdf

Jonassen, D. (2000). *Computers as a mind tools for schools.* New Jersey: Prentice Hall.

Marqués, P. (2000). *Cambios en los centros educativos: hacia un nuevo paradigma de la enseñanza.* Barcelona: UAB.

Martín Patiño, J. M., Beltrán Llerena, J., & Pérez, L. (2003). *Cómo aprender con Internet.* Madrid: Fundación Encuentro.

Pérez Gómez, A. (992). *La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión: Comprender y transformar la enseñanza.* Madrid: Morata.

Politécnico ICAF. (2014). *Modelo Pedagógico Institucional.* Obtenido de http://www.icaft.edu.co/Documentos/Modelo_Pedagogico_Institucional_ICAFT.pdf

RED científicca. (27 de Marzo de 2008). Obtenido de http://www.redcientifica.org/doc/doc200402170600.html#

Sancho, J. (2003). "En busca de respuestas para las necesidades educativas de la sociedad actual. Una perspectiva transdisciplinar de la tecnología". *Fuentes* , 11-34.

Toffler, A. (1997). *La empresa flexible.* Barcelona: Plaza & Janés.

Metodologías activas como herramienta de innovación educativa en la facultad de Ingeniería del curso de Física 1 de la Universidad de Piura

Roxana Ofelia Fernández Curay

Roxana.fernandez@udep.pe

Universidad de Piura

Resumen

La Universidad de Piura, tiene como una de sus líneas de investigación la mejora continua en la metodología de enseñanza de las Ciencias Físicas, y de esta manera formar el nivel necesario en los alumnos que ingresan a estudiar Ciencias de la Ingeniería.

En la actualidad las últimas generaciones de alumnos presentan problemas de concentración, y es muy difícil conseguir que el alumno no se distraiga y por ende poder fomentar el interés por las ciencias y su aprendizaje. Se ha tratado en lo posible de variar las estrategias de enseñanza de manera de poder llegar al nuevo perfil del estudiante: que sea más creativo, que pueda emitir cuestiones y juicios de verdad. El objetivo del trabajo es exponer los resultados de las metodologías activas que se vienen incorporando en el curso de Física 1, así como las estrategias educativas en este nivel, ejemplificándolas a través del caso puntual del Cohete de agua. La aplicación de esta metodología activa ha obtenido buenos resultados, motivando no solo al alumno sino también al docente, quien ha tenido que cambiar su forma de enseñanza para que se asimile mejor los conocimientos, así como los criterios de evaluación que se vienen usando hasta el momento.

Palabras Claves: Aprendizaje, estudiante, evaluación, competencias, metodologías

Abstract

One of the research lines that “Universidad de Piura” has is the continously improvement of the teaching methodology of Physical Sciences and by this way increase the required level in students who begin studying Engineering Sciences.

Nowadays latest generations of students have trouble at concentrating and is very difficult to get students not be distracted and therefore to encourage interest in science and their knowledge. Attempts have been made where possible to vary teaching strategies to reach new student profile: more creative, able to emit issues and judgments of truth.

The purpose of the paper is to present the results of active methodologies that are being incorporated into the course of physics 1, as well as educational strategies at this level, exemplifying through the specific case of the “water rocket”.

The application of this active methodology has been successful, encouraging not only students but also teachers, who had to change their ways of teaching so the knowledge is assimilated in a better way, like the evaluation criteria used until now.

Keywords: learning, student, evaluation, competences, methodologies

Problemática de la investigación

El presente trabajo es aplicado a los estudiantes del segundo ciclo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura, en el curso de Física 1 debido a que los estudiantes, piensan que un curso de Física consiste solamente en memorizar fórmulas y se resisten a un

cambio conceptual que los lleve a relacionar cualquier fenómeno físico con su entorno, y para los estudiantes de hoy es muy difícil lograrlo.

Además, la falta de atención sobre el mundo que rodea a los estudiantes se debe a que hoy en día, gracias a la tecnología, los estudiantes cuentan con una serie de distractores que les facilita la vida, ya no saben sumar, restar o multiplicar porque usan la calculadora, tampoco pueden estudiar tranquilos porque suena el celular o están conectados por un mundo virtual con el resto del planeta, todo ello ocasiona falta de concentración y orden para poder relacionar los conceptos básicos que se imparten en este curso.

Ante esta problemática se decidió cambiar la estrategia de enseñanza del curso de Física 1, de la Facultad de Ingeniería de manera de lograr poco a poco un curso atractivo, creativo que fomente varias competencias en los estudiantes y poder lograr estudiantes que sean personas competentes en lo que sabe, sabe ser, y sabe hacer bien las cosas en todo momento y circunstancias. Es por ello que se decidió utilizar el diseño de un cohete de agua de material descartable que sea elaborado por el propio estudiante y que pueda vivenciar los fenómenos físicos en dicho trabajo.

Metodología

El curso de Física 1 se establece:

1. Las competencias (aprendizajes) que deben alcanzar los alumnos (Josep Alsina Masmitja, 2013):

- Trabajo en equipo; que permita desarrollar el trabajo colaborativo entre los estudiantes.
- Capacidad de aprendizaje y responsabilidad: para poder analizar, sintetizar

- Capacidad creativa y emprendedora que les permita formular, diseñar y gestionar proyectos.
- Capacidad comunicativa, considerando la dimensión oral y la dimensión escrita

2. Objetivos generales del curso: los cuales deben ser medibles.

- Al final de la asignatura el alumno será capaz de construir un cohete de agua y su rampa de lanzamiento, el cual será sustentando por un informe donde analicen todos los conceptos vistos en el curso de Física 1.
- Al final de la asignatura el alumno será capaz de expresar la relación-interacción entre fenómenos físicos, químicos, matemáticos y biológicos, hasta encontrar una relación de dichos fenómenos con su entorno.

3. Formación de grupos de trabajo: los cuales deben ser heterogéneos, de diferentes perfiles y diferentes promedios académicos, mezclándolos con estudiantes medios, bajos y buenos, para poder lograr que los que más saben ayuden a los que menos saben, promoviendo una actitud solidaria.
4. Definir el líder de cada grupo, el cual es el encargado y coordinador del grupo .
5. Cada grupo recibirá desde el primer día de clases el cronograma total del trabajo semestral dividido generalmente en las normas generales del curso (Anexo 1) y en 05 objetivos a desarrollar (Anexo 2).
6. Cada objetivo contiene las unidades, que son desarrolladas en las hora de las clases teóricas, de manera de no perjudicar con horas adicionales a los estudiantes.
7. El producto de cada objetivo es un informe escrito, elaboración de un video y es evaluado por una rubricas de evaluación (Anexo 3).

Métodos utilizados

Para poder lograr los objetivos de aprendizaje, se ha llegado a determinar que no basta la clase magistral, sino que debemos usar estrategias más eficaces para poder involucrar a los estudiantes de manera activa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el caso del curso de Física 1 se ha utilizado (Diaz, 2006):

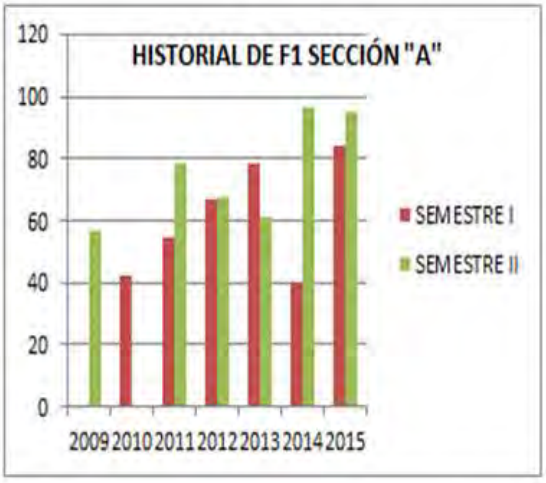
a) Estudio de casos,

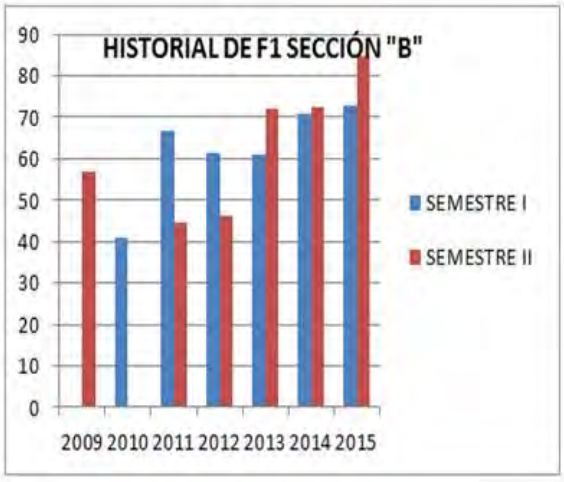
b) Resolución de ejercicios y problemas,

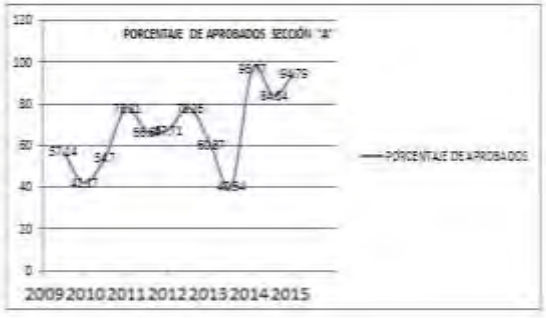
c) Aprendizaje basado en problemas,

d) Aprendizaje basado en competencias,

		SECCIÓN “A”				SECCIÓN”B”			
Año	Semestre	Media ($\bar{X}$)	Moda	% de aprobados	Metodologías utilizadas	Media ($\bar{X}$)	moda	% de aprobados	metodologías utilizadas
2009	II	9.73	10	57.14	40%	9.85	11	56.67	40%
2010	I	9.69	11	42.17	30%	9.04	11	40.91	30%
2011	I	10.57	11	54.7	30%	10.92	11	66.67	30%
2011	II	11	11	78.21	30%	9.83	11	44.59	30%









Resultados

Para analizar la mejora del aprendizaje en el estudiante del curso de Física 1 donde la introducción de estrategias se ha ido incorporándose gradualmente desde el año

2009 hasta el año 2015. Además el diseño de rubricas de evaluación, que permiten evaluar competencias que antes no eran consideradas en los alumnos, puesto que solo interesaba el aspecto cuantitativo y no se veía el aspecto de la competencia de trabajo en equipo, que le permite al alumno desarrollar el trabajo colaborativo (Josep Alsina Masmitja, 2013).

Como puede apreciarse en los datos anteriores desde el año 2009 hasta el año 2015, se han ido modificando las estrategias del curso de Física 1, de manera de lograr un curso que pueda desarrollar en los alumnos las siguientes competencias: trabajo en equipo, capacidad comunicativa, la creatividad y la gestión en pequeños trabajos como en el caso del diseño, ejecución de rampa y cohete de agua.

Dichas estrategias fueron aplicadas cada año de manera gradual, pero en el semestre 2014 I, sección A, al dejarse de utilizarlas los aprobados fueron del 40,54 % y la media fue otra vez 9,14 de manera que se observa una desviación apreciable en las calificaciones, puesto que no basta las clases magistrales para que los estudiantes comprendan un curso.

En cambio en el año 2015, semestre I y II la aplicación de las estrategias metodológicas fue aplicada al 100%, variándose también es sistema de evaluación utilizando rubricas para la evaluación de las competencias antes mencionadas.

Conclusiones

- Se puede afirmar que la evaluación a través de rúbricas, permite implementar una serie de indicadores que facilitan verificar los avances del proyecto del cohete de agua.

- Promover en la carrera de ingeniería de la Universidad de Piura, el uso de estrategias de aprendizajes centradas en el estudiante, de manera que sean atractivas y motivadoras, y logren captar en todo momento su interés en la ciencia física; y poder crear un conflicto entre lo que piensa y lo que observa el estudiante.
- En general, es recomendable usar estrategias metodológicas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), investigación- acción, aprendizaje basado en competencias que permita afianzar los conceptos de las ciencias básicas. Considero que si se elaboran cursos (clases, estrategias, prácticas, laboratorios, trabajos, etc.) donde las estrategias metodológicas se den al cien por ciento se logrará que los estudiantes tengan la oportunidad de poder trabajar en equipo, y que finalmente su creatividad se desarrolle.

Bibliografía

Barbara Duch, S. G. (2004). *El poder del aprendizaje basado en problemas.* Lima: Fondo Editorial.

Brown, S. (2003). *Estrategias institucionales en Evaluación.* Madrid: Narcea de Edeceas.

Crespo, L. B. (2005). *La evaluación como medio para asegurarnos aprendizajes.* Chile: Chile.

Diaz, M. d. (2006). *Metodologias de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio Europeo de Educación superioras* . Madrid: Alianza Editorioal.

Grabiel Gellon, M. F. (2005). *La ciencia en el aula.* México: Paidos.

Josep Alsina Masmitja. (2013). *Rubricas para la evaluación de competenciasi.* Barcelona: Octaedro.

(2008). *Manual del Educador Cohetes de agua.* Jap+on: Organismo de Exploración Aeroespacial de Japón.

Melina Furman, M. E. (2010). *La aventura de enseñar Ciencias Naturales.* Buenos Aires: Aique Education.

Sanchez, P. P. (1995). *Psicologia Educativa.* Piura: Publicaciones Universidad de Piura.

Anexos

Anexo (1): Indicaciones generales del curso de Física 1

En el curso de Física 1, se evaluará de la siguiente manera:

- Clases teóricas: las cuales deben ser presenciales
- Trabajo práctico: Se desarrollará un proyecto presencial

En este semestre se desarrollará un proyecto, el cual debe abarcar cada uno de los temas vistos en el curso de Física 1, el cual estará basado en: 05 objetivos, y cada uno de ellos con una duración de 10 días para la presentación de los mismos. Los dos primeros objetivos serán grupales y los 02 últimos serán individuales.

- Prácticas de laboratorio: presencial. Este semestre se ha considerado 04 prácticas de laboratorio.
- Prácticas calificadas: presencial. Este semestre se tomará 04 prácticas calificadas

02 prácticas adicionales que equivalen al Examen parcial y final del trabajo**.**

- Exámenes parcial y final

Anexo 2.Curso de física 1: objetivos de las unidades. ***Ejemplo de la primera unidad***

TIEMPO	**SUJETO**	**ACCION/PRODUCTO**	**CRITERIOS**
¿CUANDO?	**¿QUIEN?**	**¿QUE HARA?**	**¿COMO DEBE SER LO QUE HAGA?**

Al terminar la primera unidad (del 9/03/2015 al 20/03/2015) (11 días)	Los estudiantes	Informe de diseños preliminares de rampas de lanzamientos y construcciones de cohetes de agua	Presentando un informe que: - Muestren al menos 4 modelos de rampas y diseños de cohetes. -Indicar ventajas y desventajas de cada modelo y diseño. - Planos del diseño escogido en hoja A3, donde se debe considerar: a) Las dimensiones del cohete serán de la una botella de gaseosa de 1 ½ litro. b) La rampa no debe exceder de 30x60 cm, los materiales a utilizar pueden ser madera o metal. - Muestren las posibles fuentes de información del modelo y diseño escogido. -Los temas a considerar desde el punto de vista de cinemática, dinámica, energía que evaluaría en dicho diseño para su construcción.

Anexo 3. Rúbrica de evaluación de los objetivos

Rubrica del Objetivo 1.

	4 (todo)	2 (más o menos)	0 (nada)
Modelos de cohete	Presenta cuatro alternativas de cohete,	Presenta cuatro alternativas de cohete,	Presenta cuatro alternativas de cohete,

	justificando 4 ventajas y desventajas de cada modelo.	justificando 2 ventajas y desventajas de cada modelo	pero no justifica ventajas y desventajas de cada modelo
Modelos de rampa	Presenta cuatro alternativas de rampa, justificando 4 ventajas y desventajas de cada modelo.	Presenta cuatro alternativas de rampa, justificando 2 ventajas y desventajas de cada modelo.	Presenta cuatro alternativas de rampa, pero no justifica ventajas y desventajas de cada modelo.
Diseño escogido	Cumple con las dimensiones de 30 cm X60 cm, y presentan el isométrico de su rampa acotado, así mismo la botella debe ser de gaseosa 1 1/2L.	Cumple parcialmente con las dimensiones de 30 cm X60 cm, y no presentan el isométrico de su rampa acotado, así mismo no indica el tipo de botella a utilizar	No Cumple con las dimensiones de 30 cm X60 cm, y no presentan el isométrico acotado, así mismo no indica el tipo de botella a utilizar
Temas de Física	Identifica 05 temas de física 1 que utilizará en el cohete de agua	Identifica 03 temas de física 1 que utilizará en el cohete de agua	Identifica 01 tema de física 1 que utilizará en el cohete de agua

Rúbrica de evaluación de objetivo 2: construcción de rampa y cohete de agua

	4	3	2	0
Diseño y materiales usados para el armado del cohete	Los materiales utilizados para el armado fueron seleccionados teniendo en cuenta la alta resistencia y dureza a la presión para escoger la botella de gaseosa de 1 ½.	Los materiales utilizados para el armado fueron seleccionados teniendo en cuenta la alta resistencia para escoger la botella de gaseosa de 1 ½..	Los materiales utilizados para el armado fueron seleccionados teniendo en cuenta la dureza a la presión para escoger la botella de gaseosa de 1 ½..	Los materiales utilizados para el armado fueron seleccionados no teniendo en cuenta la alta resistencia y dureza a la presión para escoger la botella de gaseosa de 1 ½..
Diseño del cohete: alabes, forma de la punta	Gran cuidado se tomó en el proceso de construcción para que el cohete de agua que fuera ordenado, y siguiera los planes con precisión en cuanto a forma de álabes y punta.	La construcción del cohete fue cuidadosa y precisa en la mayor parte, pero uno o dos detalles podrían haber sido refinados para obtener un mejor producto.	La construcción del cohete sigue unos planes precisos, pero tres o cuatro detalles podrían haber sido refinados para obtener un mejor producto.	La construcción parece descuidada o es fortuita. Muchos detalles necesitan refinamiento para obtener un mejor producto.
Diseño y materiales para el armado de la rampa	El diseño de la rampa justifica las fuerzas que ejercerá el cohete, mostrando cálculos de cada fuerza obtenida.	El diseño de la rampa justifica las fuerzas que ejercerá el cohete, mostrando 03 cálculos de cada fuerza obtenida.	El diseño de la rampa justifica las fuerzas que ejercerá el cohete, mostrando 01 cálculo de cada fuerza obtenida.	El diseño de la rampa justifica las fuerzas que ejercerá el cohete, no mostrando cálculos de cada fuerza obtenida.
Diseños de la plataforma: estabilidad.	Gran cuidado se tomó en el proceso de construcción para que la rampa	La construcción de la rampa fue cuidadosa y precisa en la mayor parte,	La construcción de la rampa sigue unos planes precisos, pero tres	La construcción de la rampa parece descuidada o es fortuita. Muchos

	fuera estable y siguiera los planes con precisión en cuanto al cumplimiento de las medidas establecidas	pero uno o dos detalles podrían haber sido refinados para obtener un producto más estable.	o cuatro detalles podrían haber sido refinados para obtener un producto más estable.	detalles necesitan refinamiento para obtener un producto estable
Diseño de un video ilustrativo del trabajo.	El video posee un registro completo de planificación, construcción, evaluación, modificaciones, razones para las modificaciones y algo de reflexión sobre las estrategias usadas para los diseños.	El video proporciona un registro completo de planificación, construcción, evaluación, modificaciones y razones para las modificaciones.	El video proporciona bastantes detalles sobre la planificación, construcción, evaluación, modificaciones y razones para las modificaciones.	El video proporciona muy pocos detalles sobre varios aspectos de la planificación, construcción y el proceso de evaluación

Objetivo 3: Pruebas de lanzamiento desde el punto de vista de cinemática.

	4	3	2	0
Pruebas de lanzamiento para ángulos menores de 30°, de 45° y de 60°.	Realiza 06 pruebas de lanzamiento para ángulos menores de 30°, de 45° y 60°.	Realiza 04 pruebas de lanzamiento para ángulos menores de 30°, de 45° y de 60°.	Realiza 02 pruebas de lanzamiento para ángulos menores de 30°, de 45° y de 60°.	Realiza 01 prueba de lanzamiento para ángulos menores de 30°, de 45° y de 60°.
Diseño de ecuaciones que gobiernan su movimiento para ángulos menores de 30°, de 45° y de 60	Determinan analíticamente las ecuaciones que gobierna su movimiento (posición, velocidad y aceleración en función del tiempo) de los 03 ángulos de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60	Determinan analíticamente las ecuaciones que gobierna su movimiento (posición, velocidad y aceleración en función del tiempo) de 02 ángulos de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60	Determinan analíticamente las ecuaciones que gobierna su movimiento (posición, velocidad y aceleración en función del tiempo) de 01 ángulo de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60	No determinan analíticamente las ecuaciones que gobierna su movimiento (posición, velocidad y aceleración en función del tiempo) de los 03 ángulos de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60
Componentes intrínsecas de la aceleración de los diversos lanzamientos para ángulos menores de 30°, de 45° y de 60	Determinan analíticamente las 02 componentes intrínsecas para los 03 ángulos de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60	Determinan analíticamente las 02 componentes intrínsecas para 02 ángulos de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60	Determinan analíticamente las 02 componentes intrínsecas para 01 ángulos de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60	No determinan analíticamente las 02 componentes intrínsecas para ningún ángulos de lanzamiento: menores de 30°, de 45° y de 60

Determinan la forma de la trayectoria para ángulos menores de 30°, de 45° y de 60	Identifica y grafica correctamente los 03 gráficos de la forma de la trayectoria (x vs y) para los diversos ángulos del lanzamiento del cohete de agua	Identifica y grafica correctamente 02 gráficos de la forma de la trayectoria (x vs y) para los diversos ángulos del lanzamiento del cohete de agua	Identifica y grafica correctamente 01 gráfico de la forma de la trayectoria (x vs y) para los diversos ángulos del lanzamiento del cohete de agua	No Identifica y ni grafica correctamente los gráficos de la forma de la trayectoria (x vs y) para los diversos ángulos del lanzamiento del cohete de agua
Diseño de un video ilustrativo del trabajo de los lanzamientos.	El video posee un registro completo de todos los datos de lanzamientos del cohete para los ángulos menores de 30°, de 45° y de 60, indicando posibles causas de error y razones para las modificaciones .	El video posee un registro completo de todos los datos de lanzamientos del cohete para los ángulos menores de 30°, de 45° y de 60, no indica posibles causas de error, pero si indica las razones para las modificaciones	El video posee un registro completo de todos los datos de lanzamientos del cohete para los ángulos menores de 30°, de 45° y de 60, no posibles causas de error ni las razones para las modificaciones	El video proporciona muy pocos detalles sobre de los datos de lanzamientos del cohete para los ángulos menores de 30°, de 45° y de 60, no indica posibles causas de error, ni las razones para las modificaciones

Rúbrica de evaluación de objetivo 4: Cambios físicos de la superficie del cohete

	4	3	2	0
Descripción del movimiento desde la dinámica	Los procedimientos fueron delineados paso a paso de manera que pueden ser seguidos por cualquiera sin necesitar explicaciones adicionales, verificando correctamente la segunda ley de Newton.	Los procedimientos fueron delineados paso a paso, pero tenía 1 ó 2 deficiencias que requirieron explicación aún después de la retroalimentación del profesor con respecto a la segunda ley de Newton.	Los procedimientos fueron delineados paso a paso, pero tenía 3 ó 4 deficiencias que requirieron explicación aún después de la retroalimentación del profesor con respecto a la segunda ley de Newton.	Los procedimientos que fueron delineados estaban bastante incompletos o en desorden, aún después de la retroalimentación del profesor con respecto a la segunda ley de Newton.
Descripción del movimiento desde el punto de vista de la fuerza de rozamiento	Identifica las zonas de movimiento, y dibuja todas la fuerza presentes para cada zona tanto para las superficies ásperas y lisas	Identifica las zonas de movimiento, y dibuja todas la fuerza presentes para cada zona de las superficies ásperas y parcialmente en las lisas	Identifica las zonas de movimiento, y dibuja todas la fuerza presentes para cada zona parcialmente para las superficies ásperas y lisas	No identifica las zonas de movimiento, y no dibuja todas las fuerza presentes para cada zona tanto para las superficies ásperas y lisas.
Recolección de datos	Los datos fueron recolectados 06 veces.	Los datos fueron recolectados 04veces.	Los datos fueron recolectados 02 veces.	Los datos fueron recolectados 01 vez.

	La información fue resumida, independientemente del tema tratado de Física, de forma que claramente describe lo que fue demostrado	La información fue resumida, independientemente del tema tratado de Física, de forma que claramente describe lo que fue demostrado	La información fue resumida, independientemente del tema tratado de Física, de forma que claramente describe lo que fue demostrado	La información fue resumida, independientemente del tema tratado de Física, de forma desordenada.
Conclusión	El estudiante proporcionó una conclusión detallada, claramente basada en los datos y relacionada a recomendaciones de investigaciones previas de los temas de cinemática, dinámica, estática, sistema de partículas, rotación	El estudiante proporcionó una conclusión algo detallada, pero claramente basada en los datos y relacionada a los temas de cinemática, dinámica, estática, sistema de partículas, rotación	El estudiante proporcionó una conclusión con algo de referencia a los datos y de los temas de cinemática, dinámica, estática, sistema de partículas, rotación	El estudiante no proporcionó una conclusión con algo de referencia a los datos y de los temas de cinemática, dinámica, estática, sistema de partículas, rotación

Rúbrica de evaluación de objetivo 5: informe final del curso de física 1

	4	3	2	0
Descripción del procedimiento	Los procedimientos fueron delineados paso a paso de manera que pueden ser seguidos por cualquiera sin necesitar explicaciones adicionales desde el punto de vista de cinemática, dinámica, estática, sistemas de partículas, rotación.	Los procedimientos fueron delineados paso a paso, pero tenía 1 ó 2 deficiencias que requirieron explicación aún después de la retroalimentación del profesor, desde el punto de vista de cinemática, dinámica, estática, sistemas de partículas, rotación	Los procedimientos fueron delineados paso a paso, pero tenía 3 ó 4 deficiencias que requirieron explicación aún después de la retroalimentación del profesor, desde el punto de vista de cinemática, dinámica, estática, sistemas de partículas, rotación	Los procedimientos que fueron delineados estaban bastante incompletos o en desorden, aún después de la retroalimentación del profesor, desde el punto de vista de cinemática, dinámica, estática, sistemas de partículas, rotación
Análisis	La relación entre las variables es discutida y las tendencias/patrones son analizadas lógicamente. Las predicciones son hechas sobre la teoría vs la práctica.	La relación entre las variables es discutida y las tendencias/patrones analizados lógicamente.	La relación entre las variables es discutida, pero ni los patrones, tendencias o predicciones son hechos basados en los datos..	La relación entre las variables no es discutida.
Gráficos/diagramas	Se incluye diagramas claros y precisos que	Se incluye diagramas que están etiquetados de una	Se incluye diagramas y éstos están etiquetados.	Faltan diagramas importantes o

	facilitan la comprensión del experimento. Los diagramas están etiquetados de una manera ordenada y precisa.	manera ordenada y precisa.		faltan etiquetas importantes.
Diseño de un video ilustrativo del trabajo.	El equipo muestra en el video una visión clara de lo que va a lograr. Cada miembro describe lo que ellos están tratando de hacer y generalmente cómo su trabajo contribuye al producto final	El equipo muestra en el video una visión bastante clara de lo que va a lograr. Cada miembro puede describir lo que ellos están tratando de hacer en conjunto, pero tienen problemas en describir cómo su trabajo contribuirá al producto final.	El equipo muestra en el video una idea del concepto a desarrollar, pero no tiene un enfoque claro a seguir. Los miembros del equipo describen de diferentes maneras las metas/el resultado final del producto.	El equipo muestra en el video que ha puesto muy poco esfuerzo en sugerir ideas y refinar el concepto. Los miembros del equipo no tienen claro las metas y cómo sus contribuciones les ayudarán a alcanzar la meta.
Conclusión	La conclusión incluye las variables que han analizado, posibles fuentes de error y lo que se aprendió del experimento.	La conclusión incluye las variables que han analizado, y lo que se aprendió del experimento.	La conclusión incluye lo que fue aprendido del experimento.	No hay conclusión incluida en el informe.

Capítulo 11: “Experiencias De Aplicación Del Enfoque Basado En Las Competencias”. (2)

Eliana Ximena Narváez Parra
Jairo Armando Bonett Manosalva
Rosa Maribell Galeano Quintero
Universidad de Santander UDES
Bucaramanga, Colombia

Martha Lilia León Noris
Minerva Yépez Alarcón
Universidad Veracruzana
Veracruz, México

Sandra Licette Padilla Sarmiento
Diana Janeth Villamizar Carrillo
Universidad de Pamplona
Pamplona, Colombia

Rosa María Domínguez Martos
Universidad Católica los Ángeles de Chimbote
Piura – Perú.

Representación gráfica del conocimiento como estrategia de aprendizaje en competencias de lecto-escritura científica para estudiantes de Medicina de la Universidad de Santander UDES

Eliana Ximena Narváez-Parra, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad de Santander UDES. enarvaez@udes.edu.co

Jairo Armando Bonett-Manosalva, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad de Santander UDES.jbonnett@udes.edu.co

Rosa Maribell Galeano-Quintero, Facultad de Salud, Universidad de Santander UDES. rosamaribell@gmail.com

Resumen

El modelo educativo basado en competencias busca fortalecer habilidades que el estudiante irá complementando durante su proceso de formación. En el curso Biociencias I Medicina para estudiantes de primer semestre en la Universidad de Santander, se propuso durante el ejercicio de la actividad docente orientar el aprendizaje con estrategias de representación gráfica de esquemas de conocimiento para la estructuración del pensamiento organizado y la aplicación de plantillas para analizar la lógica y comprensión de artículos científicos en el desarrollo de habilidades cognitivas. A partir de un proyecto de aula semestral, se asignó por grupo de trabajo un tema del área de salud, que integró los componentes biológicos y químicos de este curso en tres fases: primera fase (búsqueda y selección de literatura científica de la temática bajo estudio, elaboración de plantillas de análisis de la lógica de un artículo científico), segunda fase (organización de la información en un mapa de correlación), tercera fase (organización de la información en un mapa semántico y sustentación del tema asignado). Este proceso permitió

estimular la consulta de información bibliográfica de artículos científicos, la lectura rigurosa de los mismos y la consolidación de ideas sobre un tema específico dentro del proceso de formación por competencias.

Palabras clave

Mapa cognitivo, Organización del pensamiento, Pensamiento lógico, Rubrica.

Abstract

The educational model based on competencies to strengthen skills that the student will be complementing during the learning process. In the course Biociencias I medicine for first semester students in the University of Santander, was proposed during the exercise of the teaching activity guide learning with strategies of graphical representation of knowledge schemes for the structuring of thought organized and the application of templates to analyze the logic and understanding of scientific articles in the development of cognitive skills. From a semi-annual classroom project was allocated by working group a topic in the health area, it incorporated the biological and chemical components of Biociencias I medicina course in three phases: First phase (search and selection of scientific literature of the topic under study, elaboration of templates of the logic of a scientific article), second phase (to organize the information in a correlation map), third phase (to organize the information in a semantic map and sustaining the assigned topic). This process allowed: to stimulate the search of bibliographic information from scientific articles; the rigorous reading of the same and the consolidation of ideas on a specific topic within the process of training by competencies.

Keywords: Cognitive maps, Logical thinking, Organization of thought, Rubrics.

Introducción

Una mirada crítica basada en 35 trabajos de investigación sobre el estado actual de las practicas de lectura y escritura en las universidades colombianas permiten reconocer un gran desarrollo en las competencias comunicativas a través de medios como la radio o las redes sociales y un déficit en la cultura lecto escritora (Camargo-Martínez, et al. 2008). Dentro de este compendio de investigaciones Ulloa (2008), concluye que existe un marcado desequilibrio de las nuevas generaciones con la escritura y la lectura en comparación con la tecno cultura. Resalta además que las causas de estas deficiencias están relacionadas con la pérdida de espacios y actividades para el desarrollo de competencias lecto escritoras tales como centros literarios, clubes de lectura entre otros, que son contrastantes con las formas de comunicación oral y visual orientadas por las por las tecnologías de la información y la comunicación.

Gutiérrez et al. 2007, en su investigación "Aportes de una experiencia universitaria en lectura y escritura para la consolidación de una política institucional" propusieron para el problema de lectura y escritura el desarrollo de los procesos de metalectura y metaescritura (desarrollo de la competencia "hacer" a escribir y leer).

De las conclusiones de Camargo-Martínez et al. (2008) se destaca que uno de los aspectos puntuales que no se tratan en las investigaciones sobre la evaluación en lecto escritura es la ausencia de estudios en aspectos tales como: percepción, atención, conocimientos previos, claves de recuperación, codificación y esquemas, premisa que nos sirve como justificación para el desarrollo del presente trabajo cuyos objetivos se centraron en desarrollar y aplicar una serie de estrategias de representaciones gráficas para el abordaje de artículos científicos y acceso al conocimiento a través de la lectura crítica y el análisis de habilidades de pensamiento para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de recién ingreso adscritos al programa de Medicina de la Universidad de Santander UDES – Sede Bucaramanga – Periodo 2015.

Métodos

Para lograr la integración de las áreas de la ciencia básica, Biología y Química que hacen parte del curso de Primer semestre del Programa Académico Biociencias I Medicina 16181, se desarrolló la estrategia de enseñanza focalizada en el Proyecto de Aula "Asignación semestral de un tema de interés en el área de la Salud", donde se trabajó con 67 y 88 estudiantes durante el primer y segundo semestre respectivamente, que se distribuyeron en grupos de cuatro.

Durante el primer periodo académico (semestre 2015 A) se llevó a cabo esta actividad en tres momentos, correspondientes a los cortes académicos establecidos por la Universidad de Santander UDES, así:

Primer corte: organización de grupos de trabajo con cuatro estudiantes. Asignación aleatoria del tema a profundizar. Definición y explicación de los componentes de un artículo científico. Capacitación en la consulta de bases de datos de artículos científicos. Consulta y selección de ocho artículos, seis en idioma español y dos en idioma inglés en torno al tema asignado. Entrega del compendio de artículos consultados.

Segundo corte: presentación de una prueba evaluativa sobre el contenido de los artículos consultados y en el Tercer corte: sustentación oral de la temática de estudio mediante presentación en Power Point o Prezi.

Adaptación de la estrategia pedagógica al modelo por competencias.

Para el segundo semestre académico la metodología presentó modificaciones respecto al inmediatamente anterior (Figura 1):

Con apoyo del curso de Competencias Cognitivas se diseñó un proyecto de aula que desarrolló una ruta formativa en el que se privilegiaron algunas estrategias, instrumentos y técnicas que facilitaron el proceso de comprensión y crítica de los temas objeto de estudio en el curso, especialmente los relacionados con la "Asignación semestral de un tema generativo de interés en el área de la Salud". Esta actividad fue alimentada por las reflexiones sobre cómo abordar la lectura crítica en la que los estudiantes reflejaron sus aprendizajes en tres momentos evaluativos:

Para el Primer corte: organización de grupos de trabajo con cuatro estudiantes. Asignación aleatoria del tema a profundizar. Definición y explicación de los componentes de un artículo científico. Capacitación en la consulta de bases de datos de artículos científicos. Consulta y selección de ocho artículos, seis en idioma español y dos en idioma inglés en torno al tema asignado. Entrega de un portafolio del compendio de artículos consultados y diligenciamiento de la plantilla para analizar la lógica de cada uno de éstos de Paul y Elder (2003).

Segundo corte: elaboración de un diagrama de Correlación de la información basado en Pimienta Prieto (2012) y en el Tercer corte: construcción de un Mapa semántico basado en Pimienta Prieto (2012) y sustentación oral mediante el recurso Poster.

Instrumentos de enseñanza aprendizaje (segundo periodo académico del año 2015).

Práctica No 1 de laboratorio: Estructura del Informe de laboratorio, donde se definen claramente los componentes de un artículo, retroalimentación sobre el artículo científico en clase

magistral, taller sobre la búsqueda de artículos y consulta de bases datos, plantilla para analizar la lógica de un artículo, instrucciones generales sobre el mapa de correlación y mapa semántico, normas básicas para la elaboración de presentaciones en diapositivas.

Instrumentos de evaluación.

Para este componente se emplearon los siguientes instrumentos: cada una de las plantillas diligenciadas por los estudiantes para analizar la lógica de un artículo y rúbricas de evaluación de: mapa de correlación, mapa semántico, sustentación oral y poster.

Análisis Estadístico.

Las notas obtenidas en los momentos evaluativos de la asignación semestral de los estudiantes de medicina de los periodos 2015A y 2015B fueron analizados mediante el uso del Programa estadístico PAST: Paleontological Statistic Software (Hammer et al. 2001) versión de uso libre 3.11 (2016). Se obtuvo la estadística descriptiva y se realizaron análisis de comparación para dos muestras: prueba de t, prueba de Kolmogorov-Smirnov y prueba de Mann- Whitney, para determinar si existían diferencias entre los pares de instrumentos en los momentos evaluativos.

Resultados y Discusión

Más que datos estadísticos, desarrollo de competencias.

Los análisis estadísticos (Figura 2, Tablas 1- 2) muestran que existen diferencias entre los procesos aplicados en los periodos 2015A y 2015B basados en los resultados cuantitativos de los estudiantes. La tabla 1 y la Figura 2 permiten entrever las diferencias en las medias y la varianza de cada par de estrategias utilizadas en cada momento evaluativo. Es claro que un

promedio elevado puede ser indicativo de una buena respuesta de los estudiantes a una acción y enmascarar la idea errónea de que se están desarrollando múltiples competencias. El mejor ejemplo de este fenómeno en este estudio se aprecia en la Figura 2 donde en el primer momento evaluativo para el periodo 2105A la media de la evaluación fue de 4.5/5.0 por la búsqueda de artículos científicos de un tema asignado, se podría decir que las competencias a evaluar fueron de tipo Instrumental (Tecnológico) e Interpersonales (sociales e individuales) las demás competencias el estudiante no las utilizó, pues como se ve en el segundo momento evaluativo 2015A con la evaluación escrita de la lectura de los artículos, la media de las calificaciones se baja a 3.2/5.0. Este descalabro evaluativo estimuló al estudiante a prepararse para su último momento evaluativo y responder ante la sustentación oral de su proyecto semestral, de esta forma mejorando su "nota" más no desarrollando competencias instrumentales (cognitivas y metodológicas) y todas las demás.

Es remarcable que en esta estrategia de asignación semestral no se tuviera en cuenta el desarrollo de las competencias de Comunicación escrita. El cambio a este proceso incompleto de formación se da al replantear los instrumentos y la estrategia para los momentos evaluativos del periodo 2015 B, como se aprecia en el desarrollo y aumento progresivo de las medias de las evaluaciones. Con estas modificaciones se logró desarrollar todo el conjunto de competencias Instrumentales, Interpersonales y Sistémicas.

Las diferencias estadísticas entre los pares de los momentos evaluativos del 2015A y 2015B se muestran en la Tabla 2 (prueba de t, Kolmogorov-Smirnov y Mann-Witney), donde cada una de las pruebas indica diferencias significativas para cada par de instrumentos y momentos evaluativos. Dichas diferencias indican desigualdades en la respuesta del estudiante al

tipo de evaluación en cada momento, mostrando un cambio en el desarrollo de las competencias con esta serie de estrategias propuestas en este trabajo.

Análisis Cualitativo del Desarrollo de las Competencias.

Villa-Sánchez y Poblete-Ruiz (2011) establecen que "el aprendizaje basado en competencias se fundamenta en la responsabilidad de aprender del estudiante y en el desarrollo de sus competencias iniciales a lo largo de su carrera" (p. 148). Durante el desarrollo de esta estrategia se evidenció el cambio en la responsabilidad de los estudiantes al asumir con mayor compromiso el desarrollo de las actividades que implicaban la lectura, análisis, resumen y la construcción de documentos escritos en forma gráfica, así como la divulgación de este conocimiento construido mediante las exposiciones y los posters.

La Tabla 3 muestra el nivel de desarrollo de las competencias en cada momento evaluativo y con cada instrumento pedagógico, además se aprecian cambios significativos en el mejoramiento de las mismas con las modificaciones realizadas para el segundo semestre académico.

Competencias Instrumentales.

Cognitivas:

Se evidenció su desarrollo a través del diligenciamiento por parte de los estudiantes de las plantillas para analizar la lógica de un artículo científico. Además de la elaboración de esquemas de organización de la información abordada en los artículos a través de mapas de correlación y mapas semánticos que promovieron en los estudiantes la identificación de conceptos o ideas principales y la relación entre ellos, el pensamiento lógico, así como la organización del pensamiento para interpretar y comprender la lectura realizada de los artículos científicos.

Desde los dos cursos (Biociencias I y Competencias Cognitivas) se orientó a los estudiantes a encontrar nuevas estrategias para la comprensión crítica de textos científicos que le permitieran un mejor desempeño en el curso de Biociencias I.

Metodológica: Para el Primer semestre académico del año 2015 se tuvieron en cuenta los tres momentos evaluativos propuestos por la universidad, no se construyeron esquemas de asociación de la información ni la plantilla del análisis lógico de un artículo científico. Durante el segundo semestre académico del año 2015 los estudiantes trabajaron la temática que les correspondió durante un periodo de cuatro horas de su trabajo independiente y de dos horas en el Curso Competencias Cognitivas, curso de apoyo para fortalecer competencias de lecto escritura en los estudiantes de primer semestre de Medicina .Los estudiantes tuvieron un mes para desarrollar las actividades propuestas sobre la temática de estudio en cada momento de evaluación (Primer corte académico, Segundo corte académico, Tercer corte académico).

Tecnológica: Para acceder a las publicaciones del tema de estudio los estudiantes tuvieron disponible las bases de datos con las que cuenta la universidad.

Interpersonales.

Individuales: Se apropiaron de cada uno de los procesos que se llevaron a cabo para automotivarse en temáticas de interés en su perfil profesional, manteniendo un sentido ético.

Sociales: El trabajo en equipo favoreció el intercambio de ideas y en algunos grupos se evidenciaron conflictos que fueron solucionados rápidamente.

Sistémicas.

Organización: Se orientó el desarrollo de esta actividad semestral por el cumplimiento de metas para cada corte académico con las evidencias propuestas para cada momento evaluativo. Se observó la distribución de actividades por parte del líder de cada grupo.

Desarrollo en Competencias de lecto-escritura (Instrumentales:linguísticas).

El diálogo, la retroalimentación oportuna y permanente favoreció el desarrollo de habilidades para la lectura crítica y la producción escrita, así como la representación gráfica. La generación de ambientes propicios (tutorías, asesorías, foros de discusión, laboratorios, elaboración de ensayos, debates) para el desarrollo del curso facilitaron la contextualización de las prácticas de lecto escritura, así como el abordaje de los temas objeto de reflexión. Los aspectos que ejercieron una influencia más clara sobre la satisfacción de los estudiantes fueron la asimilación de los contenidos abordados en clase, el avance en los productos y las herramientas dadas por los profesores, así como por el colectivo de estudiantes en los ejercicios de retroalimentación.

El manejo de artículos científicos en idioma inglés permitió a los estudiantes reconocer que la información científica en el idioma español es más limitada y que esta herramienta favorece el desarrollo del primer nivel de dominio de esta competencia, que implica que el estudiante pueda leer y redactar sin problemas un texto científico de a cuerdo a lo propuesto por Villa-Sánchez y Poblete-Ruiz (2007).

Con esta estrategia y los instrumentos utilizados se logró romper la inercia lectora y escritora de los estudiantes de Medicina del curso implicado en este estudio, así como la renuencia a la consulta y lectura de material científico en idioma inglés.

Consideración general.

De la misma manera que se requiere una capacitación continua en la enseñanza del desarrollo de las competencias para los profesores como los propone Gutiérrez et al. (2007), también sugerimos que se hace necesaria una capacitación de los estudiantes en el aprendizaje por competencias.

Conclusiones

Cada una de las actividades desarrolladas por los estudiantes estimuló el desarrollo de las competencias genéricas.

En el desarrollo de esta estrategia se logró promover la lectura crítica de artículos y la redacción de textos cortos. Así como la presentación del conocimiento aprendido de forma oral.

La ruta formativa que se diseñó permitió a los estudiantes que fueran conscientes de todas las habilidades que intervienen para desarrollar competencias cognitivas y comunicativas, de igual manera incursionaron en otras estrategias como la de representación gráfica.

Se utilizó la autoevaluación como base para la autorregulación del aprendizaje.

El uso de las guías y rúbricas permitieron a los estudiantes disponer de la información acerca de los indicadores con los cuáles se valoraba el abordaje de los artículos científicos.

Se hace necesario el diseño e implementación de un curso sobre el aprendizaje basado en competencias para los estudiantes.

Agradecimientos

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, la Escuela de Medicina y los estudiantes del curso Biociencias I por el apoyo brindado al desarrollo de este trabajo. De igual forma agradecemos al profesor Javier H. Jerez-

Jaimes por sus contribuciones en el análisis estadístico, la revisión y estructuración de este manuscrito.

Referencias

Camargo-Martínez, Z., Uribe-Alvarez, G., Caro-Lopera, M., y Castrillón, C. (2008). Estado del arte de las concepciones sobre prácticas de lectura y escritura en la universidad colombiana. Grupo de Investigaciones en Didáctica de la Lengua Materna y la Literatura (DiLeMa), Ministerio de Educación Nacional y Universidad del Quindío. 59 Pp. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-248749_Estado_del_arte_lectura_escritura_en_la_U.pdf

Gutiérrez, A., Rodríguez, A., y S. González. (2007). Aportes de una experiencia universitaria en lectura y escritura para la consolidación de una política institucional. Grupo Heterotalia. I Encuentro Nacional de discusión sobre políticas institucionales para el desarrollo de la lectura y escritura en la Educación Superior. ASCUN y Red Nacional de discusión sobre Lectura y Escritura en Educación Superior. Universidad Sergio Arboleda. Bogotá.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontología Electrónica 4(1), 9 Pp. Recuperado de: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

McClelland, D.C. (1973) Testing for Competencies rather than intelligence, American Psychologist 28: 1- 14.

Pimienta- Prieto, J. H. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. Pearson Educación, México. 192 Pp.

Paul, R y Elder, L. (2003). La Miniguía para el Pensamiento Crítico, Conceptos y Herramientas. Fundación para el Pensamiento Crítico. Pp 26.Última consulta febrero 14 de 20016. Recuperado de: https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf

Ulloa, A. (2008). Lectura, escritura y conocimiento en la Educación Superior. Una propuesta investigativa desde la comunicación social. II Encuentro nacional y I Internacional sobre Lectura y Escritura en Educación Superior. Bogotá.

Villa-Sánchez, A., y Poblete-Ruiz, M. (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Universidad de Deusto. Bilbao. 333 Pp.

Villa-Sánchez, A., y Poblete-Ruiz, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. Bordon 63 (1),147-170.

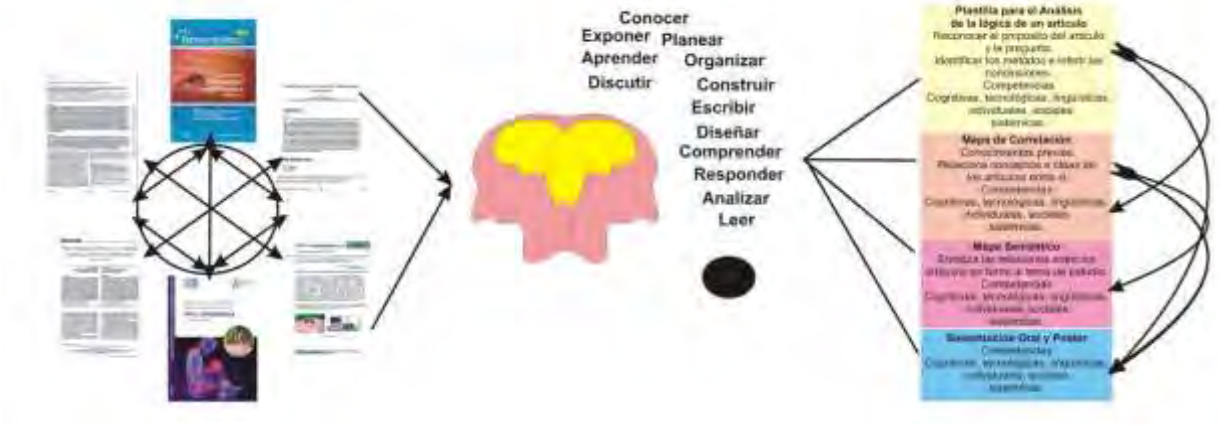


Figura 1. Estrategia planteada para el segundo semestre de 2015. Búsqueda de artículos científicos en idioma español e inglés. T
cerebral de objetivos y competencias a resolver por el estudiante. Instrumentos que favorecen el desarrollo de los objetivos y las comp

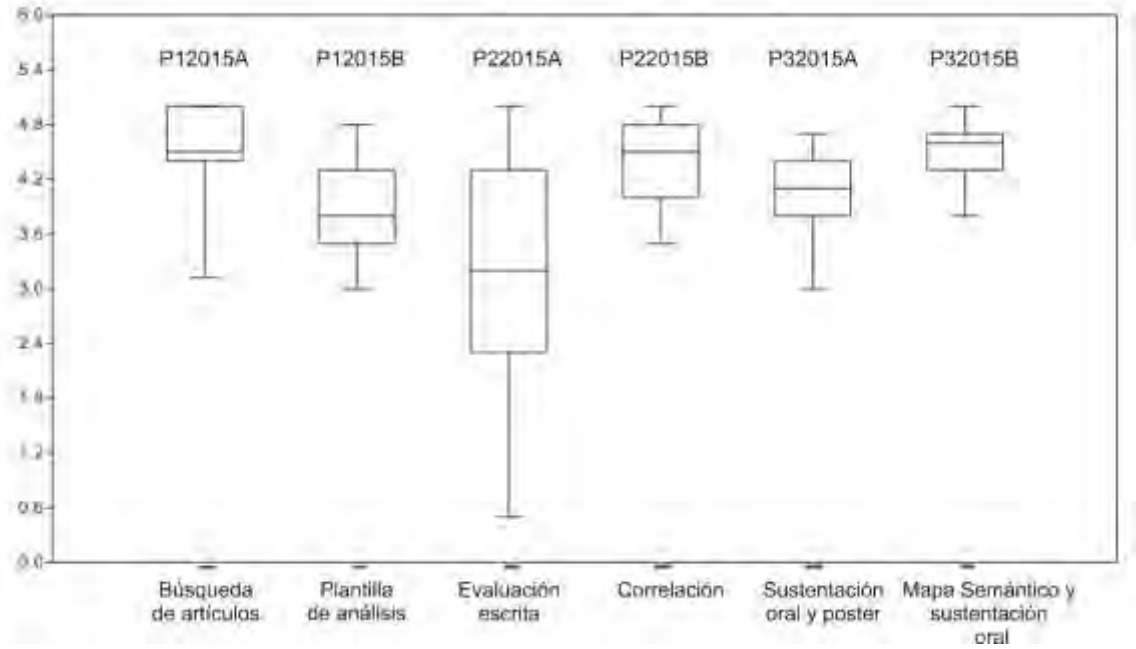


Figura 2. Boxplot, eje de Y sistema de calificación de 0.0 a 5.0. eje de X estrategias e instrumentos de evaluación en cada mome
Nótese la progresión en las calificaciones con la estrategia propuesta (2015B).

Tabla 1. Descriptivos estadísticos de cada estrategia e instrumentos pedagógicos

	P1 2015 A	P1 2015 B	P2 2015 A	P2 2015 B	P3 2015 A
	Búsqueda artículos	**Plantilla Análisis artículos**	**Evaluación escrita**	**Correlación**	**sustentación oral y poster**
N	71.00	92.00	71.00	93.00	70.00
Min	3.12	3.00	0.50	3.50	3.00
Max	5.00	4.80	5.00	5.00	4.70
Sum	320.20	364.40	232.60	408.70	284.82
Media	4.51	3.96	3.28	4.39	4.07
Std. Error	0.07	0.05	0.13	0.05	0.05
Varianza	0.32	0.24	1.16	0.25	0.16
Stand. Dev	0.57	0.49	1.07	0.50	0.39
Mediana	4.50	3.90	3.20	4.50	4.05

Tabla 2. Pruebas de Hipótesis para cada par de instrumentos en cada periodo evaluativo

		Prueba T (media) Ho: m1 =m2	**Kolmogorov-Smirnov** Ho: las muestras son similares		**Mann** Ho: No ha diferencia dos estrat
P1 2015 A Búsqueda de Artículos	**P1 2015 B Plantilla de Análisis de Artículos**	T: 6.6468 p: 4.41E-10 P<<<0.05 Rechazo Ho	D: 0.56 p: 7.7E-12 Rechazo Ho	p<<< 0.05	Z: -6. 9.01E-10 Rechazo
P2 2015 A Evaluación escrita	**P2 2015 B Correlación**	T: -8.85 p: 1.41E-15 P<<<0.05 Rechazo Ho	D: 0.54 p: 3.98E-11 Rechazo Ho	p<<< 0.05	Z: -6. 7.21E-12 Rechazo
P3 2015 A Sustentación oral y poster	**P3 2015 B Mapa semántico y sustentación oral**	T: -7.27 p: 1.44E-11 P<<<0.05 Rechazo Ho	D: 0.47 p: 1.5E-8 Rechazo Ho	p<<< 0.05	Z: -6. 2.45E-10 Rechazo

Prevalencia de obesidad, una experiencia exitosa de competencias en la formación del médico cirujano

Martha Lilia Leon Noris y Minerva Yépez Alarcón, Universidad Veracruzana, México

mleon@uv.mx; myepez@uv.mx

Resumen.

El presente trabajo es una de las experiencias de aplicación de las competencias en el área de Socio Médicas en alumnos de primer año de la Licenciatura de Médico Cirujano. El fortalecimiento integra 7 competencias genéricas en donde aportan al alumno los saberes sobre los factores de riesgos, y su relación con el proceso salud - enfermedad, aplicándolo en la práctica de campo e incidiendo en una problemática nacional de salud pública, como es la obesidad. Se aplicó un instrumento para conocer la prevalencia de obesidad en el que se identificó el índice de masa corporal a 157 niños de una escuela del área básica preescolar, en zona urbana. El instrumento fue aplicado a 72.46% niños y 85.54% niñas, obteniendo una prevalencia de sobrepeso del 15% en niñas y 7 % en niños, y prevalencia de obesidad en el 17% de las niñas y 11% en los niños. Con la intervención realizada, el alumno además fortaleció las competencias de su perfil profesional transverzalizando las competencias genéricas.

Abstract.

The following research is one of the application competence experiences in the Socio-Medic area for first year students in Medical degree. This consolidation integrates 7 generic competences, which help the students identify risk factors, and their relation with the process of health-sickness by applying them in the practice and taking part in a national problem of public health, like obesity. An instrument was applied to know the prevalence of obesity, in which it was identified the Body Mass Index (BMI) of 157 children in kindergarten in a local urban area. The instrument was applied to 72.46% boys and 85.54% girls, getting a prevalence of overweight in 15% of girls and 7% of boys, and prevalence of obesity in 17% of girls and 11% of boys. With this intervention, the students also strengthened the competences of their professional profile mainstreaming the generic competences.

Texto

Introducción

A lo largo de los últimos años, a nivel mundial, se espera que las instituciones educativas generen un capital humano competente que responda al mercado laboral con responsabilidad y compromiso social. El Programa de Trabajo Estratégico de la Dra. Sara Ladrón de Guevara de la Universidad Veracruzana a, México(2013) señala que los procesos de enseñanza se enfoquen en escenarios reales en donde los alumnos desarrollen las competencias indispensables para su formación de por vida , ubicando a la investigación como eje de transformación, aprovechando la generación del conocimiento como recurso para una formación profesional de excelencia, fortaleciendo además, una cultura de vinculación, fomento al humanismo, interculturalidad y equidad de género.

Hablar de competencias no es sencillo, su descripción y comprensión ha tomado diversas aristas, por ejemplo, Gallart A. y Jacinto (1995) la define como: “Un conjunto de propiedades en permanente modificación que deben ser sometidas a la prueba de la resolución de problemas concretos en situaciones de trabajo que entrañan ciertos márgenes de incertidumbre y complejidad técnica” (p.2).

En 1994, Gonczi la define como el desempeño inteligente en situaciones específicas, incorporando la idea de juicio profesional.

En 1996 ,Kobinger considera a la competencia como un conjunto de comportamientos socio afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras para llevar a cabo un papel, una función, una actividad o tarea, mientras que Tobón Tobón , Pimienta Prieto García(Fraile 2010) consideran a la competencia como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer.

Muchas otras acepciones se tienen, sin embargo, su importancia radica en que hoy, los procesos de calidad en organizaciones y empresas dentro de las que se encuentran las instituciones educativas, requieren de la profesionalización de sus trabajadores y/o académicos , y de egresados que cuenten con las competencias necesarias para su desempeño personal y profesional , en donde de forma inter y multidisciplinaria atiendan problemas de la sociedad .

El presente trabajo representa una experiencia de fortalecimiento de competencias en el alumno de medicina en un escenario real y en donde además, se articula el quehacer docente con la investigación.

Desarrollo.

Los aspectos económicos y sociales que se viven a nivel mundial han impactado en muchos ámbitos, siendo uno de ellos la salud, en donde las enfermedades no transmisibles se han convertido en un problema de salud pública mundial y que sin duda México es uno de los países que lo enfrenta. Esto se confirma por la Organización Mundial de la Salud (2013), quien señala que, desde el 2008,57 millones de defunciones se debieron a enfermedades no transmisibles entre las cuales se encuentran el cáncer, enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes, por lo que en una proyección considera que para el 2030 se llegará a 55 millones de muertes en el mundo a causa de dichas enfermedades.

La Academia Nacional de Medicina (2015) en uno de sus libros retoma su postura sobre la Obesidad en México, e informa que desde 1980 hasta el día de hoy se ha incrementado el problema de diabetes atribuible al sobrepeso y la obesidad, siendo esta última, la consecuencia de una ingesta de energía mayor al gasto sin importar el nivel económico o cultural de la persona que lo posea.

Datos del Centro Nacional para la Salud de la Infancia de México, en el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (2010), señalan que los niños de 5 a 11 años el sobrepeso y obesidad se presenta en 1 de cada 4, mientras que en los adolescentes la padecen el 31%. En el país, esta incidencia se ha incrementado de tal manera que actualmente ocupa a nivel mundial el segundo lugar en obesidad en adultos y el primero en obesidad infantil.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014), señala que la diabetes puede desarrollarse por la obesidad y sobrepeso, lo que se ha incrementado en jóvenes de ambos sexos. Para atender esta problemática, se estableció un plan para su control y prevención

partiendo de identificar los factores de riesgo como lo es el tabaco, la inactividad física, la dieta y el consumo de alcohol.

En México, la Secretaría de Salud informó en 2012 que el país invierte en la atención médica de enfermedades relacionadas con de la obesidad 42 mil millones de pesos anuales, y las pérdidas por productividad, por su parte, ascienden a 25 mil millones que pagan directamente los contribuyentes. En suma, se espera para el 2017, un incremento si no se aplican estrategias efectivas.

Es importante aclarar que los datos presentados no incorporan niños de 3 a 5 años siendo esencial identificar el estado nutricional de los mismos, ya que es una edad en donde están adquiriendo todo tipo de hábito alimenticio, enseñado por sus padres, familiares o incluso los docentes de la escuela. Además, otros factores que han repercutido en este problema son los diversos medios de comunicación que promueven alimentos y bebidas que en su mayoría son procesadas e industrializadas aumentando los contenidos de azúcares y carbohidratos en el organismo.

Habitualmente, se escucha que el problema de la Obesidad se identifica en adolescentes, adultos e incluso en personas mayores, pero muy pocos se preguntan realmente, cómo se encuentra la población infantil.

Veracruz, es uno de los estados que conforma México, el cual presenta serios problemas de obesidad y sobrepeso, principalmente en los adultos. En dicho estado se encuentra la Universidad Veracruzana la cual es una institución Pública de Educación Superior. Sus programas educativos se encuentran distribuidos en cinco regiones (Poza Rica-Tuxpan, Córdoba-Orizaba, Veracruz-Boca del Río, Xalapa y Coatzacoalcos-Minatitlán). Ante los desafíos actuales

que rigen a la sociedad, fue que desde hace más de 15 años inició con un cambio en su sistema educativo bajo un enfoque de competencias, condición que le permite a la institución fortalecer su capital humano para generar cambios en los esquemas de enseñanza, por lo que el rol del docente lo lleva ahora a dar una orientación educativa a sus estudiantes para alcanzar aprendizajes significativos en ellos , de ahí que el planeamiento didáctico se convierte en una competencia esencial para el académico.

A su vez, el modelo institucional educativo plasma la docencia-investigación como actividades que se articulan en la búsqueda del fortalecimiento de los Cuerpos académicos, y de los alumnos, que lleven a un impacto en la sociedad .Ver figura 1

Ante la problemática de salud presentada, y dado que la experiencia educativa (materia) de Epidemiología y Ecología contribuye en la formación del perfil del médico cirujano, en donde desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes sobre los aspectos socio médicos que lo lleven a intervenir como promotor en la salud, fue que se decidió trabajar en el ámbito preescolar donde predominan niños de 3 a 6 años de edad. Se consideró dicho ámbito ,ya que es la etapa en donde todo niño adquiere hábitos alimenticios que a futuro causarán efectos benéficos o dañinos en su salud.

Se destaca que las competencias del Médico General Mexicano, es un proyecto establecido por la Asociación Mexicana de facultades y escuelas de Medicina A.C. (2008), en donde la profesión médica se concibe en dos ejes: El primero consiste en la relación entre conocimiento científico y práctica clínica; el segundo, por la relación entre legos y expertos. Estos 2 ejes organizan la acción profesional, siendo la metodología el elemento que permite su articulación.

De esta forma, se definen 7 competencias genéricas para el médico general:

- *Dominio de la atención médica general.*
- *Dominio de las bases científicas de la Medicina.*
- *Capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades.*
- *Dominio ético y del profesionalismo.*
- *Dominio de la calidad de la atención médica.*
- *Dominio de la atención comunitaria.*
- *Capacidad de participación en el sistema de salud.*

Estos enunciados se circunscriben en el hacer específico, por lo que el alumno:

Aplica el método científico, epidemiológico y bioestadística con profesionalismo y ética.

Comunica al paciente indicaciones precisas y claras.

Promueve la salud individual, diagnostica y establece un plan de acción como parte de su dominio de la atención médica.

Se compromete con el paciente y sociedad generando un humanismo propio de su profesión.

Participa de forma colaborativa dando atención y seguridad al paciente.

Maneja la tecnología de la información y comunicación así como la gestión del conocimiento.

Objetivo.

Fortalecer competencias del alumno de medicina a partir de una intervención en niños de preescolar para conocer la prevalencia de obesidad y con ello establecer acciones de mejora en estos pacientes.

Metodología.

Se conformó un grupo de 19 alumnos y 2 académicos para identificar la prevalencia de obesidad en niños de una escuela de nivel preescolar. La forma de medir la obesidad fue mediante la obtención del Índice de Masa Corporal (IMC), el cual consiste en dividir el peso de una persona en Kgrs entre la estatura elevada al cuadrado.

Se construyó un instrumento que sirvió como guía para concentrar los valores de las variables estudiadas: sexo, peso, talla y edad. Dichas variables fueron utilizadas para calcular el índice de masa corporal de cada participante.

El estudio fue descriptivo, observacional y de tipo transversal .Cada niño bajo la autorización de su tutor o una autoridad de dicha institución; fue pesado y medido con ayuda de básculas calibradas y altímetros.

Posteriormente, se procedió al cálculo de IMC para luego categorizar sus estados nutricionales (sobrepeso, obesidad y bajo peso) los cuales se determinaron mediante las tablas de percentiles proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud en 2013 para menores de 19 años, en donde se señala que un IMC situado por debajo del percentil 5,inidca un niño de bajo peso, IMC en el percentil 5 por debajo de 85 indica a un niño con peso saludable, un IMC en el percentil 85 hasta por debajo del 95 es sobrepeso y un IMC igual o mayor al percentil 95 corresponde a un niño con obesidad. La información fue analizada por medio de frecuencias absolutas y relativas, en el caso de las variables cuantitativas (de intervalo) , se analizó por medio de medidas de tendencia central y de dispersión.

La investigación se apegó a Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, artículo No. 17 , en donde se explican claramente las restricciones que deben tenerse en cuenta, en este caso, es una investigación sin riesgo para el paciente.

Resultados

Se estudiaron 157 participantes de los cuales 85 eran de sexo femenino (54%) y 72 de sexo masculino (46%) .Ver tabla 1

Las prevalencias de las categorizaciones nutricionales en la población infantil fueron de 8 niños con obesidad (11%), 5 niños con sobrepeso (7%), 47 niños normales (65%) y 12 niños con bajo peso (17%). Para el sexo femenino, se identificó una prevalencia de 14 niñas con obesidad (17%), 13 niñas con sobre peso (15%), 41 niñas son normales (48%) y 17 con bajo peso (20%). Se observa que las mujeres tienen una mayor disposición a presentar obesidad o cualquier otro desorden nutricional. (Ver gráfico 1)

La realización de este trabajo fortaleció al alumno en competencias para tener:

- *Capacidad metodológica e instrumental en ciencias aplicando el método científico, epidemiológico y bio estadístico, así como el manejo de la tecnología de la información.*
- *Dominio de la atención médica general realizando una promoción de la salud individual, diagnóstico, plan de acción, habilidades clínicas, comunicación con el paciente.*

- *Dominio de las bases científicas de la medicina: Dimensión biológica, dimensión social, pensamiento complejo y sistémico.*
- *Dominio ético y del profesionalismo: Compromiso con el paciente, compromiso con la sociedad y el humanismo, compromiso con la profesión y el equipo de salud, compromiso con sí mismo.*
- *Dominio de la calidad de la atención médica y trabajo en equipo: Calidad en la atención y seguridad para el paciente, trabajo en equipo y liderazgo.*
- *Dominio de la atención comunitaria: Planificación de acciones comunitarias en salud, desarrollo comunitario en salud.*
- *Capacidad de participación en el sistema de salud: Planes y políticas nacionales de salud, marco económico.*

Estas competencias se transversalizaron a lo largo de la intervención de los alumnos, así como las actividades que permitieron articular la docencia-investigación. La evaluación de dichas competencias se realizó con rúbricas y como evidencias reportes e informes.

Conclusiones

Las problemáticas actuales exigen egresados competentes en su disciplina y con una formación de por vida. Siendo la obesidad un problema de salud pública en México, se determinó la prevalencia en niños de preescolar, cuyos resultados no fueron de la magnitud que se esperaba ,pues su prevalencia es superada por el bajo peso, por lo que hoy por hoy, reducir estos niveles en la población de estudio tiene mayor relevancia, sin restarle importancia a los demás desórdenes alimenticios.

El abordaje de este problema permitió un aprendizaje significativo del estudiante de medicina, fortaleciendo competencias genéricas y específicas, haciéndoles reflexionar en su compromiso social. Sin duda, es una función del docente generar las estrategias idóneas para desarrollar alumnos con las capacidades indispensables que respondan a los problemas actuales de la sociedad y el alumno debe, por su parte, aprender a aprender con valores y principios que lleven a un mejor mundo y calidad de vida, para lo cual es necesario establecer programas y su implementación y seguimiento acorde a la problemática de salud trabajando de manera conjunta con el sector salud.

Referencias

Academia nacional de Medicina. Obesidad en México.- Recomendaciones para una política de Estado . Recuperado de http://www.anmm.org.mx/ publicaciones/ Obesidad/obesidad.pdf

Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (2010). Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. México. Gobierno Federal Salud. Recuperado de http://www.censia.salud.gob.mx /descargas/infancia/2010/2.9._Estrategia_Salud_Alim.pdf

Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C. (2008). Perfil por competencias del Médico General. México. Recuperado de http://www.uv.mx/orizaba /medicina/files/2012/10/perfilporcompetencia.pdf

Gallart Ma y Jacinto C.(1995).Competencias Laborales: tema clave en la articulación Educción-Trabajo. Biblioteca digital de la Organización de los Estados Iberoamericanos

(OEI). Educación Técnico Profesional. Cuaderno de trabajo 2.Recuperado de http://www.oei.es/oeivirt/fp/cuad2a04.htm

Gonczi A (1994).Competency based assessment in the professions in Australia Assesment in Education. Vol. 1, Núm. 1 Doi: 10.1080/0969594940010103

Kobinger Nikole (1996).El sistema de formación profesional y técnica por competencias desarrollado en Quebec. En Arguelles Antonio (comp) Noriega. México.

Ladrón de Guevara S. (2013-2017).Programa de Trabajo Estratégico .Universidad Veracruzana. Recuperado de http://www.uv.mx/programa-trabajo/Programa-de-Trabajo-Estrategico-version-para pantalla.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014): Estadísticas a propósito del día Mundial de la Diabetes. Recuperado de http://fmdiabetes.org/wpcontent/uploads/2014/11/ diabetes2013INEGI.pdf

Organización Mundial de la Salud (2013).Plan de Acción Mundial para la prevención y el control de enfermedades no transmisibles 2013-2020.Recuperado de http://www.who.int /cardiovascular_diseases/15032013_updated_revised_draft_action_plan_spanish.pdf

Organización Mundial de la Salud (2013).IMC para la edad niños. Recuperado de http://www.who.int/childgrowth/standards/cht_bfa_ninos_p_2_5.pdf?ua=1

Secretaría de Salud. (2013).Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. Recuperado de http://promocion.salud.gob.mx/ dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf

Secretaría de Salud (2013) . Reglamento de la Ley General De Salud en materia de investigación para la salud. Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html

Tobón, S., Pimienta, J.& García , J.A. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. México: Pearson. Recuperado de http://detodoproducciones.com.ve/padula/DGDE1_3Secuencias%20Didacticas%20-%20Aprendizaje%20y%20Eva.pdf

Tablas y Figuras.

Fig 1.- Vinculación docencia-investigación y el impacto en competencias

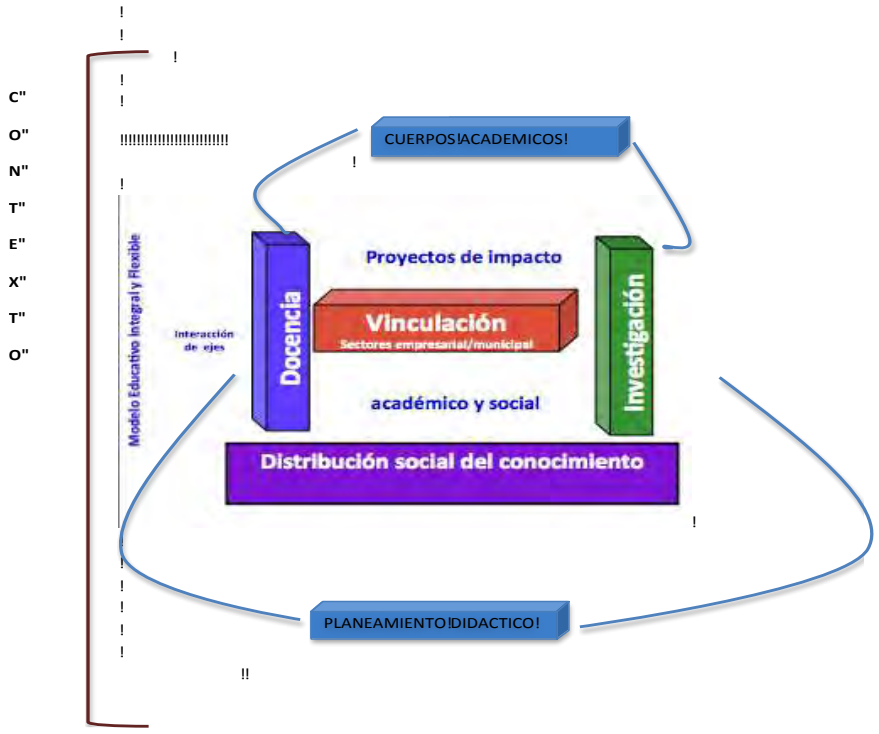


Tabla 1.- Características Generales de la Población

N= 157

Características	N	%
Grupos de edad (Años)		
3 años	19	12.1
4 años	63	40
5 años	56	35.6
6 años	19	12.1
Sexo		
Masculino	72	54.15
Femenino	85	45.85

!

Gráfico 1- Frecuencia de Estados Nutricionales en Ambos Sexos

N=157

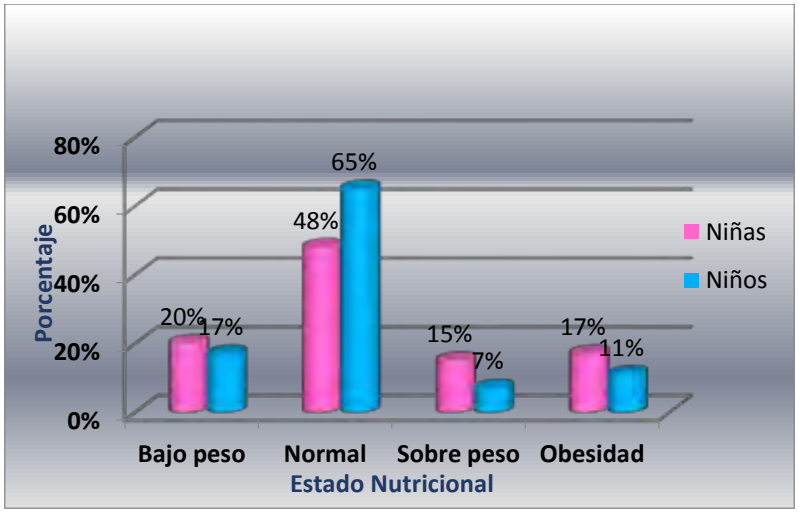

80%
60%
40%
20%
0%
Porcentaje
65%
48%
20%
17%
15%
7%
17%
11%
Niñas
Niños
Bajo peso
Normal
Sobre peso
Obesidad
Estado Nutricional

Tabla 3. Competencias genéricas desarrolladas en cada momento evaluativo. (+) Menor desarrollo de la competencia. (++) Nivel medio de desarrollo de la competencia. (+++) Mayor nivel de desarrollo de la competencia. (-) No aplica para este instrumento o estrategia.

Categorías de clasificación de las competencias			Período académico 2015A			Periodo académico 2015A		
			P1 Búsqueda de artículos	P2 Prueba escrita de revisión artículos	P3 Sustentación oral	P1 Uso de las plantillas para la lógica de los artículos	P2 Elaboración Mapa de correlación de los artículos	P3 Elaboración Mapa semántico de los artículos
Instrumentales	Cognitivas	Pensamiento reflexivo	+	+	+	++	+++	+++
		Pensamiento lógico	+	-	++	+++	+++	+++
		Pensamiento analítico	+	+	+	+++	+++	+++
		Pensamiento sistémico	+	++	++	++	++	++
		Pensamiento crítico	-	-	-	++	+++	+++
		Pensamiento práctico	+	+	+	+++	+++	+++
		Pensamiento deliberativo	-	-	-	++	+++	+++
		Pensamiento creativo	-	-	++	+++	+++	+++
		Pensamiento colegiado	+	-	++	+++	+++	+++
	Metodológicas	Gestión del tiempo	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		Resolución de problemas	-	-	-	++	+++	+++
		Toma de decisiones	++	-	++	++	+++	+++
		Planificación	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Tecnológicas	Uso de bases de datos	+++	-	-	+++	-	-
		Uso de equipos tecnológicos	+++	-	+++	+++	-	+++
	Linguísticos	Comunicación verbal	++	-	+++	++	+++	+++
		Comunicación escrita	-	+++	+++	+++	+++	+++
		Manejo de idioma extranjero	++	++	++	++	++	++
Interpersonales	Individuales	Automotivación	+++	++	+++	+++	+++	+++
		Diversidad de pensamiento	+++	-	+++	+++	+++	+++
		Sentido ético	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Sociales	Comunicación interpersonal	+++	-	+++	+++	+++	+++
		Trabajo en equipo	+++	-	+++	+++	+++	+++
		Tratamiento de conflictos	+++	-	+++	+++	+++	+++
Sistémicas	Organización	Gestión por objetivos	+++	++	++	+++	+++	+++
		Gestión de proyectos	++	-	++	+++	+++	+++
		Orientación a la calidad	++	++	++	++	++	+++
	Capacidad emprendedora	Creatividad	-	-	++	+	+++	+++
		Espíritu emprendedor	-	-	++	+	+	++
		Innovación	-	-	++	-	+	++
	Liderazgo	Orientación al logro	+++	++	+++	+++	+++	+++
		Liderazgo	+	-	+	++	++	++

Las Competencias: Un Camino Hacia El Desarrollo Académico De Los Psicólogos En Formación.

Sandra Licette Padilla Sarmiento

spadilla@unipamplona.edu.co

Diana Janeth Villamizar Carrillo

Jacarrillo71@unipamplona.edu.co

Docentes Investigadora Universidad de Pamplona

Resumen

Este trabajo resalta la importancia de contar con un contexto académico integral en la educación superior a través de la realización de una propuesta sugerente hacia la integración de políticas administrativas y proyectos que involucren la gestión del talento humano y bienestar universitario, la admisión, seguimiento, permanencia y procesos del egresado, la capacitación docente y el manejo de las TIC en la formación de psicólogos que sirvan como escenarios de formación, visualicen la necesidad de dinamizar lo personal y contextual desde formar en habilidades, competencias y el manejo de la personalidad, en pro de su perfil ideal de formación. Para ello tuvo en cuenta una metodología descriptiva, exploratoria, transversal que compilo las percepciones de docentes, estudiantes y egresados del programa de Psicología de la Universidad de Pamplona en cuanto al ideal en competencias en el camino hacia la integralidad, que sirvió como proceso de autoevaluación, dando cuenta de las necesidades propias, visualizando un horizonte con calidad en la acreditación institucional con continuidad y ajuste a los procesos, articulando

el acto educativo, priorizando en la enseñanza – aprendizaje de habilidades y competencias para movilizar la construcción del pensamiento y análisis crítico en la sociedad colombiana desde el desarrollo académico.

Abstract

This work highlights the importance of having a comprehensive academic context in higher education through the completion of a suggestive proposal towards the integration of administrative policies and projects that involve the management of human talent and University welfare, admission, follow-up, permanence and processes of the graduate, teacher-training and the management of TIC in the training of psychologists that can serve as training scenarios , displayed the need to stimulate personal and contextual from training in skills, competences and management of personality, for your ideal training profile. This took into account a descriptive, exploratory, transverse methodology that I compile the perceptions of teachers, students and graduates of the program of psychology of the University of Pamplona as the ideal skills on the way to the entirety, which served as a process of self-assessment, realizing the needs, displaying a horizon with quality in the institutional accreditation with continuity and adjustment processes articulating the educational Act, priority in the teaching - learning of skills and competencies to mobilize the construction of thought and critical analysis in the Colombian society since the academic development.

Introducción

La Educación es sin duda uno de los conceptos más importantes y significativos para la sociedad. Por educación se entiende el proceso de formación integral de cada una de las personas que conforman una colectividad, permitiendo la adaptación y acomodación de la persona a su ambiente. Está mediada por múltiples actores, entre ellos la familia como fuente principal de los valores y de los comportamientos; la sociedad en general y las instituciones de educación como segundo campo más importante en la socialización del sujeto.

En el siglo XXI es fundamental pensar desde la educación superior y en este caso investigativo en la universidad pública: Universidad de Pamplona en estrategias mancomunadas que establezcan un puente de acción entre los procesos administrativos, la calidad académica y el impacto y la responsabilidad social desde el desarrollo integral, permitiendo la construcción de espacios académicos cuyo objetivo y jerarquización se centre en potenciar habilidades y competencias que posibiliten alcanzar la formación en el perfil de cada uno de los programas ofrecidos. Así como lo estipula Zambrano (2007), el acto educativo en sí mismo debe propiciar la reflexión y el poder pensar cada una de las acciones que se realizan a la luz de tres funciones principales de la universidad: la investigación, la formación y la extensión.

La investigación como respuesta a las múltiples necesidades desde áreas como la tecnología, lo experimental, lo aplicado y lo organizacional. La docencia como aspecto integrador entre la actualización del conocimiento ya adquirido con la constante y ardua búsqueda de otro y la posibilidad de construcción y de transmisión de los mismos. La

extensión al generar logros, servicios, productos que demuestran las características principales de formación y que benefician real y eficazmente a las poblaciones con las que la universidad ha dirigido sus compromisos y sus acciones (Méndez, 1999)

El programa de Psicología de la Universidad de Pamplona fue retomado en este caso en particular desde un proyecto que propuso un ideal de desarrollo en la investigación, la docencia y la extensión, generador de espacios de autoevaluación permanente, capacitación docente, utilización de recursos, manejo contextual del perfil profesional y la formación académica en la construcción social del futuro profesional.

Esta propuesta busca contar en cada uno de los semestres con un proceso de acompañamiento que inicia en oficinas como Admisiones, registro y control; que lo ubica en la Facultad de Salud, que lo forma en el Departamento de Psicología sin olvidar la interdisciplinariedad y que le fomenta un futuro profesional a través de las prácticas formativas donde estudiantes, docentes, padres de familia, administrativos, egresados y el cuerpo directivo en general a través de las políticas de gestión del Talento humano y los planes y proyectos del centro de bienestar universitario que paralelamente los forma en Planestic para los temas de competitividad son ejes fundamentales.

El trabajo de investigación que finaliza con dicha propuesta, inicia por indagar tres aspectos fundamentales del perfil del estudiante de Psicología de la Universidad de Pamplona centrados en: estructura de personalidad, competencias y habilidades; realizando un estudio mixto con participación de estudiantes, docentes y egresados.

Esta socialización científica en el Congreso Internacional sobre el Enfoque basado en competencias se centra solo en las competencias y habilidades que los estudiantes, docentes y egresados perciben como ideales en el camino hacia su desarrollo académico integral; aspectos éstos que fueron evaluados desde la metodología cualitativa a través del cuestionario abierto y grupos de enfoque, y que por limitaciones de tiempo dejan a un lado los resultados cuantitativos de las estructuras de personalidad; pero que se presentan directamente relacionados con el perfil en el ideal del Programa.

Este trabajo tiene como objetivo socializar la propuesta de estrategias alrededor de las prácticas formativas que permitan establecer una ruta crítica para determinar el camino a seguir en la consecución de la calidad en los procesos administrativos y en la calidad de los procesos académicos (procesos de aprendizaje enseñanza; planes de estudio; investigación y desarrollo). La crítica, la reflexión y los aportes al proceso en conjunto con los docentes, estudiantes y egresados permitió la evaluación de los procesos propios por parte de la Universidad de Pamplona y a partir de allí la posibilidad más adelante de construir nuevas formas de acompañamiento que no se queden en la perpetuación de la dinámica actual sino que propicie el desarrollo de espacios en donde se cuestione el conocimiento como una construcción social.

El enfoque de competencias estuvo orientado en la relación de las competencias interpretativas, propositivas y argumentativas que en su momento se encontraban en el proyecto educativo institucional, donde las investigadoras reconocieron la diversidad de posibilidades frente al tema y la necesidad de proponer a un futuro mediano una política institucional que aperture desde su pensamiento pedagógico nuevas líneas de trabajo.

Desarrollo

Este estudio construye una propuesta integral académico administrativo que incluye la visión de políticas desde lo contextual individual para que la universidad de Pamplona cuente con escenarios que permitan formar profesionales de acuerdo a los perfiles de cada uno de los programas que involucren las competencias y habilidades idóneas para dar respuesta a las necesidad del ambiente con las que se encuentren cada uno de los egresados.

Esta propuesta surge de un desarrollo metodológico de forma participativa que compilo información de los agentes gestores del programa de psicología recolectados a través de los cuestionarios abiertos y grupos focales de una metodología descriptiva, exploratoria y transversal y cuyos resultados se presentaron en matrices y fueron relacionados con una prueba de personalidad de tipo cuantitativa. Estos últimos no serán abordados en este escrito.

El objetivo central de la recolección de esta información era caracterizar las prácticas formativas del departamento de psicología de la universidad de Pamplona desde la descripción de la estructura de personalidad, las competencias y habilidades que se requieren realizando una doble triangulación (población e instrumentos) que permitieron la construcción de una propuesta de acompañamiento al desarrollo académico en la educación superior.

La investigación se vio apoyada por tres tipos de muestras que se describen a continuación con sus principales características: 41 Psicólogos en formación que se encuentran cursando la asignatura Prácticas Formativas I en el Dpto. de Psicología de la Universidad de Pamplona durante el II semestre académico del año 2013 correspondiente a

noveno semestre; 12 docentes que hacen parte del Departamento de Psicología de la Universidad de Pamplona pertenecientes a la sede principal y al centro de estudios de Villa del Rosario; 12 psicólogos egresados del Departamento de Psicología que se desempeñan laboralmente en la región de Norte de Santander (Pamplona y Cúcuta).

Este trabajo de investigación corresponde a la propuesta final de un proceso académico de posgrado denominado Maestría en Educación. Se inicia la exploración de la idea de investigación, indagando cuáles son los problemas contextuales, sociales, académicos, culturales que merecen y requieren de estudios investigativos específicos y de análisis; teniendo en cuenta que la investigadora es docente universitaria de la Universidad de Pamplona y ha evidenciado en su quehacer diario los procesos académicos y administrativos de las prácticas formativas del Programa de Psicología e identificando la necesidad de estudiar estos procesos, la lluvia de ideas se encaminó hacia los procesos de caracterización y descripción de las prácticas formativas. Esta investigación contó con el acompañamiento, la orientación y el visto bueno de la directora del proyecto la Ph.D Diana Janeth Villamizar Carrillo y con el aval para su desarrollo por parte del comité de la Maestría en Educación.

Se procede luego a realizar la recolección de información, la documentación de la idea de investigación y el marco conceptual. Se realiza un análisis metodológico con el propósito de definir el enfoque y los instrumentos más idóneos para la recolección y análisis de la información con el propósito de generar una discusión y posteriores conclusiones que sean la base de un programa de acompañamiento. Al seleccionar la metodología y construir los instrumentos se hace necesario realizar un procedimiento de

revisión de los mismos por parte de jueces expertos, que validan y otorgan confiabilidad a los instrumentos propuestos y con ello asegurar su posterior aplicación.

El desarrollo de esta investigación se realiza utilizando dos instrumentos desde el enfoque cualitativo para la recolección de la información: el cuestionario abierto y el grupo focal.

Las competencias de los psicólogos en formación de prácticas son el resultado del aprendizaje obtenido en los ocho semestres anteriores y de las experiencias personales, sociales y académicas que cada uno de los estudiantes ha tenido la oportunidad de vivenciar. Se define como todo aquello que el estudiante es capaz de hacer al término del proceso educativo teórico y los procedimientos que le posibilitan continuar aprendiendo de forma más independiente en el transcurso de su vida. El propósito de las competencias es facilitar la práctica del conocimiento y no solo su acumulación, facilitar la resolución de problemas y la creación de estrategias y acciones propias a cada contexto con el que se mejoren las condiciones de vida y las situaciones presentes de las personas.

El análisis de la información permite evidenciar que de la misma forma en la que al interior del referente teórico se encuentran diversas posturas y enfoques conceptuales con respecto a las competencias los psicólogos en formación, los docentes y los egresados experimentan frente al concepto de competencia diferentes significados y en algunas ocasiones se equipara y se define como una habilidad. Hacen referencia también al hablar de competencias a la formación en valores, a la moral, a lo ético.

Actualmente la evaluación del proceso de prácticas formativas del departamento de psicología se hace teniendo presente las orientaciones y los lineamientos del Colegio

Colombiano de Psicólogos, de acuerdo a ello se tienen tres grandes competencias: las competencias del saber, las del saber hacer y las del ser. Las competencias del saber se subdividen a su vez en competencias disciplinares y las competencias interdisciplinares; el saber hacer, acoge las competencias sociales, las competencias comunicativas, la planeación y organización de las acciones y la información; finalmente la competencia del ser agrupa la interacción social y la competencia ética.

Al hacer la revisión teórica del concepto se encuentran diversos autores y enfoques desde los cuales analizar el mismo. Así, por ejemplo, el ministerio de Educación a través de las pruebas Saber Pro evalúa tres competencias principales: la competencia argumentativa, la competencia propositiva y la competencia interpretativa. Estas competencias hicieron parte fundamental del proceso de prácticas formativas del departamento de psicología, pues posibilitaron la primera aproximación a la evaluación por competencias del proceso. Sin embargo, y gracias a las actualizaciones que se han realizado el comité de prácticas consideró en su momento necesario iniciar la evaluación por competencias según el Colegio Colombiano de Psicólogos.

El discurso de los participantes de esta investigación hace referencia a que las competencias se van fortaleciendo a medida que va avanzando el proceso de formación de cada uno de los estudiantes del programa de psicología. De esta forma se identifica que las competencias propositivas, en donde se da valor especial a la creación de estrategias, propuestas, acciones novedosas se constituyen en una de las fortalezas del proceso de formación, entre tanto se deberá trabajar en la competencia argumentativa.

La mayoría de los participantes manifiestan la necesidad de aclarar e iniciar el fortalecimiento de las competencias desde los primeros semestres de la carrera, con el

objetivo de que al momento de ingresar a prácticas estas competencias faciliten y permitan que el psicólogo en formación se apropie y se sienta mucho más cómodo y seguro al interior del escenario de práctica. Además manifiestan que las competencias no pueden ser genéricas, esto quiere decir que deben formularse de acuerdo a las características de cada uno de los escenarios de prácticas en esta medida serían específicas y estarían evaluando realmente el desempeño y la capacidad que se ha ido adquiriendo.

Se identifican competencias comunicativas, evaluativas, relacionadas con la capacidad de escucha, el cumplimiento de responsabilidades, el comportamiento ético y la recursividad, creatividad en todas las actividades que se programan, mencionan además la necesidad de incluir competencias en el dominio de una segunda lengua y en el uso adecuado y óptimo de las Tics.

La competencia ética resalta en las tres poblaciones, aludiendo a la sensibilidad y a la gran conexión que los psicólogos en formación establecen con lo humano, con la esencia del otro con el que interactúan y quien además les permite ser. Otras competencias identificadas se mencionan como dinámicas, proactivos, trabajo en equipo, competencias cognoscitivas, competencias profesionales, intelectuales, de manejo de grupo, de gestión, entre otras.

Una competencia que llama la atención y que además corresponde con una de las funciones misionales de las instituciones de educación superior es la competencia investigativa. Esta competencia tiene un referente teórico claro, pero sugiere en el discurso la posibilidad de incentivar, de apoyar, de orientar a los psicólogos en formación hacia la exploración, la investigación, la construcción y análisis de ideas que faciliten mejores y más agradables espacios.

En cuanto a la habilidad, ésta se define para efectos de este documento desde la capacidad innata que tiene el individuo, la destreza y la facilidad que tiene para realizar ciertas tareas, cuyo desarrollo se ve fortalecido por las interacciones con el ambiente. En esta categoría se presentaron varias confusiones entre el concepto de habilidad y competencia, sin embargo el interés central es observar aquellas habilidades que posibiliten el manejo de las situaciones y los eventos que se presentan día a día.

La muestra poblacional considera que en referencia a las habilidades, aquellas que más dominancia tienen son: habilidades de observación, escucha activa, comunicación asertiva y herramientas o estrategias para el manejo de grupo, capacidad de interpretar el contexto y proponer soluciones a posibles conflictos, que justifiquen sus acciones en los diferentes escenarios teniendo en cuenta los referentes teóricos y la búsqueda constante de la información y la promoción de la investigación que es la que genera el verdadero conocimiento.

Se identifican también habilidades relacionadas con la escucha activa, habilidad comunicativa y la habilidad social que se hacen imprescindibles en el manejo de las relaciones interpersonales entre jefes inmediatos, docentes asesores y psicólogos en formación que realizan actualmente las prácticas formativas del Programa de Psicología; habilidades relacionadas con el análisis, la capacidad crítica, de índole investigativo, habilidades relacionadas con la planeación, ejecución y evaluación, habilidades en el desarrollo de proyectos de promoción y prevención.

Las habilidades más destacadas por la muestra las constituyen las habilidades sociales, con una frecuencia de mención elevada pues según los participantes estas habilidades permitirán que el trabajo sea productivo, feliz y se realice de forma armoniosa. También se

encuentran las habilidades para la resolución adecuada de conflictos que hacen del psicólogo en formación un mediador, un conciliador entre las diversas situaciones que puedan presentarse.

Teniendo en cuenta todos estos resultados la propuesta encaminada a admisiones registro y control académico tocó la necesidad de revisar las inscripciones de pregrado que puedan incluir datos para el seguimiento de quien inicia cada carrera, en cuanto al centro de bienestar universitario se propone un mayor acompañamiento y liderazgo a través de los programas y planes que desarrolla dicha dependencia; igualmente es fundamental desarrollar de forma transversal estrategias que permitan que Planestic llegue durante toda la formación académica al futuro egresado y capacitar a los docentes del Departamento de Psicología con el propósito de crear y construir en conjunto opciones de sistematización de las experiencias y además la consolidación en la plataforma de las acciones que desde prácticas se realizan.

Conclusiones

Es indispensable hacer una conexión desde los procesos de autoevaluación del programa de psicología, en la cual están inmersos los resultados de esta investigación con las políticas los planes y programas que desarrolla la universidad en sus procesos administrativos a través de las políticas institucionales generando espacios que propicien la formación integral del futuro egresado, aunando esfuerzos desde la gestión del talento humano, la capacitación docente, Planestic, bienestar universitario, admisiones registro y control, facultad de salud y departamento de psicología, entre otros.

En cuanto a las competencias que más sobresalen son las comunicativas, las propositivas, las interpretativas, las analíticas. Es necesario fortalecer las falencias respecto a la competencia argumentativa durante el curso de los semestres 1 a 8 y de igual forma en los dos niveles de práctica.

Surgen tres competencias y/o habilidades que no se documentan en la teoría pero que se repiten en los discursos de los participantes y hacen parte de las funciones misionales de las instituciones de Educación Superior. La competencia investigativa y la competencia en el dominio de una segunda lengua y en el uso adecuado de las Tics.

Las habilidades que sobresalen son las habilidades sociales, éstas hacen que los psicólogos en formación sean asertivos, tomen la iniciativa y mantengan excelentes relaciones interpersonales no solo con los funcionarios de las instituciones en las que se encuentran realizando su práctica sino más importante aun con los docentes asesores.

Mencionan también las habilidades socio afectivas, necesarias e importantes en los procesos de adaptación a las nuevas experiencias, a los escenarios de prácticas, a la metodología de los procesos académicos de las prácticas formativas. Estas habilidades socio afectivas si bien se presentan, no son dominantes teniendo en cuenta también las puntuaciones en el Factor B de la prueba de personalidad en donde la tendencia es hacia la inestabilidad emocional.

Se concluye que las habilidades de comprensión lectora, de redacción, de elaboración y construcción de informes, historias clínicas, procesos psicoterapéuticos son necesarias de

fortalecer, pues en el discurso y la información recolectada se alcanzan a evidenciar las mismas como debilidades.

Este trabajo deja como resultado que las competencias en el camino hacia el desarrollo académico de los psicólogos en formación juegan un papel fundamental desde las prácticas diarias y desde la proyección en la educación superior para formar profesionales íntegros que den respuesta a las necesidades del país.

Referencias bibliográficas

Benítez. Gerardo. El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico. Universitat Rovira I Virgili Ntic, Interacción Y Aprendizaje En La Universidad. ISBN: 978-84-691-0359-3/DL: T.2183-2007. Recuperado el 24 de Mayo de 2012

Camarero. Francisco, del Buey. Francisco, Herrero. Javier. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Universidad de Oviedo. Psicothema ISSN 0214 - 9915 CODEN PSOTEG 2000. Vol. 12, nº 4, pp. 615-622 Recuperado el 22 de Mayo de 2012.

De Vincenzi, Ariana (2009). Concepciones de enseñanza y su relación con las prácticas docentes: un estudio con profesores universitarios, Chía, v. 12, n. 2, agosto 2009. Disponible en<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123129420090002000 7&lng=es&nrm=iso>. Recuperado el 25 de mayo de 2012.

Díaz, Villa Mario. (2002) Flexibilidad y educación superior en Colombia. Instituto colombiano para el fomento y desarrollo de la Educación Superior (ICFES), primera edición, 2002.

Figueroa, J, Uribe A, (2012). Reflexión en torno a la formación académico – profesional en Puerto Rico y Colombia.

Gómez M, Rosalba. Guerrero, Frank. Y Colaboradores. Informe de la situación actual y logros del Proceso de Transformación de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Disponible en http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/22146/1/articulo2.pdf. Consultado el día 4 de Julio de 2012.

Hernández, U. J. (2002). La educación profesional basada en competencias. En J. H.(Ed). El concepto de competencia y una mirada interdisciplinar, (pp. 229-230). Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Ley 30 de Diciembre 28 de 1992. Artículo 1° principios. Colombia Recuperado de la página: http://cmsstatic.colombiaaprende.edu.co/cache/binaries/articles186370_ley_3092.pdf?binary_rand=6905

LEY 749 DE 2002 artículo 3o. de los ciclos de formación.Colombia Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2002/ley_0749_2002.html

Mangrulkar, L. Vince, Ch. Posner, M. (2001). Enfoque de Habilidades para la vida. Organización Panamericana de la Salud

Marger y Bertoglia, E. J. (2010). Complejidad, transdisciplinariedad y competencias: cinco viñetas pedagógicas. San José, Costa Rica: Uruk.

Méndez, Sandra. La gerencia de calidad total en la Educación superior. 1999. Disponible en http://tecnura.udistrital.edu.co/downloads/revista4/gerenciacct.pdf . Recuperado el día 4 de Julio de 2012

Padilla, S. (2005) Informe de Práctica Psicología Clínica. Facultad de Psicología. Documento sin publicar. Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga

Plan de prácticas Departamento de Psicología (2012). Documento sin publicar, fuente documental programa de Psicología Universidad de Pamplona.

Rodríguez, Damian Jorge. (2012). Formación profesional en Psicología: Autopercepción de competencias prácticas para el ámbito clínico en estudiantes de grado. Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

Solanes, A, Núñez, R, Rodríguez, J. (2008) Elaboración de un cuestionario para la evaluación de competencias genéricas en estudiantes universitarios. Universidad Miguel Hernández (Elche, Alicante) Vol. 26 Número 1 págs. 35 – 49 de Andalucía Occidental y ISSN 0213-334 Universidad de Sevilla.

Torres, G. (2011) Las competencias de los psicólogos en Colombia y en el mundo: Revisión crítica de algunos modelos de la formación por competencias. Universidad de La Sabana

Vásquez M, Domingo y Otros. (2012).La validez de la evaluación de los programas de Educación Superior: Requisito para su internacionalización. Universidad Veracruzana, Revista Iberoamericana de Educación.

Woolfolk, Anita (2006). Psicología educativa novena edición. Editorial Pearson Educación. México.

Zambrano L, Armando. Formación experiencia y saber. Editorial Magisterio. Bogotá. 2007

Aplicación del Modelo Inductivo de Adquisición de Conceptos y el Desarrollo de Capacidades de Pensamiento Crítico

Mg. Rosa María Domínguez Martos
dominguez_martos@hotmail.com.pe
Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Resumen

A inicios del siglo XXI, el Perú comenzó una reforma que lo llevo a implementar el Currículo por competencias.

Bajo este modelo, una enseñanza tradicional no era factible, por ello, se propuso realizar una investigación acción cuyo objetivo era implementar una nueva estrategia didáctica, para desarrollar la capacidad de pensamiento crítico.

La investigación se tituló "El Modelo Inductivo de Adquisición de Conceptos y el Pensamiento Crítico en el área de Historia, Geografía y Economía, del 5° grado "B" de secundaria de la IE Rosa Carrera de Martos – Piura".

En la primera parte de la investigación se realizó un diagnóstico que permitió esclarecer cuales eran las dificultades en el aprendizaje de la capacidad de juzgar y argumentar y de cómo la enseñanza tradicional de la docente contribuía a que esta no se lograra. En la segunda parte se estudiaron las bases científicas que sustentan el Modelo inductivo de adquisición de conceptos y la forma cómo este puede desarrollar capacidades de Pensamiento crítico. En la tercera parte se explica la experiencia pedagógica, describiendo cómo se aplicó el Modelo y los retos, cambios y logros de su aplicación. En la cuarta parte se reflexiona sobre los resultados de la intervención pedagógica.

Palabras Claves: Capacidad, estrategia didáctica, pensamiento crítico, adquisición de conceptos.

Summary

At the beginning of XXI century, Peru began a reform that led him to implement the curriculum by competencies.

Under this model, a traditional teaching was not feasible, therefore, it proposed to perform an action research aimed at implementing a new teaching strategy, to develop critical thinking skills.

Research was titled "Model Inductive Acquisition Concepts and Critical Thinking in the area of History, Geography and Economics, 5th grade" B" high IE Rosa Martos Carrera - Piura".

In the first part of the research a diagnosis that allowed clarify what were the difficulty in learning the ability to judge and argue and how the traditional teaching of teaching contributed to this not achieved was performed. In the second part of the scientific basis underlying the inductive acquisition model concepts and how this can develop critical thinking skills they were studied. The third part explains the pedagogical experience, describing how the Model and the challenges, changes and achievements of its application was applied. In the fourth part we examine the results of the pedagogical intervention.

Keywords: Ability, teaching strategy, critical thinking, acquisition of concepts.

Problema de investigación y método.

Quizás uno de los problemas más difíciles de aplicar el Currículo por competencias sea encontrar las estrategias didácticas adecuadas que ayuden a los docentes a lograr que los estudiantes apliquen lo que aprenden a nuevas situaciones, por ello, en esta ponencia

queremos presentarles una experiencia didáctica en la que en busca de solucionar esta dificultad se optó por aplicar el Modelo inductivo de Adquisición de Conceptos, trabajado por Klausmeier (1985) y Tennyson y Cocciarella (1986), y que se define como un conjunto de estrategias de enseñanza inductiva que tiene como propósito el aprendizaje de conceptos y el desarrollo del pensamiento crítico a través de pruebas de hipótesis (Eggen y Kauchak, 2001).

La experiencia se realizó en la institución educativa "Rosa Carrera de Martos", de la ciudad de Piura, Perú, en el año 2013, con estudiantes del último grado de educación secundaria.

Se aplicó la investigación – acción, "modelo de investigación dentro del paradigma cualitativo (que) observa y estudia, reflexiva y participativamente una situación social para mejorarla" (Rodríguez M. (1991, p.60) citado por Blandes (2000: p.23), al elegirse este modelo de investigación se consiguió una reflexión constante sobre mi práctica lo que permitió reconocer : ¿Por qué los adolescentes son tan poco críticos frente a la realidad social y política que afecta al Perú y al mundo? ¿El no entender conceptos claves de las Ciencias Sociales impide que desarrollen sus capacidades de pensamiento crítico? ¿Sí los estudiantes conocen conceptos básicos de las Ciencias sociales, serán capaces de extrapolarlos a situaciones sociales presentes? ¿Qué errores cometía en mi práctica pedagógica que limitaba el aprendizaje de mis estudiantes?

La Investigación – acción es propuesta de Kurt Lewin (1946) quien la describe cómo un proceso en forma de espiral, integrado por un conjunto de actividades planificadas sistemáticamente: diagnosticar, elaboración de estrategias de acción, ejecución y

evaluación de las estrategias de acción, el propósito final de la investigación será describir la realidad problemática que dará paso a una nueva investigación.

Para el caso de mi investigación, el proceso en espiral dio inicio con el diagnostico que permitió reconocer que utilizaba un sólo modelo de enseñanza - el expositivo tradicional - lo que originaba aprendizajes deficientes que no promovían el desarrollo de capacidades de Pensamiento crítico de los estudiantes de 5° "B" de secundaria de la IE Rosa Carrera de Martos. Ante esta realidad problemática se buscó elaborar un Plan de acción basado en el uso del Modelo inductivo de Adquisición de Conceptos, (Klausmeier (1985) y Tennyson y Cocciarella (1986), durante la aplicación del Plan de acción se fue evaluando continuamente los resultados de la estrategia y sus efectos en los logros de aprendizaje de los estudiantes, proceso que fue acompañado de una constante reflexión. Finalmente se evaluaron lo logros y dificultades que la aplicación de la nueva estrategia consiguió describiendo la realidad de mi práctica docente luego de la aplicación del Plan de acción, una nueva realidad problemática que dará paso a una nueva espiral en investigación.

Introducción.

El trabajo se organizó teniendo en cuenta las actividades sistemáticas que propone la Investigación acción: En la etapa exploratoria o diagnóstica se describe la situación de la práctica pedagógica explicando las estrategias que se han utilizado para la enseñanza – aprendizaje durante las clases de Historia, en la segunda parte se presenta el marco referencial para la acción pedagógica, que sirvió de pauta para iniciar la experiencia en el aula y para el diálogo reflexivo a lo largo de la investigación. En la tercera parte se elabora y aplica el Plan de acción, y finalmente, en la cuarta parte, se incluyen logros y reflexiones

sobre la didáctica y el desarrollo de capacidades de juicio crítico a partir de la aplicación del Modelo de adquisición de conceptos.

Etapa diagnóstica.

Al iniciar la investigación se procedió a diagnosticar la realidad de la práctica docente, observando, analizando, interpretando y reflexionando sobre la misma, identificando las dificultades e inconsistencias de la práctica que impedían alcanzar mayores logros de aprendizaje en los estudiantes del 5° "B" de la IE Rosa Carrera de Martos.

Para la realización del diagnóstico se elaboraron y aplicaron los instrumentos de recojo de información: ficha de análisis de contenido (de la Programación curricular, la Unidad de aprendizaje y la Sesión de clase), el cuestionario y la prueba para los estudiantes. Los mismos que luego fueron procesados, el cuestionario a través de la técnica del conteo y la prueba a través de matrices de evaluación. Para diagnosticar la situación referida a los Niveles de Pensamiento crítico de los estudiantes se utilizaron: Diario de campo, Registro etnográfico, Encuesta y una Prueba. Una vez concluido el procesamiento de datos se procedió a su interpretación.

Se encontró que en el Plan Curricular Anual sí se planificaban estrategias inductivas que promuevan el desarrollo del Pensamiento crítico, pero en lo que se refiere a la planificación de la unidad estas no se programan encontrándose una incoherencia entre ambos documentos. En cuanto a la sesión de aprendizaje, no se evidencio con claridad las actividades que llevarán al desarrollo de la capacidades de Pensamiento crítico, y a pesar de que establece de forma suficientemente clara el tema a tratar, no se plantean de forma específica las preguntas que se harán a los estudiantes, de forma que les ayuden a hipotetizar, generalizar y construir argumentos. Además, la sesión no cuenta con

indicadores que verifiquen la comprensión de conceptos y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Se planifican estrategias tradicionales, que no permiten la participación activa de los estudiantes en el proceso de construir su comprensión. Tampoco se desarrollan habilidades metacognitivas, de forma que los estudiantes sean conscientes de sus procesos mentales y pueda controlarlos.

El cuestionario aplicado a los estudiantes concluyó que, la profesora no utiliza las estrategias adecuadas para generar un ambiente que propicie el diálogo, ni tampoco se generan situaciones en las que los alumnos se ejerciten en el proceso de emitir una crítica de forma adecuada (sustentando sus respuestas con evidencias), cosa que no son capaces de hacer porque no se han generado las estrategias adecuadas para lograrlo.

En cuanto al desarrollo de la capacidades de pensamiento crítico se puso en evidencia que los estudiantes responden sin pensar y actúan como si se tratara de un juego, no poseen una adecuada autoregulación que les permita el monitoreo consciente de sus propias actividades cognitivas y por lo tanto se precipitan sin reflexionar sobre la respuesta que van a dar, ni en los argumentos que necesarios para justificar sus afirmaciones.

La Prueba aplicada a los estudiantes contenía lecturas a partir de las cuales debían realizar un análisis y tomar una postura frente a lo leído, los resultados evidenciaron que o los estudiantes presentaban sus posturas sin argumentarlas (no presentaron evidencias, no explicaron, ni emitieron un juicio de valor) o no respondían.

A partir de la etapa exploratoria se concluyó que al momento de ejecutar el Currículo por competencias en el área de Ciencias Sociales no se utilizaban estrategias de metodología activa lo que hacía que los estudiantes del 5° “B” de secundaria de la IE Rosa Carrera de Martos tuvieran insuficientes conocimientos sobre conceptos históricos y

sociales y que al ser incapaces de comprender claramente los rasgos suficientes y necesarios que determinan un concepto “lo que hace que sea lo que es y no otra cosa”, no tuvieran la capacidad de realizar procesos de pensamiento tales cómo argumentar, demostrar y valorar, capacidades del pensamiento crítico que requieren necesariamente que el individuo comprenda conceptos o ideas básicas.

Marco teórico

Currículo por competencias.

Para Stenhouse (1991) "un currículum es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica" (p.29)

En el proceso de hacer real el currículo, este se va concretizando en distintos niveles: El currículum prescrito. El currículum presentado a los profesores. El currículum moldeado por los profesores. La enseñanza interactiva. El currículum en acción. El currículum realizado y el Currículum evaluado (Gimeno, J. 1988.)

Por otro lado, una competencia es la cualidad que una persona tiene, un conjunto de capacidades que le permiten desarrollarse de forma integral y ser “capaz” de ejercer una función laboral, usar sus conocimientos para resolver problemas o ejecutar una tarea. Una competencia es más que conocimientos y habilidades, es la capacidad de afrontar demandas complejas en un contexto particular, un saber hacer complejo, resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades, conocimientos, actitudes, valores, utilizados eficazmente en situaciones reales (DeSeCo, 2005; Richen y Salganik, 2003) citado por Moreno, 2010).

Las “competencias” se constituyen a partir del desarrollo integrado de tres tipos de contenido o saberes: saber conceptual (habilidad para manejar conceptos, informaciones, datos y hechos), saber procedimental (habilidad para ejecutar una acción o una secuencia de acciones para solucionar un problema) y el saber actitudinal (habilidad para saber y el saber hacer sustentado en valores que forman actitudes para lograr el bien común) (Riveros, 2006).

En el caso de Perú, el Currículo por competencias busca: “formar personas que sepan emplear el conocimiento en la resolución de problemas de su contexto familiar, comunitario, social y escolar, en lugar de tener una gran cantidad de contenidos poco significativos para la mente del niño. Desarrollar competencias implica aprender a elegir y combinar los aprendizajes adquiridos en cada circunstancia, para afrontar toda clase de retos a lo largo de la vida” ((PERÚEDUCA).

Finalmente hay que entender que dada la complejidad de una competencia, es necesario conocer a profundidad el proceso que los estudiantes siguen para aprender, además del uso de métodos activos que permitan una participación continúa en un ambiente de confianza donde el docente este continuamente apoyando el proceso de aprendizaje con preguntas y reflexiones que promuevan la autoregulación (Moreno, 2010).

El Currículo por competencias busca que los estudiantes aprendan haciendo, por lo que el profesor debe ser lo suficientemente creativo para organizar situaciones en las que se propicie dicho aprendizaje. Además, requiere que el docente no se conforme con aprender una u otra estrategia didáctica sino que debe estar en una continua búsqueda de estrategias que le ayuden a mejorar su práctica y a crear nuevas y variadas formas de aprender para sus estudiantes.

Didáctica de la Historia.

La Didáctica de la Historia es una "Didáctica especial", es decir aquella disciplina parte de la Didáctica General que estudia la forma cómo el profesor comunica los contenidos históricos para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes. A pesar de ser relativamente nueva, la Didáctica de la Historia, reflexiona sobre: Los conocimientos y estrategias que el profesor de debe tener para poder enseñar, ya que: "No es suficiente saber Historia es necesario poder comunicarla" (Pagés I Blanch, 2004, p. 156 - 170) es decir "saber llegar" a los alumnos.

Enseñar Historia no es memorizar hechos, personajes y fechas sino: "La simulación de la actividad del historiador y el aprendizaje en la construcción de conceptos, familiarizando al alumnado a: formular hipótesis; aprender a clasificar de fuentes históricas; aprender a analizar las fuentes; aprender a analizar la credibilidad de las fuentes, el aprendizaje de la causalidad y, por último, el cómo iniciarse en la explicación histórica" (Prats: 2007).

La Historia en las aulas debe permitir a los estudiantes una comprensión crítica del pasado, para entender las decisiones que tomaron las sociedades del ayer, sacando una lección del pasado y anticipar los problemas del futuro, así lo señala Pagès i Blanch (2004) cuando dice que: *"*Enseñar historia en secundaria consiste en preparar a los jóvenes para que se sitúen en su mundo, sepan interpretarlo desde su historicidad y quieran intervenir en él con conocimiento de causa, quieran ser protagonistas del devenir histórico".

La Historia en las aulas busca desarrollar el espíritu crítico de los estudiantes a partir del conocimiento del pasado. Es decir, "enseñar que lo pasado como lo presente puede ser explicado de diversas maneras" (Prats, 2007), lo que significa que los estudiantes

aprenderán a evaluar la credibilidad de las fuentes, una capacidad necesaria para evitar sufrir posibles manipulaciones.

El aprendizaje de conceptos.

Según Bruner (1978) los conceptos permiten: Identificar los objetos y eventos que nos rodean, reducir la necesidad del aprendizaje constante, orientar la actividad instrumental y ordenar y relacionar clases de eventos. Un concepto es básicamente una idea, generada por la razón, a partir de elementos externos o internos a ella. Desde que nacemos y en contacto con el mundo vamos elaborando conceptos tanto de los objetos materiales (leche) como inmateriales (amor), a partir de estos conceptos las personas elaboran otros más complejos que nos permitirán conocer y enfrentarnos al mundo que nos rodea.

"El Aprendizaje de conceptos es aquel que se realiza por medio de la actividad intelectual y corresponde al aprendizaje racional que se ocupa de las operaciones de la mente por las cuales se asimila un hecho, principio o ley. Abarca el proceso de abstracción por el cual se forman los conceptos que son básicos para la comprensión de todas las ciencias. Supone el proceso de la formación de los juicios al componer las ideas que se expresan en formas de ideas, axiomas, principios o leyes. Implica el proceso de razonamiento, sobre todo en el reconocimiento de las relaciones causa o efecto, en la extracción de deducciones, en la formulación de generalizaciones, en el análisis de dificultades y en la solución de problemas". (De La Mora, 2007).

Modelo de adquisición de conceptos.

"El Modelo de Adquisición de Conceptos trabajado por Klausmeier (1985) y Tennyson y Cocciarella (1986), es un conjunto de estrategias de enseñanza inductiva que tiene como propósito el aprendizaje de conceptos y el desarrollo de pruebas de hipótesis". (Eggen y

Kauchak, 2001). Este modelo busca que los estudiantes construyen su propia comprensión de la realidad. Es útil para crear una experiencia en el uso del método científico en áreas de conocimiento diferentes a las ciencias exactas. Es una estrategia de enseñanza inductiva para ayudar a los estudiantes a ampliar su comprensión de los conceptos y practicar el pensamiento hipotético.

En el Modelo de adquisición de conceptos, el rol del docente consiste en ayudar a crear un clima para pensar, explicando la forma en que funciona el modelo, alentar a los estudiantes a formular hipótesis y guiar su pensamiento inductivo, solicitar explicaciones sobre el rechazo o aceptación de hipótesis y monitorear la actividad.

Pensamiento crítico.

El término crítico proviene del griego Kritike, que significa el "arte del juicio". Es decir, "la aplicación o uso de nuestro propio juicio en la toma de acciones de aceptación o rechazo de una información". (Campos, 2007, p.19)

"Es la actividad cognitiva asociada a la evaluación de los productos del pensamiento y es un elemento esencial para resolver problemas, tomar decisiones y para ser creativos" (Hérvas y Miralles, 2000). Desde el punto de vista práctico, es un proceso mediante el cual se usa el conocimiento y la inteligencia para llegar, de forma efectiva, a la posición más razonable y justificada sobre un tema.

Para Campos (2007): "El pensamiento crítico es el pensar claro y racional que favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo e independiente que permite a toda persona realizar juicios confiables sobre la credibilidad de una afirmación o la conveniencia de una determinada acción. Es un proceso mental disciplinado que hace uso de estrategias y

formas de razonamiento que usa la persona para evaluar argumentos o proposiciones, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos" (p. 19)

El pensador crítico busca entender cómo reconocer y mitigar o evitar los distintos engaños a los que es sometido en la cotidianeidad, además del pensamiento impulsivo, así lo dicen Espíndola y Espíndola (2005): "Tomar decisiones sin pensar bien las cosas. Las personas analíticas, y que piensan correctamente, dialogan consigo mismas y son autocríticas de lo que hacen y piensan; en cambio las que no lo son toman decisiones demasiado rápidas sin pensar en las consecuencias de sus actos… son dependientes de otros y carecen de autonomía" (p.14)

Según Facione (1998), "un pensador crítico es: Inquisitivo, bien informado, confiado en la razón, de mente abierta, flexible, intelectualmente justo en la evaluación, honesto al enfrentar sus sesgos personales, prudente al emitir juicios, dispuesto a reconsiderar, claro acerca de los asuntos en discusión, ordenado en asuntos complejos, diligente al buscar información relevante, razonable en la selección de criterios, centrado en la indagación y persistente en la búsqueda de resultados, los que son tan precisos como el contenido y las circunstancias de la indagación lo permiten" (Campos, 2007, p.36 y 37).

Tercera Etapa: La experiencia pedagógica.

Una vez realizado el diagnóstico de mí práctica docente inicie la intervención realizando la planificación de las sesiones de clase de acuerdo al Modelo inductivo de adquisición de conceptos, para lo cual tuve que mejorar la Unidad didáctica y las Sesiones de aprendizaje, documentos de planificación que me permitieron aplicar el modelo, además de elaborar instrumentos de evaluación que medían la capacidad de hipotetizar e inferir.

El modelo requería una determinada planificación: primero, identificar el concepto; luego, tener metas claras, es decir tener saber ¿Qué es lo que se quiere lograr en el estudiante?; después, seleccionar los ejemplos positivos y negativos y finalmente, elegir la forma en que serán presentados al estudiante (secuencializar).

Al planificar la unidad se seleccionaron una serie de conceptos históricos y sociales básicos a partir de los cuales (cómo lo indica el modelo) se seleccionaron ejemplos que combinen con las características esenciales del concepto, cuidando de no proponer contraejemplos.

Al comprender los conceptos seleccionados los estudiantes aprendieron a hacer inferencias a partir de fuentes históricas de distintos tipos (escritas, orales, audiovisuales).

En cada una de las sesiones los estudiantes fueron adquiriendo los pre -requisitos que necesitaban para desarrollar su capacidad crítica, así poco a poco fueron reduciendo la costumbre de responder sin reflexionar, haciéndose consientes de su propio aprendizaje.

Poco a poco aprendieron a controlar su Pensamiento impulsivo, la capacidad de concentración en la actividad fue mejorando con el tiempo, incluso cuando habían distractores externos ellos aprendieron a mantenerse concentrados.

También aprendieron a entender qué era una hipótesis, a deducirla de un texto o de cualquier otra fuente presentada y a plantear nuevas hipótesis a partir de la evidencia.

La justificación de sus opiniones fue haciéndose cada vez más amplia utilizando adecuadamente el lenguaje y los conceptos aprendidos. Empezaron a tener agudeza mental para buscar en sus libros los conocimientos que necesitaban para justificar sus respuestas.

Ayudados con las preguntas de la profesora fueron aprendiendo que aun cuando se equivoquen al proponer una hipótesis, estos "fracasos" deben incentivarlos a seguir buscando la verdad.

Cuarta etapa: Logros y reflexiones.

La investigación permitió reconocer que la aplicación del Modelo de adquisición de conceptos ayuda no solo a reconocer el concepto que va ha ser trabajado, sino que contribuye a su interiorización, como lo comenta una de las estudiantes: "(sus clases) te hacen recordar quizás temas pasados… por que muchas veces los profesores solo se dedican a avanzar a avanzar…usted aparte de que avanza nos hace recordar temas anteriores y así armamos el nuevo tema…"

Ahora los estudiantes ya no simplemente "adivinan" el significado de un término, sino que son capaces de tomarse un tiempo para reflexionar antes de emitir su opinión. Los alumnos sienten que las estrategias que la docente utiliza les ayudan a aprender, les motivan a participar y generan en ellos una actitud reflexiva frente al nuevo conocimiento. El ambiente que se ha creado en el aula es de confianza. El modelo ha desarrollado en los estudiantes habilidades que todo pensador crítico debe tener: confiado, dispuesto a considerar, tienen "temor" de equivocarse pero han aprendido a arriesgarse.

Así mismo, se concluyó que la aplicación del modelo solamente podrá realizarse en algunas de las sesiones de clase, los docentes deberán conocer y aplicar varias estrategias didácticas que engranen los intereses de los estudiantes con el aprendizaje de una historia que promueva el desarrollo de habilidades de Pensamiento crítico.

Los estudiantes han practicado sus habilidades de pensamiento en especial la capacidad de indagación y de contrastación de hipótesis lo que ha resultado en que ha habido una incremento en el uso de habilidades cognitivas.

Finalmente, debo decir que nosotros, los docentes estamos en la obligación de aprender y poner en práctica distintas, nuevas y variadas estrategias que conjuguen el cultivo de valores y actitudes con las capacidades intelectuales, que logren educar ciudadanos capaces de tomar decisiones consientes y críticas sobre la realidad pasada y presente.

Bibliografía

Blández Á. (2000) La investigación acción un reto para el profesorado. Guía práctica para grupos de trabajo, seminarios y equipos de investigación, INDE Publicaciones. 2° Edición. Barcelona.

Bruner, Goodnow y Austin (1978). El proceso mental en el aprendizaje. Madrid: Narcea S. A.

Campos, A. (2007) Pensamiento Crítico. Editorial Aula abierta, Magisterio. Bogotá.

De La Mora, J. (2007) Psicología del Aprendizaje. Ediciones Progreso. Pág. 45 – 46.

Eggen, P. y Kauchak D. (2001) Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento. Fondo de cultura económica. México. 2001.

Espíndola, J. y Espíndola, M. (2005) Pensamiento crítico. Pearson Educación. México.

Gimeno, J. (1998) El Currículum: una reflexión sobre la práctica. Ediciones Morata. Pág. 415.

Hervás, R. y Miralles, P. (2000) "La importancia de enseñar a pensar en el aprendizaje de la historia" MIDE. Universidad de Murcia. Artículo de internet. (Fecha de consulta: 20 Enero 2013) Recuperado de: http://www.educarm.es/templates/portal/images/ficheros/revistaEducarm/10/revsita9_art06.pdf

Moreno T. (2010) El currículo por competencias en la universidad: más ruido que nueces. Revista de la educación superior. Versión impresa ISSN 0185-2760 Rev. educ. sup. vol.39 no.154 México abr./jun. 2010. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602010000200004 .

Pagès I Blanch, J. (2004) "Enseñar a Enseñar Historia: La Formación Didáctica de los Futuros Profesores de Historia". En: Miradas a la historia: reflexiones historiográficas en recuerdo de Miguel Rodríguez Llopis. Encarna Nicolás Marín, José A. Gómez Hernández (coordinadores) Universidad de Murcia.

PERÚEDUCA. Enfoque Curricular Orientado al Desarrollo de Competencias. Recuperado de: http://www.perueduca.pe/documents/7510959/0/lectura-modulo-1.pdf

Prats J. (2007) "La Historia es cada vez más necesaria para formar personas con criterio". *Escuela 22*. Núm. 3753 (914) Entrevista. 21 de Junio 2007. Recuperado de: http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/historia_necesaria_formar_personas_criterio.pdf. Revisada el 05 de Marzo 2014.

Riveros, H. (2006) Diseño curricular. Gestión de agronegocios en empresas asociadas rurales: curso de capacitación. ILCA-PRODAR, FAO. pág. 11)

Stenhouse, L. (1991) Investigación y desarrollo del currículum, Madrid, Ed. Morata.)

Capítulo 12:"Gestión del Talento Humano en las organizaciones empresariales, sociales y educativas"

Ana María Chaves Chaux
Aida Luz Martínez Gemade
SENA
Bogotá, Colombia

Oscar Tibaduiza Rodríguez
Adriana Milena Ramírez Montenegro
José Luis Rodríguez
Liryen Lorena Restrepo Cubillos
Sonia Angélica Hernández Malaver
UNIMINUTO Virtual y a Distancia UVD
Bogotá, Colombia.

Ángela Patricia Cubillos Rojas
Universidad Autónoma de Colombia
Bogotá, Colombia

María Teresa Russi Barretto
Francisco Gabriel Andrade Pérez
Universidad Católica del Uruguay
Montevideo, Uruguay

Gustavo Adolfo Rubio Lozano
Gabriel Rubio Vera
Juan Manuel Rubio Vera
ITA Buga
Universidad Santiago de Cali –
Seccional Palmira Guadalajara de Buga, Colombia

La normalización de Competencias Laborales Experiencia SENA – Colombia

Autor: Aida Luz Martínez Gemade

Ana María Chaves Chaux

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Correo electrónico: almartinez@sena.edu.co

Correo electrónico: achavez@sena.edu.co

Resumen / (Abstract)

La Normalización de Competencias Laborales en Colombia es liderada desde hace dos décadas por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, entidad que por su trayectoria en formación para el trabajo y buenas prácticas en temas relacionados con competencias laborales recibió esta tarea del Gobierno Nacional por recomendación de la Organización Internacional para el Trabajo OIT. Actualmente, cuenta con una metodología que facilita la comprensión y aplicación de los productos de la normalización de competencias laborales (Normas, Estructuras Funcionales, Mapa Funcional), con la Clasificación Nacional de Ocupaciones– C.N.O. , con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones - CIUO, ayuda a convalidar los productos del proceso con los generados en otros países, contribuye al desarrollo de Políticas nacionales para la gestión del talento humano – Marco Nacional de Cualificaciones . Es importante resaltar que uno de los principales productos que tiene el proceso de Gestión de Instancias de Concertación de competencias laborales es la

elaboración de Normas Sectoriales de Competencia Laboral que son la base para elaborar diseños curriculares, procesos de evaluación y certificación de competencias laborales y gestión del talento humano por competencias laborales.

Normalization of Labor Competencies in Colombia have been managed since two decades ago by the Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Because of theentity's achievements throughout a lifetime of job training and best practices on issues related to labor skills, it received this task from the National Government recommended by the International Labour Organization (OIT). Currently, SENA has a methodology that facilitates the understanding and application of the products of the Normalization of Labor Competencies (Norms, Functional Structures, and Functional Maps); with The National Classification of occupations-C.N.O., The International Standard Classification of Occupations – CIUO, it helps the product validation of the process with those created in other countries and it contributes with the development of the national policies for the management of human talent - National Qualifications Framework. It is important to highlight that one of the main products of the process of Management of Consensus Labor Competencies, is the creation of the Sectorial Norms of Labor Competencies, which are the base to build curricular designs, evaluation processes, labor competencies certifications, and management of human talent by labor competencies.

Introducción

Colombia siempre ha estado a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas que se vienen generando a través de un mundo globalizado, esto exige que se requiera empresas competitivas que ayuden a transformar el mercado laboral con relación a la organización naturaleza, forma de trabajo, estructuras de las ocupaciones y por ende el perfil del trabajador.

Con el CONPES 2945 de 1997 que recomendó conformar un Sistema Nacional de Formación para el Trabajo, que permita articular la oferta educativa pública y privada, técnica, tecnológica y profesional, tarea que se le asigna al SENA, entidad que al respecto crea la Dirección Nacional de Formación para el Trabajo conformada, hoy en día, por una coordinación denominada: Gestión de instancias de concertación de competencias laborales donde se concentra el trabajo de las 85 Mesas Sectoriales de Competencia Laboral quienes hacen gestión del sector y lideran la elaboración de las normas de competencia laboral con el apoyo del sector productivo, el sector educativo, los gremios, asociaciones y actores que de una u otra manera contribuyen con esta labor; y la Coordinación de Gestión de Certificación de Competencias Laborales que lidera los procesos de evaluación y certificación de competencias laborales.

En estas dos décadas de labor en normalización de competencias laborales el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA ha contribuido al país con una metodología propia que tuvo sus orígenes con las transferencias del Reino Unido y con las vivencias de algunos países cercanos.

Esta nueva metodología facilita la comprensión y aplicación de los productos de la normalización de competencias laborales (Normas, Estructuras Funcionales, Mapa Funcional), con la Clasificación Nacional de Ocupaciones– C.N.O. , con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones - CIUO, ayuda a convalidar los productos del proceso con los generados en otros países, contribuye al desarrollo de Políticas nacionales para la gestión del talento humano – Marco Nacional de Cualificaciones .

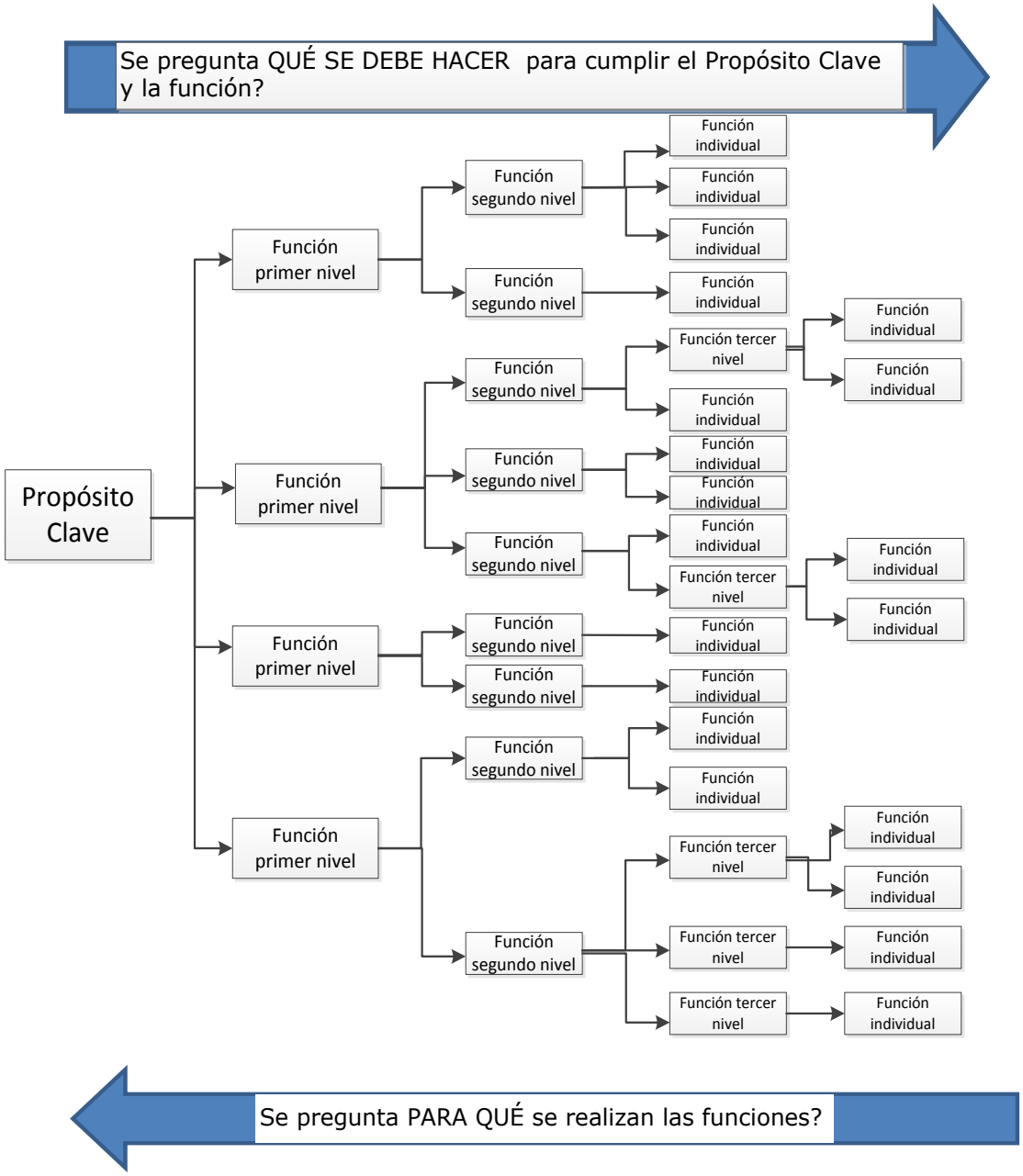
Hoy en día, con los procesos de certificación de calidad, el SENA cuenta con un proceso fortalecido, personal competente para asumir los retos que se presentan en cada una de las Mesas Sectoriales, procesos descritos y formatos estandarizados que permiten la unidad técnica en la construcción de las normas de competencia laboral, eje para los procesos de elaboración de diseños curriculares, determinar perfiles ocupacionales, certificar competencias laborales y para gestionar talento humano por competencias laborales.

Igualmente se cuenta con una Guía que soporta el desarrollo del procedimiento establecido por el SENA para la normalización de competencias laborales la cual se basa en el modelo funcionalista y describe aspectos administrativos y metodológicos.

Contextualización sobre competencias laborales, nscl. Evolución en la construcción de nscl

El SENA cuenta con una metodología para la elaboración de las NSCL las cuales tienen una secuencia clara donde se construye en primera instancia el mapa funcional, luego se elaboran las normas y a la par se establecen las Estructuras funcionales Ocupacionales.

Presentamos una estructura del mapa funcional:



Las normas sectoriales de competencia laboral NSCL son elaboradas por un Equipo de Expertos en el tema que se va a abordar, quienes con sus conocimientos y experiencias ayudan a determinar el nombre de la norma, los criterios de desempeño específicos del trabajador, los criterios de desempeño generales, los conocimientos esenciales, las

evidencias requeridas y por supuesto las normas registran los datos de los expertos que construyeron y verificaron técnicamente la norma.

Las normas son elaboradas y verificadas por expertos pasan a un proceso de consulta pública para colocarlo en el contexto nacional a disposición de expertos que hacen sus aportes, se ajustan y luego pasan para la aprobación del Consejo Directivo Nacional del SENA en el cual participan El Ministro de Protección Social, Ministro de Industria Comercio y Turismo, Ministro de Educación Nacional, Sector productivo, Director de Colciencias, Gremios, Asociaciones de Trabajadores.

Ejemplo de norma sectorial de competencia laboral

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
FORMATO NORMA SECTORIAL DE COMPETENCIA LABORAL

Título de la Norma Sectorial de Competencia Laboral (NSCL)	**Elaborar productos de normalización de competencia laboral de acuerdo con criterios técnicos y metodológicos**				**Código NSCL:**	240101XX
					Versión NSCL (Número de veces que se ha ajustado la norma)**:**	**1**
ESTADO PRODUCTO	**Proyecto**	**Definitivo**	**Avalado**	**Aprobado**	**Fecha de Revisión (dd/mm/aa):**	**20/09/2014**
	X					
Fecha de Aprobación Consejo Directivo Nacional (dd/mm/aa)					**No. Acta de Aprobación CDNS**	

Mesa Sectorial (Seleccionar en lista)	**Consultoría Empresarial**	**Código Mesa**	**40101**
Regional (Seleccionar en lista)	**Valle**	**Centro de Formación (Seleccionar en lista)**	Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria

Análisis funcional en el que se soporta la Norma Sectorial de Competencia Laboral (NSCL) (Diagrama Mapa Funcional)											Extraer Norma
Proveer servicios de consultoría de acuerdo con requerimientos del cliente y legislación vigente	→	**Implementar sistemas de gestión de acuerdo con la normativa vigente**	→	**Documentar el sistema de gestión según normativa vigente**	→	**Estandarizar competencia laboral segun metodología de normalización**	→	**Elaborar productos de normalización de competencia laboral de acuerdo con criterios técnicos y metodológicos**	→		

Términos Técnicos Utilizados	
Términos	**Definición**
Comité técnico	Conjunto de expertos seleccionados para discutir y consensuar productos desde su experiencia
Protocolo	Conjunto de procedimientos destinados a estandarizar un comportamiento humano o sistemático artificial frente a una situación específica.

Actividades Clave **Las acciones fundamentales que se desarrollan para cumplir con la función son:**		**Consecutivo**	**Criterios de desempeño específicos** **Los resultados esenciales de la actividad son:**
1	**Alistar el proceso**	1.1	El alistamiento de recursos cumple con las estrategias metodológicas.
		1.2.	La selección de integrantes de comité técnico corresponde con el perfil definido y características del producto a normalizar.
		1.3.	La convocatoria de los expertos cumple con protocolos de comunicación.
		1.4.	La inducción al comité técnico cumple con la metodología y protocolos de comunicación.
		1.5.	La coordinación del comité técnico está acorde con el producto a normalizar.
		1.6.	El producto a normalizar corresponde a la programación de normalización.
2	**Recolectar información técnica**	2.1.	La orientación metodológica cumple con criterios del organismo Normalizador.
		2.2.	El desarrollo de las sesiones de trabajo cumple con los objetivos propuestos.
		2.3.	La aplicación de técnicas grupales está acorde con los objetivos propuestos y las características del grupo.
		2.4.	La verificación de la información técnica corresponde con el producto a normalizar.
		2.5.	El uso de las herramientas informáticas está acorde con los parámetros técnicos.
		2.6.	La elaboración de soportes administrativos cumple con parámetros técnicos del organismo normalizador.
3	**Organizar el producto**	3.1.	La consolidación de la información corresponde con los criterios técnicos y componentes metodológicos.
		3.2.	La estructuración del producto corresponde con los parámetros del organismo normalizador.
		3.3.	La revisión metodológica cumple con criterios del órgano normalizador.
		3.4.	El registro de la información está acorde con los parámetros del organismo normalizador.

Criterios de desempeño generales		**Consecutivo**	**Aplica**	**No aplica**	**Descripción** **Los resultados esenciales que aplican a toda la función son:**
A	Gestión de contingencias	1.	X		La solución de imprevistos con comités técnicos está acorde con protocolos de comunicación y manejo de conflictos.
		2.			
B	Seguridad y salud en el trabajo	1	X		El desarrollo de actividades de normalización cumple con la normativa de salud en el trabajo.
		2			
C	Gestión ambiental	1	X		
		2			
D	Gestión de la información	1	X		El diligenciamiento de formatos cumple con parámetros del organismo normalizador.
		2			

Conocimientos esenciales: **Los conocimientos aplicados en el desarrollo de la función son: (Asociar)**
Competencias laborales: concepto, metodología y estructura. (2.1.,2.4,3.1,3.2,3.3)
Metodología para la normalización de competencias laborales: concepto, generalidades, fases, aspectos administrativos, aspectos metodológicos, implementación. (1.2.,2.1,2.2,2.4,3.1,3.2,3.3.)
Clasificación nacional de ocupaciones: concepto, análisis, mapas ocupacionales, funciones, ocupaciones, incidencia en la normalización de competencias laborales. (1.2.,2.1,2.2,2.4.,3.1.,3.2.)
Herramientas ofimáticas básicas: Hojas de cálculo, Procesadores de texto, Paquetes integrados, correo electrónico. Herramientas ofimáticas en la nube, diseño de diapositivas. (1.1.,1.2.,1.3.,1.4.2.5.,2.6.,3.1.,3.2.,3.4,D.1)
Herramientas de trabajo Colaborativo: Características, Usos, Redes Sociales (1.1.,1.2.,1.3.,1.4.2.5.,2.6.,3.1.,3.2.,3.4,D.1)
Técnicas grupales y herramientas pedagógicas: concepto, tipos, importancia y aplicación para el proceso de normalización de competencias laborales. (1.5., 2.1,2.2,2.3.)
Sistemas de gestión: concepto, metodología, tipos y su aplicación en el proceso de normalización de competencias. (1.1,2.6.,3.1.,3.2.,3.3.,3.4.)
Informes y registros: tipos, estructura, metodología y su importancia en la verificación de los productos de la normalización de competencias laborales. (D.1.,2.6,3.4.)
Organización de eventos: concepto, tipos de eventos, tipos de montaje de mesa, convocatorias, disposición de equipos y materiales. (1.1,2.2.)
Equipos audiovisuales: tipos, manejo, precauciones de uso. (1.1,2.1,2.2.)
Equipos de trabajo: concepto, manejo, técnicas para el logro de objetivos. (2.2,2.3.)
Gramática y redacción: concepto, tipos de verbos, puntuaciones, ortografía. (2.6.,3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,D.1.)
Seguridad Industrial: Conceptos de ergonomía, Puestos de trabajo, Seguridad en los puestos de trabajo (B.1.,2.5.,2.6.)
Manejo de conflictos: Técnicas, definiciones (A.1.,2.2,2.3.)

Evidencias El desarrollo competente de la función se demuestra a través de:		
Evidencias de desempeño	Directo:	Inducción a comité técnico.
		Desarrollo de reunión con comité técnico.
	De producto:	Mapa funcional
		Perfil Ocupacional
		Norma Sectorial de Competencia Laboral
		Acta de reunión con comités técnicos.
Evidencias de conocimiento	Conocimientos asociados con las técnicas de trabajo en equipo, manejo de conflictos	

En la construcción de la Norma participaron:		
Experto	**Empresa/Organización**	**Ciudad**
Pepito Pérez	Asociación Nacional de Normalización de Competencias	Bogotá
Normaliza Gutiérrez	Corporación de competencias laborales	Cali
Stan d´Arizo	Instituto di normalizzazione	Venecia - Italia
Normalito Angel	Asociados de normalización	Popayán

En la verificación técnica participaron representantes de:	
Empresa/Organización	**Ciudad**
ICONTEL	Bogotá
ONAT	Bogotá
SENATII	Cartagena
OCL: organización internacional de competencias laborales	Cartagena

La orientación metodológica estuvo a cargo de:	Luis Alfonso Perez	Centro de Formación:	Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria

La norma fue avalada en el Consejo Ejecutivo de la Mesa Sectorial conformado por Representantes de:			
Nombre de la Organización	**Nombre del Integrante del Consejo Ejecutivo**	**Rol en el Consejo Ejecutivo**	**Ciudad**
ICONTEL	Sandra Ramirez	Presidente	Bogotá
ONAT	Roberto Paez	Vicepresidente	Bogotá
Asociación Nacional de Normalización de Competencias	Fernanda Rojas	Delegado	Bogotá

Esta norma toma como referente la norma: _____ elaborado por (Organismo o entidad): _____ del año: _____ y se puede consultar en: _____

Control de Cambios	
Tipo de Cambio	**Síntesis Cambio Realizado**

Uso de NSCL en el contexto de formación en el país.

Las normas sectoriales de competencia laboral han contribuido notablemente a la formación profesional en primer lugar del SENA quien es nuestro cliente interno y ha desarrollado sus diseños curriculares con base en las normas de competencia que se han elaborado algunas veces a las necesidades de formación y otras por requerimientos específicos del sector productivo.

Igualmente las entidades que hacen parte de la formación No formal en Colombia utiliza las normas para sus diseños curriculares y su formación por competencias laborales las cuales están alineados con la formación para el trabajo.

Se cuenta con estadísticas claras de los sectores que más utilizan las normas de competencia laboral generando una gran acogida aquellas que hacen partes de sectores regulados como la Mesa Sectorial de Salud, Agua Potable, Gas entre otras.

Igualmente el Ministerio de Educación viene regulando la formación no formal en Colombia para lo cual exige la vinculación a los programas de formación de las Normas de Competencia Laboral que nosotros lideramos con el acompañamiento de expertos, esto ha contribuido a tener personal calificado a la medida de las necesidades del sector productivo tanto en Colombia y como en otros países que ha requerido colombianos para trabajar en el exterior.

Uso de NSCL en el desarrollo socioeconómico y tecnológico de Colombia.

El trabajo de las Mesas Sectoriales no es solamente normalización sino que se genera una sinergia con el Sector productivo con quienes se establecen un Acuerdo Voluntades para actuar conjuntamente con el mismo propósito: el desarrollo de las competencias laborales en cada Sector generan actividades como ampliación cobertura, integración de actores, identificación de necesidades para formación, certificación de competencias laborales, gestión del conocimiento, internacionalización, gestión del talento humano, proyectos de investigación, socialización y creación de tecnologías del sector que ayuden a dinamizar el crecimiento y desarrollo del sector.

REFERENCIAS

- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (1997) Conpes 2945 de 1997 Conformar un Sistema Nacional de Formación para el Trabajo, que permita articular la oferta educativa pública y privada, técnica, tecnológica y profesional.Colombia.
- Decreto 933 de 2003, Artículo 19 El Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA regulará, diseñará, normalizará y certificará las competencias laborales". Colombia
- Recomendación 195 de 2004 de la Organización Internacional del Trabajo sobre el "Desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente". Desarrollo de un Marco Nacional de Cualificaciones.
- Decreto 249 de 2004, mediante el cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (Artículos 3 y 12).
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. CONPES 81 de 2004 Define componentes del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo (SNFT) y funciones de los diferentes actores dentro del SNFT.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. CONPES 3527 DE 2008 Política Nacional de Competitividad y Productividad. Plan de acción, Educación y Competencias Laborales.
- Resolución 0228 DE 2009, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo "Por el cual se integra y ajusta la normatividad en materia de unidades sectoriales de normalización".
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. CONPES 3674 DE 2010 Fortalece el Sistema de Formación del Talento Humano bajo enfoque de competencias laborales.
- Servicio Nacional de Aprendizaje. Proceso Gestión de Instancias de Concertación y Competencias Laborales. Guía para la Normalización de Competencias Laborales. 2015.
- Servicio Nacional de Aprendizaje. Dirección Sistema Nacional de Formación para el Trabajo. Informes utilización de Normas Sectoriales de Competencia Laboral.

Pedagogía musical y competencias profesionales, caminos para fortalecer el perfil del (a) licenciado (a) en pedagogía infantil

Autores

Óscar Alfredo Tibaduiza Rodríguez

oscar.tibaduiza@uniminuto.edu

otibaduizar@uniminuto.edu.co

Adriana Milena Ramírez Montenegro

admile6@hotmail.com

José Luis Rodríguez Angulo

rodri15kioto@gmail.com

Liryen Lorena Restrepo Cubillos

lilorecu@hotmail.com

Sonia Angélica Hernández Malaver

soniaangelicah@gmail.com

Filiación:

Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO

Grupo de investigación: Enlaces pedagógicos.

Línea de investigación: Educación, transformación social e innovación.

Semillero de investigación en Pedagogías, narrativas y subjetividades.

Nombre del proyecto: La Pedagogía musical en la formación del licenciado en pedagogía infantil.

Resumen

El proyecto denominado Pedagogía musical y competencias profesionales, caminos para fortalecer el perfil del (a) licenciado (a) en pedagogía infantil, hace parte del semillero de investigación en pedagogía, narrativas y subjetividades de la Facultad de Educación de UNIMINUTO UVD, y su objetivo estuvo centrado en analizar la pertinencia e implementación que debe tener la educación artística y específicamente la pedagogía musical en la formación de las y los licenciados en pedagogía infantil para adquirir destrezas en las competencias profesionales: comportamentales, pedagógicas y disciplinares, ubicando para la pedagogía musical como eje transversal de la formación educativa y fundamental de la sociedad para proponer la cualificación de competencias docentes. El proyecto de tipo cualitativo basado en la perspectiva fenomenológica y la IAPE se desarrolló durante año y medio a partir de cuatro fases: observación previa, estructuración, aplicación, y fase de reflexión y análisis. Cada fase contó con un asesor disciplinar que acompañó el proceso con base en el diseño metodológico: encuestas, grupos focales, actividades lúdico-pedagógicas de intervención y sistematización de narrativas audiovisuales a partir de cinco pedagogías musicales propuestas en el marco teórico: Suzuki, Kodaly, Orff, Dalcroze y Willems.

Palabras Claves: Pedagogía musical, pedagogía infantil, competencias profesionales, capacidades, perfil docente.

Summary

The musical project called Education and skills, ways to strengthen the profile of (a) a degree (a) in child education, is an hotbed of research in pedagogy, narratives and subjectivities of the Faculty of Education UNIMINUTO UVD and aims he was focused on analyzing the relevance and implementation must have arts education and specifically music education in formation and graduates in teaching children to acquire skills in the professional skills: behavioral, educational and disciplinary positioning itself to music education as transversal axis of the educational and basic training of the company to propose the qualifications of teaching skills. The project based on qualitative phenomenological perspective and PSI developed during year and a half from four stages: preliminary observation, structuring, implementation, and phase of reflection and analysis. Each phase had an advisory discipline that accompanied the process based on the methodological design: surveys, focus groups, recreational-educational intervention and systematization of audiovisual narratives from five musical pedagogy proposed in the framework activities: Suzuki, Kodaly, Orff, Dalcroze and Willems.

Keywords: Musical pedagogy, children's education, skills, abilities, academic profile.

Introducción

Las experiencias artísticas desde temprana edad desarrollan y fomentan habilidades, favoreciendo la edificación de la personalidad y su interacción con la sociedad; contribuyendo en su desarrollo sensible, creativo y expresivo. Al hablar de música se debe tener en cuenta que existen diferentes posibilidades de expresarse a través de ella tal como la educación musical y la pedagogía musical. La primera se refiere a las enseñanzas

relacionadas con la música en instituciones especializadas. En cuanto a la pedagogía musical, esta es considerada un medio para el desarrollo de aprendizajes integrales significativos, además de ser un espacio reflexivo para el maestro, también potencia sus competencias y contribuye a su perfil profesional.

El currículo académico para los docentes en formación universitaria, se ha ideado cuidadosamente y con rigurosidad para que se les brinden herramientas que enriquezcan su vida profesional en donde puedan afrontar los retos que tendrán al realizar su quehacer pedagógico.

A partir de estos postulados, desde el semillero de investigación en Pedagogía, narrativas y subjetividades de la facultad de educación de UNIMINUTO Virtual y a Distancia se consolidó el proyecto denominado: *Pedagogía musical, pedagogía infantil, competencias profesionales, capacidades, perfil docente,* para lo cual, se desarrolló un trabajo durante año y medio distribuido en cuatro fases: fase de observación previa, fase de estructuración, fase de aplicación y fase de análisis.

El objetivo general de la investigación estuvo centrado en fortalecer el perfil de docentes en formación de la licenciatura de pedagogía infantil de UNIMINUTO UVD a partir del desarrollo de competencias profesionales través de la pedagogía musical, para ello se definieron como objetivos específicos caracterizar las competencias profesionales que requieren los licenciados en pedagogía infantil con base en las necesidades y exigencias de los nuevos modelos y enfoques de la educación; establecer las especificidades del perfil del docente en formación de la licenciatura de pedagogía infantil de UNIMINUTO UVD.

Igualmente, a través de un grupo focal, encuestas y entrevistas, se buscó identificar las prácticas y discursos sobre la pedagogía musical de los docentes en formación del programa de licenciatura en Pedagogía Infantil, y por último, generar espacios de reflexión teórica y metodológica en el programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de UNIMINUTO UVD que permitan la reestructuración curricular del programa en aras de fortalecer el desarrollo de competencias profesionales.

La música como herramientas para la construcción de conocimiento

Los fenómenos sociales y culturales tienen un significado y un significante que median en la dación de sentido sobre el espacio existencial y en la configuración de identidades de los sujetos en su estar siendo, de ahí que las representaciones simbólicas y el estudio de los signos, su estructura y la relación entre el significante y el significado, tengan relevancia en el estudio del ser existente por cuanto cada ser en unidad armoniosa con su existir transforma y dota de sentido su espacio vivido, percibido y concebido.

Ahora, en la medida que la semiótica analiza los signos y los procesos de significación implícitos en su estructura significante, el estudio del ser existente, desde lo pedagógico, no puede quedarse únicamente en el análisis e interpretación del lenguaje escrito sino que debe incursionar en los elementos que configuran el existir propio de cada comunidad: la danza, la música, los tejidos, la oralidad, el sentido de la muerte, es decir, símbolos y signos propios de cada grupo social, entendiendo por signo, en palabras de Peirce (1986), algo producido por un sujeto que está en lugar de algo y que es entendido o tiene algún significado para alguien que sea capaz de interpretar tal sustitución. El autor en la clasificación del signo habla del objeto o fundamento caracterizado por su

convencionalidad y su marco de comprensión; así mismo habla del signo ícono que posee similitud formal o de contenido con el objeto representado y del signo índice que es "el signo que refiere al objeto que denota en virtud del hecho de estar afectado por este" (p. 46).

Ahora bien, cuando se busca comprender racionalmente el mundo en la complejidad de sus relaciones espacio-temporales, esto es, en el acontecer humano que configura la cultura propia de un grupo social, debe hacerse a partir de la multiplicidad de lenguajes y sentidos que caracterizan al ser humano, aunque dicha multiplicidad esté supeditada al horizonte de comprensión e interpretación que cada grupo o comunidad científica imprime en sus realidades y situaciones. Dicho horizonte de interpretación es atravesado por los rasgos distintivos del cuerpo de investigación y de todo el andamiaje que configura el discurso de cada comunidad académica y pedagógica.

La música se nos presenta como herramienta para la construcción de conocimiento de manera significativa, pero además como posibilidad de apalabrar lo que los sujetos no explicitan en el aula o en actividades académicas tradicionales, en este orden de ideas, la música puede ser asumida como inscripción de lo que no se dice pero que se siente; de lo que se expresa a través del cuerpo y de la voz candorosa que discurre libre y altiva entre las armonías de la música.

La música alcanza lo que la teoría científica no logra: de-construir las racionalidades discursivas que se imponen desde las lógicas académicas. Pero cuando pedagogía y música se fusionan sobre el escenario, es decir en el aula, ya no sólo de-construyen sino que derrumban las imposiciones sobre los cuerpos y las memorias, y entonces vuelve la danza al

cuerpo, y entonces vuelve la música a la memoria y en juegos impostados y renacidos la posibilidad de un mundo mejor se hace más viva y latente.

Y mientras esas racionalidades discursivas degradan la existencia y arrasan con la vida, el arte sana -con la paciencia del cuerpo danzando en los misterios del tiempo suspendido en el espacio sonorizado- tejiendo con pretextos de añoranzas nuevos amaneceres cargados de esperanza. El arte en su conjunto -desde la música y la danza, hasta el cine y el teatro, pasando por la fotografía, el dibujo, la poesía, etc.,-, desnuda el horizonte gastado que se escurre detrás del trasegar cotidiano y lo extrapola a nuevos sentidos pensados, a nuevos pensamientos sentidos que evocan lo amado, lo soñado, lo vivido y lo existido.

En el escenario-aula se funden voces, miradas, recuerdos, sentires, pensares y vivencias que se cuelan en los poros y hacen vibrar la sangre que galopa sincopada en entregas humanistas. Tiemblan los cuerpos, sudan los recuerdos, se agitan las palabras y se agolpan las nostalgias en los rincones donde habita el corazón y entonces truenan al unísono, los cuerpos danzados en coreografías versadas, y danzas y músicas rompen el silencio, emancipan la estridencia de la piel y el ser humano deja de ser una simple suma de existencias que se agolpan en cada uno de sus aconteceres y la vida toda tiene la medida exacta de la felicidad.

Músicas y pedagogía, hermanadas sobre el escenario de la vida son, en síntesis, una invitación a vivir fuera de lo cotidiano, al margen de lo normalizado y normatizado; lejos de las calamidades de las palabras que destruyen, de las necedades de quienes le apuestan acallar el amor puro, humanista y sin consumo; son un recorrido por la vida, esa vida enamorada del vivir, esa vida que se vive no como rol impuesto ni como etiqueta aferrada al absurdo, ni como norma establecida ni como mercancía de lujo que reposa en los estantes de lo efímero

y fútil, no. Esa vida que se vive como cuando el cuerpo, la voz y la música son un mismo universo, un mismo lenguaje.

La pedagogía musical y las competencias profesionales

Los docentes deben adquirir destrezas en competencias: comportamentales, pedagógicas y disciplinares, entre otras, para que su trabajo en la educación infantil, desde los cero años, sea significativa, logrando así que el conocimiento se construya de manera significativa e innovadora.

El programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Facultad de Educación de UNIMINUTO Virtual y a Distancia contiene en su malla curricular alrededor de nueve electivas siendo una de ellas la Electiva CPC (cuarto semestre), que tiene dos enfoques: plástica y música. En esta última, se evidenció que tanto su enfoque como su metodología están orientadas desde y hacia la educación musical, en donde el componente teórico es más extenso que el componente práctico.

Desde esta primera percepción sobre las falencias en la formación en lo referente a la pedagogía musical fue que se propuso ahondar en esta última como estrategia para fortalecer las competencias profesionales y el perfil de las y los licenciados en pedagogía infantil.

De esta manera se realizó una reflexión teórico-metodológica sobre cómo se podría y debería trabajar desde la pedagogía musical a través de la Electiva CPC (Música) en aras de aportar estrategias y recursos didácticos, lúdicos y artísticos que influyan positivamente en la formación profesional de futuros pedagogos. Lo anterior se convirtió en la base epistemológica del proyecto danto además marco y estructura a la pregunta de

investigación: ¿De qué manera la pedagogía musical contribuye al desarrollo de competencias profesionales para fortalecer el perfil de docentes en formación de la licenciatura en pedagogía infantil de UNIMINUTO UVD?

El perfil del estudiante en la Licenciatura en Pedagogía Infantil que busca formar la Corporación Universitaria Minuto de Dios UVD: "tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes las competencias pertinentes a la formación integral del licenciado en pedagogía infantil, para desempeñarse como docente en educación de preescolar y primeros años de básica primaria, con capacidades de crear ambientes de aprendizaje" (Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2015).

Actualmente hay muchas metodologías que favorecen y fortalecen el desarrollo de las competencias musicales en los niños desde temprana edad, esta investigación tomó como referentes teóricos y metodológicos las propuestas de Suzuki, Kodally, Orff, Willems y Dalcroze; métodos que fueron adaptados para desarrollar competencias profesionales, pedagógicas y musicales en las y los pedagogos en formación. La base de estas metodologías consiste en reconocer que todos los seres humanos tienen habilidades innatas musicales que no han sido estimuladas.

Igualmente, se retomó la teoría del psicólogo, investigador y profesor Howard Gardner sobre inteligencias múltiples, específicamente lo referente a inteligencia musical en la que afirma no sólo posee esta inteligencia la persona que es capaz de interpretar un instrumento, sino quien la usa como medio para desarrollar sus otras inteligencias.

El Ministerio de Educación Nacional en la resolución 5443 habla de las características específicas de calidad de los programas de formación profesional en educación, definiendo al educador como: "un profesional con formación pedagógica que

atendiendo a las condiciones personales y de los contextos, orientan procesos de enseñanza y de aprendizaje y guía, acompaña y promueve la formación y el desarrollo de las competencias de sus estudiantes.” (Ministerio de Educación Nacional, 2010, pág. 1).

Con base en esto, la facultad de educación de UNIMINUTO, busca desarrollar en las y los licenciados "competencias básicas de su quehacer pedagógico, que involucren los contextos y atiendan las necesidades propias de actualización y formación permanente. Identifica las necesidades y los saberes pedagógicos que responden al desarrollo evolutivo de la sociedad”. (Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2015).

Este marco de comprensión sobre la pedagogía musical, la educación inicial y el papel del docente en la sociedad generó en el equipo de investigación la inquietud sobre la forma de contribuir al fortalecimiento de competencias profesionales de los estudiantes del programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil a través de la implementación de una cátedra planteada desde el enfoque de la pedagogía musical.

Ante lo anterior el proyecto buscó desde diferentes estrategias de aprendizaje, didácticas lúdicas y metodologías fortalecer el perfil de los docentes, a través de competencias docentes que reflejaran los aportes que la pedagogía musical le otorga a su formación. Entendiendo por competencias "el conjunto de recursos - conocimientos, habilidades y actitudes- que necesitan los docentes para resolver de forma satisfactoria las situaciones a las que se enfrentan en su quehacer profesional.” (Fundación Siglo 22, 2015, pág. 1).

De las competencias docentes en la formación profesional

Las competencias docentes implican la interrelación entre formación teórica y práctica de la música como medio en el aula. En donde este espacio educativo solo adquiere

sentido cuando se pone en práctica de acuerdo al contexto y cumple con las necesidades e intereses de los estudiantes, ante circunstancias cambiantes y originando la evolución, volviéndose parte de su formación continua, generando experiencias en su quehacer docente.

Es así como surge la pregunta por la formación académica e investigativa que están recibiendo las y los docentes en formación del programa de licenciatura en pedagogía infantil en UNIMINUTO, con base en las competencias que la profesión requiere y exige de acuerdo con los nuevos escenarios educativos y ambientes de aprendizaje que el siglo XXI basado en la economía de mercado y la globalización imponen.

En este caso la pedagogía musical ayudará en el desarrollo de estas competencias que se irán revelando y cimentando a lo largo de toda la carrera profesional a partir del contexto, circunstancias cambiantes, evolución del propio docente, de su formación continua y del conocimiento que da la experiencia.

La música en la formación docente desde una perspectiva significativa de la pedagogía musical se asume como un medio que se usa para beneficiar tanto al docente como a sus estudiantes, tal como lo han demostrado pedagogos musicales como Shinishi Suzuki, Zoltán Kodaly, Karl Orff, Jacques Dalcroze y Edgar Willems, quienes lograron elaborar material dirigido hacia la educación musical, que puede llegar a ser usado dentro de la pedagogía musical y así ser aplicado en el aula por un docente de pedagogía infantil.

Howard Gardner hablando de las inteligencias múltiples afirma que el rendimiento académico no es un factor decisivo para conocer la inteligencia de una persona, contrario a ese esquema tradicional basado en la medición, él habló de la inteligencia como la capacidad de resolver problemas en diferentes contextos.

Una de sus propuestas habla sobre la inteligencia musical que no solo posee la persona que es capaz de interpretar un instrumento, sino quien la usa como medio para desarrollar sus otras inteligencias. La música activa diferentes partes del cerebro y se evidencia en lugares como en la corteza motora que coordina los movimientos que la persona realiza al escucharla (inteligencia corporal); el Cuerpo Calloso une los dos hemisferios al escuchar música, de tal manera que en el Cerebelo se pueden identificar la reacciones emocionales que se desencadenan y en la corteza prefrontal se crean expectativas y la satisfacción de estas expectativas. (Weinberger, 2011).

El proyecto de tipo cualitativo, se hizo de una manera interactiva con personas dentro de situaciones reales en un entorno educativo determinado en la (cátedra) electiva de música. El método usado para eso fue la fenomenología, a partir del cual se analizaron los comentarios, reflexiones, pensamientos y experiencias de los sujetos que cursaron la Electiva CPC, buscando con ello establecer el impacto epistémico y metodológico de la música, como estrategia didáctica y de aprendizaje, en su perfil profesional como pedagogo infantil.

Fases de la investigación

Fase de observación previa [exploración]. Se hizo una observación descriptiva y crítica a la dinámica musical que plantea la electiva CPC (música), a los estudiantes del programa, posteriormente se realizó una reflexión a partir de las experiencias de quienes cursaron la electiva llegando a la conclusión del poco impacto que tuvo en el perfil docente de cada uno y la importancia que debería tener en ese momento de aprendizaje del docente en formación.

En esta fase de exploración se hizo la caracterización de las generalidades del perfil docente desde los documentos del Ministerio de Educación Nacional y los documentos de UNIMINUTO, con base en lo cual se identificaron las falencias, valores agregados, fortalezas y dificultades que presentan las diferentes asignaturas del campo profesional y profesional complementario a la luz de las guías y microcurriculos.

Fase de estructuración. A partir de las reflexiones personales de los participantes de la electiva y del análisis de los resultados de su aplicación y el impacto en el perfil profesional de quienes la cursan, surgió la inquietud de reestructurar la guía y el microcurrículo de la Electiva CPC (Música), desde el proyecto de investigación, razón por la cual se hizo una expedita revisión de las dinámicas de clase, las estrategias pedagógicas y didácticas, los ejercicios y escenarios de participación a través de la música, con base en las propuestas metodológicas de como Shinishi Suzuki, Zoltán Kodaly, Karl Orff, Jacques Dalcroze y Edgar Willems.

Fase de aplicación. La propuesta pedagógica musical para los docentes en formación se aplicó durante 8 sesiones (sábados, teniendo en cuenta que es una modalidad a distancia), donde se experimenten varias situaciones musicales de forma didáctica que potenciando diferentes habilidades en las dimensiones del ser humano, y posibilitando con el desarrollo en otras áreas del conocimiento a partir de la música.

Igualmente, se recopilaron, sistematizaron y analizaron los resultados, reflexiones y productos creativos de los docentes en formación participantes en la electiva con la nueva guía, y con el microcurrículo basado en los lineamientos de la pedagogía musical.

Al terminar la aplicación del proyecto en la electiva CPC (música), se realizó una encuesta a 37 estudiantes que cursaron la asignatura de los cuales sólo 14 respondieron, estos resultados fueron utilizadas para el análisis del impacto y el grado de satisfacción que la electiva tuvo en las estudiantes de IV semestre.

La percepción de los participantes en la investigación, sobre la música en el aula y la pedagogía musical en la formación de las y los licenciados en pedagogía infantil cambió a partir de la aplicación de la Electiva lo que se evidenció en las actividades realizadas así como las que se propusieron como trabajo de creación individual fuera de clase.

Los participantes señalaron en sus respuestas e intervenciones en la encuesta y en el grupo focal la importancia que tiene la música en el proceso educativo y cómo se beneficiarían después de recibir y vivenciar la práctica musical enfocada en la pedagogía musical en la educación infantil.

La pedagogía musical será un medio para que el docente cree ejes transversales en la formación educativa de los niños, donde los estudiantes se beneficien con ella para lograr aprendizajes significativos en su desarrollo integral.

Referencias Bibliográficas

Cuevas, R. S. (Enero 2015 - Junio 2015). La trascendencia de la educación musical de principios del siglo XX en la enseñanza actual. En*: Revista Magister, 27(1).*

Recuperado de: http://www.elsevier.es/es-revista-magister-375-articulo-la-trascendencia-educacion-musical-principios-90436360

Fundación Siglo 22. (23 de Mayo de 2015). *edu 22*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2015, de edu 22: http://edu.siglo22.net/formacion-cd/22-formacion/formacion/17-que-ccdd

Martínez, D., & Hernandez, L. (1 de Mayo de 2014). *Uniminuto.* Recuperado el 24 de Octubre de 2015, de Repositorio Uniminuto trabajo de grado "Propuesta Didáctica Musical en Iniciación Ritmo-Melódica para estudiantes de Pedagogía Infantil de Uniminuto": http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/2915/5/TEA_MartinezHernandezDiana_2014_.pdf

Ministerio de Educación de Colombia. (1997). *Serie Lineamientos Curriculares Educación Artística*. Recuperado el 7 de febrero de 2015, de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339975_recurso_4.pdf

Peirce, Ch. S. (1986). *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Weinberger, N. (1998). The music in our minds. En: *Educational Leadership, 56(3), 36-42.*

El Diseño De Competencias Para La Innovación Social.

El rol del co-diseño en el desarrollo de competencias técnicas en la minería de hecho

Ángela Patricia Cubillos Rojas Mg.
Programa de Diseño industrial
Universidad Autónoma de Colombia
Angela.cubillosr@fuac.edu.co

Resumen

El estudio de las técnicas y los usos tiene como propósito valorizar la concepción técnica permaneciendo respetuosa de las personas, incluyendo los aspectos sociales, culturales y de medio ambiente, propios del contexto de partida, en este caso se trata de las actividades de minería de hecho.

Este es un estudio transversal, que con una aproximación metodológica multimétodo, que utiliza como concepto central la cocreación, utilizando como dispositivo de recolección de datos la observación participante, el uso de entrevistas y la participación colaborativa de la población objetivo. Se incluyen en este estudio, mineros de hecho que participan en las tareas de búsqueda, ubicación y recolección de esmeraldas en la población de Quipama (Boyaca), con experiencia acumulada de un año. El proceso de registro de datos se llevó a cabo en dos ciclos de observación, registros en vídeo y recolección de entrevistas in-situ

Como resultado se identifica la conformación de grupos, las estrategias de organización, las técnicas de búsqueda y algunos de los componentes técnicos de carácter blando y duro. Los hallazgos indican la existencia de mecanismos de auto regulación en el proceso de beneficio, así como el uso de conocimientos implícitos directamente ligados a experiencias previas, que actúan como articuladores de las técnicas de búsqueda. De igual manera se identifican técnicas de aprovechamiento basadas en el uso de elementos básicos, de poca o

media complejidad que facilitan el uso aplicado de los conocimientos desarrollados de manera individual y colectiva.

Palabras clave: competencias, Interacción, co-creación, antropotecnología, ergonomía.

Abstract

The study the technique and the usages is intended to enhance the technical conception remaining respectful of people, including, own context starting and the social, cultural and environmental aspects in this case it is the activities of informal mining. It is a scenario where individuals in their own interests set their development goals to improve their living conditions.

This is a cross-sectional study with a multi-method methodological approach, which uses as a central concept of co-creation, we use for data collection: the participant observation, interviews and the collaborative participation of the target population. Included in this study actually miners involved in the search effort, location and collection of emeralds in the town of Quipama (Boyaca), with accumulated experience of one year. The data registration process takes place in two cycles of observation, with video recordings and collection of interviews on site.

As a result the formation of minimal social groups, organizational strategies, search techniques and some of the technical components of soft and hard type is identified. The findings indicate the existence of mechanisms of self-regulation in the beneficiation process and the use of implicit knowledge directly linked to previous experiences, which act as articulators of search techniques. Similarly they gather techniques based on the use of basic

elements, low or medium complexity that facilitate the applied knowledge, that are developed individually and collectively identify.

Key words: Competences, interaction, co-creation, anthropo-technology, ergonomics.

Introducción

Long (1989) establece que la innovación es "un lugar critico de intersección entre sistemas sociales", es aquí donde los trabajos en antropología cognitiva de Hutchins (1981) establecen la importancia de analizar finamente la manera como los cocimientos se construyen a través de los intercambios técnicos. Es claro que los conocimientos se transforman en la acción y en situación alrededor de lo técnico. Esta investigación plantea "que los conocimientos derivaran en interacciones naturales, las cuales son contenedoras potenciales de innovaciones sociales". Esto implica que las "interacciones naturales" serán el objeto de análisis en tanto que variable independiente, esta posibilita explicar la riqueza de las acciones in situ; como variables dependientes las acciones y usos permiten identificar los componentes de contenido y de sentido, estas dan lugar a un modelo de cocreación orientado al desarrollo de competencias sociales de innovación. La verificación se desarrolló a través de metodologías de cocreación y de observación sistemática de las actividades. El estudio empírico de la riqueza de la acción se realizó con grupos de mineros de hecho que compartieron su portafolio de técnicas, con el fin de establecer analíticamente la complejidad de las interacciones naturales y las formas como los conocimientos colaboran en la estructuración de competencias.

Dada esta perspectiva, la investigación aborda el problema de la guaquería en el contexto de "la minería de hecho", así como de la minería artesanal. El estudio de las

técnicas y los usos tiene como intención valorizar la concepción técnica permaneciendo respetuosa de las personas, incluyendo los aspectos sociales, culturales y de medio ambiente, propios del contexto de partida, se trata de identificar, estructurar y desarrollar los conocimientos constitutivos que permitan comprender el problema de los usos y las técnicas en el oficio de la guaquería.

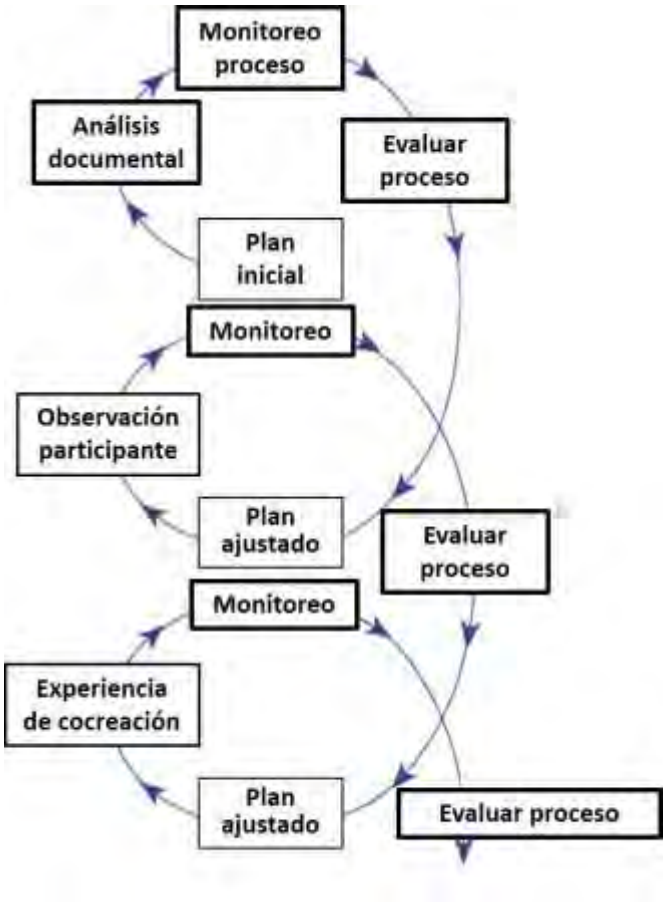
Se debe recordar que en el marco de la minería de hecho, la actividad denominada guaquería es un oficio en el cual los individuos se dedican específicamente al reprocesamiento de residuos de la minería, en este caso de la esmeralda, esta es una actividad generalmente desarrollada por personas que se encuentran por fuera de las redes de apoyo social, por ello es una forma de escapar de la pobreza, generalmente esta es una actividad que se desarrolla o se ejecuta sin medios técnicos.

Materiales y métodos

Desde el punto de vista metodológico, se diseña el estudio con el propósito de desarrollar un modelo de cocreacion a partir de los usos, se revisa y analiza la evidencia relacionada con el diseño social, considerando las ventajas y limitaciones de este para el desarrollo del modelo. En este mismo sentido, se realizó el análisis de los marcos de referencia de convergencia de la creatividad del diseño y las ciencias de la creación, con las tradiciones de grupos sociales específicos con el fin de generar valor en los usos. Esto permite comprender la técnica como un fenómeno social por derecho propio en estrecha relación con otros fenómenos sociales. Con el fin de identificar las formas de actividad y la dinámica de esta actividad en situación real se ha desarrollado una estrategia de doble registro que combina observación participante con registro de entrevistas y análisis de contenido a partir de secuencias visuales. Para esto se toma en consideración que el análisis de contenido es una estrategia de tratamiento de la información y que esta se aplica a toda

forma de comunicación, de discurso y de imágenes. Se entiende por análisis de contenido "el conjunto de técnicas descriptivas, objetivas, sistemáticas y cuantitativas que sirven para la explotación de documentos" (Unrug, 1974:9), estas técnicas son utilizadas para permitir una comprensión precisa de los documentos analizados.

La información requerida en el proceso de investigación se ha recolectado utilizando una estrategia multi-método donde los datos provienen de diversos medios, el análisis documental y el registro de entrevistas grabadas en audio, se acompañan con el desarrollo de un corpus documental, donde se explora de manera sistemática los hallazgos y documentación de las experiencias colectivas de cocreacion. La recolección de datos se basa en el modelo espiral de acción de investigación (Kemmis 1983), (August, 2009), el cual plantea que una acción de investigación en una estrategia cíclica que inicia con una idea inicial que es seguida de un estudio sistemático de la problemática, lo que conlleva a definir una plan de investigación y de acción, el cual es implementado y monitoreado y evaluado para controlar el desarrollo de la intervención.



Ciclos del proceso de investigación

De acuerdo a los ajustes requeridos al proceso de investigación y al método utilizado, el proceso se ha llevado a cabo siguiendo un orden cíclico acumulativo, donde la información y datos colectados van fortaleciendo el proceso al tiempo que dan respuesta a los objetivos trazados.

Cada ciclo se ha organizado en tres momentos: el primero se refiere a los ajustes que se han dado en el plan inicial de desarrollo de la investigación, estos ajustes responde a las evoluciones y ajustes que

Como se aprecia los ciclos de interacción retroalimentan el desarrollo de la investigación, permiten monitorear el proceso de validación de las hipótesis y facilita la adaptación de las herramientas que serna empleadas en el proceso de recolección y tratamiento posterior de los datos.

Marco analítico.

De acuerdo al Estudio la Minería de Hecho realizado por la defensoría del pueblo en 2010, se considera que "La minería en pequeña escala, tradicional, que de hecho ha sido reconocida por distintos instrumentos internacionales como un tipo de producción que tiene profundas raíces históricas y sociales y que está asentada en la cultura y la economía de América Latina, en efecto la minería sería uno de los recursos en la lucha para la erradicación de la pobreza de un gran número de personas que habitan en zonas rurales; a este respecto los gobiernos que toman medidas para crear un entorno más propicio para los

mineros, aumentan también el acceso de la población a una red de seguridad de los ingresos y generan capacidad para liberarse de la pobreza en zonas con altos índices de necesidades básicas insatisfechas".

Diversos estudios estiman que en Colombia alrededor de 15000 familias derivan su sustento de estas prácticas, de acuerdo a Chaparro, la minería de hecho "es una actividad que enfrenta costos de explotación altos y que sobrevive buscando abaratarlos con métodos empíricos de producción, frecuentemente con altos impactos ambientales. La pobreza siempre está asociada a la ausencia de capacitación y formación y al apego a formas atávicas y rutinarias de producción, sin cambios o transformaciones sustanciales"

Para abordar este problema el dominio de la antropotecnología de acuerdo a Wisner (1979), busca establecer el vínculo entre las características microscópicas de la actividad humana y los grandes factores descriptivos de funcionamiento de la sociedad. Este enfoque en la riqueza de las contribuciones de la actividad elaborada por los individuos fue retomado en los años 80, en el sentido de las contribuciones que esta puede hacer para poner en primer lugar de manifiesto su capacidad adaptativa, es así como (Olivier Sardan, 1995), habla de la "innovadores de pies descalzos", estos investigadores consideran los proceso de innovación social, como procesos de naturaleza endógena, e invitan a tomar en consideración los aportes de los saberes de la población en las transformaciones sociales y técnicas.

En este mismo sentido Raulin (1967), plantea facilitar la difusión de las técnicas tradicionales, ya que estas pueden contribuir a resolver las problemáticas relativas a las transformaciones técnicas. En esta misma dirección Creswell (1983) indica que la selección de técnicas tradicionales está vinculada al análisis de las relaciones sociales, las cuales se inscriben en la organización técnica de las sociedades. La postura metodológica

derivada de estos postulados consiste en identificar los grupos sociales y describir su actividad en situación.

Es así como Long (1989) establece que la innovación es "un lugar critico de intersección entre sistemas sociales", es aquí donde los trabajos en antropología cognitiva de Hutchins (1981) establece la importancia de analizar finamente la manera como los cocimientos se construyen a través de los intercambios técnicos. Es claro que los conocimientos se transforman en la acción y en situación alrededor del técnico.

Este marco conceptual explica entonces la inserción conceptual y teórica del proyecto de investigación sobre los usos y las técnicas. En efecto la antropotecnología y su visión de la acción como agente transformador de conocimiento, el diseño social como facilitador de los puentes entre actores sociales y al innovación social como agente de cambio, confluyen para desarrollar un acercamiento destinado a encontrar a través de estos tres conceptos innovaciones que ayuden a resolver la problemática social de la minería de hecho y de allí servir de modelo para abordar y resolver problemas de similar complejidad social, esto tomando en cuenta la vulnerabilidad de los individuos que se encuentra insertos en este escenario de actividad.

Marco conceptual

En el caso de la guaquería se encuentra que esta es una actividad que se desarrolla colectivamente, por ello se deberá procurar el desarrollo de soluciones considerando este tipo de red de operación la cual no solo tiene un contenido social de apoyo y respaldo, también lo es a nivel de técnicas específicas orientadas a obtener los mejores resultados. Para ello se resalta la importancia de las actividades colaborativas, estas se pueden definir

la existencia de un objetivo común para las actividades en curso y / o por la interdependencia de las diferentes actividades operacionales involucradas en la persecución de un objetivo (Rogalski, 1994; Queinnec y Barthe, 1999).

Los tipos de actividades colectivas son numerosos y los términos utilizados son polisémicos (Barthe y Queinnec, 1999). Para este estudio utilizamos la tipología de Rogalski (1994), que se aplica a situaciones en las que pre-existen tareas colectivas del grupo de actores que deben realizar y que se definen por la organización del trabajo, que corresponde a la organización de la intervención colectiva en el manejo de residuos de minería industrial. Esta tipología presenta las dimensiones horizontales, que se refieren a los actores del mismo nivel, que es lo que más interesa comprenderé en la generación de los usos y por ende de las competencias involucradas en estos procesos. En efecto, las diversas formas de actividades colectivas se pueden diferenciar, presentándolos desde el más cooperativo al menos cooperativo. En este sentido se considera que la colaboración corresponde a situaciones en las que un conjunto de individuos, realizan un porcentaje de funcionamiento de una tarea actuando juntos, sin definir las sub-tareas a realizar por cada uno.

Una última dimensión de esta tipología: es la co-acción. Aquí, las operaciones no tienen objetivo común, pero están presentes en el mismo espacio de trabajo y posiblemente comparten recursos. La actividad colectiva se define como el mínimo necesario para la gestión de la interferencia entre las actividades de los actores involucrados (Hoc, 2001).

El termino y posteriormente el concepto de cocreación, surge de comprender las implicaciones de la oposición de entre producción y consumo, es decir entre la separación de quienes deciden los que se debe producir, incluyendo características, utilización y disposición y los que hacen usos de estos productos, estos usuarios finalmente recurren a

modificaciones estableciendo finalidades y especificando nuevos destinos operacionales de los productos. Gracias a las evoluciones de los sistemas de consumo y de los ecosistemas de innovación, surge progresivamente la necesidad de no solo consultar al destinatario de la producción sobre algunos aspectos específicos de los productos, se requiere que el ayude a definirlos, lo cual abrió la puerta al escenario de las soluciones a medida.

Es mediante la comparación de cadenas de operación, es decir son las que describen cómo los diferentes grupos realizan acciones técnicas del mismo tipo, y es allí donde es posible identificar el conocimiento y know-how técnico, esto también da lugar c identificar las representaciones más generales con las que cada empresa y cada cultura implica acciones en el mundo físico.

En este sentido la cocreación considera que individuos o grupos de individuos e inclusive comunidades crean valor en las soluciones técnicas que generar y esta es generada independientemente de toda organización establecida. La cocreación es una acercamiento novedoso e innovador, que involucra la participación de diferentes actores claves para el diseño y desarrollo de una solución, la base del proceso de cocreación es la construcción de medios de interacción entre los usuarios y los potenciales desarrolladores o materializadores de las soluciones, para ello es necesario tomar en cuenta que dichas soluciones pueden estar generadas en los contextos mismos de actividad o fuera de dicho contexto.

La cocreación no solo permite la participación de los individuos o de comunidades de individuos, también tiene un impacto en la creación de valor, y un gran impacto en lo social, en efecto los beneficios de la cocreacion van de lo económico a lo social, que trascienden lo individual. La colaboración entre los diferentes participantes no solo incrementa el número de ideas, también abona el terreno para para la generación de

conocimiento al tiempo que facilita el compartir o distribuir el conocimiento adquirido por cada autor.

El proceso de colaboración perite el acceso a experiencias colectivas e individuales, a conocimientos específicamente desarrollados a los contextos de acción y permite documentar o describir habilidades especificas desarrolladas por los individuos en la interacción con los problemas que tratan habitualmente en sus contexto de actividad.

Los procesos de cocreación también potencian y facilitan los grados de interacción entre los bloques de actores, esto se convierte en un gran potencial para reconocer oportunidades de desarrollos, usos y aplicaciones tecnológicas especificadas por los usuarios. Dichas aplicaciones dimensionadas correctamente podrán beneficiar a la comunidad objeto de estudio y en un alcanza de más largo aliento a la sociedad en general.

Población Objeto

El estudio se realizó con 20 individuos trabajadores que desarrollan actividades de guaqueo, que hagan uso de herramientas o instrumentos de trabajo, para lo cual se consideraran en tres grupos de acuerdo a la edad y a la actividad desarrollada. En este estudio se realiza la conformación de dos grupos de mineros de hecho cuya selección se hace por conveniencia.

Procedimiento empleado

El dispositivo metodológico y la estrategia del estudio se centraron en explicar por qué del fenómeno de las técnicas en las actividades de guaquería y cuáles serán las condiciones de cocreación que facilitaran el desarrollo e implementación de las innovaciones en este

tipo de población vulnerable. En consecuencia este es un estudio de tipo no-experimental, de carácter transversal, que busca establecer relaciones causales entre las variables.

La hipótesis de partida plantea “que los conocimientos derivaran en interacciones naturales, las cuales son contenedores potenciales de innovaciones”. Esto implica que las “interacciones naturales” son el objeto de análisis en tanto que variable independiente, esta variable posibilitara explicar la riqueza de las acciones in situ, y se toman como variables dependientes las acciones y usos que permitirán identificar los componentes de contenido y de sentido, estos darán lugar a un modelo de cocreación orientado a la innovación social.

Se debe insistir la verificación empírica de la riqueza de la acción dependen en primer lugar de la conformación de grupos de mineros de hecho que compartan su portafolio de técnicas y permitan acceder a las acciones amplificadoras de técnicas, con el fin de establecer analíticamente la complejidad de las interacciones naturales

Con este objetivo se llevó a cabo un estudio piloto, el fin del mismo fue observar un grupo pequeño de mineros, con el fin de afinar los procesos de entrevista y verificar la adecuación de la estrategia metodológica seleccionada para el desarrollo de la investigación. Este estudio piloto se diseñó para desarrollarse en un periodo de tres días, incluyo participantes que realizan habitualmente la actividad de guaquería. También se desarrollaron las entrevistas en guaqueros de campo abierto, en grupos con espacios físicos definidos y con mineros artesanales que prácticas su actividad en un terreno definido por tiempos largos de explotación.

Hallazgos del estudio piloto

Estudiar una actividad de trabajo es buscar la estructura del ciclo de la acción a partir de la observación del actor en un estado determinado (definido). Este estudio integra activamente el entorno físico y social, tomando en cuenta que este último pertenece a una

cultura determinada. El ciclo de la acción es lo que es significativo para ese actor es pre-reflexivo, es decir es posible para el actor mostrar, indicar, narrar y comentar en todo instante el desarrollo de su actividad a un observador o interlocutor. (Theureau, J. 2010)

La integración del ciclo de la experiencia (es decir la organización intrínseca del ciclo de acción), integra en el estudio al actor y las relaciones que este mantiene con las particularidades pertinentes de la actividad que es observable, (llamadas extrínsecas) de la situación en la cual se desempeña. (Incluyendo los otros actores que la comparten).

Caracterización del contexto y los actores

Las actividades de los Guaqueros se encuentra de alguna manera reguladas por las normas de aprovechamiento de residuos que ha definido las empresa que formalmente explotan en la región los yacimientos, esto ha generado al conformación de grupos de trabajadores, es así como se han producido organización de la explotación por género, esto tiene como finalidad limitar posibles problemas sociales derivados de las desventajas físicas de estas.

De igual manera se encuentra que estos grupos se segmentan por razones diversas, están las de proximidad, las de seguridad(es decir la de contar con apoyo o respaldo) y las de edad (es decir los trabajadores con más edad, podrán encontrarse en desventaja física).

De otro lado, se encuentra los mineros conformados en unidades cooperativas de explotación, esto son grupos cohesionados con una jerarquía de operación y que desarrollan sus actividades según sus propias reglas de operación. Estos no dependen del reprocesamiento de desechos, disponen de tecnologías intermedias y siguen un plan de búsqueda del mineral basado en su experiencia y en conocimientos estructurados a través de la práctica.

El tercer grupo, está conformado por mineros que cuenta con un terreno propio, realizan una búsqueda sistemática en un sector definido, no dependen de agentes externo y auto regulan su búsqueda. Es una práctica basada también en experiencias particulares y en conocimientos generalmente transferidos por otros mineros artesanales. Estos grupos pueden caracterizarse así:

Variable	Autónomos	Grupos de explotación	Minero Artesanal
Conformación	Se conforma en unidades de dos y tres individuos. Con actividades compartidas	Grupos de más de cinco individuos con jerarquías y tareas definidas	Grupos de tres, con roles y actividades definidas. Con una organización horizontal
Reglas de acción	Determinadas por el exterior, son definidas en función de las empresas privadas de explotación	Definida colectivamente, pero reguladas por los coordinadores	Definidas en función de las experiencias del minero mayor edad
Tecnología base	Elementos básicos, sin complejidad y con una fuerte tendencia al re-uso de elementos industriales	Tecnología de baja complejidad y usos de herramientas manuales	Tecnología intermedia, con usos de sistemas estables y regulados
Ciclos de acción	Dependen del acceso a los residuos a reprocesar	Definidos por las características del terreno, son regulados por el interés y motivación del grupo	Definidos por las características del terreno, son regulados por el interés y motivación del grupo
Limitantes	Las posibilidades de hallazgos están fuertemente definidas por el acceso al material y por la disponibilidad del mismo	Los conocimientos que permiten reconocer vetas prometedoras	Los conocimientos que permiten reconocer vetas prometedoras

El perfil de los participantes indica una fuerte expectativa asociada al azar y al suerte, no hay procesos que indiquen una sistematización de la búsqueda, tampoco se encuentra que se planee la actividad, se trata más bien de una tarea basada en habilidades y centradas en una fuerte influencia del conocimiento de las propiedades del material con el que se interactúa. De otro lado se encuentra que los contenidos de las entrevistas se refieren a la renunciación a otros que han encontrado mineral, esto se asocia en parte al azar en parte a

saber ubicar por algunas características específicas el material potencialmente explotable y que ofrece posibilidades de hallazgo. Esto también indica a los individuos la naturaleza de las técnicas y de los medios a utilizar, el proceso depende de manera importante de la capacidad de los individuos para reconocer el material buscado, y este está estrechamente relacionado con los sentidos y con la búsqueda de indicadores específicos que indican el camino de búsqueda correcto.

Esto se aprecia no solo en los mineros que se dedican a la guaquería de reprocesamiento, también en los mineros que la realizan en sectores definidos “el Hueco”, ya que estos son seleccionados por algunos índices que le advierten al guaquero la posibilidad de hallazgo y que de igual manera le orienta la búsqueda y definen al tiempo los materiales, equipos y técnicas que debe emplear.

Conclusiones del estudio piloto

El reto que enfrenta Colombia frente a la industria de la minería, plantea la siguiente paradoja: por un lado, la minería jalona la economía nacional con millonarias inversiones de multinacionales y por el otro deja en evidencia la vulnerabilidad de miles de colombianos que tradicionalmente han vivido de la minería de hecho en el país.

La guaquería es un oficio de reprocesamiento de residuos de la minería de la esmeralda, es desarrollado por personas sin medios técnicos y que además se encuentran por fuera de las redes de apoyo social, es una forma de escapar de la pobreza. El oficio de la guaquería es desarrollado por personas de todas las edades y procedencias, Además es un oficio que no ofrece alternativas de avance o de desarrollo social o personal.

Este proyecto con la ayuda de un enfoque multi- método que parte de la integración del Diseño social, de los principios de la Innovación social y de la carga teórica de la antropotecnología, se puede contribuir a desarrollar un modelo de intervención que ayude a

dotar de sentido y a dar contenido a esta actividad, propiciando el desarrollo de soluciones que mejoren la calidad de vida y que valoricen los conocimientos tradicionales de la minería de hecho. Al mismo tiempo la introducción de métodos provenientes del pensamiento de diseño en la innovación social, introduce nuevos elementos de co-participación y co innovación, los cuales se enmarcan en las estrategias de las políticas nacionales y regionales de innovación social abierta.

La integración de los conocimientos de los individuos en los desarrollos de soluciones no solo debe ser de carácter material, también de carácter social. Este estudio piloto permite ver que algunas de las soluciones que modificarían las técnicas de búsqueda y explotación están ligadas a aspectos de organización, estos no solo son relativos a los individuos y colectivos. También podrán dirigirse a las empresas que de manera legal explotan el mineral. De igual manera puede contribuir a orientar la acciones gubernamentales que ayuden a ofrecer al grupos de mineros con organizaciones semi.- reglamentadas las formas de aprovechamiento y potenciación de sus actividades. De igual manera puede ayudar al desarrollo de programas que poyen el mejoramiento de la calidad de vida de este tipo de población.

Este proyecto sigue su desarrollo, ya que se ha identificado que está inserto en las políticas y estrategias nacionales de innovación social, además puede ser una contribución valiosa en términos de diseño social para el beneficio de este grupo de lata vulnerabilidad

De igual manera este proyecto e la oportunidad de insertar el diseño en estrategias ambiciosas de innovación social, que lo sitúen en el contexto nacional permitiendo agregar valor a las actividades del programa de diseño industrial de la Universidad Autónoma.

Referencias

Cresswell, R., "Transferts de techniques et chaînes opératoires", Techniques et Culture, n° 2, pp. 143-163. 1983,

Buckland Heloise . La innovación social en América latina, marco conceptual y agentes. ESADE. (2014).

European Comission. Guide to social innovation. 2013.

Hutchins, E., "Reasoning in Trobriand's discourse", in Casson, R. W. (éd.), Language, culture and cognition, New York, Mac Millan, pp. 481-489. 1981,

Ideo. Design for Social Impact: How-to Guide. The Rockefeller Fondation. 2010

Long, N., Encounters at the interface. A perspective on social discontinuities in rural development. Wageningen, Wageningen Studies in Sociology. 1989,

Mangabeira Unger Roberto, The Self Awakened: Pragmatism Unbound, Cambridge, Harvard University Press, 2009.

Manzini Ezio. Design, When Everybody Designs - An Introduction to Design for Social Innovation. The MIT Press, 264 pages February 2015

Miles, M., Huberman, M. "qualitative data analysis: an expanded sourcebook" Sage publications, California. 1993

Moore, Mark H. Creating Public Value: Strategic Management in Government, Cambridge, Harvard University Press, 1995.

Oliver de Sardan, J. P., Anthropologie et développement, APAD, Karthala, Paris. 1995,

Raulin, H., La dynamique des techniques agraires en Afrique du nord, Paris, Editions du C.N.R.S. 1967,

Unrug, M.-C. Analyse de contenu et acte de parole, de l'énoncé à l'énonciation. Paris: Éditions Universitaires. 1974

Villa.,L. Melo J. Panorama actual de la innovación social en Colombia. Banco Interamericano de desarrollo. 2015

Wisner, A., Vers une anthropotechnologie, Paris, CNAM (Laboratoire d'ergnomie). 1979.

La cooperación de la academia con los actores públicos y privados en el turismo para la formación del capital humano

María Teresa Russi & Gabriel Andrade

Universidad Católica del Uruguay

Institución Kolping

T.A. María Teresa Russi, Coordinadora de la Licenciatura en Dirección de Empresas Turísticas, Universidad Católica del Uruguay – Institución Kolping.

Mag. Gabriel Andrade, Director del Programa Académico de Turismo, Director de la Licenciatura en Dirección de Empresas Turísticas – Universidad Católica del Uruguay.

El presente paper ha sido escrito por los responsables del Programa Académico de Turismo y la Licenciatura en Dirección de Empresas Turísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica del Uruguay. La comunicación será recibida en Av. 8 de Octubre 2738 / 11600 Montevideo – Uruguay. Email: teresa.russi@ucu.edu.uy; gandrade@ucu.edu.uy

Resumen

La Licenciatura en Dirección de Empresas Turísticas (LDET) tiene como objetivo la formación de profesionales con competencias relevantes en el desarrollo profesional del sector. El plan de estudios diseñado en 2013 integra de manera transversal el saber, el hacer y el ser. Empresarios y autoridades del ámbito público han contribuido al enriquecimiento de los contenidos desde la participación directa en la docencia, contribución reflexiva, prácticas profesionales y consejo académico. Desde la FCE y en

particular de la LDET, entendemos que la principal fortaleza del actual plan de estudios contempla algunos aspectos de singular importancia: la formación por competencias, el desarrollo de competencias transversales, la organización modular y el enriquecimiento de los contenidos en base a la orientación a las necesidades profesional. La articulación entre Universidad – Empresa permite que estos aspectos estén presentes en las revisiones anuales lo que facilita introducir novedades sin descuidar la comprensión del entorno, la historia de los procesos y el ejercicio de prospección para avizorar el futuro. Las apreciaciones de los evaluadores nacionales e internacionales confirman esta senda y aprueban el camino trazado y los instrumentos para llevar adelante la propuesta académica.

Abstract

The Master of Tourism Management aims to train professionals with relevant skills in the professional development of the area. The curriculum designed in 2013 integrates transversely knowing, doing and being. Businessmen and officials of the public sector have contributed to enriching the contents from direct participation in teaching, thoughtful contribution, internships and academic advice. From the FCE and in particular the LDET, we understand that the main strength of the current curriculum includes some aspects of singular importance: skills training, the development of transferable skills, the modular organization and enrichment of content based on guidance to professional needs. The articulation between University - Company enables these aspects to be present in the annual reviews which facilitates innovation without neglecting the understanding of the environment, the history of the process and exercise the market research to foresee the business future. The appreciations of national and international evaluators confirm and

support the path that is being followed as much as the instruments to carry out the academic proposal.

Introducción

La formación Universitaria en el Uruguay, data de la época en que los Jesuitas tenían a su cargo los altos centros de estudios, considerándose el colegio San Bernardino, posteriormente entregado a los Franciscanos, en el año 1767 el primer centro universitario. La Universidad de la República como tal, surge en el año 1833 a instancias del Presbítero Dámaso Antonio Larrañaga y tiene su inauguración formal el 18 de Julio de 1849.

Desde entontes hasta pasado el período de gobierno de facto en el Uruguay, muchos han sido los procesos de reforma que huelga mencionar. Pero sí es importante remarcar los hechos significativos de esta escueta reseña:

a. La educación en general, que incluye Preescolar, Primaria, Media (Secundaria y Técnica) y Superior tienen sus orígenes en base a tres principios consagrados en nuestra Constitución y ellos son: educación Laica, Gratuita y Obligatoria.
b. Con el paso de los años, han surgido y desarrollado propuestas académicas privadas (colegios pagos) que atendieron inicialmente la educación primaria y secundaria.
c. En el año 1985, en el umbral de la democracia, el gobierno del Presidente Dr. Julio María Sanguinetti, autoriza el comienzo de su actividad como Primer Universidad Privada del Uruguay a la Universidad Católica del Uruguay Dámaso Antonio Larrañaga, confiada a la Compañía de Jesús (Padres Jesuitas) por el Arzobispado de Montevideo, siendo hoy el Gran Canciller, el Cardenal Dr. Daniel Sturla.
d. Actualmente, se cuenta con un Sistema Universitario en el que coexisten la Universidad de la República, la única de enseñanza pública, la Universidad Católica del Uruguay, la Universidad de Montevideo, la Universidad ORT y la Universidad de la Empresa como cuatro instituciones privadas.

Particularmente, la formación académica en el sector turístico surge en el año 2004, tras una iniciativa conjunta de la Institución Kolping Uruguay (IKSA) y la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica del Uruguay (FCE / UCU).

La Institución Kolping es una organización de la Iglesia Católica con presencia a nivel mundial cuyo origen es Alemania, donde en 1849 el Beato Adolfo Kolping funda la primer Asociación Católica de Jóvenes Artesanos, bajo el principio de "Ayuda para la autoayuda", se desarrolló posteriormente como una congregación que hoy tiene asociaciones en más de 60 países y cuenta con más de 400.000 miembros.

Kolping, ha desarrollado como herramienta de contención a los jóvenes migrantes en busca de capacitación profesional y un ambiente de cercanía, los centros de acogida denominados "Casas Kolping".

A lo largo del tiempo, estas casas fueron transformándose en hoteles que en gran medida, sustentan a la obra social. Esta transformación, fue concediéndole la especialización en temas de formación en áreas vinculadas al turismo: hostelería, restauración, orientación turística.

Desde este expertice, la FCE entendió viable incorporar su trayectoria académica universitaria para la creación de manera asociativa una nueva e innovadora propuesta educativa: la Licenciatura en Dirección de Empresas Turísticas.

El contexto turístico del país

En el Uruguay, el fenómeno turístico data del 1900, con un pionero indiscutido como fue Francisco Piria, quien detrás de un sueño, o una utopía funda el primer balneario uruguayo, Pirápolis.

De ese momento hasta nuestros días mucho ha acontecido, pero si se considera el Turismo como fenómeno de desarrollo productivo, se puede encontrar que es un proceso relativamente joven.

El Ministerio de Turismo fue creado en 1986 junto con la Secretaría de Deporte, de la que se le separó el pasado 2015. En todo este proceso, se destaca el inicio de las políticas de fomento y desarrollo turístico con el titular de la Cartera en 1995 el Dr. Pedro Bordaberry que fue tomado y profundizado, generando una verdadera transformación del sector con la asunción del equipo de gobierno liderado por el Dr. Héctor Lescano en el año 2005.

A pesar de que este cambio implica una nueva fuerza política, el nuevo equipo del ministerio, toma la experiencia generada por su antecesor y proyecta una serie de políticas generales que se convirtieron en verdaderas Políticas de Estado: han acompañado la tendencia de crecimiento en visitantes, inversión y participación del sector en la economía del País.

Cabe destacar que el equipo de conducción política de la Cartera de Turismo, prácticamente es el mismo desde ese momento. Esto responde a dos factores principales a criterio de los autores:

1. La efectividad en el diseño e implementación de políticas de fomento del turismo reflejadas en las cifras año a año. La importancia de las acciones tendientes a la generación de destinos, productos y los esfuerzos por generar nuevas estacionalidades van consolidándose paulatinamente.
2. La aceptación y solicitud expresa en cada período electoral, por parte de los empresarios y actores privados a los candidatos, de mantener al equipo debido a la consistencia en los vínculos y sistema de trabajo participativo público – privado.

La actual Ministra, Liliám Kechichian, fue la Viceministra del Dr. Lescano, quien estuvo al frente de la Secretaría de Estado 7 años (2005 -2013). En junio de 2013 asume la titularidad ante la renuncia del Ministro hasta 2015, donde es ratificada por el actual Presidente de la República, Dr. Tabaré Vázquez.

En los últimos 15 años, se destacan en este sentido los siguientes datos:

a. El incremento de turistas ha sido sostenido, evolucionando de 1.9 millones de visitantes a más de 3 millones en 9 años.
b. El ingreso de divisas constituye cerca del 6% del Producto Bruto Interno, superando en ciertas ocasiones, el ingreso por concepto de exportación de carne, principal rubro de la economía de nuestro país.
c. Con la crisis mundial del 2008, la OMT identificó como caso de estudio el Uruguay ya que, con menor velocidad, de todas formas, fue uno de los pocos destinos que sostuvieron su crecimiento en el sector.
d. El Ministerio de Turismo ha desarrollado estrategias de gestión que facilitan la articulación público – privada donde todos los actores tienen un espacio de participación en la construcción e implementación de políticas públicas turísticas.
e. La creación y aplicación de la Marca País “Uruguay Natural” ha sido un proceso de internacionalización digno de estudio y de apropiación por parte de muchas empresas y organizaciones del sector.
f. El Plan Director del MINTUR 2009 – 2020, establece dentro de sus prioridades, la capacitación y la calidad del sector turístico fomentando la creación de programas de profesionalización a lo largo de toda la cadena de valor turística.

Los modelos de formación

El sistema de formación turística incluye tres dimensiones:

- La formación técnica, (terciaria no universitaria),
- la formación Universitaria y la
- formación ad hoc.

Las tres dimensiones se enfocan en públicos diferentes y cuentan con requisitos también diferentes.

Hasta hace pocos años, el modelo en el tercer nivel de formación, era de alguna manera también escolarizante: se mantenía el docente expositor y magistral, los alumnos alineados al frente, y el sistema de evaluación estaba basado en exámenes y pruebas semestrales.

Sin embargo, la LDET, desde sus comienzos, y en base al origen asociativo entre dos instituciones bien diferentes, introdujo algunas prácticas que fueron distintivas y que posteriormente fueron extendidas a todas las carreras de la Facultad:

a. La formación profesional en las áreas específicas de Turismo, son dictadas desde el comienzo por un conjunto de docentes de la Universidad del Salvador de Buenos Aires (USAL), Argentina, ya que en el Uruguay no se contaba en esa etapa con profesionales graduados en esas temáticas, según los requerimientos del Ministerio de Educación y Cultura para autorizar el dictado de la carrera: Plantel docente internacional.
b. La experiencia formativa de Kolping, tenía una fuerte impronta orientada a la práctica. Los planes de estudios en varios de los cursos, incluyeron desde sus comienzos, trabajos en terreno, actividades fuera de aula con evaluación docente en base a presentaciones de equipos.
c. A los efectos de complementar el aprendizaje, se instrumentaron prácticas profesionales en formas de pasantía en diversas instituciones públicas y privadas. Es así que estudiantes de la carrera integran el staff de los centros de informes del MINTUR en los puntos de llegada de turistas; participan en proyectos de Turismo Social, empresas hoteleras, agencias de viaje de atención personalizada y on-line, entre otras.
d. Los mejores alumnos de 3° y 4° año, realizaban una pasantía de verano en alguno de los hoteles Kolping de Chile.
e. A partir del 2009 se instrumentó un Concurso Nacional de Turismo Creativo otorgando una beca completa para cursar la carrera en forma gratuita.

En la FCE, el modelo tradicional se mantuvo hasta el año 2013, a partir del cual se implementó una reforma del plan educativo que revolucionó en el Uruguay, el concepto de formación universitaria, introduciendo la Formación por Competencias en esta casa de estudios.

Los aspectos más relevantes de esta propuesta académica son:

a. Ciclo común para todas las carreras de 3 semestres donde se estudian los contenidos generales de gestión empresarial.
b. Ciclo profesional de 5 semestres donde cada estudiante opta por su orientación y concentra los contenidos de su especialidad.
c. En el segundo semestre de Tercer año, se promueve el intercambio obligatorio en universidades del exterior. 2015, primer año de la generación que inauguró este plan reflejó que el 70% de los estudiantes de la LDET estuvieron en diferentes continentes.
d. Fuerte participación de los estudiantes. Hay una inversión del rol central donde el estudiante debe preparar las clases previamente, presenta trabajos colectivos e individuales y protagoniza su formación, en tanto que el docente es articulador de conocimientos, contenidos y relaciones conceptuales.
e. Concentración de cursos y sistema de evaluación permanente. La mayoría de los cursos se dictan en módulos bimestrales por lo cual los estudiantes solo tienen 3 o 4 materias coincidentes. A su vez, la aprobación es por curso, con lo cual, el estudiante que sigue día a día las materias aprende y aprehende los conocimientos de manera incremental. Esta diagramación permite que las evaluaciones sean acumulativas y se evita el "síndrome del examen de semestre": se estudia para desarrollar capacidades y no para salvar exámenes.
f. Los docentes reciben formación continua para poder abordar esta nueva modalidad con herramientas adecuadas a los nuevos desafíos.
g. Como eje central y absolutamente innovador de la propuesta, se incorporan las Actividades de Desarrollo Integral (ADIs), cuyo objetivo es fortalecer la integridad de la persona desde las dimensiones espiritual, del pensamiento, del conocimiento, de la ética, del deporte, la lógica, y las ciencias humanas y el arte. Estas actividades integran la currícula, son optativas, computan a los créditos de las carreras y aportan un aire de frescura y flexibilidad a la exigencia cotidiana de los cursos académicos.

La estrategia transversal

Como se presentara en los apartados anteriores, la estrategia de acción de la LDET ha sido desde el comienzo de puertas abiertas.

Esto ha permitido que la propuesta académica sea referente en el país para la formación de los profesionales en Turismo y para el diseño de programas de capacitación tendientes a la profesionalización del personal y empresarios en actividad.

El Director de la Carrera y la Coordinadora, integran desde su creación el Clúster de Turismo del Destino Montevideo, e integran la directiva de la Cámara Uruguaya de Turismo.

Particularmente en esta última organización, han sido los responsables del ciclo de charlas de sensibilización en turismo dictadas en el marco de las reuniones abiertas de la Cámara durante el año 2015 en todo el país, visitando los departamentos Maldonado (Punta del Este y Pirápolis), Flores, Salto, Canelones, Montevideo, Colonia.

En estas instancias, se intercambia sobre las necesidades de capacitación que las empresas tienen y sobre el perfil de la formación de los egresados de las tres dimensiones de formación en turismo. Este intercambio, como lo muestran los videos documentales de experiencias que han protagonizado empresarios y autoridades públicas, se refuerza con la asistencia sistemática de los referentes del turismo en los eventos académicos que organiza la LDET.

Conferencias de apertura y cierre del año académico, charlas y talleres temáticos abiertos y cerrados, celebración del Día Mundial del Turismo, y otras acciones formativas cuentan en el 100% de los casos con participación de la comunidad académica, empresarial y de gobierno del turismo del país.

Esta fuerte interacción con el medio, permitió que en 2013 se implementara un proyecto de investigación conjunto entre la Academia y la Empresa. Buquebus, la empresa más grande del país dedicada al transporte fluvial entre Uruguay y Argentina, financió procesos de investigación vinculados a temas de sostenibilidad.

Dicho estudio reflejó una puesta a punto de la situación y el discurso de la Sostenibilidad en el Uruguay. Con un llamado a especialistas a nivel nacional e internacional, se recibieron propuestas de Venezuela, España, Perú, Argentina y Uruguay. El proyecto seleccionado correspondió a un investigador argentino, quien presentó una contribución académica valorada por el sector turístico como muy buena.

La comunidad académica

Como se expresaba anteriormente, los comienzos del equipo docente de la LDET requirieron un fuerte apoyo y énfasis de los aportes de los docentes argentinos.

Este aporte, que continúa como una fortaleza hasta el día de hoy, se ha visto potenciado y enriquecido por la incorporación de profesionales de la actividad privada que actúan como docentes referentes en determinadas temáticas generando una síntesis sinérgica entre el mundo del trabajo y el aula.

Asimismo, al contar ya con unos 100 graduados, varios de ellos se incorporaron al plantel docente y están comenzando su carrera en el ámbito académico como parte de su crecimiento profesional y personal.

Sintonizados con el modelo propuesto por la FCE, los docentes de la LDET ofrecen metodologías variadas de aprendizaje a los estudiantes. A continuación, se presentan algunos ejemplos sobresalientes:

a. El ciclo profesional se inicia con la materia Fundamentos del Turismo, la cual integra en su propuesta un viaje académico a la ciudad de Buenos Aires, coincidente con la Feria Internacional de Turismo. En este viaje los estudiantes, además de conocer cómo funciona una Feria, participan de actividades académicas de intercambio con la USAL, y recorren atractivos y circuitos turísticos con la mirada de aplicación de los insumos de aula.

b. Las materias de Historia de la Cultura y el Arte y Gestión cultural y del Espectáculo, tienen un 60% del tiempo de clase fuera del aula y en espacios específicos: teatros, museos, edificios patrimoniales, entre otros.
c. La materia Gestión del Ocio y el Tiempo libre, integra en su propuesta de evaluación el cierre de curso con una actividad obligatoria de turismo aventura donde los estudiantes experimentan la salida desde la perspectiva de estudiantes, paseantes y gestores.
d. La materia Costos y Contabilidad aplicada a Turismo, se dicta sobre la base de un caso. A los estudiantes se les asigna una empresa y sobre ella deben acompañar el dictado del curso. Todos los conceptos deben contribuir a analizar la situación de la empresa y eventualmente, aportar conocimientos para la mejora.
e. Dentro de las materias opcionales para los estudiantes que no pueden efectuar el intercambio, se dicta un taller sobre la materia Estrategia Organizacional, cuyo caso de estudio es la Marca País, y está dictado por el equipo director de Uruguay XXI, la oficina paraestatal cuyo cometido es la promoción de exportaciones y sectores productivos del país.

Conclusiones

De acuerdo a lo expuesto, y en función de los inputs obtenidos de los estudiantes y egresados, de los testimonios documentados en los medios digitales, y de la reciente aprobación del Plan de Estudio por parte del Ministerio de Educación y Cultura, se puede concluir que el modelo educativo contribuye a una formación integral de la persona, con igual énfasis en el conocimiento teórico y práctico.

a. La participación en las instancias de decisión de políticas públicas y de entidades de gestión de destinos permite acceder a información relevante para el diseño, mantenimiento y actualización de la propuesta educativa.
b. Jerarquiza el rol del Profesional del Turismo y pone en valor el proceso formativo. La propia Organización Mundial del Turismo, en sus líneas estratégicas reconoce la importancia de la formación de los equipos a nivel de gobiernos y contribuye al fortalecimiento de capacidades en función de las necesidades. Esta relación de cooperación internacional será más óptima si el nivel de partida de los equipos de gestión está sobre una base elevada en grado y posgrado, en vez de solamente empírica o con bajo nivel académico.
c. Permite a las empresas incorporar personal calificado y competente.
d. La cercanía de la comunidad turística genera una red que permite la proyección profesional de los graduados y los docentes.

e. El Cr. Walter Pérez Decarolis, evaluador del MEC de Uruguay informa que a través del análisis de la propuesta curricular "está totalmente justificada en un medio nacional ubicado en un entorno internacional donde el turismo es un sector con significativo aporte" (PEREZ DECAROLIS, pág. 20) "permiten al evaluador expresar con total convicción a los integrantes del Consejo Consultivo de Enseñanza Terciaria Privada que existen los elementos suficientes y necesarios para el reconocimiento de nivel académico de la propuesta LDET Plan 2013 presentada por la Universidad Católica del Uruguay" (PEREZ DECAROLIS, pág. 21).
f. El Dr. Ernesto Barrera expresa en su informe que "La carrera toma en cuenta la diversidad de metodologías disponibles actualmente y utiliza un abanico de ellas según las características de cada curso" (BARRERA, pág. 12).
g. Al decir de la Ministra Kechichián, "la industria de la felicidad" es la única actividad que siempre ha de requerir el contacto humano, personal, cercano donde la experiencia vivida es tangible y real, y por tanto intransferible. Se necesitan personas capaces de comprender y tener vocación de servicio para atender personas.

Esta contribución intelectual, refleja en forma escrita la experiencia de 11 años de trabajo por parte de un importante número de personas a quienes corresponde el agradecimiento, y que forman parte de vivencias contadas por dos de los protagonistas: los autores del documento.

Referencias

1. Anuario estadístico 2015. MINTUR. http://www.mintur.gub.uy/index.php/es/feed-ministerio/item/235256-anuario
2. Herramientas para el diseño y la implementación de la formación por competencias. La experiencia de Kolping. Billarrou, Nina – Matonte, Ricardo. Junio, 2009. http://www.kolping.org.uy/sites/default/files/contenidos/publicaciones/archivos/Libro_herramientas.pdf
3. Informe de evaluación de Carrera Universitaria. Dr. Ernesto Barrera. Agosto, 2015.
4. Informe de evaluación de Carrera Universitaria. Cr. Walter Pérez Decarolis. Octubre, 2015.
5. LDET – Tomo 1 – Estructura General del Plan 2013 – v.54 may.2014.
6. Mediateca UCU. https://www.youtube.com/user/MediatecaUCU

7. Plan Nacional de Turismo Sostenible 2009 – 2020. MINTUR. http://apps.mintur.gub.uy/Plantur/components/Plan%20Turismo%20Sostenible_final.pdf
8. Prensa Hosteltur: http://www.hosteltur.lat/125960_95-licenciados-turismo-uruguay-trabaja-sector.html
9. Reporte Uruguay 2015. OPP. http://www.opp.gub.uy/images/ReporteUruguay2015_OPP_web.pdf

ITA: Modelo educativo institucional en marcha, para la formación por competencias estratégicas del siglo XXI.

Por

Rubio Lozano, Gustavo Adolfo

Vicerrector ITA.

vicerrectoria@ita.edu.co

Rubio Vera, Gabriel

Investigador. Docente Universidad Santiago de Cali.

gabrielrubiovera@hotmail.com

Rubio Vera, Juan Manuel

Consultor. Docente Universidad Minuto de Dios.

juanmanuelrubiovera@hotmail.com

RESUMEN EN ESPAÑOL

La Universidad de Stanford, en 1970, definió para las ingenierías un modelo de formación que proponía cinco semestres de enseñanza básica en ciencias y matemática, para luego avanzar del semestre 6 al 10 en la formación profesionalizante específica de la ciencia o disciplina. Se creyó, desde entonces, que sin matemática y ciencias básicas en los primeros semestres, resultaría imposible formar para una profesión.

Nuestro modelo didáctico, renuncia a aquel paradigma de la enseñanza, y asume la formación para el aprendizaje desde el primer día, por referenciales de competencias, que se han identificado con el apoyo de sectores productivos, y validado en investigaciones y aplicaciones tecnológicas, con la simulación o la construcción de ambientes de aprendizaje complejo.

En el modelo, los semestres, corresponden a procesos de formación por créditos acumulables y no solo a secuencia ordenada de tiempos y asignaturas, y ellos se certifican por separado para garantizarle al estudiante ganar en empleabilidad. De esta manera, al finalizar el periodo semestral, el estudiante completa un proceso, supera el núcleo problémico que se definió en el diseño, siendo un egresado del mismo, de manera que si no regresa al siguiente periodo, no será un desertor y su tiempo se habrá invertido con eficiencia.

La evaluación en el modelo, presenta 80 maneras de verificar los aprendizajes, que no son una prueba escrita.

Palabras clave

Referencial, Competencias, interrelación, Interacción, Tecnología

ITA: Modelo educativo institucional en marcha, para la formación por competencias estratégicas del siglo XXI

Introducción

El modelo ITA, se explica desde una perspectiva de investigación cualitativa, que como proceso interpretativo y reflexivo, se sitúa en espacios sociales en los que ocurren las

situaciones económicas, políticas, sociales, culturales y en general ambientales como experiencias o interrelaciones humanas que son de interés.

Este tipo de investigación naturalista e interpretativa del mundo, sitúa los problemas en términos de los significados que las personas le confieren en esos contextos sociales y no en las predicciones resultantes de la manipulación de variables. Se estima que el crecimiento como incremento de las fuerzas productivas en beneficio de todos y el desarrollo como aplicación de tecnologías surgidas de la ciencia en el siglo XX y de la resolución de problemas del siglo XXI, son atributos de las sociedades actuales, construidas con el conocimiento y las interrelaciones tejidas en lo social y no resultantes del éxito tecnológico de las interacciones que se le atribuyen al capitalismo. Por eso, contrario a la teoria de limites, no habría que destruir la concepción tecnológica usada para el aprendizaje, o usar lo ecológico, lo ambiental como antídoto para retrazar los éxitos en calidad de vida que puedan validar al capitalismo como modo de producción económica.

Tal vez en ello, la decisión de muchas instituciones de educación superior, de proscribir de sus ofertas las disciplinas de:

Formación para el uso y goce del ocio por considerar en estas la creación de necesidades ficticias;

Las que agreguen valor a la producción, para no reeditar el éxito de los modos de producción actuales; o

Las que transformen la productividad y construyan competitividad sistémica al considerar la eficiencia y la tecnología valores empresariales de la revolución industrial y no de las ciencias de la vida del tercer milenio.

Con esta decisión, en la investigación y en los hechos institucionales, se modifica nuestra propia historia, al poner los componentes sustantivos, como centros en el aprendizaje, y no en la enseñanza, pues los motivos de experiencia son el taller y el laboratorio o la construcción de escenarios de simulación o de recreación de problemas de producción, investigación o proceso social, cultural, económico en sintesis ambiental. El profesor se convierte en facilitador con dedicación de tiempo completo o parcial en algunos casos; o experto de consulta, en la mayoría de las veces, con formación en tecnologías, información del sector productivo del que llega, y capacidad para trabajar con los estudiantes en la recreación de soluciones y alternativas que igualmente le sirven a su trabajo cotidiano. A continuación, un gráfico para explicitar lo que se desea proponer:

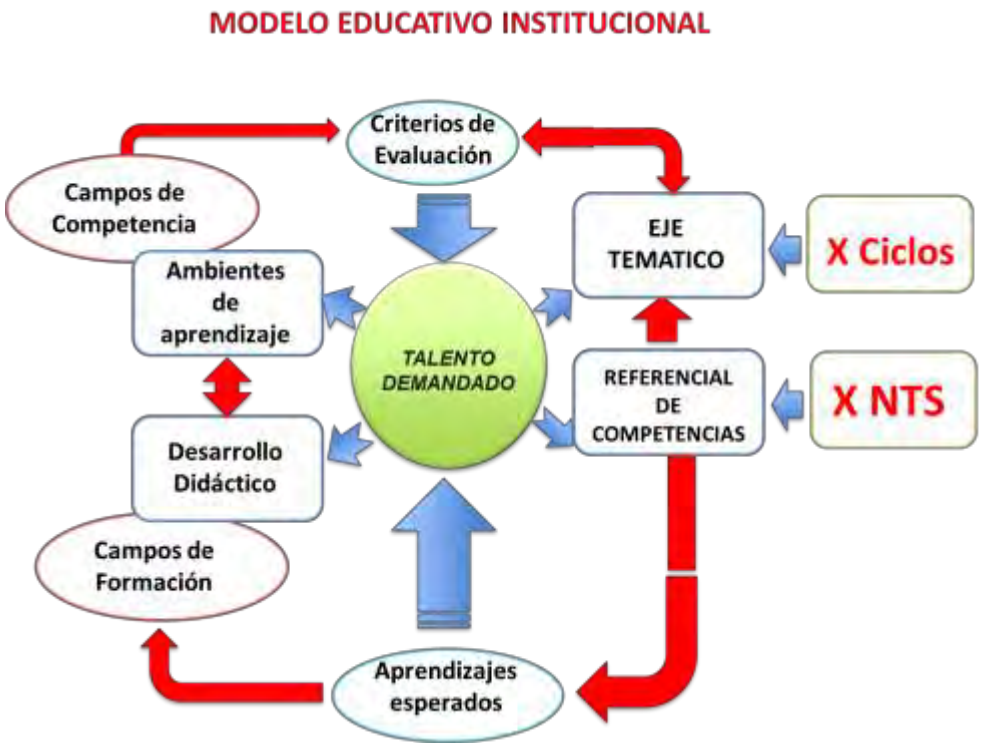


Grafico 1. Estructura del modelo educativo institucional.

La propuesta se concreta en función del talento demandado por la sociedad y el contexto en el que vivirá sus años de trabajo e interrelaciones locales. Este talento esta definido por los aprendizajes personales, interpersonales y estratégicos que cada generación privilegia en su tiempo. Y esta condicionado por los modelos y criterios de evaluación, que evidencias aquellos aprendizajes. Desde luego el talento demandado lo esta, en función de los ciclos y sus atributos, que determinan los ejes temáticos y los nucleos problémicos de cada nivel de profesionalización y las normas técnicas que dan vigencia a la tecnología que resuelve los problemas cotidianos, en el mundo de la vida y en el mundo del trabajo, que hacen el referencial de competencias para profesionalizacion sostenible.

En el modelo, los semestres corresponden a procesos de formación y no solo a secuencia ordenada, y ellos se certifican por separado para garantizarle al estudiante que obtiene una contraprestación por lo que pago como costo del semestre, (o lo que el Estado pago como contribución a la IES), en un ejercicio de elemental equidad e inclusión. De esta manera, al finalizar el periodo semestral, le estudiante completó un proceso y logró avanzar en empleabilidad siendo un egresado del mismo, de manera que si no regresa al siguiente periodo, no será un desertor y su tiempo se habrá invertido con eficiencia.

En los mismos años, en que se eterniza el modelo de Stanford, lo técnico y lo tecnológico, como sujetos del aprendizaje, se redefinen para señalar que las interacciones (las conexiones que se producen entre equipos, software y hardware, métodos o herramientas para garantizar la correcta operación o el adecuado funcionamiento), son los ámbitos de aplicación de lo técnico. Esto es, que un aprendizaje para la operación de equipos, la parametrización de software, la instalación de partes, el mantenimiento, el diagnóstico, el pronóstico de funcionamiento, la reparación, todo ello, es la condición de lo

técnico. Pero cuando las condiciones de relación, se hace entre personas, es decir cuando se producen interrelaciones, nos encontramos frente a la tecnología.

Lo técnico es la operación; el control de las interacciones; en tanto que lo tecnológico es el pensamiento estructurado para facilitar las interrelaciones. Lo que media en el trabajo o la vida; con apoyo de equipos, procesos, métodos, metodologías o herramientas; es lo técnico. En tanto que lo que media entre las relaciones interpersonales es lo tecnológico. Como se puede leer, la diferencia no está en el número de semestres cursados, sino en la naturaleza de los aprendizajes y las aplicaciones que se hace con lo que se adquiere. Lo técnico, es la adquisición de aprendizajes estratégicos que habilitan para el mundo del trabajo y de la vida, y que *apoyan los aprendizajes* para las relaciones interpersonales en el siglo XXI. Lo tecnológico, es la adquisición de aprendizajes personales que habilitan para el mundo del trabajo y de la vida y que *estructuran las relaciones* interpersonales. Lo que se propone, en esta lógica de modelo de formación por competencias, para la enseñanza de profesional universitario, es el diseño, el cálculo, la alta dirección, la asesoría.

El primer gran cambio para la caracterización y condiciones de la enseñanza por competencias, se da a nivel de la malla curricular; (que ciertamente avanza en la propuesta que ya se había normalizado con la Ley 749 de 2002, pero que no se generalizó); pues la lógica de la malla hacía pensar que una titulación se correspondía uno a uno con un ciclo. El documento de política pública del MEN (por las iniciales de Ministerio de Educación Nacional), en 2007, señalaba la no correspondencia entre programas y ciclos, dejando elementos necesarios en el primer ciclo para complementar la formación tecnológica. Igual para la formación profesional universitaria que demanda avances de aprendizajes y

prácticas de los ciclos primero y segundo. Por lo tanto tampoco existe una correlación entre el tiempo de formación técnico y el primer ciclo, de lo que se infiere que la formación tecnológica no se logra con dos periodos de tiempo más, sino con el tiempo necesario, según la dedicación del estudiante para avanzar en los ciclos primero y segundo.

Permite además leer que existen componentes de enseñanza, que se deben lograr en el participante como aprendizajes, que por su posición en la malla curricular, no son prerrequisitos o correquisito de ningún otro aprendizaje, pero que indudablemente habrá un momento en que se deben abordar para facilitar otros procesos en el camino de construir autonomía y complejizar el aprendizaje. Módulos y componentes de aprendizajes que requieren ser trabajados en el momento del primer ciclo que se corresponde con la formación de un técnico, (si esa fue la ruta de formación elegida por el participante), pero que si su acceso al sistema de educación profesional lo hace desde la formación universitaria deberá abocarlos en el primer momento de sus aprendizajes y consecuentemente la oferta de la IES deberá considerar esa enseñanza en los primeros momentos de llegada del participante.

En la actualidad, el paradigma tecnológico predominante está experimentando cambios de tal magnitud que han sido calificados como una nueva revolución tecnológica. Esta se basa en la co evolución de las trayectorias en curso en las áreas de la nanotecnología, la biotecnología y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Cada una de estas áreas avanza rápidamente con trayectoria propia, pero lo más importante es la tendencia a su combinación en procesos que se retroalimentan, denominados tecnologías para aprendizajes del conocimiento, TAC. Que ahora no reconocerán únicamente como

útiles, al 70% de los profesionales que se graduaron en las dos regiones comparadas en los párrafos anteriores.

Esta es la principal motivación para construir una enseñanza por competencias, que avance en los perfiles que los sectores productivos identifican como potencialmente exitosos a la hora de vincular su talento humano. Se pueden seguir algunos estudios de prospectiva sobre diseños de enseñanza por competencias. Con estas premisas, en el análisis, el ITA propone una estructura de ciclos, que desentraña de la construcción del estado del arte de la propedéutica en los años 2007 – 2014. Una aproximación a esta interpretación se puede leer en el siguiente cuadro:

Niveles de Desempeño

Nivel de Desempeño	Función	Responsabilidad	Autonomía	Formación
Tecnológico	Gestionar contextos complejos	De Procesos	Importante	Practicas de supervisión y gestión que exigen conocimientos específicos
Técnico	Ejecutar Variedad de Tareas	De Equipo de Trabajo	Limitada	Operación desde rutinas reflexionadas con principios científicos que las explican
Practico	Ejecutar Tareas Normalizadas	Individual y Grupal	Escasa	Practica rutinaria dirigida - Oficios

Fuente: Construcción propia a partir de *IBERFOP 1998 - Ley 749 de Julio 19 de 2002 – Documento Política Publica* MEN Agosto 21 2007.

Tabla 1. Niveles del desempeño esperado en un estudiante de educación superior por ciclos, según función, responsabilidad, autonomía y alcances de la formación.

Por eso se sostiene la creencia que las promesas no cumplidas de la escuela, en nuestra Colombia actual, tienen que ver con la misión de la enseñanza en todos los niveles para:

- Construir sentido positivo de la existencia, que la escuela apoya al posibilitar construir deseo.
- Avanzar a procesos de pensamiento y acción social flexibles, en el encuentro de construir trayectos a los deseo.
- Lograr convivencia pacífica, al ampliar la capacidad de elegir. (no solo la posibilidad y la oportunidad, sino la capacidad de elegir).
- Derrotar el determinismo social, como las maneras de construir el deseo de poseer y de conocer opciones, de saber desde la libertad.

El documento de modelo institucional, propone para la metodología, en el ITA, determinado nivel, que se deberá tener en cuenta en los parámetros mínimos sugeridos en las competencias a desarrollar y en las requeridas en el nivel respectivo, estas se pueden resumir en:

- Amplitud del campo ocupacional y características de las actividades de trabajo.
- Naturaleza de la información y de los insumos relativos a las actividades.
- Naturaleza de los procedimientos, procesos y variables de trabajo.
- Naturaleza y tipo de decisiones y grado de autonomía.
- Naturaleza de los resultados del trabajo.
- Creatividad e innovación que requieren los roles vitales.
- Responsabilidad de la supervisión y organización requerida.

Se podría decir, para efectos metodológicos del ITA, que la formación técnica es más específica, centrada en el *hacer concreto u operacional* y es menos compleja por tanto aborda elementos de teorización disciplinar o científica menos profundos y el número de variables que debe controlar o seguir es relativamente bajo. La formación técnica se ocupa de las *interacciones* entre objetos, equipos, métodos, procesos.

La formación tecnológica es más compleja y menos específica. Está centrada en el *saber hacer en contexto*, de manera que no solo opera objetos, equipos, métodos, procesos, sino que además está ocupado de las *interrelaciones* que los seres humanos hacen de esos objetos, equipos, métodos, procesos.

La formación profesional universitaria, se ocupa del dimensionamiento, diseño, gerencia, y por lo tanto de la asignación de recursos con alta autonomía. Está centrada en el *diseño y construcción de nuevos contextos*, de manera que pone en dialogo las *interacciones* y las *interrelaciones* que los seres humanos hacen de esos objetos, equipos, métodos, procesos.

Entendiendo por formación profesional la técnica, tecnológica y universitaria, desde el encuentro académico de investigación, innovación, creatividad que es otro de los avances que introduce el documento en discusión.

Plan expresado en créditos.

En cuanto a la distribución de créditos académicos, se crea desde la estructura de producción simbólica, un enfoque micro dinámico por momentos, que corresponden a los núcleos problémicos que se han identificado para cada semestre en cada ciclo.

Esta estructura para construir flexibilidad, (segundo atributo de los programas), debe reunir las siguientes características:

Cada periodo de clase, se inicia con una entrevista co asistida de diagnóstico con los participantes. Una vez logrado el diagnóstico de entrada, (sin que esto signifique improvisación del profesor, puesto que él tiene en función del módulo unos momentos de

aprendizaje señalados), se inicia la aceptación del diagnóstico, la inducción de parte del profesor para completar los objetivos en función de las expectativas que trazo el diagnóstico, y se definen tutores de clase, a manera de seminario alemán y de protocolantes.

Las sesiones, en función del diagnóstico de entrada, pueden ser: Co presenciales, remotas o locales asistidas por TIC; Colaborativas asistidas o individuales; asistidas con apoyo de tic o de elementos de taller y laboratorios con funciones analógicos y digitales siempre; individuales asistidas.

Se inicia el proceso de evaluación integrando los tres momentos de la misma: co – hetero y autoevaluación. Se certifica el módulo, a partir del portafolio de evidencias logradas

Los encuentros académicos suceden en términos de espacio y tiempo:

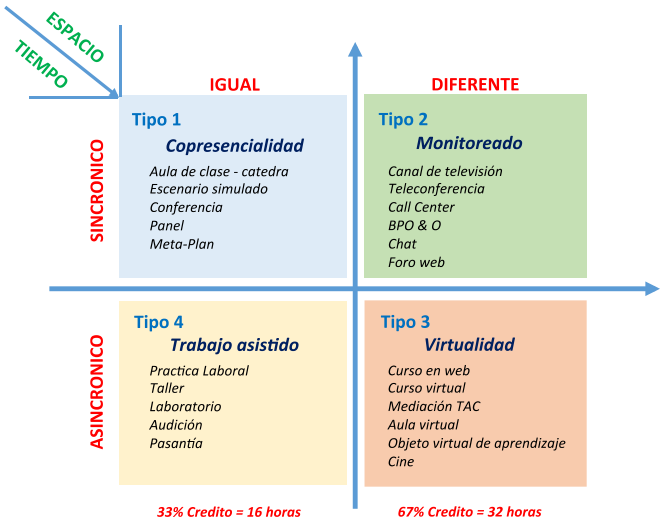


Gráfico 4. Distribución de tiempos y espacios según el tipo de dedicación y apoyo a estudiantes.

Para comprender los alcances que le da el ITA, a la adopción de créditos, y para señalar los atributos de flexibilidad del proceso, el gráfico anterior es útil.

Las dimensiones del acto académico se suceden en espacio y tiempo. Igual espacio de encuentro del profesor y los participantes en la clase, o diferente espacio. Igual tiempo para el encuentro por el método de enseñanza o el proceso de aprendizaje, que se denomina sincrónico, o diferente tiempo que se denomina asincrónico. Con estos elementos, se comprende entonces, que los escenarios de aprendizaje pueden ser:

Tiempo sincrónico y el mismo espacio de encuentro lo que se denominará en el modelo institucional *copresencialidad* y los puntos de encuentro más reconocidos son: el aula de clase del campus; la práctica productiva en escenario simulado dentro del campus; la asistencia a conferencias cualquiera sea su metodología. Esta *copresencialidad*, corresponde al 33% del tiempo efectivo del crédito, que se apoya en el profesor titular del módulo.

Tiempo asincrónico y el mismos espacio de encuentro, que se denomina en el modelo institucional *trabajo colaborativo asistido* y los puntos de encuentro más reconocidos son: la práctica productiva en escenario real del sector productivo; la asistencia a audiciones y presentaciones por fuera del campus cualquiera sea su metodología; la asistencia a ferias, clínicas o presentaciones no virtuales; el trabajo en taller, laboratorio u otro ambiente de aprendizaje dentro del campus o no. Este trabajo colaborativo asistido, corresponde al 16,5% del tiempo efectivo del crédito, que se apoya en un tutor de empresa, un tutor universitario, el monitor de taller o laboratorio, el conductor de la audición, el

animador de la feria u el profesor titular del laboratorio u ambiente de aprendizaje que apoya el módulo.

El tiempo sincrónico, con espacio diferente de encuentro, que se denomina en el modelo institucional *trabajo a distancia* y los puntos de encuentro mas reconocidos son: sintonización de programas de TV, apoyo asistido por Call center, B.P.O.& O, (por las iniciales en ingles de *Business Process Outsourcing* o *Business Process Outsourcing and operation), o también llamado* Subcontratación de Procesos de Negocios; chat o algunas otras mediaciones de texto escrito en tiempo real apoyado en las llamadas "social media", o redes sociales.

El tiempo asincrónico, con espacio diferente de encuentro, que se denomina en el modelo institucional *virtualidad* y los puntos de encuentro mas reconocidos corresponde a todos los cursos, presentaciones o audiciones, programas, software y demás soportes que se encuentran disponibles en la web, y que pueden ser consultados por los participantes en cualquier momento con disponibilidad inmediata estén parametrizados para acceso o no.

El trabajo a distancia, y la *virtualidad* corresponden en suma o individualmente al 49,5% del tiempo efectivo del crédito, con lo que se completan las 48 horas del mismo, y se apoya en protocolos que prepara el profesor titular del módulo, el profesor titular del laboratorio, el tutor de empresa, el tutor universitario, el monitor de taller o laboratorio, el conductor de la audición, según sea el caso.

Referencias.

Departamento Nacional de Planeación. (2008). *Fundar el crecimiento y desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación*. DNP – CAF. Bogotá, Colombia.

IBERFOP (1998). Madrid, España.

Ministerio de Educación Nacional (2007). *Documento Política Publica*. Bogotá, Colombia.

UNESCO. (2012). *Educacion para Todos EPT del año 2013: Educacion para todos: los jovenes y las competencias*.. Luxemburgo.

Capítulo 13:"Transformación de la didáctica y la evaluación en ciencias básicas con base en las competencias, el aprendizaje significativo y el pensamiento complejo" (4).

Pitter Ferney Borrero López
Sena Regional Tolima Centro De Industria
Ibagué-Colombia

Yeidis Espinosa Martínez
Escuela de formación Pedagógica: Paulo Freire
Cartagena, Colombia

Dalila Abella Camarena García
Sergio Augusto Romero Servín
Universidad de Guanajuato
Guanajuato, México

Abraham Cuesta Borges
Juana Elisa Escalante Vega
Richard Germán Serrano Agila
Universidad técnica Particular de Loja
Universidad Veracruzana
Loja, Ecuador
Xalapa, Veracruz, México

Carlos Agudelo
Auroratech
Bucaramanga, Colombia.

Irma Abrigo Córdova
Universidad Internacional Del Ecuador
Loja, Ecuador

Actividades de Aprendizaje, Preparación, Ejecución y Retroalimentación Aplicando Gestión Educativa Innovadora.

Pitter Ferney Borrero López.

pfborrerol@sena.edu.co

Centro de Industria y de la Construcción SENA Tolima.

Resumen

El enfoque por competencias con lleva por parte del orientador y facilitador del aprendizaje a la búsqueda de caminos, pasos, metodologías u enfoques que le permitan al aprendiz encontrar de forma asertiva, significativa y dialogante, el ¿por qué? Y el ¿para qué? del aprendizaje. Las TIC permiten maximizar los tiempos de apropiación del conocimiento, mediante videos en línea, presentación online del profesor o diferentes autores etc., y así disponer de tiempos para las sesiones de práctica, sean estas en laboratorios o en ambientes que simulen el entorno empresarial para apropiar competencias laborales que exigen evidencias de desempeño y producto. Durante los últimos tres años como instructor del Tecnólogo en Mantenimiento Industrial del SENA Regional Tolima, se apropia la experiencia de preparar, ejecutar y retroalimentar el aprendizaje con el enfoque de competencias laborales teniendo como hilo conductor el "aprendizaje por proyectos formativos", la "gamificación", el "aula invertida" esto ha permitido documentar y relatar una experiencia donde en términos generales el aprendizaje se mueve desde lo colectivo asía lo individual, lo significativo a lo tecnológico y lo conversacional hasta lo social, estas son la motivaciones del aprendiz para asistir al ambiente presencial, visitar de

forma frecuente el aula online y estar convencido que se encuentra con un nuevo enfoque para optimizar su aprendizaje.

Palabras Claves; *Aula*, invertida, gamificacion, actividades, aprendizaje

Abstract

The competency-based approach to carrying by the counselor and facilitator of learning pathfinding, steps, methodologies or approaches that allows the learner to find assertively, meaningful and dialogue, the ¿why? And for ¿what? Learning. ICT can maximize the time of appropriation of knowledge through online videos, online presentation of the teacher or different authors etc., and thus have time for practice sessions, whether they are in laboratories or in environments that simulate the business environment for to appropriate work skills that require evidence of performance and product. During the last three years as an instructor of Industrial Maintenance Technologist Regional SENA Tolima, the experience of preparation, implementation and feedback learning with a focus on job skills as a thread having "learning by training projects," the "gamification appropriates "the" flipped classroom "this has allowed me to document and report an experience where learning generally moves from the collective grabbing the individual, the significance of the technological and conversational to the social, these are the motivations of the learner to attend the classroom environment, frequently visit the online classroom and is convinced that a new approach to optimize their learning.

Keywords; Classroom, inverted, gamification, activities, learning

Estar en un ambiente de aprendizaje, concebido como el espacio físico, virtual, presencial y/o atemporal, para apropiar competencias del orden tecnológico es una oportunidad que el facilitador, orientador y gestor del aprendizaje no puede desaprovechar, máxime cuando allí se cuenta con un colectivo ávido de apropiar de forma rápida y expedita lo concerniente a la tecnología que opera en tiempo real y que le da soluciones a las necesidades que le rodean. Estas memorias buscan reflejar la experiencia de los últimos 5 años y en especial consolidar las características requeridas para hacer actos de aprendizaje con gestión innovadora. Cabe anotar que desde el 2009 el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA determino que el enfoque de Competencia Laborales serán la razón de los procesos formativos, y son estas la evidencia de conocimiento, desempeño y productos que apropia una persona para desempeñarse en el medio productivo y un entorno social. De igual forma se formuló que el hilo conductor por excelencia para apropiar estas habilidades son las técnicas activas de aprendizaje centradas en lo posible en los proyectos formativos. El aprendizaje por proyectos formativos plantea la importancia de partir de la formulación de un problema de orden social o tecnológico, y aplicando técnicas de resolución de problemas y gestión administrativa, desarrollar con el aprendiz, los facilitadores, los gestores y en general con la comunidad educativa la solución planteada como la más satisfactoria, dicha solución debe abordar criterios sociales, económicos, ambientales y de apropiación de resultados de aprendizaje determinados en el contexto curricular.

Abordar durante los primeros años este enfoque y los cambios esperados requirió impulsar a aprendices y facilitadores para salir de la zona de confort. Hacer de los procesos de enseñanza aprendizaje técnicas activas centradas en el aprendiz y como tal la

estrategia en el apoyo de los equipos didácticos, llevo a trasegar por el camino del constructivismo, apoyado luego por el aprendizaje significativo. Pero aun así, la dinámica de la sociedad de aprendizaje fue penetrada por tecnologías de comunicación de rápido acceso, facilidad en medios y masificación de estos, así como la la aparición de las redes sociales. Es por ello que se buscan soluciones para hacer lo nuevo con técnicas nuevas y dejar de hacer lo nuevo con técnicas y herramientas obsoletas.

Así las cosas fue necesario revisar las variables sistémicas que deben llevar al aprendizaje exitoso, tales variables como el entorno social, el ambiental, el tecnológico, el económico, el diseño curricular, el desarrollo curricular a igual que los limitantes recursos didácticos, materiales de formación y de gestión educativa entre otros. Revisadas las variables y colocadas en ese nuevo contexto de medios como las TIC, los reservorios en la nueve, la web, el ciber canal dedicado, las habilidades de los jóvenes siglo XXI, las redes sociales y la resistencia de los facilitadores a entrar en este universo, se formuló la siguiente pregunta ¿Existe una forma para desarrollar Actividades de Aprendizaje, su Preparación, su Ejecución y Retroalimentación Aplicando Gestión Educativa Innovadora?

Los elementos anteriores y la formulada pregunta, fueron la base para plantear un plan de acción, centrado en la formación por proyectos formativos, el aula invertida y la gamificacion como alternativas de gestión educativa innovadora.

Método

Participantes.

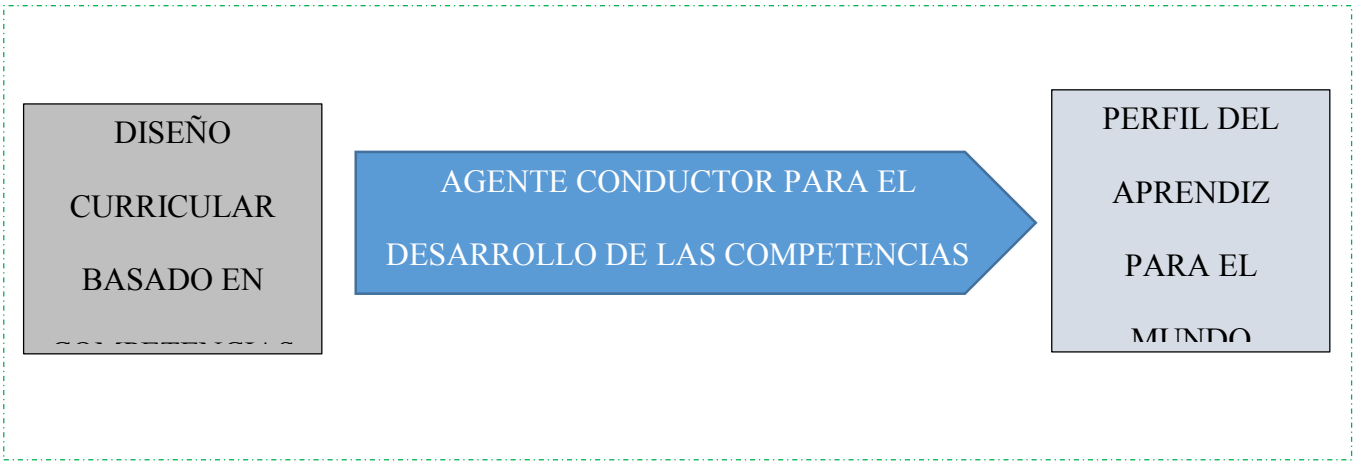
La experiencia se sustenta con la participación de 70 aprendices de la Titulación por Competencias laborales Tecnólogo en Mantenimiento Electromecánico versión 100 del SENA, Centro de Industria de la Regional Tolima. Distribuidos en 3 mujeres y 67 hombres, con edades entre los 19 y 27 años, en jornada presencial de 8 horas diarias. Las competencia laboral que se desarrollará es "Corregir fallas y averías mecánicas de los bienes mediante las técnicas para reestablecer una función específica", abordando resultados de aprendizaje tales como "Diagnosticar fallas y averías mecánicas, eléctricas y electrónicas, óleo-neumática, en las máquinas y equipos aplicando conceptos y procedimientos técnicos" y "Fabricar y reconstruir el elemento mecánico de la maquinaria o equipo de acuerdo con las especificaciones técnicas".

Desarrollo.

Se da inicio con el variable currículo componente fundamental de todo proceso educativo. El currículo define lo que los estudiantes deben aprender, ¿por qué?, y ¿cómo?, así como de su alcance. Anteriormente, el currículo era elaborado a partir de la perspectiva de sus funciones y de transmisión cultural, reflejando en consecuencia en su estructura distintos campos de conocimiento y de la actividad humana. La complejidad del universo presente es de permanente mutación, y como tal los enfoques contemporáneos para el desarrollo curricular superan la concepción tradicional de simples planes de estudio o listas de contenidos oficiales a instrumento guía de gran profundidad, contenido social, y base tecnológica.

La siguiente variable a considerar es el perfil de salida del aprendiz, tomado como el estadio real que debe alcanzar para dar inicio a una vida laboral, como tal este en proceso debe apropiar en lo lectivo un 80% de conocimiento, desempeños y productos y, en la etapa productiva o practica alcanzar esos elementos faltantes mediante la inmersión en el mundo productivo y competitivo dentro de un contexto social y tecnológico.

Grafico1. Arquitectura de variables primarias.



Con estos elementos en los extremos del sistema y con base a las restricciones del ambiente de aprendizaje, la tecnología, los puestos de aprendizaje, los recursos didácticos y materiales de formación se proceden a entrar en una de las etapas donde se escribe mucho pero se ejecuta poco. La experiencia toma el alistamiento y preparación de las actividades como fase sustancial de los resultados de éxito. Para ello se planea sobre 8 semanas y se formalizan tres grupos de 12 aprendices, denominado, Alfa, Beta y Gama. Se definen las Agrupaciones Tecnológicas para el Desarrollo del Aprendizaje ATDA, consideradas como el conjunto de medios y recursos organizados para apropiar conocimiento, desempeños y productos requeridos por el resultado de aprendizaje. Estas

agrupaciones están acompañadas por libretos u actividades de aprendizaje que le permiten al aprendiz actuar en el roll principal y apropiar las mejores experiencias al estar interactuando con la ciencia y la tecnología, para ello tiene un antagonista es el compañero de grupo con el que ha decidido hacer equipo, de este ejercicio debe realizar varia tomas de video y subirlas a un espacio en la nube, el instructor funge de actor segundario y es quien por experiencia facilita, orienta y asesora en off el alcance de los resultados.

Lo anterior requiere de un exigente modelo de planeación, se deben crear las micro rutas de aprendizaje, los instrumentos de control y avance de los aprendido, en momentos como el diagnóstico de entrada para el reconocimiento de aprendizajes previos, la coevaluación determinada como el acto en que con un par se verifica lo aprendido, pasando por el reconociendo colectivo de la heteroevalución, hasta llegar a la evaluación de desempeño y producto, acto culmínate en donde la ejecución tiene la variable de la competitividad, el Tiempo.

Las agendas de trabajo están diseñadas para el orientador, las actividades de aprendizaje y sesiones de conocimiento para el aprendiz, utilizan técnicas de las TIC y están en la nube, allí el aprendiz las puede revisar en tiempo asincrónico cuantas veces sea necesario para alcanzar el resultado esperado. Los resultados de desempeño y producto los alcanza en la ATDA destinada para tal fin y van de lo complejo a lo singular, de lo colectivo a lo individual pero siempre dejando memoria, escrita, auditiva y visual de lo desarrollado, esto premia el aprendizaje significativo, la orientación ocupacional, el comportamiento social y se maximiza cuando todos saben de qué hablar y como hablar de forma contextualizada y conceptualizada en los conversatorios premiados con Ceico méritos. Los Ceico méritos son puntajes de motivación otorgados por el manejo correcto

del lenguaje científico y tecnológico, la aplicación de normas sociales, las ambientales, las de seguridad industrial y las propias del desempeño y el producto esperados por la competencia laboral.

Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos son altamente satisfactorios, tocan tópicos de la motivación, la minimización a cero de la deserción, alta objetivada en el uso de elementos como el teléfono celular, la tablex, la web, el ciber canal. En lo social la capacidad para expresarse respetando las posiciones, los valores de criticidad y configurando la convivencia ciudadana. En lo tecnológico actitud hacia la apropiación y desarrollo de actividades de aprendizaje y una alta motivación para resolver problemas de orden técnico de forma inmediata.

Cundo los grupo están en la primera fase entran lentamente en la dinámica, rompen la resistencia y al estar en contacto con problemas reales y darle a estos problemas soluciones reales los hace propensos a ser permeados por el conocimiento, la ciencia, la tecnología, la organización, la disciplina, la responsabilidad y el auto resultado. Por otro lado al realizar la rotación entre las agrupaciones tecnológicas para el desarrollo del aprendizaje ATDA, se evidencio que los grupos que pasaron de segundos por estas agrupaciones apropiaron en porcentaje más rápido los resultados esperados, ahora bien al realizar la tercera rotación, la apropiación de conocimiento y desempeño evidencio un alto resultado satisfactorio, esto se consigue gracias a dos elementos importantes, los videos en las nubes de las experiencias pasadas y los conversatorios en contexto y concepto que pasan a ser el tema el

día a día del aprendiz, formalizando el aprendizaje colectivo para fomentar y fortalecer las habilidades individuales.

Cuando los equipos de trabajo fueron presionados por las variables de calidad y tiempo para alcanzar productos con estándares definidos por mercado laboral, presentaron eficiencias del 70 a 80 %, de lo exigido en la etapa lectiva, pero una vez revisados los procedimientos, retroalimentado los errores y reformulando actividades de desempeño, se alcanzó el 100% del resultado de aprendizaje esperado.

Entre los resultados más satisfactorios está el alcanzado por el equipo ejecutor de la formación, corresponde a los instructores técnicos, y de competencias trasversales con más de 25 años de experiencia que asumió buscar una nueva forma de hacer las cosas para los retos nuevos, y lograr pasar del tablero, el papelografo, de este al video bean, luego al el tablero inteligente y por ultimo al televisor-tablero, hasta llegar al video de sesiones pedagógicas asincrónicas, mediante la web, el ciber canal todo ello con enfoque fundamentados en la formación por proyectos, el aula invertida, la gamificacion en el marco de la gestión educativa innovadora.

DISCUSIÓN

La experiencia está basada en dos grupos de 35 aprendices del Tecnólogo en Mantenimiento Electromecánico y el ejerció corresponde a 24 semanas de labor en un ejercicio presencial de 30 horas semanales, ahora bien en el ambiente de formación de

Fabricación, Ensamble de Productos Metalmecánicos y Afines FEPMA aplican 8 titulaciones y hay 150 aprendices y 12 instructores de diferentes disciplinas de forma simultánea.

La oportunidad de realizar este proceso en un ambiente abierto hace que otros grupos que se encuentran en formación se pregunten sobre las diferencias y en algunos casos busquen la posibilidad de participar en actividades de conversatorio y explorar y por qué no confrontar conocimientos y desempeños. De igual forma los instructores se inquietan y es tan así que varios han empezado a salir de esa zona de confort, pasando del conferencistas a buscan nuevas estrategias de atención a los procesos de aprendizaje.

No se puede afirmar que este enfoque basado en el aprendizaje de competencias laborales teniendo como hilo conductor el "aprendizaje por proyectos formativos", la "gamificación", el "aula invertida" en donde en términos generales el aprendizaje se mueve desde lo colectivo asía lo individual, lo significativo a lo tecnológico y lo conversacional hasta lo social, sea lo mejor pero si es cierto por los resultados obtenidos ante las motivaciones del aprendiz para asistir al ambiente presencial, visitar de forma frecuente el aula online y estar convencido que se encuentra con un nuevo enfoque para optimizar el aprendizaje sí es una alternativa de una gestión educativa innovadora.

Bibliografía.

Babauta leo. 2101. El poder de lo simple. Colombia. Grupo norma.

Hessen J. 1976 Teoría del Conocimiento. Colección astral.

Freire Paulo. 2011. Pedagogía de la esperanza. X Siglo veintiuno.

Vives P. 1992. Juegos de ingenio. España. Ediciones Martínez.

Solano Cayetano. 1992. Evaluación integral de procesos. Magisterio

Martin Roger. 2008. Ideas opuestas soluciones creativas. Colombia. Norma.

Lorudes Munch. 2011. Administración de instituciones educativas. México. Trillas.

Gómez Romel. 2015. Administración del recurso humano en instituciones educativas. México. Trillas.

Pereira Teresa. 1997- Indicadores para la educación. Colombia

Norma. **Cerda Hugo.1997** Cómo elaborar proyectos. Colombia.Magisterio.

Domínguez Guillermo. 2012. Aprendizaje con wikis. España. Eduforma .

Campos Agustín. 2005. Mapas conceptuales. Colombia. Magisterio.

Maldonado Miguel. 2012. Currículo con enfoque por competencias. Colombia. Ecoe ediciones.

Ken Robinson: Desarrollo del talento. Recuperado. http://metodohelmer.com/sir-ken-robinson-los-actuales-sistemas-educativos-anestesian-a-los-ninos/

Luis Martín Trujillo Flórez - La construcción de materiales educativos, una competencia para el docente del siglo XXI. Recuperado. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiP29mihffKAhXCdx4KHeKCBvMQFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.virtualeduca.info%2Fponencias2013%2F198%2FPONENCIALACONSTRUCCINDEMATERIALESEDUCATIVOSdef.docx&usg=AFQjCNHRTG45bGuYSSFYQPQ1B23nnFfVIQ&cad=rja

Desarrollo de competencias comunicativas a través de la integración curricular en la Institución Educativa El Buen Pastor de Arroyo de Piedra-Atlántico

Yeidis Espinosa Martínez

Escuela de Formación Pedagógica: Paulo Freire (CEPCA)

Yeidis8@msn.com

Resumen.

El despliegue de las capacidades humanas que giran alrededor del desarrollo del lenguaje es un ámbito complejo que constituye una tarea ardua para su formación; así pues, su organización curricular y los proyectos para las instituciones educativas deben ir más allá del ejercicio disciplinar y abordarse como competencias transversales a todas las áreas académicas. El presente proyecto busca ser una de las posibles soluciones a los problemas de lectura y escritura, cuyo efecto ha llevado al fracaso escolar y bajo desempeño académico a muchos estudiantes de la presente Institución. Desde la investigación acción se empieza a hacer el análisis de las condiciones académicas de los estudiantes en el que posteriormente se plantea una integración curricular cuyo inicio es un Objetivo Terminal de Integración ligada a tres competencias convergentes para la superación de estas dificultades. La orientación de cada una de estas se gestiona desde un comité, el cual establece actividades metodológicas y acciones para mejorar las competencias lectoras y errores de escritura de los estudiantes objeto de estudio. De ahí que este trabajo fije pautas específicas que van desde un conocimiento de los procesos

neuropsicológicos hasta la instauración de un proceso idóneo para que estas competencias sean potencializadas en la escuela.

Abstract.

The deployment of human capacities that revolve around language development is a complex area which is an arduous task for training; so that their curricular organization and projects for educational institutions must go beyond the subject teaching and addressed as cross- disciplinary competences to all academic areas. This project aims to be one of the possible solutions to the problems of reading and writing, whose effect has led to school failure and poor academic performance to many students of this institution. Since action research is beginning to make the analysis of student academic conditions in which subsequently a curricular integration arises whose start is a final objective of integration linked to three converging competences to overcome these difficulties. The orientation of each of these is managed by a committee, which establishes methodological activities and actions to improve literacy competences in students being studied. Hence, this paper set specific guidelines ranging from a knowledge of the neuropsychological processes and the establishment of a suitable process so that these skills are potentiated in school.

Introducción

La formación humana en las últimas décadas ha estado marcada por discusiones que giran en torno a la integralidad, desglosando dimensiones y profundizando en las fases del desarrollo humano. Pues bien, diversidad de enfoques proponen formas de abordar el aprendizaje en el que se vinculan aspectos contextuales y de desarrollo intrínseco del ser humano.

La formación por competencias como modelo de formación desde sus inicios sostuvo una perspectiva funcional, la cual fue fuertemente criticada en los espacios académicos, sin embargo, en su reconfiguración ha forjado nuevos sentidos que resaltan los valores humanos y una contemplación de los contextos de diversa índole como punto de partida para construir los aprendizajes y estrechar los lazos entre escuela y la vida cotidiana. (Jurado,2009) es por ello que a los propósitos de este modelo no escapan las familias de situaciones (Rogiers,2010), las actuaciones integrales y el proyecto ético de vida (Tobón, 2013).

Por otro lado, también se resalta la complejidad del proceso de aprendizaje de los niños en el tiempo, lo cual lleva a remplazar las observaciones inmediatistas y de control de los resultados por una comprensión de la maduración de un sinnúmero de habilidades que se construyen de manera permanente por la acción de la educación, pues, en suma, terminan constituyendo, en el largo plazo, las capacidades. Es así como una delimitación de estas en la esfera educacional permite un mejor control, cuyo efecto redunda sobre el interés de alcanzar las metas de aprendizaje. Además del valor agregado, el cual es una mayor apertura a enfocar con pertinencia los currículos en las instituciones. Por esta misma naturaleza de las competencias es que todas las dimensiones a trabajar podrían tomar respuestas didácticas diferentes, tal como son los casos de situaciones multidimensionales que precisan de la gestión de proyectos para dar respuesta a las necesidades de formación en el ámbito objeto de estudio (Tobón, 2013).

En vista de una labor de adaptación a un trabajo amplio y sistémico, que demanda de nuevos esfuerzos para la escuela en materia de construcción curricular e interdisciplinariedad, tanto docentes como estudiantes deberían empezar asumir nuevos

roles, apostándole al trabajo cooperativo que sirvan de base para el desarrollo de niveles superiores del pensamiento y por ende un mejor afrontamiento de las problemáticas a solucionar desde el punto de vista social y cultural (Correa, 2004).

Por lo anterior se pretende jalonar una trayectoria basada en la formación por competencias que posibilite transformar la problemática de la lectura y escritura, cuyo efecto se refleje en un óptimo desempeño académico de los estudiantes. Esto requiere de un esfuerzo mancomunado de quienes toman partida en la formación de los estudiantes de la Institución Educativa El Buen Pastor de Arroyo de Piedra.

De allí que la metodología adoptada sea la Investigación Acción a fin hacer partícipes a los docentes en los cambios sustanciales requeridos con un sentido riguroso, sistémico y crítico. (Martinez,2000). Todo esto enmarcado dentro de la perspectiva de que el desarrollo de las competencias comunicativas requieren más allá de la disciplina de lengua castellana una integración curricular para un mejor desenvolvimiento y adecuado desarrollo de estas capacidades en todos los ciclos de la formación básica.

La investigación acción en la escuela

Las instituciones educativas en Colombia no han tenido un ejercicio direccionado hacia los procesos de investigación. De esto mucho se pierde, dada la importancia de la misma como herramienta sustancial para analizar las problemáticas que afectan a la formación y por lo cual es de trascendencia hacer afrontamiento con propuestas resolutivas. Si las escuelas toman esta iniciativa se podría presagiar un impacto considerable sobre el proceso de aprendizaje; pues, imaginarse los resultados de estudios sobre las dificultades,

unido a la emergencia o formulación de hipótesis, conllevarían a que las acciones tomadas sean transformadoras.

Seguir la exploración de esta metodología de investigación cualitativa hace una inmediata remisión hacia la naturaleza de las organizaciones educativas en el que los maestros tienen un rol activo no solo para impartir conocimientos en el aula de clases sino para conocer de primera mano la influencia del medio social, la familia y las relaciones humana. Por esta misma condición Murillo (2011) argumenta que la investigación-acción, cobra sentido para transformar la condición social y producir saberes sobre esta misma realidad. En consecuencia, los maestros elevan su nivel de autonomía y poder de resolución sobre los factores que afectan su práctica pedagógica. Esto se traduce, indudablemente, en un crecimiento personal y social de la escuela en general.

En profundidad se puede aseverar que la investigación-acción trabaja tanto el conocimiento científico y la resolución de una problemática como el desarrollo de las competencias de los maestros en el trabajo formativo y colaborativo, dada la retroalimentación de información dentro de un proceso sistémico (Martinez,2000). Pero entrando a detallar sobre el porqué de estos valores agregados a los sujetos participantes Bauselas (2009) sintetiza que “investigar nos lleva a cambiar la forma de entender la práctica que damos por sentado, que cuestionamos, que nos parece natural e inevitable y que nos parece discutible y necesario transformar” (p.3). por lo tanto, esta misma autora especifica que esta no puede ser nunca una tarea individual y que, por el contrario, se debe acudir al trabajo cooperativo.

Desde esta óptica la investigación- acción más que una metodología cualitativa posibilita beneficios para las acciones y toma de decisiones de las instituciones, pues involucra las organizaciones educativas a la detección de un fenómeno y la reflexión de las causas que intervienen en él. Finalmente, en el mejor de los propósitos, hacer planes de mejora para dirimir las causas desde una permanente y activa reflexión sobre la acción.

Por lo anterior la escuela se sumerge en una apuesta por la praxis pedagógica como motor dialectico que vincula la teoría educativa con la práctica educativa, es decir, el establecimiento de unos valores formativos que posteriormente son evaluados en la práctica. (kemmis,1986). En este sentido el nivel más álgido en la construcción escolar se da cuando existe una valoración de la "experiencia" a la luz tanto del "conocimiento científico" como de las teorías que emergen de la formación. Definitivamente, las implicaciones estratégicas de esta unidad genuina conllevarían un desarrollo más profesional de los maestros, unas acciones más centradas en el trabajo cooperativo, capacidades de autocrítica y evaluación institucional, aumento en la producción del saber y conocimiento educativo. Por último, la gestión del conocimiento se añade como un mecanismo esencial que guíe las prácticas para su transformación social formativa.

La integración curricular: eje fundamental para la asumir la complejidad de la formación humana

Habiendo planteado, en parte, principios para configurar cambios y reformulaciones en la en la escuela y, desde ella, la manera de liderar los procesos de formación, se hace imprescindible tener una concepción claro de cómo se forma el hombre y cómo se articula el contexto sociocultural con las disciplinas y metas de aprendizaje. Adicionalmente,

especificar la función de cada una de ellas para no caer en modelos de formación que solo atienden a la memorización de información. Por ello, el camino más opcional es privilegiar las competencias por encima de los contenidos, y aún más allá, que el fin último sea un desempeño con ética.

Lo anterior delega una coordinación y sincronización de las disciplinas académicas de acuerdo a las necesidades de formación de los estudiantes y las peculiaridades del contexto, dejando de lado la segmentación o asignaturismo y atender a las capacidades de acuerdo a las necesidades de formación del entorno social (Perrenoud, 2012). De manera adicional, es importante vislumbrar la gran necesidad de determinar parámetros que apuntalen, de manera transversal, ciertas capacidades y competencias, que por su naturaleza, precisan de ser intervenidas desde todas las disciplinas.

Pero todo esto orientado desde el cauce de la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad como estrategias claves para hacer interdependientes elementos de la formación, cuya constitución resulta más enriquecedora para el desarrollo de las capacidades, es así como Roegiers (2010) en un sentido curricular hace participación con un concepto de integración que puede materializar la propuesta anterior cuando esta "toma el conjunto de las dimensiones según las cuales el aprendiz puede entretejer diversidad de nexos con sus conocimientos, con vistas a permitir una movilización efectiva de estos…" lo que en detalle se puede aplicar a diferentes objetos: saberes, disciplinas, contenidos, estrategias metodológicas, habilidades de pensamiento, actividades unificadas entre otras.

La integración de las competencias comunicativas en el ámbito institucional

La importancia de este estudio reside en la toma de las competencias comunicativas como referente para hacer radiografía del estado en que se encuentran los estudiantes de la institución educativa el Buen pastor de Arroyo de Piedra. Desde los primeros momentos de las observaciones y discusiones en torno al desempeño académico y fracaso escolar de muchos estudiantes, existieron varias formulaciones de sus posibles causas; entre ellas los bajos niveles de compresión lectora, problemas en la escritura, ortografía, bajo desempeño en las manifestaciones de habilidades cognitivas, atraso escolar y extra edad entre otras, se delimitan algunas problemáticas como causas y otras sus efectos. De ahí que la apuesta hacia la potenciación del lenguaje sea uno de los posibles puentes o soluciones a la problemática generalizada que podrían hacer convergencia de los otros desarrollos también fundamentales para el buen fluir de la escuela.

A la luz de la postura anterior, entonces ¿por qué manejar el lenguaje de manera transversal? El fundamento de la integración del lenguaje se sustenta en primera instancia en que como capacidad humana supone el uso eficaz de un sistema complejo de signos y códigos interdependientes que le permite a los sujetos estar en contacto con el mundo que le rodea (Reyzábal, 2012). Por tal motivo todas las disciplinas precisan de bases lingüísticas para ser comprendidas y abstraídas y llegar a ser constituidas como saberes. De igual modo, su interiorización por parte de los estudiantes para llegar a ser asimiladas como conocimientos toman el mismo camino. Aún más, las competencias comunicativas según Sánchez (2015) alcanzan su pleno desarrollo cuando los estudiantes son autónomos y toman decisiones sobre cuando hacer el uso del lenguaje, en sus modo, tiempo y lugar o evento y es capaz de evaluar su discurso y el de los demás, es decir, que dependiendo del propósito de las competencias y su contexto de actuación se hace apropiación de un

conjunto de habilidades y destrezas, no propiamente del ámbito del lenguaje. Son en estas interconexiones que fluyen la comprensión de la realidad, las producciones de saberes con las actividades escriturales y finalmente el desarrollo de pensamiento.

Construcción de competencias y Objetivo Terminal de Integración

Por esta razón se decide que el primer punto de partida para erigir un proceso estructurado de formación que rescate y concilie una aproximación al mundo real es mediante la apuesta al desarrollo del lenguaje. Por ende, se fijó una atención especial sobre el proceso de formación inicial, ya que la mayoría de los niños entran al colegio con un solo grado de estimulación en transición, lo cual es una gran desventaja. En este orden, el primer campo está enfocado al reconocimiento de los procesos neuropsicológicos que intervienen en la lectura y escritura, pues la obtención de conocimiento sobre el mismo posibilita una adecuada estimulación. Luria (citado en Quintanar) lo confirma cuando argumenta que la lectura y escritura son formas especiales del lenguaje producto de un sistema funcional complejo, cuyo soporte desde intervención educativa posibilita su automatización y desarrollo como habilidades y competencias.

competencia 1.

> *"Apropiarse de los elementos lingüísticos en vinculación con la estimulación adecuada sobre las percepciones y procesos neurofisiológicos que intervienen en el desarrollo del lenguaje de acuerdo a los recursos del entorno del corregimiento de Arroyo de piedra."*

Pero como resultado de la condición socioeconómica y de poca información de los padres de familia sobre la estimulación adecuada de los niños y parámetros de formación de lectoescritura no pertinentes con estas condiciones, muchos de los estudiantes presentan vicios de aprendizaje y poca habilidad en la motricidad fina, errores en la lectoescritura como: inversiones, sustituciones, omisiones de palabra, segmentación arbitraria, rotaciones, errores de ortografía, bajo nivel de comprensión y velocidad lectora. Frente a tal problemática se determina la reeducación, pero dando relevancia a la comprensión del por qué suceden estas dificultades. En avance Sánchez (1989) hace prospectiva cuando expresa que "una expresión concreta de este problema psicolingüístico, es que los escolares con dificultades en el aprendizaje no desarrollan adecuadamente una conciencia sobre el segmento del lenguaje" (p.102) por este motivo de acuerdo a las edades se intenta recobrar la estimulación en las percepciones y las rutas fonológicas y lexical. Sumado a la maduración de las motricidades y corrección permanente de la escritura.

La competencia 2.

"*Demuestra manejo de recursos propios de la lengua castellana en un proceso de re-educación para la desarrollar percepciones, conceptualizaciones y comprensión de la realidad a través de los diferentes saberes disciplinares"*

Un aspecto necesario para resaltar es la observación holística de los problemas de la lectoescritura, en consecuencia, se analizan dificultades en la comprensión textual, razonamientos, producciones escritas y orales. Hechos que confirman la pobre relación entre comprensión y producción-desarrollo de habilidades cognitivas; dado que la exposición a experiencias de aprendizaje donde intervienen los dos componentes

anteriormente señalados, permiten obtener resultados positivos para la abstracción, deducción, comparación y asociación. Todas ellas llevan al estudiante organizar el pensamiento humano y a construir y reconstruir el mundo desde el lenguaje. (Estándares básico de lenguaje, 2006). Asimilando este lineamiento se arguye que las actividades de comprensión lectora y de producción del lenguaje juegan un papel preponderante en la maduración del pensamiento formal como engranaje de las abstracciones que hace un estudiante de su medio social y los saberes disciplinares.

Por lo anterior es de vital importancia abarcar, desde todos los ciclos, actividades de comprensión y de producción textual. Para ello se configura la siguiente competencia que parte desde la producción de diversos textos sencillos hasta aquellos con producciones de argumentos y desarrollo de crítica.

Competencia 3.

"Hace comprensión y producción de diversos textos mediante la puesta en acción de habilidades de pensamiento desde intenciones comunicativas simples hasta el desarrollo de una actitud crítica y argumentativa de acuerdo a las diversas necesidades de comunicación en el contexto de su corregimiento"

A la pretensión de corrección y construcción de un proceso idóneo se le adjunta la intención de consolidarlo con un proyecto formativo dada su multidimensionalidad y alcance desde el punto de vista de las interacciones sociales, que seguramente emergen cuando todo un cuerpo docente le apuesta a una misma causa. En este aspecto se postula

una competencia que está enfocado a la consolidación de todas las actividades y estrategias metodológicas a implementar.

Competencia 4.

"Participa en actividades formativas para practicar el lenguaje en ambientes diversos con la finalidad de desplegar habilidades sociolingüísticas".

En fin, la meta final de aprendizaje que hace convergencia de las cuatro competencias, se ha fijado con base en el esquema que propone Roegier (2010) quien define un "Objetivo Terminal de Integración" que deben alcanzar los estudiantes al colocar en movilización las competencias y objetivos específicos. En el contexto del proyecto este se plantea para llevarse a cabo a 3 años de trabajo académico. Por consiguiente, el Objetivo Terminal de Integración es:

> *"Desarrolla procesos lingüísticos convergentes en el uso adecuado de los sistemas de representación, reeducación de los procesos de lector-escritura y acciones didácticas que incentiven la comprensión y producción del lenguaje en el contexto del saber sociocultural y científico de la Institución educativa el Buen Pastor de Arroyo de Piedra."*

Metodología

A pesar de que la investigación acción ha tenido en su evolución en diversos momentos históricos, en el siguiente trabajo se ha adoptado el modelo de Kemmis y McTaggart, proceso cíclico espiral mejorado por Holly (citado en Cárdenas, 2005). Estas etapas se identifican como:

- Análisis del problema: la formulación inicial del mismo. En este aspecto se hizo la primera discusión sobre el bajo desempeño académico de los estudiantes. Sus posibles causas y consecuencias.
- Recolección de datos o búsqueda de evidencias; se recogen vestigios de los estudiantes como cuadernos, estadística de consolidados de los desempeños de estos años anteriores, entrevistas a docentes y estudiantes, aplicación de test PROLEC (primaria) con una muestra aleatoria de 75 estudiantes de un universo de 306 estudiantes de primaria y a aplicación del PROLEC- bachillerato seleccionando 80 estudiantes de 320.
- Talleres formativos para los docentes y directivos sobre procesos neuropsicológicos de la lectura y escritura, integración curricular y técnicas para acelerar los procesos de lectoescritura.
- Análisis de datos o conceptualización; organización de comités de trabajos por cada competencia establecida (4 comités) y discusión de los resultados de tests junto con la información recogida.
- Plan de acción e intervención; cada comité diseña actividades transversales para desarrollar las competencias determinada para cada ciclo de formación, trazan lineamientos para la formación y acuerdan las actividades de trabajo metodológico en el aula de clases con su respectiva mediación pedagógica.
- Desarrollo del plan; se hacen observaciones de clases, se toman notas de campo, diario de campo, reuniones para control de aplicaciones de actividades, revisión de planes de clases y evaluación del proyecto con sus planes de mejora por año.

Conclusiones

Dado que este es un proyecto que se encuentra en curso solo se especifican algunas anotaciones y avances significativos:

- La integración curricular facilita la movilización de estrategias metodológicas y actividades unificadas que posibilitan apuntar a las dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- La comprensión del proceso de lectoescritura, desde sus características neuropsicológicas y experiencias significativas de lectoescritura facilita el desarrollo de acciones transformadoras para determinar programas idóneos que coadyuven a la superación de las dificultades y su fortalecimiento
- La investigación acción como metodología implementada permite avanzar a las instituciones en la dialogicidad, interdisciplinariedad transdisciplinariedad.
- Existe un punto de convergencia entre la investigación, la formación por competencias y la integración curricular; este se ha dado por unificación de criterios compartidos por un equipo de trabajo, el análisis de problemáticas que afectan a la comunidad y el método de trabajar las capacidades desde una formulación que rompe con el asignaturismo.

Referencias

Abero, L. (2015). *Investigación Educativa: Abriendo puertas al conocimiento.* Montevideo:Clacso

Bauselas, E. (2009). La Docencia a Través de la Investigaciòn–Acción. *Revista Iberoamericana de Educación* , 1-9.

Cárdenas, M. L. (2005). Orientaciones metodológicas para la investigación-acción en el aula. *Lenguaje*(34).

Correa, C. (2004). Currículo dialógico, sistémico e interdisciplinar. Bogotá: Magisterio.

Herreras, E. B. (s.f.). La Docencia a Través de la Investigaciòn–Acción. *Revista Iberoamericana de Educación* , 1-9.

Jurado, F (2009). El enfoque sobre competencias: Una perspectiva crítica para la educación**.** Revista Complutense de Educación, Norteamérica, 20, ago. 2009. Recuperado de http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0909220343A/15310

Kemmis,S.; Carr, W. (1986). *Becoming Critical:Education, Knowledge and Action Research.* Taylor & Francis group.

Martinez, M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Agenda Académica, Volumen 7,*(1).

Sánchez, J. M. ; Brito, N. (2015). Desarrollo de competencias comunicativas mediante la lectura crítica, escritura creativa y expresión oral. *Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe*, 117-141.

Perrenoud, P. (2012). Cuando la escuela pretende preparar para la vida. Bogotá: Magisterio.

Quintanar Rojas, Soloviera, Y. (s.f.). Análisis neuropsicológico de las dificultades en la lecto-escritura . *Aula Práctica*, 1-13.

Martinez, M. M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Agenda Académica, Volumen 7,*(1). 27-39.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006). Estándares básicos de competencias del lenguaje. En M. d. Nacional, *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matematicas, Ciencias y Ciudadanas* (págs. 18-45). Bogotá .

Murillo, F. (2011). Investigación Acción . *3ª Educación Especial* , 3-32.

Reyzábal, M. (2012). Las competencias comunicativas y lingüísticas, clave para la calidad educativa. *Rinace, 10*(4), 64-77.

Roegiers, X. (2010). *Una Pedagogìa de la integración: competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza.* Mèxico D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Sánchez, E., Rueda , M., & Orrantia, J. (1989). Estrategias de intrevención para la reeducación de niños con dificultades de aprendizaje de la lectura y d ela escritura. *Comunicación , Lenguaje y comunicación*, 101-111.

Sánchez, J. M. ; Brito, N. (2015). Desarrollo de competencias comunicativas mediante la lectura crítica, escritura creativa y expresión oral. *Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe*, 117-141.

Tobòn, S. (2013). *Formaciòn Integral y competecia: pensamiento complejo,curriculo, didàctica y evaluaciòn.* Bogotà: Ecoe Ediciones.

Educación inclusiva: adquisición de competencias a través de las TIC´s

Daniel López Cabrera, Dalila Abella Camarena García, Sergio Romero–Servin*

Universidad de Guanajuato. Lascuraín de Retana no. 5, colonia Centro CP 36000. Guanajuato, México.

Teléfono (+52) 473 7320006. *correo: sromero@ugto.mx

Resumen

Hoy en día, las Tecnologías de la Información y la Comunicación han cobrado una importancia enorme alrededor del mundo produciendo cambios significativos en el paradigma educativo. En este sentido, un nuevo modelo pedagógico se ha desarrollado a través de la educación inclusiva que plantea la necesidad de repensar la práctica docente proponiendo nuevos desafíos. En el presente trabajo de investigación se implementó el uso de simuladores experimentales como estrategia para complementar el contenido temático de la materia de Física. Mediante el desarrollo de un laboratorio virtual en donde los estudiantes son capaces de conocer, observar e inferir los principios y conceptos de la física propiciando así una alineación constructiva entre los saberes que conlleva al desarrollo de competencias. En un inicio, se plantea una cátedra de forma teórica en la cual se aborden los principios y modelos matemáticos que describen una unidad de aprendizaje. Posterior a esto, se escoge el applet adecuado para plasmar de manera experimental los contenidos teóricos que se abordaron en clase. El estudiante relaciona, inmediatamente, los conceptos Físicos en los fenómenos implicados relacionándolos con la vida cotidiana, generando aprendizajes significativos.

Palabras clave: TICs, laboratorio virtual, alineación constructiva, aprendizaje significativo,

Abstract

Nowadays, the information and communications technology have become extremely important around the world producing significant changes in the educational paradigm. In this regard, a new educational model has been developed through inclusive education posed by the need to rethink teaching practice proposing new challenges. In this research using experimental simulators as a strategy it was implemented to complement the thematic content of the Physics subject for high school and university. By implementation of a virtual laboratory where students are able to learn, observe and infer the principles and concepts of physics and promoting constructive alignment between the knowledge that leads to the development of skills. In the beginning, the professor Professor describes the theory and concepts of the learning unit subject. Including the mathematical models. Following this, the appropriate applet is chosen to capture experimentally the theoretical content addressed in class. The student connects immediately physical concepts involved in phenomena relating them to everyday life, generating.

Keywords: TICs, virtual laboratory, constructive alignment, significant learning

1. Introducción

Desde hace algunas décadas, con la incursión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la sociedad ha experimentado cambios en los diferentes contextos y formas de vida. La educación en el siglo XXI ha manifestado la necesidad de nuevos espacios para sus procesos rompiendo así con los estilos de enseñanzas tradicionales. Dentro de la innovación educativa, la incorporación de los

entornos virtuales de aprendizaje propicia en el estudiante la necesidad de generar nuevos procesos de adquisición y transformación del conocimiento que lo conduzca a un aprendizaje significativo. Las TIC, posicionadas como aquellas tecnologías electrónicas e informáticas que permiten extender y desarrollar la comunicación. Aunque normalmente se identifica a las TIC como si fuese una consulta a través de la Internet, la realidad es que representan mucho más ya que son un conjunto de infraestructuras, medios de comunicación, servicios, redes, software y recursos disponibles en formato digital, accesibles para toda la comunidad y enfocados hacia la interacción con el usuario.

Chaupart en su artículo plantea que "lo que se busca no es crear una dependencia tecnológica, pues las TIC´s son un medio para aplicar las nuevas pedagogías más efectivas para el estudiante". De acuerdo con Chaupart, el uso de las TIC como recurso didáctico debe incorporarse bidireccionalmente entre el docente y el estudiante. A este respecto, es necesario denotar que el aprendizaje en ambientes virtuales es el producto debe representar, de alguna manera, una interacción social que cuente con reglas, roles y estructuras definidas.

Estamos presentes en dos vertientes, por un lado el uso de las nuevas tecnologías y por el otro lado la necesidad de producir aprendizajes significativos. A este respecto, las nuevas tecnologías sirven de potente herramienta para conseguir un aprendizaje autónomo, significativo y de calidad. Los centros TIC, al disponer de los medios informáticos, han conseguido cambiar la tarea diaria enormemente ya que han establecido nuevas estrategias pedagógicas, acercando cada vez más a los estudiantes al entorno real.

A este respecto, si bien el Método principal en el cual están fundamentadas las ciencias naturales es el método científico, las TIC proveen las herramientas tanto de contenido como

de experiencias en videos o ilustraciones que permiten al estudiante describir una serie de paso a seguir para entender a la naturaleza. Dentro del método científico, uno de los pasos a seguir sugiere una experimentación de un evento, el cual nos va permitir tener resultados y conclusiones para postular una ley o una nueva teoría. En este sentido, llevar la experimentación de los fenómenos naturales al aula es fundamental una vez que permite al estudiante entender conceptos y modelos que describen al modelo matemático a través del experimento. Sin embargo, en muchos de los casos la experimentación no se cumple adecuadamente, porque no se cuenta con el material adecuado, el laboratorio no cuenta con las condiciones idóneas o el experimento es muy complicado.

Una alternativa posible es la de utilizar las tecnologías de la información y comunicación, para generar simulaciones y experimentos de manera virtual, y así los estudiantes entender en aproximación al comportamiento de la naturaleza física. Un laboratorio virtual de física se define como un Software de simulación de experimentos en el cual, los datos de salida son indistinguibles de los datos de un experimento real. Un laboratorio virtual se puede entender como una aproximación de un experimento real, mediante el uso de una simulación computacional la cual está caracterizada por gráficos, modelos físicos y métodos numéricos que simulan el experimento real. En otras palabras, el laboratorio experimental puede ser descrito como virtual cuando la manipulación, uso y conexión de los materiales del laboratorio son representados de manera gráfica computacional, la cual hace una representación de un laboratorio real. Debido a esto, las características que debe cumplir un laboratorio virtual de física para la enseñanza de ésta son:

- Ayuda en el aprendizaje de la teoría física

- Ilustrar fenómenos
- Aplicación de la teoría a situaciones reales
- Demostrar la limitación de las teorías
- Desarrollo de un cuerpo de conocimiento
- Entender los materiales y aparatos para la experimentación
- Elaborar prácticas de laboratorio
- Identificar y especificar equipamiento y aparatos de medición
- Desarrollo de metodología de investigación
- Manual de prácticas
- Observación analítica y practica
- Planeación y organización de la información
- Interpretación de los resultados
- Desarrollo de aptitudes
- Estimular un interés por la física
- Entender el proceso de experimentación
- Interpretar resultados y entender la teoría

En la literatura, se han contabilizado algunas categorías de diseño de laboratorios virtuales de física, utilizando diferentes enfoques y filosofías, el primer enfoque es simulaciones clásicas las cuales contienen ciertos elementos de un laboratorio de experimentos (Simulación), simulaciones de la física clásica, la cual está soporta por la Web (on-line) o están en Java-Applets (Cyber Labs), Simulaciones que representan laboratorios experimentales lo más aproximado posible (Virtual Labs), Simulación de experimentos de laboratorio usando técnicas de realidad virtual (VR Labs) y Experimentos reales que son controlados vía network (Remote Labs).

En Latinoamérica unas de las propuestas documentadas son, la aproximación de un laboratorio virtual de física general al laboratorio real, lo que se creó en el artículo fue una simulación de patrones de interferencia, obtenido con el dispositivo Young de doble apertura, la simulación pretende comparar los patrones de interferencia que se obtienen con cuatro fuentes de luz. Una de sus características es la simulación permite hacer mediciones precisas del fenómeno de interferencia, utilizado un micrómetro ocular muy aproximado al

que se encuentra en el laboratorio real. La idea principal en el presente trabajo es la planeación, diseño, desarrollo e implantación de un laboratorio virtual de física, enfocado exclusivamente a prácticas de laboratorio de física en escuelas de nivel medio superior.

2. Desarrollo y discusiones

La primera parte en diseño y desarrollo del laboratorio virtual es elegir en cuál de las tendencias de laboratorios virtuales se va diseñar el laboratorio, entonces elegimos la cuarta tendencia, que son los que corresponden a Virtual Labs, éstos tiene la ventaja para nuestro enfoque de representar los elementos del laboratorio de manera aproximada a la realidad. La segunda parte es elegir la plataforma para hacer la simulación y las representaciones gráficas.

El Software elegido para el desarrollo del laboratorio virtual es la edición de Adobe Flash 8, por su fácil manejo de los elemento gráficos tales como imágenes, dibujos y gráficas de funciones matemáticas, otra de las bondes de Flash es su portabilidad para el uso tanto en la web, computadoras y sistemas móviles, por otra parte, Flash tiene un lenguaje de programación propietario llamado Action Script 2.0, que es el utilizado para hacer las simulaciones físicas del laboratorio virtual, utilizando la paradigma de programación orientado a objetos, con la finalidad de hacer de mejor manejo en futuro de las simulaciones físicas. Una vez elegida la tendencia de laboratorio y plataforma para hacer el desarrollo del laboratorio virtual de física, se tiene que decidir los experimentos a simular para el laboratorio, el primer experimento elegido es el tiro parabólico, por que integra conceptos de la física, como es la cinemática, la decepción vectorial de un movimiento y la fuerza de fricción. La física que describe el movimiento de un proyectil sin fricción del aire se puede escribir como sigue:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = 0$$

$$\frac{d^2y}{dt^2} = -g$$

donde *x* e *y* son las coordenadas horizontales y verticales respectivamente que describen la trayectoria del proyectil. En la elaboración de la simulación se utilizó el método de diferencias finitas para la solución de las ecuaciones diferenciales que nos da los siguientes resultados

$$x_{i+1} = x_i + v_{x,i}\Delta x$$

$$v_{y,i+1} = v_{y,i} - g\Delta t$$

Para el caso anterior se desprecia la fricción que existe entre el proyectil y el aire, para el caso de la enseñanza de la física en las escuelas de nivel medio superior sólo se analiza el caso para objetos puntuales, entonces la dinámica del proyectil para el caso de fricción su ecuación es la siguiente

$$\frac{dv_x}{dt} = -\frac{Bvv_x}{m}$$

$$\frac{dv_y}{dt} = -g - \frac{Bvv_y}{m}$$

donde *m* es la masa del proyectil, v_x, v_y y *B* es la constante de fricción del aire con el proyectil. La solución a la ecuación diferencial se utilizó diferencias finitas y se implementaron las siguientes ecuaciones

$$v_{i+1} = v_i - \frac{Bvv_{x,i}}{m}\Delta t$$

$$v_{y,i+1} = v_{y,i} - g\Delta t - \frac{Bvv_{x,i}}{m}\Delta t$$

Para las simulaciones del proyectil se creó un y los elementos necesarios como despliegue de información de los datos de salida. El objetivo del laboratorio es orientado a estudiantes de física de las escuelas de nivel medio superior, por lo que se buscó que los escenarios y los objetos del experimento fueran animados, para llamar la atención de los estudiantes. Se simulo un segundo experimento que corresponde a un resorte unido a una masa, por la convergencia de concepto y leyes de la física que éste permite trasmitir a los estudiantes. El modelo que se implementó en laboratorio virtual fue un caso de sistema masa resorte dada por la siguiente ecuación

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$$

donde *k* es la constante de elasticidad del resorte, *x* es la posición del resorte y *m* es la masa del cuerpo conectado al resorte. La solución implementada en el laboratorio es

$$x = Acos(\omega t)$$

Donde *A* es la amplitud de oscilación del resorte y $\omega = \sqrt{k/m}$

En un inicio, se plantea una cátedra de forma teórica en la cual se aborden los principios y modelos matemáticos que describen una unidad de aprendizaje particular en la materia de

Física. Posterior a esto, se escoge el applet adecuado para plasmar de manera experimental los contenidos teóricos que se abordaron en clase. El estudiante relaciona, inmediatamente, los conceptos Físicos en los fenómenos implicados relacionándolos con la vida cotidiana, generando aprendizajes significativos.

A manera de ejemplo práctico, se muestra una applet aplicada a la enseñanza del tema de “La ley de Hooke” relacionada con el efecto producido por una masa colocada sobre un resorte, como se muestra en la imagen 1.

En la imagen se observa una serie de botones que permiten al estudiante o profesor interactuar directamente de una forma sencilla, simplemente deslizando un botón, activando o desactivando una casilla y/o arrastrando un objeto.

En este applet se puede variar la fricción del objeto que se cuelga en el resorte y sus alrededores, la constante del resorte, la gravedad bajo la cual se encuentra el objeto del resorte y, adicionalmente, se pueden colgar diferentes masas con el propósito de observar el cambio que éstas provocan directamente en las propiedades del resorte.

Mediante este artículo se propone el desarrollo de applets enfocadas a la enseñanza de la física, así como la implementación y utilización de las ya existentes, mejorando así la enseñanza de la física tanto en el aspecto teórico como en el práctico.

3. Conclusiones

Mediante la implementación y uso de los applets, la enseñanza de la Física se posiciona en un ambiente más visual. El resultado de modificar los paradigmas de la enseñanza de la Física ha generado un conocimiento significativo al relacionar el conocimiento teórico con la vida cotidiana. La simulación de un fenómeno físico logra una comprensión más profunda puesto que se basa en la ejemplificación e interacción directa con las variables

que implican al fenómeno en sí. Una conclusión global del presente trabajo de investigación recae en el hecho que las “applets” representan una poderosa herramienta que puede complementar la enseñanza de la física pues ahora los conceptos no solo se imaginan sino que, se viven de forma virtual.

4. Referencias

Mendoza B. P. y Galvis P.A. (1999). Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para

su creación. Informática Educativa, 12 (2), 295-317.

Rincón M. L. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la

modalidad a distancia. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. No. 25 recuperado de: http://revistavirtual.ucn.edu.co

Chaupart J. (2002). Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación y su Uso

en Educación o NTIC y Educación, recuperado de:

http://www.geocities.com/teleconferencias/NTCIyeducacion.PDF

Castillo, A. (2010). Casos de uso para el desarrollo de una aplicación de aprendizaje móvil. Universidad Tecnológica de Panamá. Recuperado de: http://www.iiis.org/CDs2012/CD2012SCI/CISCI_2012/PapersPdf/CA919BT.pdf

Barberá E. y Badía A. (2004). Educar con aulas virtuales, Orientaciones para la innovación en el

proceso de enseñanza y aprendizaje. Editorial A. Machado Libros S.A.

Cukierman U., Rozenhauz J. y Santángelo H. (2009). Tecnología Educativa. Recursos, modelos

y metodologías. Editorial Pearson, Buenos Aires.

Duart M. J. y Sangrá A. (2000). Aprender en la virtualidad. Editorial Gedisa, España.

Coll C. (1996). Constructivismo y educación escolar. Anuario de psicología 69, 153.

Applets recuperadas en: http://phet.colorado.edu/es/

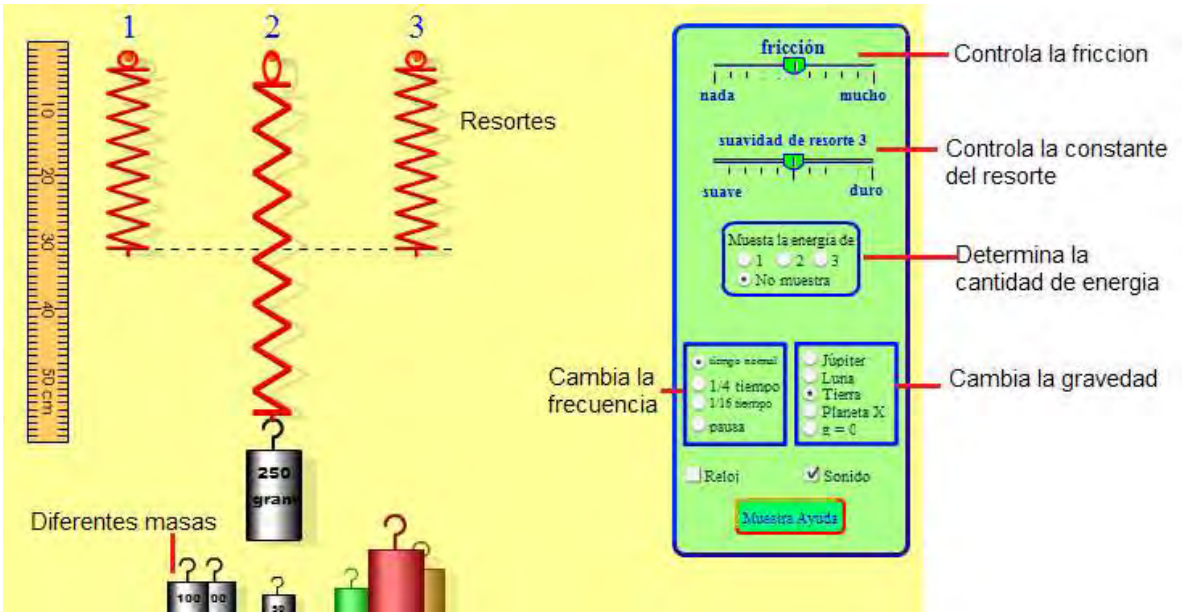


Figura 1. Esquela de la applet diseñada por la Universidad de Colorado [9] para el estudio de la ley de Hooke.

Estudio comparativo sobre Competencias Algebraicas en estudiantes universitarios

Abraham Cuesta Borges[1]

Juana Elisa Escalante Vega[2]

Richard Germán Serrano Agila[3]

[1] A. Cuesta. Docente Prometeo del Senescyt en la Sección Física, Química y Matemática. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador

[2] J. Escalante. Facultad de Estadística e Informática, Universidad Veracruzana, México

[3] R. Serrano. Sección Física, Química y Matemática, Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador

Resumen

Se presenta los resultados de un estudio comparativo que analiza competencias y dificultades de estudiantes universitarios al resolver problemas de enunciados verbales. Estos resultados nos permiten concluir que esta incapacidad de mejora es causada principalmente por la incomprensión del enunciado y/o de las condiciones del problema. Resulta evidente que los estudiantes siguen evitando cualquier acercamiento algebraico y retornan a procedimientos de carácter aritmético, especialmente cuando el problema implica cierto nivel de razonamiento de situaciones y de diferentes contextos. Uno de los hallazgos más relevantes es que los estudiantes fracasan en la comprensión cualitativa del

problema y en la transición, no solamente del lenguaje verbal al algebraico, sino también del pensamiento aritmético al algebraico.

Palabras Claves: Competencias, dificultades, estudiantes universitarios, lenguaje algebraico, pensamiento algebraico.

Abstract

We present the results of a comparative study to analyze the skills and difficulties of universities students to solve statement problems. These results allow us to conclude that this inability improvement is mainly caused by statement misunderstanding or by problems conditions. It is clear that students are avoiding any algebraic approach and return procedures arithmetic character, specially, when the problem involves a certain reasoning level in different contexts. One of the most important conclusions is that students fail in problem qualitative understanding and its transition to algebraic language and then the transition from algebraic to arithmetic language.

Keywords: Competences, difficulties, undergraduate students, algebraic language, algebraic reasoning.

ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE COMPETENCIAS ALGEBRAICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Introducción

Preocupados por los resultados obtenidos, en las asignaturas de Matemáticas, por los estudiantes que inician estudios universitarios el equipo docente propuso realizar un estudio con la finalidad de constatar el nivel de competencia al resolver problemas de enunciados verbales. El primer estudio se realiza en la Universidad Veracruzana (UV), México con estudiantes de Informática y Economía, mientras que el segundo toma como

sujetos a estudiantes de diferentes titulaciones de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador.

Es un estudio enfocado en el sentido de Rico (2005) al análisis de los procesos cognitivos asociados a la competencia para resolver dichas tareas; entendiendo la competencia como "los modos en que los escolares actúan cuando hacen matemáticas y cuando se enfrentan a problemas" (Rico y Lupiáñez, 2010, pp. 22). El propósito general es analizar cuáles competencias posee el estudiante para enfrentar los requerimientos algebraicos que le permitan la comprensión significativa del conocimiento, así como cuáles dificultades se manifiestan al responder a problemas contextualizados donde se muestra una relación entre variables.

Siguiendo las ideas anteriores, en las universidades del estudio se divide la población en dos grupos de estudio: un grupo inicial (Grupo 1) y otro con mayor nivel de avance curricular (Grupo 2). Se propone responder dos preguntas:

- ¿Cuáles dificultades se manifiestan en la solución de problemas que requieren la comprensión del concepto de variable?
- ¿En qué aspectos se manifiesta la falta de competencia para resolver los problemas aritmético- algebraicos?

Los resultados muestran que, aunque son estudiantes de diferentes sistemas educativos y a los que se les propone pruebas diferenciadas, existen las mismas dificultades para realizar una lectura analítica de los enunciados verbales y serios obstáculos en el proceso de traducción de los lenguajes natural, aritmético y geométrico al lenguaje algebraico.

Consideraciones teóricas

La investigación en didáctica de la matemática (matemática educativa) se ha estado ocupando, entre otros aspectos, de los problemas relativos al aprendizaje (Rico 1995) para lograr mayor comprensión de las dificultades y encontrar vías para superar estos problemas dentro del sistema educativo. En el caso del álgebra, desde diferentes posturas teóricas, muchas de las investigaciones van dirigidas al estudio del pensamiento algebraico, con especial interés en analizar las interrelaciones del lenguaje algebraico con el lenguaje natural y el de la aritmética (Filloy, Puig y Rojano, 2008).

El propio análisis sobre la cognición, dentro del El Modelo Teórico Local (MTL) (Filloy y Rojano, 1985; Filloy, 1999; Filloy et al, 2008), establece la necesidad de identificar, describir y categorizar las actuaciones de los estudiantes cuando se enfrentan a tareas contextualizadas que involucran la relación entre variables (Fernández y Puig, 2002; Filloy et al, 2008). De acuerdo con los autores, el aspecto fundamental en la solución del problema es el paso del lenguaje natural a una expresión en el lenguaje del álgebra: una ecuación. Por tanto, en la resolución de dichos problemas se hallan implicadas, tanto la competencia en ambos lenguajes como la competencia en el proceso del paso de un texto escrito en lenguaje natural a un texto escrito en el lenguaje del algebra.

Un gran número de trabajos, como los reportados por Kieran (1980), Booth (1984), Filloy y Rojano (1989), establece la necesidad de que exista una relación entre los sistemas de signos del algebra, de la aritmética y de la lengua materna. También documentan cómo el arraigo al pensamiento numérico y a los significados coloquiales de las palabras no coadyuva a la interpretación, al uso de las letras y a la comprensión de expresiones algebraicas. Como resultado, se obstaculiza el proceso de transición hacia conceptos de mayor nivel de abstracción como la relación entre variables**.**

Existen dificultades (Bednarz y Janvier, 1996) para operar con cantidades desconocidas y para comprender la naturaleza de las relaciones existentes entre los datos y las incógnitas. Otros resultados (Filloy y Rojano 1985; Kieran y Filloy 1989; Radford 1996) ponen de manifiesto que se recurre al uso de procedimientos aritméticos en lugar del método algebraico, derivado de una enseñanza que, por lo general, privilegia la sintaxis algebraica con énfasis en aspectos manipulativos y numéricos.

En el contexto de este estudio, investigaciones realizadas con estudiantes que inician estudios universitarios (Cuesta, Deulofeu y Méndez, 2010, Escalante y Cuesta, 2013) exhiben la existencia de dificultades derivadas del hecho de que el estudiante no ha desarrollado la capacidad de utilizar el concepto matemático de una manera adecuada en situaciones contextualizadas.

Metodología

La metodología del estudio es cualitativa, se apoya en un experimento realizado con estudiantes universitarios, cuando intentan responder a preguntas y/o problemas contextualizados que involucran variables.

Sujetos de estudio

En el caso de la Universidad Veracruzana se seleccionaron a estudiantes de dos grupos: el primer grupo (en lo sucesivo Grupo 1) conformado por 24 estudiantes de la Licenciatura en Informática, que estudiaban cálculo de una variable real (curso inicial de cálculo). El segundo grupo (en los sucesivo Grupo 2), conformado por 23 estudiantes de

Economía que estaban por culminar el segundo curso de cálculo del plan de estudios (cálculo en varias variables).

En la UTPL se toma una muestra de 352 estudiantes, dividida en dos grupos. En la **Tabla 1** se presenta el número de estudiantes que inician la universidad y comienzan el primer curso de matemática (Grupo 1) y los que ya se hallaban en el estudio del cálculo (Grupo 2).

Instrumento de evaluación

En cada institución educativa se propone una prueba escrita compuesta de problemas que pueden ser resueltos por estudiantes de nivel medio superior (bachillerato), y para cuyas respuestas no resultan imprescindibles los conocimientos adquiridos en la universidad. A través de las actuaciones escritas se intenta determinar el nivel de competencia para dar solución a los problemas y describir las dificultades si existen. Aunque ambas pruebas difieren por su contenido, las situaciones propuestas permiten determinar si los estudiantes:

Tabla 1
Cantidad de estudiantes por Grupo de estudio en la UTPL

Grupo 1: PRIMER CICLO			Grupo 2: TERCER CICLO		
COMPONENTE	TITULACIÓN	No	COMPONENTE	TITULACIÓN	No
Matemática	Biología	23	Cálculo	Ing. Civil	28
Matemática	Medicina	48	Cálculo	Finan. y Banca	38
Matemática	Ing. Agropec.	21	Cálculo	Administración	42

Matemática	Hotel. y Turismo	7		
Matemática	G. Ambiental	35		
Matemática	Economía	39		
Matemática	Economía	38		
Cálculo	Ing. Civil	33		
Total		244	Total	108

- Interpretan correctamente la situación propuesta.
- Tienen la capacidad de simbolizar las relaciones en las que aparezca cierta caracterización de la variable.
- Son capaces de manipular las variables que aparecen en una expresión; y,
- Son capaces de representar globalmente la información del problema.

Para fines de este trabajo, la **Tabla 2** presenta algunas de las situaciones propuestas a los estudiantes de ambas instituciones educativas.

Tabla 2

Algunas situaciones propuestas en las instituciones educativas

Prueba en la UV	Prueba en la UTPL
Situación 1: Un granjero dispone de 320 metros de valla para cercar un campo rectangular, en el cual poder resguardar su ganado. ¿Cómo deberían usarse los metros de valla para que el área encerrada sea tan grande como sea posible?	**Situación 1**: El perímetro de un rectángulo es de 110 cm. y uno de sus lados es 11 cm. más largo que el otro, ¿Cuánto miden los lados?

Situación 2: Un joven acude a un estadio de fútbol a comprar dos boletos, uno de palco y otro de grada general, y termina pagando $200 por ambos boletos. Posteriormente vuelve a acudir para comprar 2 boletos de palco y 3 de grada general y paga $460. ¿Cuál es el valor del boleto de palco y del boleto de grada?	**Situación 2**: En un teatro las entradas para adultos costaban $5 y para niños $2. Concurrieron 326 espectadores y se recaudaron $1090. ¿Cuántos espectadores eran adultos? ¿Cuántos eran niños?
Situación 3: En una construcción trabajan 3 obreros, los cuales pueden finalizar una obra en 12 días. El dueño necesita que terminen más rápido y decide contratar a 6 obreros más. ¿Cuánto tardarán en finalizar la obra 9 obreros?	**Situación 3**: En una ciudad de Ecuador, que tiene 40 mil habitantes, un camión cisterna reparte cada día 20 litros de agua por segundo. ¿Cuánto recibirá de agua en promedio cada habitante en un día?

Procesamiento de datos

Una primera lectura permitió elaborar dos matrices (una por cada institución), que relacionan a cada estudiante con las respuestas a cada una de las preguntas. Después de procesadas se obtiene una tabla resumen para cada Grupo de estudio, que muestra (por columnas) los porcentajes de NO ACIERTOS a las respuestas y por filas, se detallan las dificultades halladas en las actuaciones de los estudiantes.

Se verificó que, ciertamente, se ponen de manifiesto dificultades e inconsistencias de naturaleza diferente, muchas de ellas vinculadas al nivel de conocimiento que se tiene sobre el contexto de las tareas y/o a la comprensión de problemas aritmético- algebraicos de enunciado verbal. Dicha caracterización será tratada, de manera particular, en el análisis de cada una de los problemas propuestos.

Resultados del estudio

Situación 1 (UV). En las actuaciones se observa la existencia dificultades, incluso en los estudiantes más avanzados (Grupo2), para reconocer los lados del campo rectangular como valores desconocidos que se deben utilizar para plantear ecuaciones algebraicas. El principal obstáculo se halla en que no se puede reconocer y/o establecer la correspondencia entre los conceptos involucrados (perímetro y área) que impide simbolizar una relación funcional. La principal causa de NO ACIERTO a la respuesta se halla en la *Incomprensión* (60.8 % del Grupo 2 y 50% del Grupo 1) del contexto geométrico del enunciado y/o de los conceptos involucrados (perímetro y área). Algunos comentarios escritos van en el sentido de: "*no entiendo esto*", "*de la manera que se usen, el área va a ser la misma*"

Situación 1 (UTPL). En estos dos grupos se manifiesta el NO ACIERTO (78 % del Grupo 2 y 72% del Grupo 1) de nuevo por la *incomprensión*, a falta de una lectura analítica de la situación verbal que permita, con el conocimiento que se tiene sobre el concepto de perímetro, establecer ecuaciones algebraicas para resolver el problema. Lo que saben hacer muchos estudiantes es: "dado las dimensiones de los lados calcular el perímetro".

Situación 2 (UV). En esta situación se desea aprovechar un contexto conocido por los estudiantes, de manera que se les facilite relacionar las incógnitas y obtener el resultado. El problema precisa identificar y simbolizar dos incógnitas (precios de palco y grada) que se pueden determinar, de acuerdo a las condiciones planteadas, con manipulación aritmética y/o algebraica. En efecto, los estudiantes logran reconocer e identificar la presencia de valores desconocidos; sin embargo, no lograron (63% del Grupo 2 y 85% del

Grupo 1) simbolizar y utilizar las cantidades desconocidas para plantear las ecuaciones que permita, posteriormente, resolver el problema en el marco aritmético o algebraico. Lo que intentan algunos alumnos (18% del Grupo 2 y 25% del Grupo 1 es determinar las cantidades desconocidas realizando operaciones aritméticas.

Situación 2 (UTPL). Un alto porcentaje de estudiantes (87% del Grupo 2 y 77% del Grupo 1) no logra establecer, a partir de las condiciones del problema, un sistema de dos ecuaciones que permita dar solución al problema propuesto. En estos dos grupos existe reconocimiento sobre la existencia de valores desconocidos (espectadores adultos y niño); sin embargo, lo que intenta hacer la mayoría de los estudiantes es proponer valores que satisfagan las condiciones establecidas en base al procedimiento de prueba y error.

Situación 3 (UV). En esta situación se busca conocer si los estudiantes son capaces de comprender y establecer la proporción inversa en un problema contextualizado. Es de interés analizar si pueden reconocer la incógnita del problema, reconocer el patrón y percibir la regla de solución, que les permita manipular la variable simbólica y determinar la cantidad desconocida realizando operaciones aritméticas elementales. El principal obstáculo se halla en la incomprensión del concepto de proporcionalidad inversa (45% del Grupo 2 y 20% del Grupo 1).

Por otra parte, la lectura de las actuaciones escritas corroboró que no se tiene un conocimiento de tipo conceptual sobre el concepto de proporción inversa: algunos alumnos llegan a la respuesta correcta con un procedimiento de prueba y error, bajo la "*lógica*" de que si no resulta por regla directa entonces debe ser por regla inversa, lo cual, si bien correcto, es carente de significado.

Situación 3 (UTPL). Las dificultades se manifiestan en el proceso de traducción del lenguaje verbal al aritmético, causado por la necesidad de trabajar con dos magnitudes diferentes (número de habitantes y litros de agua por cada en segundo). Para muchos estudiantes (79 % del Grupo 2 y 79% del Grupo 1) resulta totalmente incomprensible la situación propuesta, que pone de manifiesto una inadecuada interpretación del lenguaje verbal. Muy pocos estudiantes logran establecer la razón "litros de agua depositados por día" para luego, con una operación aritmética, determinar el promedio diario por habitante.

Discusión y consideraciones finales

Investigaciones anteriores (Kieran y Filloy, 1989; Radford, 1996; Fernández y Puig, 2002; Filloy et al, 2008) documentan la necesidad de que exista una relación entre los sistemas de signos del algebra, de la aritmética y de la lengua materna, en especial cuando el enunciado verbal requiere transformaciones más complejas. La falta de competencia (Escalante y Cuesta, 2013) en el proceso de trasferencia del lenguaje natural al lenguaje algebraico se halla, entre otros aspectos, en el nivel de comprensión de las situaciones de la vida real y de los contextos en que se plantean los problemas.

Nuestro análisis indica que, en efecto, un alto porcentaje de estudiantes se sienten más cómodos realizando operaciones aritméticas, en lugar de utilizar un acercamiento en el marco de resolución algebraico. Está claro, en estas condiciones, que los estudiantes de los dos niveles de avance curricular en ambas instituciones evitan cualquier acercamiento algebraico y retornan a procedimientos de carácter aritmético, cuando lo que el problema requiere es cierto nivel de razonamiento de la situación verbalmente planteada, del contexto en que se presenta la tarea o del concepto involucrado. No resuelven en el marco

algebraico, precisamente por incomprensión del enunciado del problema que lo reduce a una lista de cantidades y de relaciones entre cantidades. En este sentido destacan varios aspectos:

La falta de competencia, para expresar las condiciones del problema en lenguaje algebraico, está asociada a la comprensión lectora, es decir a la existencia de un obstáculo para realizar una lectura analítica de enunciados verbales, que conduce a serias dificultades en el proceso de traducción de los lenguajes natural, aritmético y geométrico al lenguaje algebraico.

Los alumnos no pueden identificar la estructura general del problema, a partir de las cantidades (desconocidas y conocidas) como tampoco la relación entre ellas, a causa de la falta de asociaciones entre diferentes conceptos que son necesarias para trabajar con el conocimiento algebraico.

Existen conceptos como área o proporcionalidad inversa que fueron estudiados en los primeros semestres de bachillerato. Sin embargo, lo que saben hacer los alumnos, hasta terminar el bachillerato, es un conjunto de procedimientos tipo que son carentes de significados. Resulta evidente que los estudiantes utilizan, por igual, un marco de resolución aritmético y que las mismas dificultades son trasladadas a lo largo de su estancia en la universidad. Indicativo de que el proceso de enseñanza pone especial énfasis en los aspectos manipulativos, lo cual constituye un serio obstáculo en la comprensión de significados que coadyuven al proceso de transición de la aritmética al algebra.

La falta de competencia se halla:

- En la comprensión lectora, tanto del lenguaje natural como de enunciados verbales de problemas aritmético- algebraico.

- En la comprensión de las situaciones de la vida real y de los contextos en que se plantean los problemas.
- En el sistema de signos del algebra, que se relaciona con la designación de signos y cantidades, y con el establecimiento de relaciones y expresiones a partir de las condiciones propias del problema.

Pero también, destaca el hecho de que muchas de las dificultades se deben, por una parte, a la incomprensión de otros conceptos involucrados en las tareas y por otra, a la falta de asociaciones entre diferentes conceptos que son necesarias para trabajar con el conocimiento algebraico. Muchos estudiantes no pueden identificar, en el sentido que señalan Bednarz y Janvier (1996), la estructura general del problema a partir de las cantidades (conocidas y desconocidas) como tampoco la relación entre ellas. Es causado por un inadecuado proceso de transferencia de ideas expresadas en lenguaje aritmético al lenguaje algebraico, y por la desconexión existente entre el lenguaje algebraico con otros dominios matemáticos, como el geométrico.

Referencias

Bednarz, N & Janvier, B. (1996). Emergence and development of algebra as a problem-solving tool: continuities and discontinuities with arithmetic. In N. Bednarz, C. Kieran & L. Lee (eds.), *Approaches to Algebra*, pp. (115-136). Dordrecht /Boston/London: Kluwer Academic Publishers.

Booth, L. (1984). *Algebra: Children's Strategies and Errors*. Windsor, (NFER-Nelson: Windsor).

Cuesta, A., Deulofeu, J. y Méndez, M. (2010) Análisis del proceso de aprendizaje de los conceptos de función y extremo de una función en estudiantes de economía. *Educación Matemática*, *22*(3), 5-21

Escalante, J. y Cuesta, A. (2013) Impacto de los cursos universitarios en la formación de competencias algebraicas. *Educación Matemática 25*(2), 35-62. Santillana, México

Fernández, E. y Puig, L. (2002). Una actividad matemática organizada en el marco de los modelos teóricos locales: razón y proporción en la escuela primaria. *Actas del VI Simposio de la SEIEM*: Logroño, España.

Filloy, E. (1999). *Aspectos teóricos del álgebra educativa*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

Filloy, E., Puig, L., y Rojano, T. (2008). El estudio teórico local del desarrollo de competencias algebraicas. *Enseñanza de las Ciencias, 25*(3), 327-342.

Filloy, E. y Rojano, T. (1985). Obstructions to the acquisition of elemental algebraic concepts and teaching strategies. En L. Streefland (Ed.) *Proceedings of the Ninth International Conference for the Psychology of Mathematics Education*, vol. 1, (pp. 154–158). Utrecht, Holanda.

Kieran, C. (1980). The interpretation of the equal sign: Symbol for an equivalence relation vs. an operator symbol. En Karplus. (Ed.) *Proceedings of the Fourth Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education California* (pp. 163-169).

Kieran, C., y Filloy, E. (1989). El aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva Psicológica. *Enseñanza de las Ciencias*, *7*(3), 229-240.

Radford, L. (1996). *The role of geometry and arithmetic in the development of algebra: Historical Remarks from a Didactic Perspective*. En N. Bernardz y L. Lee (Eds). *Approaches to Algebra. Perspectives for Research and Teaching*. Kluver Academic Publishers.

Rico, L. (1995). Errores y dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. En J. Kilpatrick, P. Gómez y L. Rico (Eds.). *Educación Matemática*, (pp. 69-96). Bogotá: Grupo Editorial Iberoamérica.

Rico, L. (2005). La competencia matemática en PISA. En *VI Seminario de Primavera. La enseñanza de las Matemáticas y el Informe PISA*. Madrid: Fundación Santillana.

Rico, L., Lupiáñez., J. L. (2010). Objetivos y competencias en el aprendizaje de los números naturales. *UNO: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, *54*, 14-30

Las TIC en el Emprendimiento: Una Ventaja Competitiva para las Microempresas

Irma Abrigo-Córdova, Universidad Internacional del Ecuador

irabrigoco@internacional.edu.ec, irmabrigocordova@gmail.com

Resumen

El presente artículo detalla el empleo de las TIC, en el trabajo de proyectos de emprendimiento y la ventaja competitiva para las microempresas, con el objetivo de analizar a través de encuestas, su aplicación. El modelo didáctico de la Universidad Internacional del Ecuador, contempla en su metodología de enseñanza aprendizaje, el patrón "aprender-haciendo", en este contexto, se trabajó con estudiantes de la materia de Emprendedores, realizando seis proyectos de emprendimiento, siendo relevante, la utilización de elementos de productividad de las TIC, y redes sociales como una estrategia de publicidad. Esta herramienta de comunicación social, permitió ilustrar los pasos del proceso de producción del producto, así como el catálogo de diseños que la microempresa oferta.

Abstract

This article details the use of ICT, in the work of entrepreneurial projects and the competitive advantage for microbusiness, all of this with the aim to analyze through surveys this application. On the other hand, The didactic model of the International University of Ecuador, includes in its teaching and learning methodology, the pattern "learning by doing ", in this context we worked with the students the enterprising subject, being relevant the use of elements of productivity of ICT and social media as an advertising

strategy. This social communication tool allowed illustrate the steps of the production process of the product, such as the catalog of designs that the microenterprise offers.

Palabras Claves

Tecnología de la información, emprendimiento, medios sociales, estudio de mercado, ventaja competitiva.

Key words:

Information technology, entrepreneurship, social media, market research, competitive advantage.

1. Introducción

El papel que las TIC cumplen en las empresas ha experimentado un cambio trascendente, pasando de ser herramientas de tratamiento de datos, para convertirse en protagonista de todas las actividades de una organización, tanto a nivel interno y externo como: clientes, proveedores, administración, o la sociedad en general. (Rey, 2010)

La propuesta del presente trabajo es presentar el resultado de proyectos de emprendimiento, en los cuales las TIC han contribuido para su desarrollo, constituyéndose a la vez en una ventaja competitiva para la microempresa, aplicando una encuesta, en un ciclo de actividades académicas.

El artículo está organizado de la siguiente forma: en la sección 2, se presenta bases teóricas sobre el objeto de estudio; la sección 3, explica el método utilizado en el trabajo; la sección 4, describe la discusión de resultados obtenidos de la experiencia educativa; y en la sección 5, se establecen las conclusiones obtenidas.

2. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Las tecnologías de información y comunicación habilitan a las personas para trabajar con la información en forma digital (Laudon, K & Laudon, J, 2007). Este conjunto de herramientas permite la obtención y uso de la información a fin de visualizar y entender el medio ambiente, tener un mayor control sobre éste y crear soluciones a problemas y situaciones específicas. (González, y otros, 2010)

Las tecnologías de la información y comunicación son el conjunto de programas (software), equipo computacional (hardware) y redes de comunicación que se utilizan para procesar y transmitir información (Filion, Cisneros, & Mejía-Morelos, 2011). En este contexto las TIC son utilizadas en diversos ámbitos sociales, en especial en los negocios, no solamente, para automatizar las operaciones, sino también, para crear ventaja competitiva.

El uso de la tecnología de información en los negocios cambia: el conocimiento, las profesiones y la organización. González, M. et al. (2010) expresan que los avances en la tecnología de comunicación, han colocado a las organizaciones frente a una economía global al facilitar la venta de productos y servicios en todo el mundo, permitiendo creación de sociedades y alianzas con otros negocios sin barreras de tiempo y ubicación.

2.1.1 Las redes Sociales

Filios, Cisneros, & Mejía-Morelos (2011) afirma:

Las redes sociales o elementos de comunicación, son uno de los recursos más importantes para el éxito en los negocios. Sin embargo, este recurso no se compra ni se

adquiere de la noche a la mañana (p.197). Significa que el empresario debe trabajar de manera constante para poseer una red de contactos adecuada, en la que pueda interactuar y ofertar los productos de la empresa.

Cohen, D. & Asín, E. (2014) sustentan, Facebook sin duda, es una de las redes sociales con el mayor número de usuarios en el mundo, rebasa los mil millones, por otra parte, (Samsing, 2015) manifiesta en base a encuestas realizadas a 1,600 profesionales de marketing y ventas, que Facebook ocupa el primer lugar, en Latinoamérica, con un 25%, Twitter está en un segundo lugar seguido por Youtube y LinkedIn,

2.1.1 Facebook

La idea de Facebook, es un lugar donde la gente con intereses comunes pueda compartir información, manteniendo un círculo de amigos. En esta red social, podrá compartir todo lo que necesite, el usuario. (Empresa editora MACRO, 2011)

La opción, ¿Qué estás pensando?, siendo el estado de Facebook, permite comunicar todo tipo de información como: mensajes, enlaces, fotos, videos, chats, etc., dentro del ámbito personal, profesional y empresarial, según se aprecia en el sitio oficial de Facebook, 2015.

Según lo establecen, Cohen, D. & Asín, E. (2014), en la actualidad miles de empresas usan Facebook, pues se ha constituido en un vínculo preciso con los clientes, esta interacción entre miembros genera gran cantidad de información, con propósitos mercantiles, necesaria para promover productos o servicios.

2.2 Emprendimiento

Torrent, (2013) expresa lo siguiente:

> En general se considera que la función del emprendedor es la creación de empresas, de manera que la persona o personas que desarrollan nueva actividad económica aportan un tipo específico de servicio de trabajo, el trabajo emprendedor. (p.39)

2.2.1 Desafíos del día a día del emprendedor

El emprendedor al crear una empresa, requiere de trabajo duro, sacrificio y compromiso personal, experimenta una incertidumbre financiera, hasta que la empresa comience a generar beneficios, en este sentido, la familia debe conocer desde el principio los desafíos de instituir un negocio y las implicaciones que esto tendrá sobre la vida familiar. (Kantis & Drucaroff, 2013)

2.2.1 Investigación de mercados

Es la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación, solución de problemas y oportunidades de marketing. (Malhotra, 2008). Su función es vincular al consumidor, al cliente y al público con la empresa por medio de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing (McDaniel, 2011)

La investigación de mercados es sistemática: todas las etapas del proceso de investigación de mercados requiere la planeación metódica, así como el método científico, el cual permite se obtengan y analicen datos para probar ideas o hipótesis previas. (Malhotra, 2008)

Ocampo (2003) manifiesta lo siguiente:

> Los parámetros más comunes que una investigación de mercados debe considerar son los relacionados con: penetración del mercado, pronóstico de ventas y aspectos de magnitud para proporcionar información sobre los antecedentes de la rama industrial y la situación relativa a la oferta y la demanda. (p. 115)

2.2.3 Estudio de mercado

El estudio del mercado es el medio para recopilar, registrar y analizar datos en relación con el mercado específico al cual la empresa ofrece productos. (Alcaraz, 2011)

Los aspectos principales que debe considerar un estudio de mercado son: perfil de los productos y/o servicios, análisis de la oferta, análisis de la demanda, análisis de los precios, análisis de los canales de distribución y promoción. (Morales & Morales, 2009)

En este ámbito, es importante conocer las expectativas de los clientes potenciales, los elementos de mercadotecnia y diseñar un plan de introducción al mercado para el proyecto de emprendimiento.

2.2.4 Estudio técnico

Morales & Morales (2009) enuncian:

> Esta etapa comprende aquellas actividades en que se definen las características de los activos fijos (en este caso equipo, maquinaria, instalaciones, terrenos, edificios, etc.) que son necesarios para llevar a cabo el proceso de producción de determinado bien o servicio. (p. 84)

Ocampo (2003) señala:

> El objetivo fundamental de integrar la parte técnica en un estudio de vialidad es diseñar la labor de producción lo mejor posible para que, utilizando los recursos disponibles, se obtenga el producto o servicio demandando a costos mínimos, con la calidad que satisfaga a los clientes, competitividad en el mercado, la flexibilidad adecuada en las líneas de producción y el compromiso empresarial necesario para dar servicio con valor agregado a los clientes. (143)

El estudio técnico puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. (Baca U. G., 2010)

Establecen, (Morales & Morales, 2009), en los planes de inversión, el estudio técnico se enfoca principalmente en evaluar el lugar más conveniente para fabricar los productos, así como los procesos y factores que intervienen en la conformación de la cadena productiva.

2.2.5 Estudio administrativo

La organización es la forma en que se dispone y asigna el trabajo entre el personal de la empresa, para alcanzar eficientemente los objetivos propuestos. (Alcaraz R. , 2011)

En el estudio administrativo, se grafica la organización de la empresa, ubica las funciones y requisitos específicos de cada puesto necesario para el personal, descripción de la forma de reclutamiento, selección y capacitación del personal que integrará el negocio y los trámites legales para el funcionamiento de la empresa.

2.2.6 Estudio Financiero

Un estudio financiero es una síntesis cuantitativa que demuestra con un margen razonable de seguridad, la realización del proyecto con los recursos programados y la

capacidad de pago de la empresa (Ocampo J. E., 2003). Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

Comienza con la determinación de los costos totales y de la investigación inicial a partir de los estudios de ingeniería, continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial. (Baca U. G., 2010)

2.2.7 Competitividad empresarial

La competitividad es el fin que requiere de la productividad, es decir, esta es un medio para conseguirla. Es una relación entre los resultados obtenidos en función de los resultados utilizados, que contribuyen a mejorar la misma (Germán, y otros, 2011). También se entiende como la capacidad de una empresa para generar un producto o servicio de mejor manera que sus competidores. Esta capacidad resulta fundamental en mercados globalizados, en los que el cliente puede elegir lo que necesita. (Gutierrez, 2010)

(Gómez & Suárez, 2011) Los factores de la competitividad, son todos aquellos aspectos del entorno y de la empresa que pueden condicionar la competitividad, partiendo de un modelo que agrupa los factores en cinco componentes estratégicos (Álvarez, 2000): entorno, negocio, soporte, cultura y procesos.

3. Método

La investigación se la realizó en la Universidad Internacional del Ecuador, extensión Loja, aplicando encuestas a veinte y nueve estudiantes, que trabajaron diferentes proyectos de emprendimiento, durante el período octubre 2015-febrero 2016, con la finalidad de conocer

a través de encuestas, el nivel de contribución de las TIC en el emprendimiento y ventaja competitiva para la microempresa.

4. Interpretación de resultados

Se trabajaron proyectos de emprendimiento, entre los principales: módulos publicitarios prefabricados; macetas decorativas, utilizando neumáticos reciclables; fabricación de lámparas, diseñadas con materiales reciclables; elaboración de leche a base de la soya. En el desarrollo de las ideas de negocios se utilizaron las herramientas de las TIC, para optimizar el trabajo y generar ventaja competitiva en las microempresas.

En este apartado, se presentan los aspectos más importantes, considerados en las encuestas:

1. Estudio de mercado

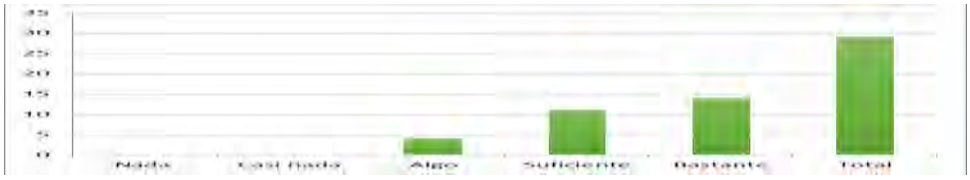


Figura 6: Resultados globales del estudio de mercado

Fuente: Encuestas a estudiantes
Elaborado por: la autora

En base a los datos obtenidos, los estudiantes afirman en porcentajes considerables (Figura 1), que las TIC contribuyen, bastante y suficiente, en el estudio de mercado del proyecto de emprendimiento, al utilizar Excel para la fijación del precio de costo y venta, tabulación de

datos de encuestas; software para elaboración de etiquetas del producto y redes sociales para la publicidad del mismo.

2. Estudio técnico

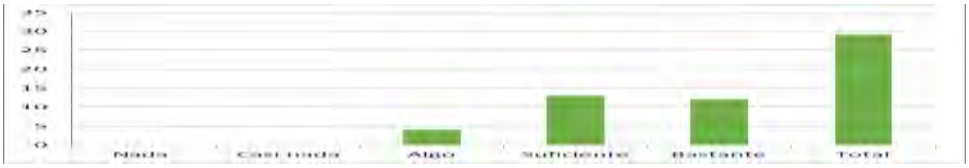


Figura 2: Resultados globales del estudio técnico

Fuente: Encuestas a estudiantes
Elaborado por: la autora

Los educandos expresan en altos porcentajes (Figura 2), que las TIC colaboran, suficiente y bastante, al estudio técnico del proyecto de emprendimiento, empleando software para diseñar planos del área física, necesaria para la operación de la microempresa, diagramas de flujo, de los pasos del proceso de producción y redes sociales, para escenificar las etapas de elaboración del producto.

3. Estudio administrativo

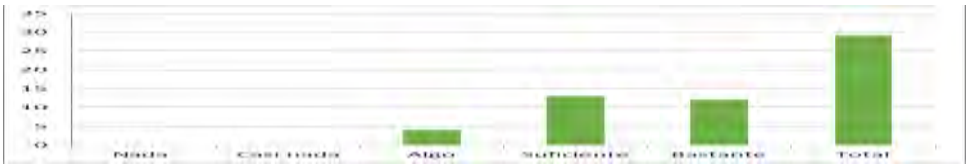


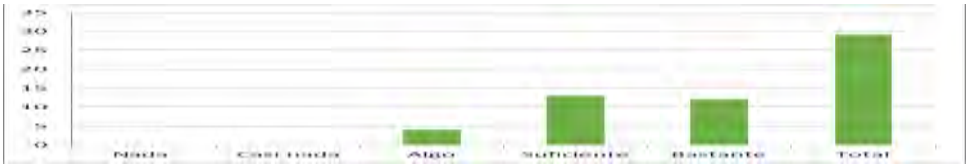
Figura 3: Resultados globales del estudio administrativo

Fuente: Encuestas a estudiantes
Elaborado por: la autora

Según información detallada, los encuestados manifiestan en porcentajes altos (Figura 3), que las TIC cooperan, suficiente y bastante, con el estudio administrativo del proyecto de emprendimiento, al representar la estructura organizacional, utilizando gráficos SmartArt

en el diseño de organigramas, sea en Excel o Word y enlistar en una plantilla de Excel, las funciones y requisitos específicos de cada puesto necesario, de los trabajadores, de la microempresa.

4. Estudio financiero



Fuente: Encuestas a estudiantes
Elaborado por: la autora

Porcentajes significativos de estudiantes (Figura 4), opinan que las TIC coadyuvan, suficiente y bastante, con el estudio financiero del proyecto de emprendimiento, al considerar importante, la utilización de un software, para llevar la contabilidad; aplicar una plantilla Excel en las proyecciones financieras, logrando determinar la viabilidad económica del emprendimiento.

5. Ventaja competitiva



Figura 5: Resultados globales de la ventaja competitiva

Fuente: Encuestas a estudiantes
Elaborado por: la autora

Como se puede apreciar, los alumnos afirman en un gran porcentaje (Figura 5) que las TIC constituyen una ventaja competitiva, para la microempresa, porque la utilización de redes

sociales: incrementaría sus ventas, es rentable y les permite ubicar con facilidad, un catálogo de productos, que su idea de emprendimiento, oferta.

5. Conclusiones:

En la presente investigación, se evidencia que la Universidad Internacional del Ecuador, cumple con los indicadores de impacto de la misión institucional, donde señala el 5% de profesionales deben emprenden nuevos negocios, desarrollando proyectos de emprendimiento, en que los educandos ponen en práctica sus conocimientos, habilidades, talento y destrezas, aplicando de esta manera, la metodología de enseñanza aprendizaje, "aprender-haciendo".

Las TIC, mejoran la estructura competitiva del negocio, influyendo en el medio ambiente de la organización y en el desarrollo del trabajo interno de la misma, ya sea para aumentar la productividad o reducir los costos (Cohen & Asín, 2014). Estos resultados, se logran utilizando las TIC adecuadas para apoyar la estrategia competitiva de la empresa.

Las redes sociales, son herramientas de comunicación tecnológica, que permiten la conexión digital, entre la microempresa y el cliente, permitiéndole a los emprendedores ofertar sus productos y darse a conocer en cualquier lugar del mundo.

El estudio realizado, certifica la contribución de las TIC, en las diferentes fases de proyectos de emprendimiento; utilización de redes sociales, como un medio de publicidad, generando una ventaja competitividad para las microempresas, de esta manera, se logra

fomentar en el estudiante la cultura empresarial, al desarrollar las competencias “ser creativo e innovador”.

Referencias bibliográficas

Alarco, G., Anderson, C., Benzaquen, J., Chiri, A., Court, E., D´Alessio, F., y otros. (2011). *Competitividad y Desarrollo.* Lima-Perú: Metrocolor S.A.

Alcaraz, R. R. (2011). *El emprendedor de éxito.* México, D.F.: Editores, S.A. de C.V.

Baca, U. G. (2010). *Evaluación de proyectos.* México: Programas Educativos S.A. de C.V.

Cohen, D., & Asín, E. (2014). *Tecnologías de la Información.* México: Mexicana, Reg. Nùm.736.

Eliseo, O. J. (2003). *Costos y Evaluación de Proyectos.* México: Marbeth, S.A. de C.V.

Empresa editora MACRO. (Julio de 2011). Guía Práctica Facebook y Twitter. *Facebook.* Perú: Macro E.I.R.L.

Filios, L., Cisneros, L., & Mejía-Morelos, J. (2011). *Administración de PYMES.* México D.F.: Litográfica Ingramex S.A. de C.V.

Gómez, V. Á., & Suárez, R. C. (2011). *Sistemas de Información Herramientoas prácticas para la gestión.* México: Grupo Editor, S.A. de C.V.

González, M., Lankenua, D., Lankenua, M., Valdez, M., Almaguer, A., Dieck, M., y otros. (2010). *Tencnologías de la Información.* México: Editores, S.A. DE C.V.

Gutierrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad.* México: Editores S.A. de C.V.

Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de mercados.* México D.F.: Pearson Education, Inc.

McDaniel, C., & Gates, R. (2011). *Investigación de mercados.* México D.F.: Cengage Learning Editores S.A.

Morales, C. A., & Morales, C. J. (2009). *Proyectos de inversión.* México, D.F.: Edamsa Impresiones S.A. de C.V.

Ocampo, J. (2003). *Costos y Evaluación de proyectos.* México: Marbeth, S.A. de C.V.

Pascual, G. F. (2014). *Excel 2013 Manual Básico.* Bogotá: Ediciones de la U.

Peña Pérez Rosario, B. M. (2013). *Office 2013 Manual práctico para todos.* México: Grupo Editor Alfaomega.

Rafael, A. (2011). *El Emprendedor de éxito.* México, D.F.: Editoriales, S.A. de C.V.

Rey, Á., & Suárez, C. (2010). *Sistemas de Información. Herramientas prácticas para la gestión.* México: S.A de C.V.

Capítulo 14: Experiencias de Aplicación del Enfoque Basado en Competencias

Armando Mendiola Mora
Cecilia García Ramírez
Jenny Román Brito
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Jiutepec. México

Gustavo Jiménez Placer
Amado Vitali
Daniel Zambrano
Enrique Modai
Francisney Daza
Universidad Nacional de General Sarmiento Instituto de Industria
Buenos Aires, Argentina.

Ingrid Angélica García Torres
Universidad de Guayaquil
Guayaquil, Ecuador

Julia Aidé Castro Ortega
Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
Xicotepec de Juárez, Puebla. México

María del Rubí Olivos Contreras.
Alejandro Alberto Bravo Guzmán.
Alfonso Acosta Romero.
Universidad Tecnológica De La Mixteca
Huajuapan De León, Oaxaca, México

Nancy Delgado Oleas
Universidad del Azuay
Cuenca – Ecuador

Victoria Solís
Alejandra Garbino
Miriam Liborio
Tristana Barseghian
Universidad Blas Pascal
Córdoba, Argentina.

Rosa Leticia Núñez Sández
Adrián Iván Rodríguez Ochoa
Iván Narcizo Valenzuela Patrón
Instituto Tecnológico Superior de Mulegé
Santa Rosalía, Baja California Sur, México

Rosa María Amaya Toral
Blanca Ibarra

Arturo Legarda
Instituto Tecnológico de Chihuahua II
Chihuahua, México

Ángel Saúl Reyes Lastiri
Armando Mendiola Mora
Antonio Romero Castro
Mayra Pérez de la Cruz
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Jiutepec, Morelos, México.

Julio Torrado Quintela
Magda Victoria Restrepo M.
María Fannery Suárez B.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ibarra
Ecuador

Rosana Pacheco Rios
Erasmo Maldonado Maldonado
Universidad Autónoma de Nuevo León
México

Luciano Straccia
Cinthia Vegega
Pablo Pytel
María Florencia Pollo-Cattaneo
Universidad Tecnológica Nacional
República Argentina

Adrian Felipe Vásquez Escandón
Nancy Cecilia Hidalgo Puchaicela
Universidad Técnica Particular de Loja
Ecuador

Marío Ernesto Díaz Duran
Universidad Católica del Uruguay
Uruguay

Jorge Luis Vinueza Martínez
Mirella Azucena Correa Peralta
Universidad Estatal de Milagro
Ecuador

Alexandra Astudillos Cobos
Mirella Azucena Correa Peralta
Verónica Patricia Santos Yánez
Universidad Estatal de Milagro
Ecuador

Francisco Nabor Velazco Bórquez
Laura Artemisa García Bojórquez
Mónica Mavi García Bojórquez
Carmen Paola Mora Verdugo
Instituto Tecnológico de Sonora
México

Propuesta de un Sistema del Sector Hídrico para la Certificación de Personal

Mendiola Mora Armando, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, amendiol@tlaloc.imta.mx

García Ramírez Cecilia, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, certificación@tlaloc.imta.mx

Román Brito Jenny, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, jenny_roman@tlaloc.imta.mx

Resumen

Uno de los problemas en la operación de un sistema nacional de competencias al interior del sector hídrico, son las características de las instituciones que conforman el sector, debido a que se relacionan con los gobiernos municipales, estatales y federales. Lo anterior, complica la interacción con ellas y la implementación de mecanismos de consecuencia de manera global para el personal certificado, lo que no siempre representa un beneficio para el personal certificado ni para las instituciones.

También, que el personal esté certificado, no asegura el éxito si no cuentan con la infraestructura, materiales y equipos adecuados para ejecutar la función en sus centros de trabajo. Asimismo, la poca inversión que hacen las instituciones en la certificación y capacitación, resulta insuficiente para impulsar un sistema de profesionalización del personal del sector.

Por lo anterior, se presenta una propuesta para crear un sistema de desarrollo de capacidades del personal y de las instituciones del sector hídrico, que considera la certificación de las personas y de la infraestructura operativa de las instituciones.

Palabras Claves: Certificación de competencias, Sector hídrico, evaluación de competencias.

Abstract

One of the problems in the operation of a national system of competencies in the water sector, are the characteristics of the institutions that constitute the sector, because they are relate to the municipal governments, state and federal. The foregoing, complicates the interaction with the institutions and the implementation of consequence mechanisms in a global way for the certified personnel, which is not always a benefit to the certified personnel or to institutions.

Also, the fact that the personnel is certified, does not ensure the success if institutions do not have the infrastructure, materials and equipment to execute the function in the workplace. Also, the limited investment made by the institutions in the certification and training, is insufficient to promote a system of professionalization for the personnel of the sector.

Based on the foregoing, this is a proposal to create a system of capacity development of the personnel and the institutions of the water sector, which includes the certification of persons and operational infrastructure of the institutions.

Key words: competencies certification, water sector, competency assessment.

Introducción

El Sistema Nacional de Competencias (SNC) en México es impulsado por el Gobierno Federal a través del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER); institución que reglamenta los procesos de normalización, evaluación y certificación de competencias laborales para contribuir a la competitividad económica, al desarrollo educativo y al progreso social de México, con base en el fortalecimiento de las competencias de las personas.

Para llevar a cabo la certificación de competencias laborales en el sector hídrico a través del SNC, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) ha sido acreditado por el CONOCER como Entidad de Certificación y Evaluación de Competencias Laborales (ECE). Con base en ello, tiene la facultad para capacitar, evaluar y certificar al personal del sector, así como para acreditar soluciones de evaluación.

Uno de los problemas enfrentados en la operación del SNC al interior del sector hídrico, tiene que ver con las características específicas de las instituciones y empresas que conforman el sector, debido a que muchas de ellas se relacionan con los gobiernos municipales, estatales y federales. Por lo anterior, se complica la interacción con ellas y la implementación de mecanismos de consecuencia de manera global para el personal certificado, lo que no siempre representa un beneficio para el personal certificado ni para las instituciones.

Además, en muchas ocasiones el personal podrá estar certificado y contar con las competencias para realizar de la forma más productiva una función, conforme a un estándar de competencia (EC), pero no cuentan con la infraestructura, materiales y equipo para ejecutar la función en sus centros de trabajo, tal y como lo indica el correspondiente EC. Ello demerita lo aprendido o la capacidad del personal de la empresa o institución en la que

labora. De igual manera, la poca inversión que hacen dichas empresas e instituciones en la certificación y capacitación resulta insuficiente para impulsar un sistema de profesionalización del personal del sector.

Debido a lo anterior, se desarrolló una propuesta para crear un sistema de desarrollo de capacidades del personal y de las instituciones del sector hídrico, que considera la evaluación y certificación de las personas y de la infraestructura operativa de las instituciones.

Desarrollo

La certificación de competencias es una herramienta utilizada en varios países, en los que ha demostrado su utilidad, sobretodo basado en la formación para el trabajo. Con el fin de identificar los elementos que podrían ser útiles en el planteamiento de una propuesta de un sistema de certificación del personal que atendiera las necesidades específicas del sector hídrico se analizaron los sistemas de certificación de España, Colombia, Australia, Estados Unidos, Canadá y México.

Análisis del marco de referencia de la certificación por competencias

La mayoría de los sistemas de certificación de competencia estudiados, conforman en su funcionamiento, tres de elementos esenciales de sus sectores productivos: los trabajadores, representados por asociaciones sindicales; los empleadores, representados por asociaciones de empresarios y el gobierno, generalmente representado por secretarías o ministerios relacionados al ámbito social, educativo y económico. Estos tres elementos son el eje de la reglamentación de los procesos de profesionalización, formación y certificación de las competencias de los trabajadores que forman parte de los sectores productivos de cada país.

Asimismo, en cada uno de los sistemas analizados, existen instancias que administran o coordinan el sistema, considerando diferentes tipos de responsabilidad en los procesos de acreditación, certificación y evaluación de las competencias laborales o productivas.

La mayoría de los sistemas coinciden en considerar tres niveles de formación con base en competencias, que pueden o no estar vinculados con el sistema: la formación profesional, enfocada en la educación formal de carreras técnicas o profesionales; la formación ocupacional, que considera la formación del personal desempleado en búsqueda de prepararlo para su inserción en el mercado laboral y, la formación continua, cuyo objetivo es el impulsar la productividad del personal ocupado laboralmente, en búsqueda de mejorar su competencia.

Una variante en los sistemas son los casos de España y Colombia, que integran competencias en las llamadas cualificaciones (en España) y titulaciones (en Colombia), que consideran un conjunto de funciones individuales relacionadas entre sí, que permiten la obtención de un documento adicional a los certificados de competencia, al resultar la persona competente en el desarrollo de dichas funciones individuales, las mismas relacionadas con un puesto de trabajo específico.

El sistema australiano está basado en la educación formal, tanto a nivel técnico, como a nivel profesional, en donde el Ministerio de Educación, se encarga de impulsar este sistema de cualificaciones. Las certificaciones son resultado de un proceso de educación formal desde el nivel bachillerato, hasta el nivel profesional, incluyendo posgrados.

Los sistemas australiano, español y colombiano, integran dentro de sus ofertas la capacitación y educación continua, como un elemento esencial en la formación para el trabajo, la cual permite la adquisición y fortalecimiento de conocimientos, habilidades o destrezas relacionas con un oficio o función que permita desarrollar una actividad

productivas con mayor eficacia y eficiencia. Se toma a la capacitación como una alternativa fundamental para apoyar el crecimiento del elemento principal de toda organización, tal como lo son los trabajadores. Dichos sistemas buscan a través de la capacitación y educación continua, que las organizaciones hagan frente a sus necesidades presentes y futuras haciendo un mejor uso de su potencial humano, el cual, a su vez, recibirá la motivación para lograr una colaboración más eficiente.

Un punto básico que todos los sistemas persiguen, en el ámbito de la certificación de competencias laborales, es la mejora de la productividad, mostrándose a esta como herramienta valiosa para la gestión de recursos humanos en cualquier organización, permitiendo una dirección prominente en procesos como lo son: la capacitación, el reclutamiento, la selección, la contratación, la compensación, la evaluación y la promoción o ascenso del empleado, cuidando que cumpla con ciertas certificaciones y especificaciones planteadas.

También en Colombia existe una institución que realiza la acreditación de las soluciones de certificación (equivalente a la Entidad Mexicana de Acreditación en México), no considerando que el SENA, realice dicha función (comparándole con el CONOCER en México, que si lo hace).

En todos los sistemas analizados, se destaca que la certificación de competencias laborales brinda una ventaja para el trabajador al reconocerle competencias adquiridas, independientemente como lo haya hecho y no limita la descripción de sus capacidades laborales a su vida académica. Los modelos desarrollados con el enfoque de competencias, apuntan a darle a la certificación el mismo valor que aun proceso educativo formal.

Propuesta

El Sistema propuesto para la certificación en el sector hídrico, se fundamenta en una estructura más amplia que la existente a través del SNC, que incluiría adicionalmente al objetivo de este estudio, una mejora sustantiva de procesos, de capacidades e incluso de normativa y legislación, de acuerdo a los requerimientos institucionales y operativos del sector hídrico.

La Figura 1 esquematiza la estructura deseable para la mejora operativa de las instituciones del sector hídrico, con énfasis en sus actividades productivas.

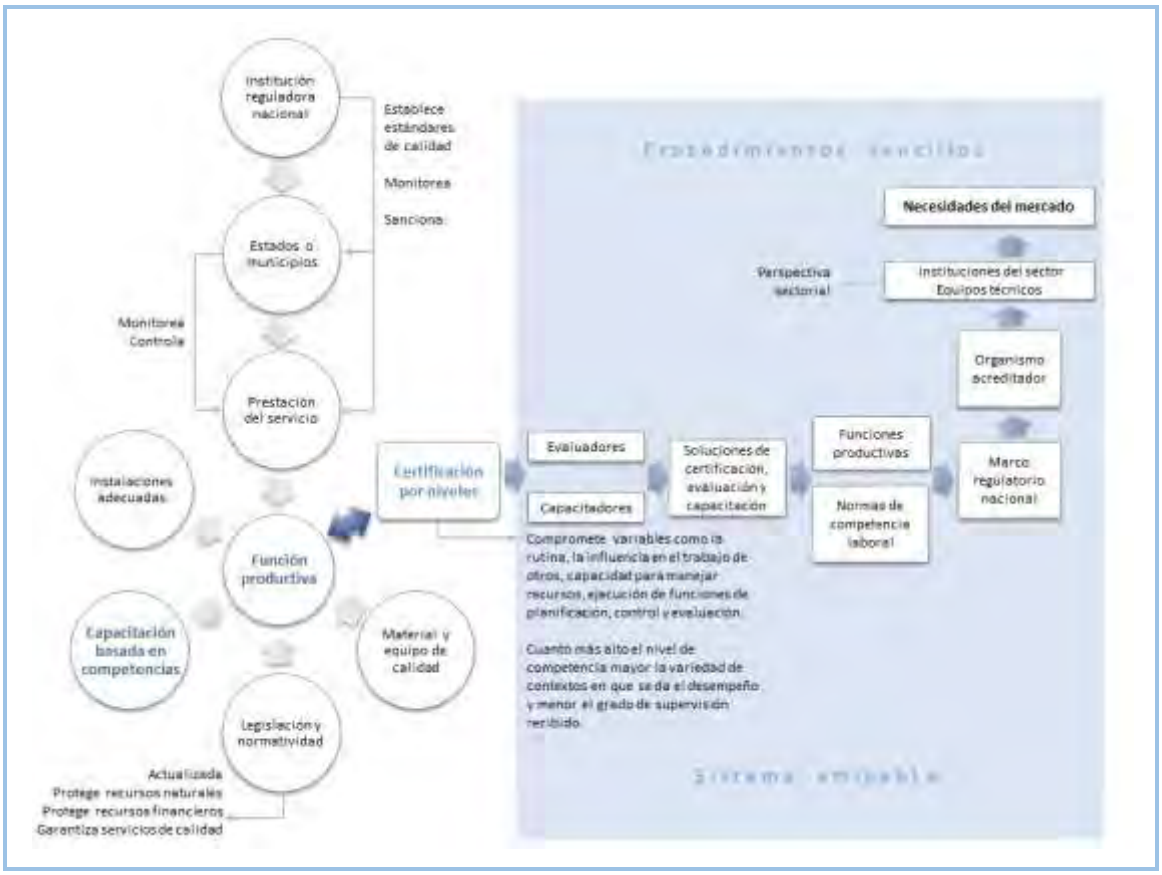


Figura. 1 Esquema básico para la mejora operativa de instituciones del sector hídrico

La propuesta del Sistema de Desarrollo de Capacidades en el Sector Hídrico, tiene por objeto contribuir a elevar el nivel de productividad y competitividad del sector, a través del

desarrollo y reforzamiento de competencias del personal y de la infraestructura de operación. Todo ello en el marco de la certificación de las competencias del personal y de la calidad de la infraestructura operativa de las instituciones del sector.

La estructura básica operativa del Sistema considera tres niveles: el administrativo, quién se encargaría de coordinar e impulsar el Sistema (se propone que sea el IMTA); el regulador, que se conformaría a través de un consejo denominado Consejo de Profesionalización, Formación y Certificación, integrado por directivos de instituciones y asociaciones del sector hídrico y de algunas instituciones educativas y, el operativo, donde se ubicarían las soluciones de capacitación, evaluación y certificación de competencias y en su caso de evaluación de la conformidad (Figura 2).



Figura 2. Propuesta de Sistema de desarrollo de capacidades del sector hídrico

Tipos de certificación

La propuesta considera tres tipos de certificación: la primera por perfil de competencia, que incluye certificados otorgados por un conjunto de conocimientos y habilidades,

requeridos para desarrollar un puesto de trabajo u ocupación; la segunda por competencias laborales, que toma en cuenta el modelo actual del CONOCER, incluyendo también normas de competencia elaboradas en el seno del Consejo y, la tercera se refiere a la certificación de instalaciones, que considera la evaluación de la conformidad a través de requisitos que debieran cumplir las instalaciones productivas y su equipamiento.

La certificación por perfil de competencia será otorgada por nivel de especialización (dependiendo el perfil podrán tener hasta cuatro niveles) y considera cuatro módulos de requisitos (ver Figura 3): Módulo de requisitos iniciales, que tiene que ver con la experiencia y escolaridad mínima requerida para el perfil y nivel; Módulo general, que considera las capacidades cognitivas requeridas para desempeñar el puesto u ocupación; Módulo de procesos, que integra las competencias requeridas para desarrollar el perfil de competencia, de acuerdo al nivel de especialización deseado y, Módulo de administración, que incluye las capacidades administrativas requeridas para el desarrollo del perfil y su nivel de especialización.

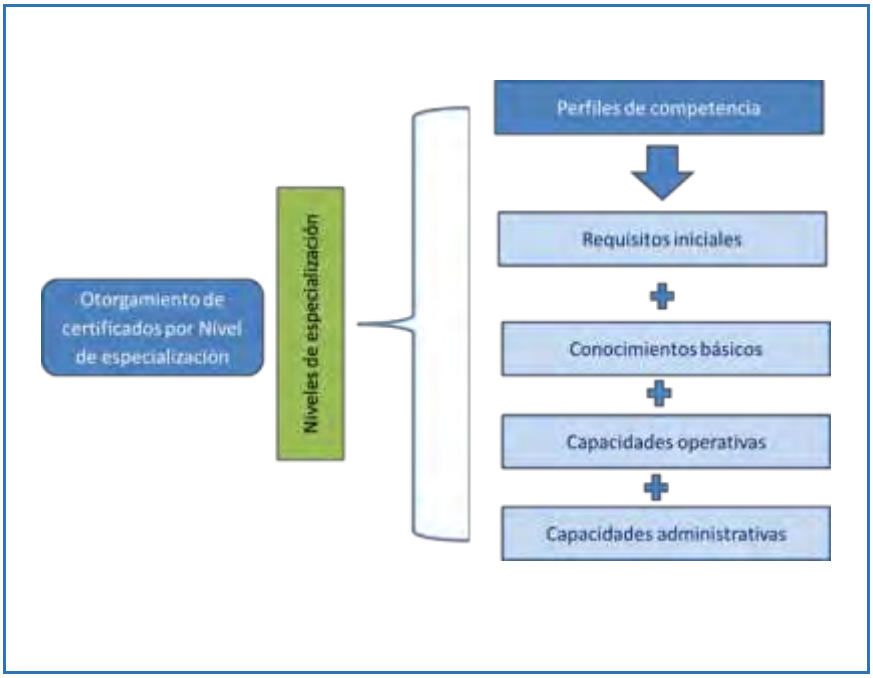


Figura 3. Modelo para la certificación por Perfil de Competencia

La certificación por perfil de competencia, está relacionada con niveles de especialización en determinados puestos de trabajo, los candidatos deben demostrar poseer conocimientos y habilidades sobre temas específicos relacionados con el quehacer de dicho puesto.

Este tipo de certificación considera niveles ascendentes (del I al IV o en su caso los necesarios), donde el nivel más bajo requiere menos especialización que el último nivel.

La certificación por competencias laborales (Figura 4) incluye los procesos de evaluación y certificación con base en normas técnicas desarrolladas en el seno del Sistema de Desarrollo de Capacidades en el Sector Hídrico y los estándares de competencia laboral, impulsados dentro del Sistema Nacional de Competencias, coordinado por el CONOCER.

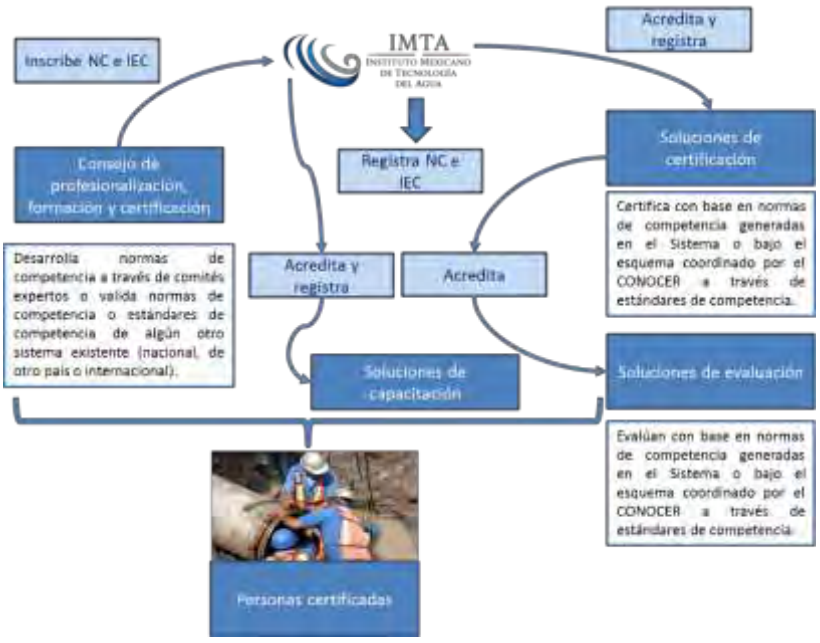


Figura. 4 Esquema básico para la mejora operativa de instituciones del sector hídrico

Por último, la certificación de instalaciones, considera la evaluación del cumplimiento de requisitos mínimos de algunas instalaciones para la prestación de servicios de las

empresas e instituciones del sector hídrico, incluidos en guías técnicas de referencia. La certificación de dichas instalaciones se realizaría a través del método de evaluación de la conformidad, respecto a las guías antes mencionadas.

Conclusiones

Resulta complejo iniciar el planteamiento de un nuevo sistema, sobretodo cuando éste implica el involucramiento de varios actores y cuando existen otros sistemas que pudieran considerarse integradores. El lograr la operación de un sistema como el que se considera en esta propuesta, conlleva la participación de los actores y un real interés y convencimiento de que es una herramienta que apoya al desarrollo de las instituciones y del personal que la conforman.

El sector hídrico requiere que sus empresas e instituciones comiencen a mejorar la prestación de sus servicios, sobretodo que la mayoría de ellas, son de naturaleza gubernamental. Ofertar mejores servicios con la calidad y eficiencia requerida para su prestación, debería ser una acción prioritaria en este tipo de instituciones.

Es necesario profesionalizar a los actores del sector hídrico, considerando las herramientas adecuadas para: directivos, administradores y personal operativo, que permitan mejorar la productividad de los servicios que son prestados. Un sistema no opera sólo con buenas intenciones, se requiere de voluntades de los directivos de las instituciones para cumplir con sus obligaciones.

El presente trabajo incluye una propuesta enfocada a mejorar las capacidades de las instituciones a través de contar con mejores instalaciones, equipos y materiales para la prestación de los servicios, así como para la profesionalización del personal del sector hídrico.

Las organizaciones tienen la obligación de capacitar y formar a su personal, pero actualmente se realiza sin una planeación hacia las funciones importantes de la empresa y de las personas. Se deben conjuntar esfuerzos que dirijan a todas las instituciones del sector hacia un fin común, se necesita dejar de contar con diferencias entre estados y municipios en la prestación de los servicios, se deben buscar las mejores prácticas para un progreso en toda la República Mexicana.

La implementación de esta propuesta se puede realizar de manera modular, considerando al inicio sólo la certificación de competencias laborales como una herramienta alterna a la que oferta el Sistema Nacional de Competencias coordinado por el CONOCER. Así subsecuentemente, considerar la certificación de perfiles de competencias y al último de las instalaciones.

Bibliografía

Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional. Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL). España.

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional de España. Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional. http://www.oitcinterfor.org/p%C3%A1gina-libro/sistema-nacional-cualificaciones-formaci%C3%B3n-profesional-espa%C3%B1a-sncfp

Sistema Nacional de Formación para el Trabajo. Enfoque Colombiano. Bogotá, D.C. Noviembre de 2003.

Australian Qualification Framework. Segunda edición, 2013. Published by the Australian Qualifications Framework Council.

Un sistema Nacional de Normas de Competencia y Certificaciones para los Estados Unidos: etapas iniciales de implementación. Consultado en octubre de 2015 en: http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_articulo/tuc_bro.pdf

Junta Nacional de Normas de Competencia. Consultado en julio de 2015 en: https://books.google.com.mx/books?id=OOBCBgAAQBAJ&pg=PA70&lpg=PA70&dq=Junta+Nacional+de+Normas+de+Competencia&source.

Competencias, fases y aplicación. Consultado en agosto 2015 en: http://www.bvsops.org.uy/pdf/mod1_2.pdf

¿Qué es el CONOCER?, Presentación. http://www.cursosinea.conevyt.org.mx/recursos/conocer/seccion_1/003_presentacion_conocer.pdf

Consejo Nacional de Normalización y Certificación. México http://www.conocer.gob.mx/

Experiencia En El Desarrollo De Competencias A Partir De La Incorporación Del Proyecto Integrador Final En Ingeniería

Gustavo Jiménez Placer. Instituto de Industria - Universidad Nacional de General Sarmiento. gplacer@ungs.edu.ar

Amado Vitali. Instituto de Industria - Universidad Nacional de General Sarmiento. avitali@ungs.edu.ar

Daniel Zambrano. Instituto de Industria - Universidad Nacional de General Sarmiento. dzambran@ungs.edu.ar

Enrique Modai. Instituto de Industria – Universidad Nacional de General Sarmiento. emodai@ungs.edu.ar

Francisney Daza Instituto de Industria – Universidad Nacional de General Sarmiento. fneydaza@ungs.edu.ar

Resumen

El desarrollo de competencias no específicas, es un objetivo básico en la formación de los profesionales del siglo XXI. En este marco, la posibilidad de interrelación entre disciplinas no afines, la incorporación de las TIC y el desarrollo de herramientas cada vez más complejas, hacen necesario contar con habilidades que no fueron previstas en la organización académica y curricular del siglo XX. Esta necesidad impulso el desarrollo de integración de conocimientos en el ámbito de cada asignatura y encontrar un camino que permita integrar los conocimientos y habilidades no específicas mediante la incorporación de un proyecto integrador final en la carrera de ingeniería electromecánica con orientación automatización, experiencia que fue desarrollada en la Universidad Nacional de General Sarmiento, contando ya con más de 15 proyectos finales y 36 alumnos, desarrollados en los últimos 5 años. En este trabajo desarrollamos dicha experiencia y exponemos algunos resultados comparativos

que permiten afirmar que la orientación hacia el desarrollo de competencias es altamente beneficiosa para la inserción laboral. En la materia Proyecto Integrador Final se realizan experiencias destinadas construir competencias tecnológicas, pero el principal objetivo es la posibilidad de adquirir competencias sociales como, ser capaz de desempeñarse y comunicarse efectivamente en equipos de trabajo.

Palabras Claves: Formación, Competencias, Ingeniería, habilidades.

Abstract

The development of non-specific skills, is a key objective in the training of professionals in the XXI Century. In this context, the possibility of interaction between unrelated disciplines, incorporating ICT and the development of increasingly sophisticated tools, there are necessary skills that were not provided for the twentieth century academic and curricular organization. This need boosted the knowledge integration development in the field of each course and find a path to integrate the knowledge and non-specific skills by incorporating a final integrative project in the career of electromechanical engineering-oriented to automation, experience that was developed in the National University of General Sarmiento, and with more than 15 final projects and 36 students, developed over the past 5 years. In this paper we develop this experience and describe some comparative results that allow supporting the conclusion that skills development orientation is highly beneficial for employment. In the Final Integrative Project course the students develop field experiences designed to build technological skills, but the main objective is the opportunity to acquire social skills such as being able to perform and communicate effectively in workgroups.

Keywords: Training, Skills, Engineering.

Introducción

En el pasado, la enseñanza de la Ingeniería en la Argentina estaba diseñada de tal manera que se dotara al futuro profesional de un cúmulo de conocimientos, que se suponía serían los que le permitiría desarrollarse en el campo laboral y de investigación. Sin embargo, durante la etapa formativa, difícilmente se le presentaba al alumno un esquema completo de realización de un proyecto, quedando simplemente orientado a través de la segmentación ejercida por el "Trabajo Práctico", que en general concatenaba métodos específicos alrededor de la resolución de un problema teórico-práctico, en el ámbito de una materia de la currícula de la carrera universitaria.

Conceptos generales

Los conceptos generales que hacen a la sustentabilidad de un proyecto se resumen en las siguientes definiciones; Isaac Fisgativa Cortés (2008) afirma. "Factibilidad: que se puede hacer, Viabilidad: que puede vivir y Sostenibilidad: que puede sostenerse por sí mismo"; las mismas están relacionadas a la obtención de competencias tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales, las cuales según el CONFEDI, Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. (2006) son respectivamente: **Competencias tecnológicas,** Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería, Competencia para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos), Competencia para gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos), Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería, Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. En cuanto a **Competencias sociales, políticas y actitudinales:** Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, Competencia para comunicarse con efectividad,

Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global, Competencia para aprender en forma continua y autónoma, Competencia para actuar con espíritu emprendedor

Otro concepto que afecta en forma directa la elegibilidad del proyecto es la trazabilidad que tiene que ver con la posibilidad del seguimiento del mismo, que permite desarrollar la competencia de para gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería (p.17).

Ahora bien, la aplicabilidad de cada concepto es para ser utilizado como una primera guía en la selección de un proyecto de las características de los que tenemos que evaluar, y así determinar si el mismo se va a desarrollar en el marco de la materia. Existen entonces conceptos básicos como la **Sostenibilidad,** concepto bastante amplio que engloba distintos enfoques relacionados con un proyecto. La definición general anterior "que puede sostenerse por si mismo" es aplicable tanto a la cuestión meramente económicas, como a cuestiones más generales como la ambiental, la social y la tecnológica. En rigor a los alcances que el proyecto final suele tener, cumplir con todos estos preceptos implica realizar estudios cuya profundidad y duración exceden el marco de la materia. De todos modos, la posición de sostenibilidad debe ser defendida por el grupo de estudiantes como un objetivo a cumplir por parte del proyecto que se desea implementar. De esta manera, se deben justificar, al menos en forma sencilla, al menos algunas de las siguientes facetas que la sostenibilidad engloba, a saber:

Sostenibilidad económica: el proyecto debe mantener su condición de rentabilidad. Los proyectos industriales por lo general se apoyan en estudios de ROI (retorno de la

inversión), para poder conseguir financiación y propender a una mejora en la eficiencia de un proceso.

Sostenibilidad ambiental: el proyecto debe contribuir a la mejora del ecosistema, utilizando insumos renovables, no contaminando el ambiente, y si es posible, contribuyendo a la regeneración de recursos naturales.

Sostenibilidad social: el proyecto debe tener algún impacto social, que se traduzca en una mejora en la calidad de vida de un grupo de personas pertenecientes a un barrio, a una comunidad, a una ciudad, etc.

Sostenibilidad tecnológica: en un proyecto con aplicación de tecnología, se dice que el mismo es sostenible si la tecnología aplicada puede adaptarse a los cambios futuros que se operen sobre la misma, a fin de hacerlo permanente, al menos durante la vida útil del proyecto.

Como se ve, es posible que todas estas cuestiones no puedan cumplirse al mismo tiempo, pero sí se entiende que el proyecto debe justificar algún tipo de sostenibilidad para que pueda llevarse a cabo.

La Factibilidad, es un requisito que necesariamente debe ser analizado, para permitir garantizar el desarrollo del mismo. Deben considerarse cuestiones como lugar, elementos, recursos, etc., y que los mismos se encuentren disponibles. En nuestro caso, se deberá conocer si estos elementos están disponibles en tiempo y forma para el proyecto en cuestión.

Por otra parte la **Viabilidad,** que por lo general se confunde con factibilidad, si bien existe una similitud entre ambos conceptos, representa, que el proyecto cobre y tenga vida. Esto quiere decir, que alcance su vida útil, por lo cual, algunas otras cuestiones deben ser tenidas en cuenta para que esto suceda.

En cuanto a la **Trazabilidad,** el proyecto debe contener una serie de eventos, que en sí constituyan puntos en los cuales se puede determinar un avance y por lo tanto, un porcentaje de concreción. Para esto, el proyecto estará dividido en tareas, las cuales deben ser medibles tanto en tiempo como en esfuerzo. En consecuencia, las dos primeras etapas del Proyecto Final consisten en la justificación integral del proyecto, a través de las pautas antes mencionadas, a saber: Trazabilidad, Sostenibilidad, Factibilidad y Viabilidad.

Una vez determinadas y aprobadas las condiciones de justificación del Proyecto, el mismo debe de ser planificado para su posterior seguimiento, lo cual se plasma a través de la presentación de un diagrama de Gannt general, que incluya sólo las tareas más generales. Calderón Vázquez entiende que "las tareas globales constituyen la etapas del proyecto, y cada una de ellas se subdivide en subtareas que pueden ser ejecutadas en serie (una a continuación de la otra) o en paralelo (simultáneamente). Las subtareas pueden ser también de tipo general, o bien ser más específicas del proyecto en cuestión, y pueden ser subdividibles a su vez en subtareas aún más específicas" (2008).

Cuanta más definición de tareas haya, más claro estará el proyecto, dando una idea de la complejidad del mismo, ya que a todas las tareas hay que afectar recursos, que a su vez tardan un tiempo determinado en completarlas. En las mismas se suman otros tiempos no adjudicables a los recursos, sino que son tiempos naturales de espera de respuestas de terceros, de plazos de entrega de equipos y/o documentación, de imprevistos, etc.

Una vez acordado el proyecto con el Profesor Titular, se busca asociar el proyecto a un tutor que sea afín con la troncal del mismo. Si bien el proyecto está definido como "transversal", la parte esencial del mismo generalmente se basa en alguna de las materias de la currícula, y por lo general se acuerda que el tutor sea alguno de los profesores a cargo de la misma. El tutor estará encargado de la guía tecnológica, mientras que desde la cátedra

se realizarán reuniones periódicas para verificar el grado de avance del proyecto. También se realizarán reuniones conjuntas con el tutor, para evaluar el desempeño de los participantes del proyecto.

De la etapa de desarrollo pueden surgir nuevas tareas a partir de la investigación particular o la ingeniería de detalle. Ambas pueden modificar el cronograma, y estas modificaciones deben incluirse en un nuevo diagrama de Gannt, a fin de redefinir todas las fechas límite dentro del proyecto.

En caso de que las investigaciones arrojen por resultado nuevas tareas que por su dificultad, o bien por los costos involucrados, dañen severamente alguno de los preceptos iniciales (sostenibilidad, viabilidad, factibilidad), este proyecto podrá ser abortado por la resultante que más impacte sobre los mismos. Así, el proyecto podrá transformarse en "insostenible", "inviable" o "no factible", debiendo entonces redefinirse como un parcial del mismo, o bien se estudiará un proyecto nuevo, con o sin relación con el definido previamente.

Si el proyecto implica la construcción de un prototipo o una maqueta, se deberá cumplimentar la etapa de puesta en marcha, que consiste básicamente en lograr que el diseño cobre vida y funcionamiento, y cumpla entonces con los objetivos prefijados. De esta forma, se realizarán ensayos preliminares para verificar cuestiones generales de ensamble, funcionamientos individuales de las partes constituyentes, pruebas y muestreos de datos parciales, etc., pudiendo hacer esto como instalación provisoria, a fin de garantizar un rápido desarme y un rediseño de las estructuras, sin gran pérdida de tiempo ni derroche de recursos.

Una vez garantizado el funcionamiento a través del ensayo preliminar, se procede a realizar el montaje definitivo, anclando todos los elementos en forma sólida y presentable, quedando el sistema completo listo para su puesta en marcha definitiva.

Producida la puesta en marcha se realiza luego el informe final, que deberá presentarse para su depuración y corrección final. Una vez aceptado este informe, se determina una fecha para presentación y defensa del Proyecto, que oficia como cierre de la materia, con un jurado de tres profesores, más el tutor del mismo. Si bien en esta instancia se coloca una nota, la misma tiene que ver con lo actuado por el grupo y por cada uno de sus integrantes durante todo el proyecto, desde su proceso de gestación hasta la presentación final.

Llegamos así a la etapa de **Evaluación,** que necesariamente exige una calificación que representa un proceso subjetivo, se aborda este proceso desde estándares previamente formulados, que se aplican tanto individual como colectivamente. Este doble juego es necesario, puesto que durante toda la duración del proyecto, se trata de que los integrantes del equipo que lleva adelante el mismo, puedan asumir distintos roles, no sólo para poder repartir equitativamente la carga de trabajo, sino también poderlos evaluar en sus capacidades transversales individuales. Esto hace necesario la utilización en forma sistemática de matrices elaboradas, analizadas y determinadas en un trabajo anterior de nuestro Grupo de Investigación. La primera matriz corresponde a la evaluación del grupo como equipo de estudiantes.

Tabla nº 1: Evaluación del equipo de estudiantes

Categoría	**Muy Bueno**	**Bueno**	**Cumple**	**No cumple**
Selección del Proyecto	Investigan distintas Opciones, Elijen según su potencial y su elección de especialidad, combinan distintas competencias, definen un Proyecto Integral	Investigan menos, no presentan muchas variantes, permiten ser asesorados, el proyecto debió ser consensuado con el Tutor. Manifiestan interés	Piden ser asesorados, eligen entre opciones provistas por la Tutoría, eligen en base a criterios de simplificación, el proyecto tiene un alcance acotado	No investigan, recibieron un temario y se limitaron a aceptarlo. No tuvieron participación efectiva. No mostraron interés en definir los detalles

Anteproyecto	Investigaron antecedentes. Mostró alternativas. Generaron la mayoría de las tareas con el nivel de detalle que se requiere para esta etapa. Definieron plazos normales y se comprometieron con ellos. Mostraron objetivos claros y alcanzables	Desarrollaron un Diagrama con las tareas principales y fechas tentativas. Se comprometieron parcialmente con los plazos. Los objetivos generales fueron definidos, no así los particulares.	Se limitaron a reproducir el diagrama tentativo con plazos genéricos. Tienen un compromiso menor con el proyecto. Los objetivos generales debieron ser perfeccionados en las etapas siguientes	No presentan diagrama, aún cuando esbocen una idea del trabajo a realizar. No se comprometieron con los tiempos. No están definidos los objetivos ni los alcances. No avanzan adecuadamente
Ingeniería de detalle	Presentan una especificación con el nivel de detalle necesario para comprar, construir y programar. Se preocupan por que estro se haga en el menor tiempo posible. La información es precisa y contundente.	Presentan una definición con menos detalle, que debe ser consensuada con los fabricantes para definir detalles. Asumen definiciones posteriores. Se preocupan por los plazos	La ingeniería es genérica y debe ser resuelta en las etapas posteriores, a pesar de que se puede iniciar el trabajo. Requiere que los plazos sean dilatados.	No presentan la Ingeniería en tiempo y forma. Pretenden avanzar sin la especificación. Trabajan por impulsos, en forma desordenada. El resultado debe analizarse sobre la marcha
Investigación y Desarrollo	Analizan las variantes posibles. Determinan procedimientos. Introducen variantes y tareas cuando corresponde. Desarrollan atajos. Innovan y crean. No se detienen ante los inconvenientes	Analizan variantes y procedimientos. Consultan cuando aparecen inconvenientes. Requieren cierto nivel de ayuda, pero la sabe obtener. Puede trabarse ante inconvenientes	Deben ser asistidos para generar los procedimientos. Generalmente no encuentran las respuestas a los problemas, pero ponen cierto empeño en resolverlos. Requieren importante asistencia para el avance	No realizan investigación. Si bien consultan, lo hacen en general fuera de término. No se involucran con el proyecto. La Tutoría no logra establecer los puntos clave de avance del proyecto
Armado del Conjunto diseñado	Son expeditivos en el requerimiento de materiales y Mano de Obra. Realiza el seguimiento de los mismos de forma intensa. Arman el conjunto en el menor tiempo posible. Requieren la menor ayuda posible.	Realizan el requerimiento de materiales y mano de obra. Son más pasivos en el proceso de espera y armado. Requieren cierta ayuda para lograr el armado del conjunto	El requerimiento de materiales y mano de obra debe ser perfeccionado. Han definido el sistema con cierta generalidad y deben ser asistidos para poder terminar el conjunto	No emiten el requerimiento en tiempo y forma. Cuando lo hacen, lo definen parcialmente y no encuentran la forma de armar el conjunto, a menos que reciban una importante ayuda de parte del Tutor
Funcionamiento del Sistema	El Sistema queda correctamente armado, prolijo y estético. Demuestra lo solicitado con excedentes. El diseño fue adecuado y responde correctamente	El sistema queda correctamente armado, aún cuando pueden quedar pequeñas cuestiones por corregir. El diseño fue adecuado, aún cuando puede corregirse.	El sistema queda armado, luego de varias intervenciones. El funcionamiento posee deficiencias, pero puede ser corregido. El diseño resultó perfectible	El sistema no pudo ser armado correctamente. El diseño no respondió a lo pedido en tiempo y forma. El sistema debe ser rediseñado
Informe Final	El informe es de calidad profesional, completo, bien presentado, enumera y resuelve todos los temas, incluye referencias, utiliza normalización y puede ser entendido sin problemas	El informe es bueno, completo y resuelve los temas pedidos. Puede requerir algunas correcciones, tanto de forma como de contenido. En general puede ser perfeccionado, si bien su contenido es aceptable	El informe es sencillo y en general cumple con lo estipulado, aún cuando deben hacerse correcciones más importantes para poder ser presentado. Requiere orientación para hacer que el mismo se vea de forma profesional	El informe no reune las condiciones mínimas necesarias. No demuestra totalmente lo requerido, es difuso, está incompleto y no tiene calidad profesional. Debe ser reescrito para poder acceder a la presentación final.
Presentación Oral	La presentación es profesional y completa. Muestra todos los aspectos y etapas del proyecto. Se centra en los resultados. Es llevado con categoría por parte de los	La presentación es completa, aunque algo tímida. Los presentantes lo hacen correctamente aunque sin convencimiento. Muchas veces se remiten a leer las diapositivas	La presentación es elemental y si bien responde a los contenidos mínimos, es básica y no muy convincente. El desarrollo oral es pobre, pero cumple	La presentación es confusa, los objetivos no se ven claramente, los alumnos no dominan el tema que están presentando, tienen muchos baches, y finalmente no responden

	alumnos. No es un informe leído, sino que está recreado por los disertantes	mínimamente con lo requerido.	correctamente a las preguntas formuladas por la mesa exami nadora.

Los equipos suelen, por lo general, ser poco numerosos. Lo normal es que queden integrados por dos o tres personas, con lo cual es bastante visible la multiplicidad de roles que deben asumir cada una de ellas. De todos modos, es necesario que estos roles vayan rotando, así se puede evaluar a los estudiantes en la mayor cantidad de facetas posibles. Aún para el caso de pocos integrantes, pero mucho más indicado para equipos más numerosos, se ha desarrollado otra matriz de evaluación individual, así se puede tener un perfil más claro de cada uno de los integrantes. Es común ver proyectos y trabajos muy completos, bien desarrollados y presentados, pero quizás con responsabilidades disímiles, que debieran impactar en forma proporcional directa con el resultado individual final. Es por eso que, el resultado grupal será luego afectado de cada evaluación individual, sobre todo en los casos en los cuales exista una marcada diferencia de intervención entre los integrantes del equipo

Esta segunda matriz contempla la posibilidad de evaluar las individualidades, de acuerdo con los aspectos más importantes del desarrollo del proyecto, que hace hincapié en la colaboración del estudiante con sus pares, especialmente en lo que respecta al trabajo en equipo

Tabla nº 2: Evaluación individual de cada estudiante

Categoría	**Muy Bueno**	**Bueno**	**Cumple**	**No cumple**
Liderazgo	Adopta posiciones de liderazgo. Organiza y relaciona al resto del grupo. Motiva y comprende la demanda y agota las instancias para que sus compañeros cumplan la función específica asignada. Toma decisiones y las sostiene.	Puede comandar el grupo, pero deja libradas al azar algunas cuestiones. No se compromete en 100%	Trabaja a demanda y traslada las cuestiones, no prevé, pero intenta que los demás cumplan con lo estipulado. Improvisa y demanda fuera de término	No se compromete. No puede ponerse en el rol. No es respetado como tal por el equipo. No predica con el ejemplo. No toma decisiones

Aceptación de Roles	Se incorpora en la función con comodidad. No intenta cambiarla, cumple con lo pautado. Se hace escuchar pero acepta las instrucciones del líder. Aporta al equipo desde su lugar	Acepta el rol asignado, pero tiene una tendencia hacia un rol específico. Le cuesta un poco el cambio de situaciones. Debe ser ajustado periódicamente	Puede asumir otros roles, pero con bastante resistencia. Produce ciertos vacíos y trata de asignarse el trabajo que más le sienta. Muchas veces debe ser suplido por otros integrantes	No acepta lo pautado por el equipo y el líder. No cumple con sus compañeros. No aporta lo solicitado. No asume los compromisos asignados. Por lo general su función debe ser suplida por otro integrante
Participación Activa en el grupo	Toma responsabilidades por encima de la media. Si bien acepta su rol, aporta ideas en forma permanente para cumplir y mejorar el rendimiento del conjunto. Ante falencias, asume el rol de otros integrantes.	Cumple su función sin problemas, pero por lo general no asume más responsabilidad de la que le corresponde. Por lo general no sobrerrinde.	Cumple funciones a medias, y debe ser observado en oportunidades, para poder cumplir con el rendimiento pautado. No se compromete por otros, y a veces tampoco por sí mismo.	Por lo general no aporta positivamente al grupo, y generalmente no cumple con sus tareas, debiendo ser reemplazado en varias de sus funciones. No sólo tiene una participación pasiva, sino que muchas veces se torna negativa.
Actitud motivacional	Entusiasta, busca y encuentra soluciones, investiga, propone y somete a debate lo que propone. No impone sus ideas, pero intenta persuadir de ellas a su grupo.	En ocasiones investiga y propone alternativas, pero en general se somete a las propuestas de sus pares. Prefiere que otros tomen las decisiones, pero acompaña con entusiasmo	Se limita a aceptar lo pautado, aunque a veces luego no lo cumpla. No propone cambios ni alternativas, trabaja sin aportar entusiasmo, y en ocasiones no cumple.	En general se opone a todos los cambios, sin proponer alternativas. Es un elemento disonante y no solo no aporta, sino que desmotiva a sus pares.
Capacidad de Organización	Aporta el entendimiento y la organización al conjunto. Es quien se ocupa de plasmar las panificaciones. Es muy prolijo en el manejo de la información. Siempre cuenta con una copia o resumen de todo lo realizado	Es una persona prolija, pero lo hace a instancias de una solicitud de los demás, o para cumplir con el rol asignado. Toma la organización si no hay otra persona que lo haga	No es organizado, pero cuando debe hacerlo pone cierto empeño en cumplir. Sin embargo, debe perfeccionar esta habilidad	No es organizado. No quiere organizar y no le interesa hacerlo. Si lo debe hacer, por lo general lo hace defectuosamente y debe ser reemplazado en su función
Capacidad de Presentación	Sintético, contundente y específico, es un presentador nato. A través de su exposición el auditorio adquiere una cabal medida del alcance de una propuesta. Convence y define en cualquier tipo de situaciones	Es prolijo y ordenado en la narrativa, pero es a veces monótono y el auditorio puede perder parcialmente la atención en la exposición. Debe esforzarse para convencer, y en general deja traslucir una cierta inseguridad	Su presentación suele ser monocorde y confusa, y en general puede ser presa del nerviosismo, a pesar de dominar el tema expuesto. No tolera fácilmente las preguntas y ciertas veces puede presentar comportamiento hostil	No puede realizar presentaciones. Se traba y olvida lo que debe decir. No se prepara suficientemente, y a veces desconoce el tema que está presentando. Es la última persona a designar para tal fin en un equipo
Emprendedorismo	Resuelve todos los problemas que se le plantean, con originalidad y estudio de diferentes alternativas. Jamás se deja vencer y utiliza múltiples herramientas para lograr su objetivo. Perfecciona permanentemente el desarrollo en cuestión. Es altamente competitivo.	Es capaz e inteligente, aunque a veces puede incurrir en cierta pasividad ante la presencia de problemas. Propone cambios en ocasiones, pero supedita la decisión a terceros. No se juega	Se limita a ejecutar las soluciones planteadas por terceros. No aportan novedades. Agotan rápidamente sus posibilidades, y frecuentemente no encuentran soluciones de fondo a los problemas, debiendo ser asistidos	Son absolutamente pasivos. No se plantean cambios y no encuentran soluciones a los problemas. Esperan instrucciones de otros, y a veces las cuestionan porque descreen de las mismas

Calificación

Las matrices de evaluación presentan resultados cualitativos, que normalmente pueden ser escaladas a través del uso de calificaciones numéricas. De esta manera, las apreciaciones de la fila pueden transformase en un puntaje que ayude a determinar mejor la situación final del alumno frente a su desempeño a lo largo del proyecto.

Tabla nº 3: equivalencias de calificaciones

Calificación	**Muy Bueno**	**Bueno**	**Cumple**	**No cumple**
Equivale a	10, 9, 8	7, 6	5, 4	3,2,1,0

No se desarrolla en este trabajo la ponderación que debería tener cada rubro dentro del 100% de la nota final. En principio se entiende que la calificación debería de ser ponderada, ya que los ítems no son equivalentes, pero en una primera aproximación se puede usar el promedio sin ponderar, ya que la calificación siempre posee una componente subjetiva que fuerza al equilibrio de las distintas variables.

Resultados

Para que los proyectos puedan cumplir con las premisas básicas enunciadas al principio del trabajo, deben de ser encuadrados en un marco de sostenibilidad acorde con las necesidades actuales de la Universidad y del Área de Investigación. De esta forma, los proyectos pueden orientarse a desarrollar equipos de práctica y demostración para uso en los laboratorios, o bien desarrollar prototipos que puedan aportar a las líneas de investigación habilitadas a tal efecto.

Esta experiencia lleva ya 5años contando con 15 proyectos finales realizados y defendidos por 36 alumnos participantes. Lo que ha demostrado este tiempo, es que utilizando las herramientas descriptas en este trabajo, hemos observado una mejora constante en los indicadores, de tal manera que los alumnos demuestras que la implementación de este tipo de proyectos, permite el desarrollo y mejora de las

competencias necesarias para que los futuros profesionales se desempeñen en un mundo cada vez mas complejos y que necesita de mas interacciones y trabajo interdisciplinario.

Los siguientes gráficos muestran la evolución de las evaluaciones realizadas, teniendo en cuenta las matrices descriptas.

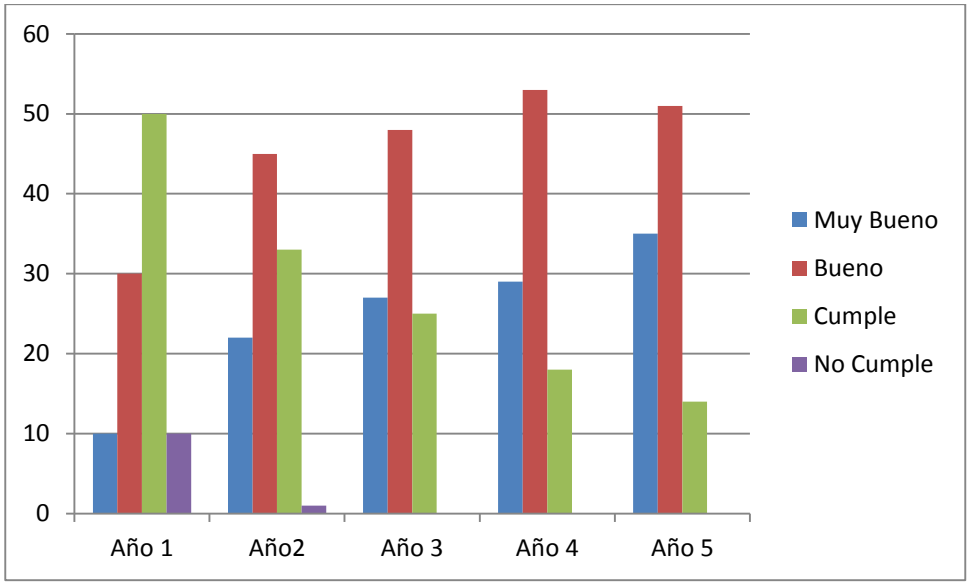


Figura 1: Evolución de calificaciones finales según matrices

Conclusiones

Generar proyectos a partir de criterios de sostenibilidad, viabilidad y factibilidad, promueve en los alumnos la generación de competencias que van más allá de la integración de conceptos aprendidos. Aprenden a pensar en emprendimientos con un contenido que puede ser coyuntural, social, industrial o comercial, que son básicos para el desarrollo de cualquier proyecto de ingeniería. En el camino además se suma el planteo con herramientas que permiten planificar, organizar y hacer el seguimiento de todas las tareas, de una manera profesional y rigurosa.

Finalmente la evaluación de los distintos rendimientos grupales e individuales permite determinar con cierta justeza la capacidad de los estudiantes para asumir diversos

roles, lo cual plantea un sinnúmero de opciones de aplicación de conceptos, que van desde lo meramente técnico, pero abarcan también cuestiones relacionadas con lo organizacional, lo comercial, lo estético y hasta la legalidad, sin mencionar otras tantas.

Referencias

Consejo federal de decanos de ingeniería. 2006. Primer acuerdo sobre competencias genéricas
"3er. taller s/ desarrollo de competencias en la enseñanza de la ingeniería argentina" – experiencia piloto en las terminales de ing. civil, electrónica, industrial, mecánica y química. Villa carlos paz, 14 y 15 de agosto 2006. 3er. Informe agosto 2006

Francisco Jose Calderon Vazquez, 2008. Guia de orientaciones para la evaluación y seguimiento de proyectos de desarrollo

Isaac Fisgativa Cortés. 2008. Sostenibilidad de un Proyecto.

Bibliografía

Consejo federal de decanos de ingeniería. 2006. Primer acuerdo sobre competencias genéricas
"3er. taller s/ desarrollo de competencias en la enseñanza de la ingeniería argentina" – experiencia piloto en las terminales de ing. civil, electrónica, industrial, mecánica y química. Villa carlos paz, 14 y 15 de agosto 2006. 3er. Informe agosto 2006

Gustavo Jimenez-Placer, Daniel Zambrano, Amado Vitali; Enrique Modai. 2012. Aplicación del concepto de formación por competencias en la asignatura proyecto integrador final de la Carrera de Ingeniería Electromecánica Orientación Automatización de la Universidad Nacional de General Sarmiento. CABA

Isaac Fisgativa Cortés. 2008. Sostenibilidad de un Proyecto.

Kathy Schwalbe. 2006. Introduction to Project Management. Thomson Course Technology – Cengage learning – 2006

Exley y Dennick. 2007. Enseñanza en pequeños grupos en la Educación Superior, capítulo 5, Editorial Narcea, Madrid.

COMISIÓN SCANS Lo que el trabajo requiere de las escuelas. Informe de la Comisión SCANS para América 2000, Departamento de Trabajo de los EEUU, Washington, 1991

Tablas

Tabla nº 1: Evaluación del equipo de estudiantes
Tabla nº 2: Evaluación individual de cada estudiante
Tabla nº 3: equivalencias de calificaciones

Figuras

Figura 1: Evolución de calificaciones finales según matrices

La Informática Andragógica para la Universidad de Guayaquil

García Torres Ingrid Angélica

Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial

Esta Investigación está dirigida a la Comunidad Universitaria correspondiente a la Universidad de Guayaquil, Urbanización Tottori Mz. 569, V. 11; Sector Montebello. E – mail: iagtorres@ug.edu.ec

Resumen

La Educación a los adultos es el método que se ocupa de la educación y el aprendizaje del adulto. El desarrollo o crecimiento biológico del hombre llega a un ciclo determinado de alcanzar su máximo progreso en su físicos (fisiológicos), anatómicos y orgánicos; quiero decir, que el crecimiento del ser humano, a diferencia de otras especies, se manifiesta de manera discontinua y permanente. En esta acotaremos que la educación a adultos es el conjunto de teorías, metodologías, técnicas y con estrategias que orientan la enseñanza y aprendizaje individual y social, en primer lugar, el progreso de sus facultades como persona: su dignidad, orgullo, amor propio, sus valores, su relación con el ambiente, en la sociedad, y con sus deberes y derechos como ciudadano.

El impacto de nuevas tecnologías en la actualidad adquiere también de la educación es por eso que se precisa de medios técnicos actualizados y capaces de mejorar la calidad de la

enseñanza. El adulto actual debe analizar y sintetizar su manera de utilizar la tecnología innovadora para que sus conocimientos se generen y así tener más apertura en el ámbito social y que sus competencias se actualicen permanentemente. En cuanto al contexto, la planeación de las funciones reales así como las distribuciones curriculares de las universidades, buscan beneficiar el aprendizaje y el desarrollo de competencias en los estudiantes

Abstract

Education for adults is the method that deals with education and adult learning. Development or biological growth of man reaches a certain cycle to achieve maximum progress in their physical (physiological), anatomical and organic; I mean that the growth of the human being, unlike other species, occurs intermittently and permanently. This will mention that adult education is the set of theories, methodologies, techniques and strategies that guide teaching and individual and social learning, first, the progress of its powers as a person: his dignity, pride, self-esteem, their values, their relationship with the environment, society, and their rights and duties as a citizen.

The impact of new technologies today also acquires education is why it is accurate and up to date technical means capable of improving the quality of teaching. The current adult must analyze and synthesize their way to use innovative technology to generate knowledge and have more openness in the social field and their skills are constantly updated. As context, the planning of the actual functions as well as curricular distributions universities seek to benefit learning and skills development in students

Introducción

Durante mucho tiempo la introducción de la Informática en los sistemas educativos nos afrontamos a dos discursos opuestas sobre la misma. Primero está el discurso que apoya el pensamiento de la Informática y la manera didáctica para la enseñanza ya que pueden realzar de ellas la mejor manera de alentar a los estudiantes y facilitar el aprendizaje para los estudiantes. El otro discurso es la mentalidad pesimista de los padres y docentes ya que se detienen de los suministro de las necesidades de los hijos por la presión de instruirlos en la conocimientos informáticos. Esta investigación facilita una tercera perspectiva, irresoluto entre opiniones satisfechas e insatisfechas.

A pesar del tiempo y esfuerzos de años y de extensas inversiones, la unificación de las Técnicas Informáticas aún es débil y hay mucho que forjar. Pero hay buenas razones para admitir que la Informática en la enseñanza es un estigma para el futuro de la humanidad ya que tiene un eficaz y auténtico potencial.

La falta de actividad Informática e impresión en las tecnologías como una problemática frente a la sociedad. En la actualidad la concepción de los estudiantes quiere una colaboración que impulse y emocione la interactividad de la Informática efectiva.

Objetivo General

Perfeccionar la calidad didáctica universitaria con la colaboración comprometida e instruida de docentes y estudiantes para formar una propuesta info-didáctica innovadora.

Objetivos específicos

1. *Inducir al personal Docente en cuanto al uso y operaciones interactivas.*
2. *Activar el trabajo colaborativo a través de las Técnicas Informáticas para promover el aprendizaje.*
3. *Instruir a los docentes en todo lo que al manejo de las herramientas tecnológicas de ayudas educativas se refiere.*
4. *Formular una propuesta didáctica con los esquemas, mapas conceptuales y semánticos, diagramas de flujo, matrices de comparación y contraste, etc. como técnicas participativas para el aprendizaje en la universidad.*

La Universidad de Guayaquil consta de 63.397 estudiantes hasta el 12 de enero de 2016 y entre los docentes titulares y docentes con contrato, 35.000.

Esta investigación evalúa la comunidad universitaria. Se defiende en estudios análisis, documentales y de campo, para la elaboración de las Técnicas Informáticas, Operaciones interactivas, herramientas Tecnológicas, mapas conceptuales y semánticos, diagramas de flujo, matrices de comparación y contraste Maneja: propuestas didácticas.

Análisis e Interpretación de Resultados

Didáctica innovadora en la Universidad de Guayaquil

Para indagar realicé un estudio con la colaboración de los docentes de todas las facultades y carreras de la Universidad de Guayaquil. La última etapa, comprueba que las Técnicas Informáticas, conocimientos como la ofimática y ordenadores gráficos se estima como herramientas didácticas útiles y prácticas, tanto por docentes como por estudiantes. Justamente lo manifiestan las deducciones de las encuestas del uso periódico de los ordenadores gráficos como sistemáticas de aprendizaje en varias carreras de la Universidad.

Utilizando la muestra de la población especificada de docentes y estudiantes de la Universidad de Guayaquil:

Población

Totalidad de la población Universitaria

	Población
Docentes	*35.000*
Estudiantes	*63.397*
Total	***98.397***

Muestra

Utilizando la fórmula de los resultados para sacar la muestra de la Población Universitaria obtenemos lo siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z^2}$$

Muestra de la población Universitaria

	Muestra
Docentes	*337*
Estudiantes	*374*
Total	*711*

Encuesta realizada a la Muestra obtenida de la Comunidad Universitaria

Docentes

Preguntas	***Si***	***No***	***Si %***	***No %***	***Total***
1.- ¿Usted ha creado material didáctico digital para sus clases?	*150*	*187*	*44.51%*	*55.49%*	*100%*
2.- ¿Utiliza usted materiales didácticos digitales interactivos en los que sus estudiantes participan activamente?	*100*	*237*	*29.67%*	*70.33%*	*100%*

3.- ¿El material didáctico que usted ha desarrollado ha sido utilizado en el desarrollo de sus clases?	*110*	*227*	*32.64%*	*67.36%*	*100%*
4.- ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus estudiantes?	*90*	*247*	*26.71%*	*73.29%*	*100%*

Encuesta realizada a la Muestra obtenida de la Comunidad Universitaria

Estudiantes

Interrogantes	***Si***	***No***	***Si %***	***No %***
1.- ¿El nivel de tecnología de la Universidad de Guayaquil es propicia para su aprendizaje?	*100*	*274*	*26.74%*	*73.74%*
2.- ¿Usted considera necesario cursos especiales de formación en el uso las Tecnologías Informática para los docentes?	*300*	*74*	*80.21%*	*19.79%*
3.- ¿Considera que el aprendizaje de la ofimática y técnicas informáticas son necesarias para la vida diaria?	*274*	*100*	*73.26%*	*26.74%*

4 ¿Considera usted que la utilización de la Informática mejora las prácticas en el aprendizaje?	*250*	*124*	*66.84%*	*33.16%*

Como apreciamos en las encuestas de los docentes, la mayoría de ellos de toda la Universidad de Guayaquil muestran no tener una disciplina tecnológica y de no tener un claro conocimiento del manejo de tecnología informática en el aula. En cuanto a lo que se aprecia en las encuestas de los estudiantes, ellos concideran muy necesario de que los docentes tengan capacitaciones con respecto a la informática y todo lo referente a la ofimática y otros programas que crean conveniente para la enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones

Los resultados de la investigación realizada, se da por afirmado la necesidad de nuevas tecnologías en las aulas de clases y la utilización de la Tecnología informática para la enseñanza – aprendizaje, las herramientas didácticas son ausentes en las aulas tomando en cuenta que los docentes mayores no quieren utilizar computadoras porque no la saben utilizar. Con el aporte de la comunidad universitaria se pide ofertar cursos por carreras en el área educativa para la mejora de oportunidades formativos y tecnológicos.

Recomendaciones

Desarrollar capacitaciones para la actualización de los docentes, en los cuales se integren los nuevas Técnicas de enseñanza.

Crear procesos de propagación de los materiales informáticos a todos los docentes de la Universidad.

Inmediatamente después del reconocimiento que el docente necesita para adecuar sus clases de cualquier asignatura se ha visto necesario que los docentes se capaciten mensualmente en la tecnología informática y así los estudiantes tengan la autoestima elevada de conocimientos tecnológico.

Referencias Bibliográficas

http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/417-*carreras-de-la-universidad-estatal-de-guayaquil*

http://www.ug.edu.ec/nosotros/

La educación basada en competencias, en el campo de los costos históricos de producción

Autora: Julia Aidé Castro Ortega

Afiliación Institucional: Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez

Estado de Puebla, México

Correo electrónico: juliaaide@hotmail.com

Resumen

Como parte del proceso de formación que se da entre el alumno y el profesor, se requiere de apoyos con un enfoque académico por cada etapa, periodo y ciclo de formación. Por lo que se toma la iniciativa de diseñar un material didáctico que incluye prácticas que cubran los elementos de la enseñanza desde el enfoque de competencias, promoviendo así el desarrollo cognitivo de los estudiantes en lo correspondiente a la asignatura de costos históricos que se imparte en el área económico administrativa, específicamente en las carreras profesionales de contaduría y administración. El libro publicado por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. consta de tres apartados: apartado de prácticas, apartado de casos prácticos resueltos y apartado de ejercicios para resolver. Dicho material es la compilación de experiencias profesionales y docentes que buscan contribuir a la mejora de la calidad educativa en México, cambiando el esquema tradicional de enseñanza por el enfoque de competencias.

Palabras Claves: didáctico, competencias, cognitivo, compilación, costos históricos.

Introducción

La urgencia de profesionales más capacitados por parte de las organizaciones muestra la necesidad de un mejor servicio educativo en las Instituciones de Educación Superior (IES), ya que en la exigencia de calidad del perfil de egreso de los alumnos de las IES, los empleadores y ciudadanos en general esperan un desempeño de competencias profesionales y gran capacidad de cambio para enfrentar las necesidades de este mundo globalizado. Por lo que el papel que desempeña el profesor de educación superior es un reto enorme que implica una gran responsabilidad en la formación de profesionistas.

El ejercicio docente y sus implicaciones para ayudar a los estudiantes a aprender, no es sólo la actuación en presencia de estos. La mayor parte de la enseñanza se desarrolla sin contacto con los estudiantes, ya que por ejemplo el diseño de la asignatura y el programa, los planes de evaluación global y parcial, las decisiones acerca de los recursos, las normas de admisión y de enseñanza, son actividades docentes que implican un trabajo en equipo.

A pesar de que las acciones, pensamientos y sentimientos del profesor, sean individuales, las expectativas, prácticas y creencias acerca de lo que es bueno están influidas por el contexto en que se encuentra. En un ambiente concreto, es fácil ser profesor porque las prácticas normales llevan a todo el mundo a enseñar bien. En otros, hacen falta agallas para enseñar bien, aunque sea fácil arreglarse recabando información y haciendo muchas pruebas. Por lo que ser un buen profesor depende de la destreza personal manifestada en un ambiente rico en experiencias adecuadas.

El profesorado de educación superior

El trabajo universitario se considera como una red compleja de expectativas, tareas y comunicaciones. El hecho de ser profesor forma parte de esta red aunque la selección de este rol para someterlo a deliberación, sea tan artificial como la selección de su trabajo, mientras que las cuestiones de la identidad, la personalidad y los sistemas extralaborales se mantienen en segundo plano. Con independencia de si la enseñanza estimula o no la investigación, si la investigación sostiene la enseñanza o si compiten entre sí, la enseñanza y la investigación están enlazadas en una misma red, como lo están la administración, el trabajo de tutoría, el crecimiento profesional y demás funciones universitarias.

Por tanto, la enseñanza es una red de comunicaciones, actividades, creencias y otras cuestiones relacionadas, lo cual significa que los alumnos aprenden en la medida en que activamente pueden manipular hechos extraídos de un marco general y relacionarlos con eventos específicos de su propia experiencia. De tal manera que enseñar consiste en hacer que el estudiante se involucre en la construcción activa del conocimiento.

En este sentido, el aprendizaje es contextual, ya que:

1) *El nuevo conocimiento se adquiere al extender y revisar conocimientos anteriores.*
2) *Las nuevas ideas tienen significado cuando se presentan relacionadas coherentemente una con otra.*
3) *El conocimiento se puede utilizar cuando se logra en situaciones donde se ve la aplicación para la resolución concreta de problemas.*

De lo anterior se puede decir que ni un profesor con conocimientos enciclopédicos de su materia (pero con un enfoque totalmente teórico), ni uno eminentemente práctico podrá lograr un aprendizaje verdadero.

Por ello, la actividad docente debe tener, por un lado, rigor académico proveniente de investigaciones de punta en la materia enseñada, incluyendo su educación profesional continua y, por el otro, relevancia del conocimiento con vinculaciones prácticas relacionadas con el contacto empresarial. Lo cual significa que es necesario que el profesor universitario busque un equilibrio entre estas actividades para lograr un ambiente de aprendizaje adecuado. La forma en que se diseñe los cursos, se dirija a los alumnos en clase y los evalúe, determinará las condiciones propias para fomentar el aprendizaje individual y colectivo.

Impacto de la educación por competencias en la formación profesional

La educación basada en competencias tiene un impacto muy importante en la mejora de la formación profesional, ya que como afirma Díaz Barriga (2005), se pueden identificar y describir las competencias que caracterizan el grado de conocimiento experto que los profesionales despliegan en su vida profesional. Por otra parte, muchas de estas competencias las está mejorando el profesional permanentemente.

Boyatzis (1982, p. 23) maneja el término de competencias umbral, refiriéndose a las competencias no relacionadas con el desempeño superior de un puesto, englobándose en competencias umbral aquellas características que una persona requiere para desempeñar medianamente un puesto, por lo que el uso de este término quedaría reservado para aquellos conocimientos y habilidades mínimas o básicas que alguien necesita para realizar

una función. En tanto que el término de competencias diferenciadoras, se refieren a aquellas competencias que distinguen a quienes pueden realizar un desempeño superior en relación con quienes tienen un desempeño de término medio.

Resulta conveniente hacer notar que ambos términos tienen como referente la noción de puesto, por lo que es innegable que el enfoque de educación por competencias, además de estar ligado a una educación para la vida en general, tiene un fuerte enlace con el mundo laboral.

En cuanto al efecto que tiene la educación basada en competencias en la mejora de la formación profesional, Ángeles (oct.2007) sostiene que las instituciones educativas se ven obligadas a responder a los retos de un escenario globalizado, puntualizándose en referencia a Zabalza (2004), como una adaptación a las demandas de nuevas competencias para los futuros profesionales por parte de los empleadores, en un entorno que exige mayor calidad en todo, gran capacidad de cambio, mejoras en la gestión, incorporación de nuevas tecnologías en la gestión y en la formación de los recursos humanos, mayor protagonismo, no sólo económico sino también social y cultural, así como más interdisciplinariedad y dominio de un mayor número de lenguas extranjeras.

Se puede deducir, de estas últimas puntualizaciones, que el impacto de la aplicación del enfoque por competencias en la educación es que los egresados saldrían preparados para tener un desempeño diferenciador-exitoso en los nuevos entornos laborales.

La enseñanza en la asignatura de los costos históricos de producción

La asignatura de Costos, es una de las más importantes en la formación profesional de contadores y administradores, ya que representa una de las bases fundamentales en el

conocimiento de una rama de la contabilidad general porque está dirigida a la adecuada administración y toma de decisiones de los usuarios de la información financiera que participan en industrias de transformación. Ya que el conocimiento de los costos de producción en este tipo de industrias no sólo abarca el aspecto teórico, pues la aplicación práctica de dicho conocimiento es lo esencial en esta asignatura.

Por tradición la asignatura de Costos es una de las que representa mayor índice de reprobación, conforme a estadísticas presentadas tanto en universidades públicas como privadas; sin embargo se toman acciones correctivas y preventivas como cursos y talleres de reforzamiento académico para evitar o en su caso mejorar dichos resultados.

En México a través del tiempo se ha ido restando importancia a ésta asignatura debido a los cambios que presentan los planes y programas de estudio de Contadores y Administradores y a pesar de que se ha reducido el número de cursos de costos o en su caso se han eliminado completamente de los programas académicos en algunas universidades, se ha observado que implementan como cursos extracurriculares el conocimiento de los costos de producción, que incluyen a los costos históricos.

Hoy en día se está reconociendo nuevamente lo importante que es para los estudiantes que se encuentran cursando su carrera profesional, el conocimiento de los costos históricos de producción, por lo que se está retomando nuevamente su inclusión en los mapas curriculares.

Tanto la Secretaría de Educación Pública, encargada de autorizar los programas educativos en México, como el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., máximo

organismo de la profesión contable y la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA) han analizado tal situación y dialogan entre si concluyendo que no es posible quitar de los programas académicos la asignatura de costos.

Es por ello que considerando además el proyecto educativo en México de la formación basada en competencias como un cambio trascendental por el modelo tradicional para las Instituciones de Educación Superior y de acuerdo a la experiencia docente y profesional propia, de impartir por más de 20 años las asignaturas del área de costos (históricos y predeterminados), decido elaborar un material didáctico dirigido a estudiantes, profesores y usuarios de la información financiera interesados en involucrarse a este mundo tan fascinante de los costos industriales, con la característica de ser totalmente práctico y con el enfoque basado en competencias.

El material didáctico elaborado lo envío como propuesta de publicación y el Instituto Mexicano de Contadores Públicos lleva a cabo la revisión del mismo, dictaminando favorablemente para que se publique. En la revisión se analiza que cubra los contenidos programáticos que presentan los programas académicos de las universidades y sobre todo que sea un material útil para los interesados.

Los aportes académicos que quiero compartir en esta extraordinaria experiencia de publicación del libro “Costos Históricos”, es relatar que después de llevar ya un tiempo en la docencia, jamás repetí un curso igual al anterior, ya que siempre busqué opiniones de diversos autores del área y nuevos autores que van surgiendo, agregando que cursé una especialidad en el área de costos para empresas de transformación en donde obtuve nuevos conocimientos y experiencias que se compartían en ese foro, lo cual jamás encontraré en los libros. Todo esto me lleva años en ir elaborando nuevas notas, apuntes, ejercicios, casos

prácticos y siempre preparando una clase nueva, diferente, buscando hacer nuevas propuestas en las cátedras dictadas a los alumnos, que incluían por supuesto la experiencia del campo laboral adquirida en las industrias en donde tuve esa oportunidad, así como la asistencia a coloquios, congresos, cursos, simposium, etc.

Al conjuntar mis experiencias académicas y profesionales decidí plasmar todo ese conjunto de conocimientos en el libro "Costos Históricos" en donde mi mayor inspiración fue el darme cuenta de que los alumnos le temen a la materia porque se vuelve un mito saber que muchos reprueban la materia por ser tan difícil, lo cual me comprometió aún más en mi papel de docente de preparar un material que presente de manera sencilla y comprensible las prácticas básicas y necesarias para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El libro "Costos Históricos", consta de tres apartados: el apartado de prácticas que contiene propuestas de reflexión y análisis, así como de toma de decisiones en casos que se presentan con la finalidad de que el alumno desarrolle competencias genéricas como capacidad de razonamiento, deducción, análisis y síntesis, capacidad de planificar, organizar, programar y controlar, entre otras. El siguiente apartado es el de casos prácticos resueltos, en donde se proponen casos prácticos con su resolución, lo cual le permite desarrollar competencias como realización de cálculos matemáticos, interpretarlos y obtener conclusiones. Y el último apartado es el de casos prácticos para resolver, en el que el usuario encontrará diversos ejercicios para poner en práctica los conocimientos adquiridos conforme los apartados anteriores desarrollando no sólo competencias genéricas como las ya mencionadas sino también Competencias interpersonales como desarrollo de

un sentido crítico, trabajo en equipo, liderazgo e iniciativa, capacidad de tener iniciativa para resolver problemas, etc.

No debo omitir que el aprendizaje más grande obtenido en todos estos años de ser docente es aprender de los alumnos, ya que al enfrentar diversas situaciones dentro del aula, descubría cada vez, cuáles eran las dificultades que se presentan en el aprendizaje de la asignatura de costos, lo que representa un elemento importantísimo para poder transmitir mejor el conocimiento, contribuyendo a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje a través de la educación basada en competencias.

Referencias

Alducin, E. (1986). *Los valores de los mexicanos* (1986) México: FCE

Ángeles Gutiérrez, O. (2008). Diplomado en Tendencias de la educación superior, Monterrey, México.

Arredondo González, Ma. Magdalena (2010). *Contabilidad y análisis de costos* (1ª. ed.) México: Grupo Editorial Patria

Blanco , A. et al (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje* España: Octaedro

Boyatzis, R.E. (1982).*The Competent Manager: A Model For Effective Performance, Wiley-Intercience*, EUA

Cervantes Zenteno, Sergio (2001). *Casos prácticos de contabilidad de costos 1* (1ª. ed.) México: Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos

Chan Nuñez, M. (2003). *Guía para el diseño curricular por competencias*, Universidad del Estado de Méxcio

Díaz Barriga Arceo, F., (2005). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos*. México: Mc Graw Hill

García Colín, Juan (2008). *Contabilidad de costos* (3ª. ed.) México: Editorial Mc Graw Hill

Hansen, Don R. y Mowen, Maryanne M. (2003). *Administración de costos, contabilidad y control* (3ª. ed.) México: Editorial THOMSON

Ibarra, A. (1996). *El sistema normalizado de competencia laboral*. México: Limusa

Knight, Peter T. (2006). *El profesorado de educación superior* (2ª. ed) México: Editorial NARCEA

Pacheco, Arturo; Cruz, Ma. Cristina. (2006). *Metodología crítica de la investigación* (3ª. ed.) México: Grupo Editorial Patria

Pérez de León, Armando (1990). *Contabilidad de costos* (4ª. ed.) México: Editorial UTEHA

Polimeni, Ralph S.; Fabozzi, Frank J.; Adelberg, Arthur H.; Kole, Michael A. (1994) *Contabilidad de costos* (3a. ed.) México: Editorial Mc Graw Hill

Rivera-Heredia, M.E., Bazaldía-Zamarripa, J.A., Parra Gutiérrez, I.M. et al (2005).*La evaluación de competencias: Un marco metodológico*. México: FIMPES

Sánchez, M. (2007) *Desarrollo de habilidades del pensamiento: procesos directivos, ejecutivos y de adquisición de conocimiento*. México: Trillas

Tejeda Fernández, J. (2005) *El docente universitario ante los nuevos escenarios: retos e implicaciones. Calidad e innovación en la Docencia Universitaria*. Revista electrónica de investigación educativa, 7 (002):1-32

Torres, Gabriela; Rositas, Juan (2011). *Diseño de planes educativos bajo un enfoque de competencias.* (1ª. ed.) México: Editorial Trillas

Zabalza, M.A. (2004). *La formación por competencias: Entre la formación integral y la empleabilidad.* Universidad de Santiago de Compostela

Generando nuevos ambientes a través de los diferentes estilos de aprendizaje y modalidades de formación.

M. Arq. María del Rubi Olivos Contreras[1], M.A.V. Alejandro Alberto Bravo Guzmán[1], L.D.C.G. Alfonso Acosta Romero[1]. [1]Instituto de Diseño. Universidad Tecnológica de la Mixteca.

E-mail: rubikey2@hotmail.com, abravo@mixteco.utm.mx, acosta@mixteco.utm.mx.

Resumen

El termino estilo de aprendizaje es el hecho de que cuando queremos aprender algo, cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias; esas diferencias en el aprendizaje son el resultado de muchos factores, como la motivación, el legado cultural previo, la edad. Una de las principales teorías acerca de los estilos de aprendizaje es la teoría VARK (por sus siglas en ingles que se refieren a las palabras *visual, auditive, Reading y kinesthetic*), la cual divide a los estudiantes en cuatro categorías. Aquellos que aprenden de una manera: Visual, Auditiva, Leyendo/Escribiendo, Kinestésica. Esto adquiere importantes connotaciones para la educación. Como docentes tenemos que cambiar o añadir algo nuevo aunque dicho objeto o proyecto esté funcionando perfectamente. El proyecto actual implico, en el contexto actual un proceso de innovación. Los esfuerzos se centraron en reflexionar sobre la generación de diversos ambientes a través de las experiencias de incorporar visitantes de distintos lugares al contexto educativo acostumbrado y revalorizar los nuevos modos de mirar o crear una cultura a través de nuevos lenguajes y prácticas, adquiriendo nuevas experiencias.

Palabras Claves: aprendizaje, ambientes, estrategias, educación, innovación.

Summary

The term learning style is the fact that when we learn something, each of us uses its own method or set of strategies; these learning differences are the result of many factors, such as motivation, previous cultural heritage, age. One of the main theories about learning styles is the VARK theory (for its acronym in English that refer to visual words, auditive, Reading, and kinesthetic), which divides the students into four categories. Those who learn in a way: Visual, Auditory, Reading / Writing, Kinesthetic. This becomes important implications for education. As teachers we need to change or add something new even if that object or project is working perfectly. The current project involved, in the current process of innovation. Efforts focused on thinking about generating different environments through the experiences of visitors from different parts incorporate the customary educational context and enhance new ways of looking or create a culture through new languages and practices, acquiring new experiences.

Key words: learning environments, strategies, education, innovation.

Introducción

El objetivo fundamental de este artículo es inducir a la generación de nuevos ambientes a través de los diferentes estilos de aprendizaje y modalidades de formación referidos al ámbito de la formación en educación superior. El proyecto implementado responde a la inquietud de generar nuevos ambientes concibiendo la

incorporación de visitantes de distintos lugares al contexto educativo acostumbrado y al mismo tiempo producir una apertura a la colaboración y el conocimiento, generando nuevos ambientes del conocimiento dentro de una cultura de transformación y mejora continua.

Formación y estilos de aprendizaje

Las modalidades de formación educativa que actualmente se practican en el contexto educativo y que se llevan a cabo en las diferentes propuestas didácticas son: cambios curriculares, prácticas de evaluación, utilización de tecnologías para la enseñanza, entre otras, las cuales no son suficientes para la formación integral del alumno.

El aula tradicional destina esfuerzos educativos dirigidos a la instrucción y homologación de la enseñanza, esto genera una problemática en el aula, si pensamos a este espacio como un universo de estilos de aprendizajes, donde cada alumno cuenta con sus propios recursos para apropiarse de lo necesario para su formación en el área de su interés.

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es importante entender a la enseñanza como un factor que provoca ambientes de aprendizaje, y no reducirla a la instrucción. Cada educando comprende una serie de circunstancias que forma y forjan su perfil individual, no un perfil común de su edad (en la cual si existen coincidencias), sino construido en su individualidad, por su cultura, sus experiencias, sus emociones, incluidos sus deseos, sus modelos, habilidades y valores.

El aprendizaje tradicional solo toma en cuenta la mente como receptor de conocimiento; trata de experiencias que de manera clara no se han preocupado por crear nuevos escenarios motivacionales; por lo que es necesario e imprescindible el conocimiento de la forma de aprender de cada individuo a través de los diferentes estilos de aprendizaje. Para esto las teorías de las inteligencias múltiples argumentan la importancia de no separar la mente del cuerpo. Se trata de adquirir conocimientos a partir de las experiencias en la interacción cuerpo-mente, donde alguno será quien detone la experiencia pero siempre existirá la participación aunque de menor manera del otro. Si el roce de el pelaje de un gato me provoca una sensación de aprendizaje, solo por la experiencia de sentir, la mente solo ordenara esta información; al igual si por vías de la mente y de la razón encuentro que el pelaje del gato tiene una textura determinada, observable y ordenada, habré adquirido un aprendizaje que el cuerpo lo reflexionará.

Por lo que existen diversos modelos que ofrecen descripciones sobre las preferencias de aprendizaje y aunque hay distintas maneras en que un individuo puede aprender como las teorías de aprendizaje por citar algunos (Felder & Brent, 2005), (Felder & Silverman, 1988), Dunn Dunn (Hawk y Shah, 2007), (Robinson, 2012), (Kolb, 1984). En el presente trabajo utilizamos el modelo VARK es el acrónimo en inglés formado por las letras iniciales que se refieren a los cuatro principios sensoriales:

a) ***Visual (visual):*** *preferencia por maneras gráficas y simbólicas de representar la información.*

b) ***Auditivo (auditive):*** *preferencia por escuchar la información.*

c) ***Lectoescritura (reading):*** *preferencia por información impresa en forma de palabras.*

d) ***Kinestésico (kinesthetic):*** *preferencia perceptual racionada con el uso de la experiencia y la práctica, ya sea real o simulada. (Fleming y Baume, 2006).*

Esto se fundamenta en que todos los estilos que lo componen están presentes en cada individuo y si se habla de estilo de aprendizaje y modalidades es porque hay una característica preferencial, constante e incluso inconsciente, debido a que cada persona elige de entre los posibles uno que va perfeccionando a lo largo de la vida a través de la cultura. La evolución o progreso de la formación estaría condicionada por la complementariedad de los estilos de aprendizaje, todos aportan, se puede decir que una persona cuando aprende actúa desarrollando alguno. Estas diferencias ejercen influencia en la manera que los alumnos interactúan con la información y determinan sus necesidades formativas. Por esta razón es conveniente tener en cuenta las diferentes características de los alumnos.

Nuevos ambientes a través de los diferentes estilos de aprendizaje

La inquietud por mejorar la relación entre la enseñanza del profesor y el aprendizaje del alumno, en cualquier ámbito, nos ha motivado a orientar la investigación hacia los diferentes estilos de aprendizaje. Por lo que es necesario conocer las diferentes formas de aprender del alumno. Algunas de las actividades en que nos apoyamos como parte del estilo de aprendizaje se encuentran referidas a continuación:

Visuales	Auditivos	Lectoescritores	Kinestésicos
Diagramas	Debates, argumentos	Libros, textos	Ejemplos de la vida real
Graficas	Discusiones	Lecturas	Cátedra de invitados
Colores	Conversaciones	Retroalimentaciones escritas	Demostraciones
Cuadros	Audios	Toma de notas	Actividades físicas
Textos escritos	Video+audio	Ensayos	Construcciones
Diferentes tipos de letras	Seminarios	Opción múltiple	Juego de roles
Diferentes arreglos especiales	Música	Bibliografías	Modelos de trabajo

Fuente: Hawk y Shah (2007).

La generación de nuevos ambientes se puede distinguir en las necesidades del alumno, y se fundamenta en que uno, varios o todos los estilos que lo componen están presentes en cada individuo. Si se habla de estilo de aprendizaje individual es porque hay características preferenciales, constante e incluso inconsciente, debido a que cada uno elige entre los posibles uno que va perfeccionando a lo largo de la vida a través de la cultura.

Realización de diversas visitas al ámbito académico

Experiencias en ambientes Vark (visuales, auditivo, leer/escribir, kinésico), se planteó llevar acabo en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México, en el área de Ingeniería en Diseño. Partiendo de la importancia de la implementación de profesionales de las artes en un escenario de físico-matemáticos, buscando que en la interacción entre si generen otras posibilidades de aprendizaje, nos da como resultado a un profesionista con una visión más amplia con la capacidad de entender otras posibilidades en la resolución de problemas, más allá de

los propios de un ingeniero y que le aportará en sus decisiones mayor apertura, ampliando sus conocimientos a nuevos escenarios.

Radicando ahí la importancia de implementar las visitas académicas de profesionales en el ejercicio práctico del área de diseño, consiste en provocar en el alumno la apertura y el conflicto de experimentar el proceso de aprendizaje con provocaciones lúdicas, en escenarios fuera del contexto del aula tradicional con temáticas que hasta ese momento consideraban estaban cubiertas por la curricula formal del programa de estudios.

Se trabajó con la implementación de varios cursos desarrollados por diversos visitantes en los que se encuentra la Maestra en Artes Plásticas Reina de los Ángeles Bautista Duarte, experiencia en proyectos artísticos y culturales para el desarrollo de una educación que potencia las capacidades favoreciendo el desarrollo de una educación integral de Bogotá, Colombia, el Artista Visual Alex Araiza, radica en Estados Unidos, su arte ha sido mostrado y apoyado por tales como National Geographic, Endemol, NAO producciones, Canal once, Televisa, American express, Starbucks y Nestlé entre otros, actualmente trabaja en proyectos para la editorial Arch enemy, digital Webbing, Rafael Luna Rivera estudios en la Universidad Bauhaus Artes Plásticas ha impartido diversos talleres de técnicas y tallas ha realizado diversos proyectos y exposiciones colectivas e individuales, dentro de las colectivas se encuentran la de Atelier Internacional - Art Gallery, Casa de los Tres Mundos Granada, Nicaragua, Álvaro Medina Barbosa, gestor cultural y desarrollo sustentable de la UABJO, ha realizado diversos proyectos y exposiciones colectivas, exposiciones individuales y colectivas en Atelier Internacional - Art Gallery, Casa

de los tres mundos Granada, Nicaragua, con la finalidad de agrupar diversas maneras de pensar y ejercer su profesión es donde radico la importancia de incorporar nuevos ambientes desde diversas perspectivas, dichos cursos se llevaron a cabo desde el año 2014 al 2015, los cursos fueron presenciales, en los cuales la observación y el dialogo desarrollados dentro y fuera del ámbito académico nos han permitido apreciar que existen estudiantes de los cuatro estilos, con adaptabilidad jerárquica dentro de los estilos de aprendizaje.

Se distinguieron dos fases, la primera, orientada a la preparación de curso realizando actividades de carácter teórico-práctico: entender los conceptos, manejar los diferentes conceptos y técnicas y aplicar los conocimientos adquiridos a ejercicios prácticos. La segunda fase se centró en la resolución de problemas y en la aplicación de los conocimientos adquiridos para alcanzar la solución. Ambas fases se caracterizaron por el desarrollo del autoaprendizaje tanto como en colaboración con los demás compañeros del grupo. Se pretendía promover la autonomía de los estudiantes en el desarrollo de su propio proceso de aprendizaje.

El trabajo desarrollado por los grupos de trabajo fue altamente satisfactorio no solo cuantitativamente si no cualitativamente, ya que lograron alcanzar diferentes estilos de aprendizaje y aptitudes específicas, de autoaprendizaje e interpersonales en una convivencia de diferentes ambientes culturales. Destacando la importancia de la composición del grupo el cual estaba integrado por alumnos desde primer semestre hasta noveno semestre, esto permitió de forma natural que florecieran los distintos estilos, logrando enriquecer a todos y no compitieron si no que hubo una colaboración.

Resultados

Los esfuerzos se centraron en reflexionar sobre la generación de diversos ambientes a través de las experiencias en la incorporación de visitantes de distintos lugares al contexto educativo acostumbrado y revalorizar los nuevos modos de mirar o crear una cultura a través de nuevos lenguajes y prácticas, adquiriendo nuevas experiencias. Generando nuevos ambientes en "La búsqueda de cambios, que de forma consiente y directa tiene como objetivo la mejora del sistema educativo" OCDE (1991).

Estas diferencias ejercen influencia en la manera que los alumnos interactúan con la información y determinan sus necesidades educativas, que en función de estas se generen diversas facilidades de acceso a otras fuentes de información como son:

- ***Posibilitar nuevos procesos de aprendizaje y transmisión de la formación*** *y el conocimiento a través de la generación de nuevos ambientes, basándonos en los diferentes estilos de aprendizaje.*
- ***Generan nuevas capacidades de acción y de interacción****, para lo cual se requieren nuevas habilidades y destrezas.*
- ***Adaptación de nuevos escenarios, instrumentos y métodos*** *para las diferentes modalidades de formación.*

A nivel de experiencia el primer grupo experimental integrado por 17 alumnos el cual estuvo a cargo de la Maestra en Artes Plásticas Reina de los Ángeles Bautista Duarte, el curso de fotografía denominado Imagen, apariencia y

yo, nuestro objetivo era mostrar los desaciertos de los procesos establecidos en la construcción y transferencia del conocimiento, cambiando la constitución y transferencia de conocimiento brindaría la posibilidad de favorecer los diferentes estilos de aprendizaje y aportando otras formas de transmisión de conocimiento.

A nivel institucional se logró que el proyecto experimental del curso 2014, suscitara peticiones de los estudiantes para repetir la experiencia en los subsecuentes semestres.

Debido al éxito obtenido se repitió la experiencia durante el 2015, con dos cursos más uno a cargo del Artista Visual Alex Araiza, el curso denominado Comic Experiencias 20 años, y se desarrolló en las mismas condiciones que en el curso anterior y con buenos resultados académicos. Las diferencias estuvieron en la proporción de alumnos que fue de 17 a 50 que conto con 10 alumnos del curso anterior.

Y el segundo curso, también realizado en el mismo año pero a cargo de Rafael Luna Rivera y Álvaro Medina Barbosa, el curso denominado Grabado en Relieve, el cual se basaron en las mismas condiciones que los cursos anteriores, la composición del grupo fue de 25 alumnos, determinado por la disposición del equipo a utilizar.

En las diversas experiencias, los alumnos mostraron interés en los diversos cursos y una vez comentados, se confirmó plenamente la influencia que se genera al crear nuevos ambientes a través de los diferentes estilos de aprendizaje y que complementariamente van desarrollando funciones desde que inicia el aprendizaje

hasta que se obtiene un resultado. Es necesario elaborar instrumentos de medida, como cuestionarios, que permitan hacer operativo el proceso de identificación; actualmente están en proceso de elaboración y estarán disponibles próximamente para ser utilizados por los docentes que deseen renovar la experiencia.

Conclusiones

La relación pedagógica en la universidad debería cambiar si lo que pretendemos es conseguir ciudadanos profesionales comprometidos con la realidad social. Y este cambio debería de hacerse a través de la generación de ambientes de aprendizaje. Para conseguirlo se requiere "generar nuevos ambientes" administrar autonomía al proceso educativo, dotar de nuevos y diversos modos de aprendizaje con una variedad de formatos e incorporarlos a su vida profesional.

Y una de las propuestas para generar nuevos ambientes en la Universidad Tecnológica de la Mixteca fue el despertar el interés al traer visitantes de distintos lugares del país y tener referentes a nuevos modos de mirar la educación dentro y más allá de las aulas, sin exigir monopolios y fundamentalmente a una práctica educativa que acerca mundos, lenguajes y practicas distintitas, otras experiencias que incluye el aprendizaje por descubrimiento, apostando por otras formas de adquisición de conocimiento, así como nuevas modalidades de interacciones social y culturales, nuevas concepciones de enseñanza, nuevo impacto entre los estudiantes. De este modo, generando nuevos ambientes en base a los diferentes estilos de aprendizaje, quizá se llegue a entender que nuestro interés es por el proceso educativo; que lo que pretendemos realmente es educar individuos

responsables, que desafíen al pensamiento, cuestionen el convencimiento personal, en buscar nuevas ideas, para la transformación de una sociedad.

Referencias bibliográficas

Hawk, T.F. y A. J. Shah. (2007). Using learning style instruments to enhance student learning. En Decision Sciences of Innovative Education, Volumen 5, Issue 1.

Fleming, N. y D. Baume. (2006). *Learning Styles Again: varking up the Right Tree!.* En Educational Development*,* SEDA Ltd, Issue 7.4.

Gardner, H. (2001). *Estructuras de la Mente*. Santafé de Bogota, D.C., Colombia: Fondo de Cultura Económica LTDA.

Robinson, K. (2012). *El elemento descubrir tu pasión lo cambia todo*. Barcelona, España: Conecta.

OCDE (1991). *"Medición de resultados, apreciación y supervisión" en "Escuelas y calidad de la enseñanza."* Informe internacional. Buenos Aires. Barcelona. México: Paidós.

Competencias profesionales del Diseñador de Interiores graduado en la Universidad del Azuay, acorde a las políticas nacionales ecuatorianas.

Autor: Dis. Nancy Karla Delgado Oleas. Universidad del Azuay – Ecuador. Instituto Superior de Diseño – Cuba. nancykdelgado@hotmail.com.

Resumen

Ecuador está inmerso en un vertiginoso proceso de cambio que se sustenta en la planificación en función de la "búsqueda del buen vivir", una forma de vida que han impulsado los actores sociales de América Latina durante las últimas décadas. Este proceso involucra a muchos actores y escenarios, tal es el caso de la educación superior, motivo que nos exige ser consecuentes con esta planificación tomando en cuenta los requerimientos del estado y la demanda del contexto en cuanto a la formación y desempeño del profesional.

La escuela de Diseño Interiores perteneciente a la Facultad de Diseño de la Universidad del Azuay, no ha realizado reformas a su currículo desde el 2009 lo que ha debilitado su pertinencia y motivo por el cual se plantea el presente estudio.

El propósito es determinar cuáles deben ser las competencias profesionales del diseñador de interiores graduado en la Universidad del Azuay tomando en cuenta las nuevas políticas nacionales ecuatorianas.

Los métodos de análisis y síntesis, abstracción e integración, histórico lógico y dialéctico, están presentes en el estudio bibliográfico; en cambio que para la recolección y procesamiento de datos fueron utilizados la observación, encuesta y entrevista.

Al final de la investigación se obtuvo una lista de competencias profesionales para el diseñador de interiores a nivel de unidades y elementos de competencia, las que evidencias la presencia de las políticas nacionales ecuatorianas que involucran su acción.

Abstract

Ecuador is undergoing a rapid process of change that is based on the planning accordi ng to the "good living", a way of life that have driven the social partners in Latin America in recent

decades. This process involves many actors and scenarios, as in the case of higher

education, reason demands that we be consistent with this plan, taking into account th e

requirements of the state and demand context in terms of training and professional

performance.

School of Interior Design at the University of Azuay, has not amended its curriculum since 2009 which has weakened its relevance and why this study raises.

The purpose is to determine what should be the competences of interior designer graduated from the University of Azuay considering new Ecuadorian national policies.

The methods of analysis and synthesis, abstraction and integration, historical and dialectical logic, are present in the literature review; instead that for the collection an d processing of data were used observation and interview survey.

At the end of the investigation a list of competences for the interior designer in which ecuadorian national political action involving their evidence was obtained.

Introducción

La presencia del diseñador en el austro ecuatoriano data de hace 30 años, sus competencias han abarcado una gama amplia dentro del diseño gráfico, textil y de objetos.

Indicadores como la declaratoria de Cuenca como Patrimonio Cultural de la Humanidad, realizada por la Unesco en diciembre de 1999, y la posterior reactivación económica como consecuencia de las remesas enviadas desde el exterior hacia la zona, fueron los marcadores para la inserción del profesional de diseño de interiores en el medio, que desde el año 2003 en la Facultad de Diseño de la Universidad del Azuay inicia su formación.

En junio de 2011 se llevó a cabo un diagnóstico de la profesión con la participación de diseñadores graduados, representantes de empresas de diseño, docentes y estudiantes; desde entonces no se han actualizado las competencias del diseñador de interiores, que evidentemente deben incorporar nuevos criterios, debido a que el contexto y las necesidades a las que se enfrenta son mayores y más complejas.

La actual constitución del Ecuador centra su lucha en el bienestar social. Dentro de esta constitución y bajo la tutela del economista Rafael Correa, se plantea en 2007 la consolidación del Plan Nacional de Desarrollo, que incorpora la Estrategia Territorial Nacional, centrándose en el planteamiento de temas prioritarios, potencialidades, programas y proyectos de cada zona, de manera que la industria y producción se potenciara con las características propias de cada territorio, aprovechando los conocimientos ancestrales y respondiendo de forma específica a problemas reales de la cotidianidad de la población.

Para poder lograr un correcto desempeño del diseñador de interiores en la práctica de su profesión, no es suficiente dotarlo durante su formación de los contenidos teóricos o del manejo de determinadas herramientas.

Es preciso prepararlo para dar respuestas a su realidad próxima, hacerlo capaz de determinar la problemática de su entorno y darle solución. Es ésta la razón de ser de este estudio; con esta investigación se conocerá los requerimientos del entorno inmediato al que se expondrá el futuro profesional, evidenciado en las políticas nacionales que reflejan la programación de actividades y esfuerzos gubernamentales por desarrollar las potencialidades y mejorar las condiciones de vida

de sus ciudadanos. Al lograr insertar esta planificación en las competencias profesionales del diseñador de interiores, conseguiremos un perfil coherente con los requerimientos del contexto a la vez que garantizaremos la inserción laboral de los profesionales.

Métodos y Materiales

La información de la que se partió para la investigación fue procesada por medio de la observación, encuesta, entrevistas y revisión documental.

Los métodos de análisis y síntesis, abstracción e integración, histórico lógico y dialéctico, permitieron articular el estudio bibliográfico.

Para la recolección y procesamiento de datos en cuanto al estudio de pertinencia, homólogos, demanda e inserción laboral se realizó por medio de la observación, encuesta y entrevista.

Resultados

Para obtener las nuevas competencias profesionales del Diseñador de Interiores, fue preciso partir del perfil real (perfil vigente) hacia el perfil deseable. El perfil real está compuesto por cinco competencias profesionales y son:

1. Trabajar en empresas de diseño y arquitectura, instituciones o de forma independiente como planificador, constructor, director o asesor de espacios interiores residenciales y no residenciales, permanentes y efímeros;

2. Intervenir y asesorar en temas de interiorismo corporativo en empresas públicas y privadas;

3. Planificar, construir, dirigir y asesorar intervenciones de diseño interior en edificaciones patrimoniales;

4. Realizar peritajes y fiscalizaciones de obras de interiorismo;

5. Trabajar en equipos multidisciplinarios.

Tomando en cuenta que las competencias profesionales responden a un contexto y buscan resolver problemas, se realizó un diagnóstico contextual. Mediante una matriz de evaluación y un grupo focal se determinó los siguientes temas a valorar:

1. Pertinencia de la formación del Diseñador de Interiores

2. Estudio de Homólogos

3. Demanda, necesidades del mercado

4. Inserción laboral

1. Pertinencia de la formación del Diseñador de Interiores.

1.1 Si el perfil real tiene relación con las nuevas políticas nacionales ecuatorianas: Estas políticas requieren que el diseñador de interiores se desenvuelva en las siguientes áreas:

P1: Vivienda;

P2: Servicios Especiales;

P3: Artesanía e Industria;

P4: Patrimonio Cultural;

P5: Investigación;

P6: Remesas y migración;

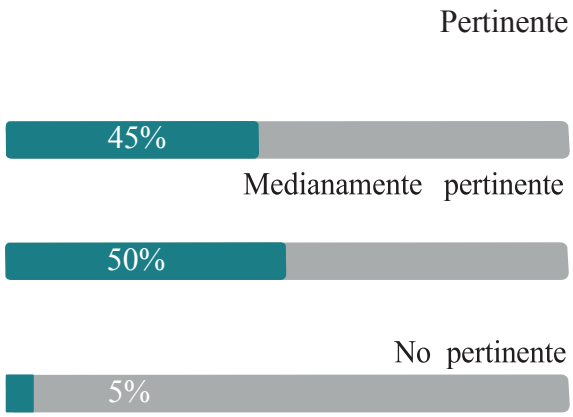
P7: Diversificación productiva;

P8: Construcción;

P9: Turismo.

El perfil real coincide en un 60% con las necesidades del estado, por lo que es necesario gestionar el 40% faltante.

1.2. Si la formación está de acuerdo con los requerimientos del mercado:



Lo que hace falta:

• Relación entre academia e industria

• Conocer los reglamentos y normativas municipales

• Promoción de los profesionales en el medio

• Conocimiento de los problemas reales del contexto

• Formación en gestión del diseño

• Conocimiento sobre intervención patrimonial.

2. Estudio de Homólogos.

2.1 Semejanzas y diferencias con otras instituciones de Educación Superior:

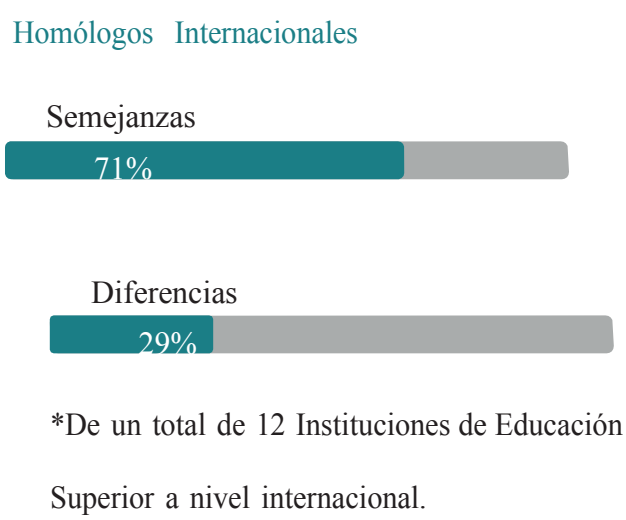


*De un total de 11 Instituciones de Educación Superior a nivel nacional.

Las diferencias entre las competencias del perfil real y las obtenidas en la observación estructurada de homólogos nacionales son:

- *Capacidad de profundizar en criterios técnicos, tecnológicos y culturales de sostenibilidad y sustentabilidad, accesibilidad y universal y buen vivir.*
- *Diseño de mobiliario con un lenguaje técnico y formal, con la finalidad de proponer soluciones innovadoras que apoyan los procesos productivos y culturales de la región y el mercado.*
- *Administración de recursos humanos, involucrados en obras e instalaciones.*
- *Elaborar presupuestos de intervención.*
- *Proponer emprendimientos de diseño interior.*
- *Involucrarse en la construcción e instalaciones en obra.*

- *Supervisión de obra.*



Las diferencias entre las competencias del perfil real y las obtenidas en la observación estructurada de homólogos internacionales son:

- *Capacidad de reflexión e interpretación de la información recibida.*
- *Desarrollar investigaciones para determinar las necesidades de la sociedad en materia de uso de espacios interiores.*
- *Diagnosticar y redactar informes sobre problemáticas de diseño de espacios interiores.*
- *Elaborar planes para las actividades de un emprendimiento de diseño de espacios, sobre la base de un diagnóstico y estableciendo metas realistas que permitan generar un volumen de trabajo rentable.*
- *Diseñar objetos y mobiliario de baja y mediana complejidad, acorde a criterios estéticos y tecnológicos.*

- *Transformar las experiencias de vida de las personas, a través del diseño e innovación de espacios, con un alto sentido de sostenibilidad.*
- *Reconocer las demandas del mercado*
- *Organizar, programar, presupuestar y coordinar la evolución de proyectos aplicando la normatividad y reglamentación*
- *Evaluar la factibilidad de propuestas de diseño de espacios interiores considerando estrategias de sustentabilidad.*
- *Administración de empresas relacionadas con el interiorismo.*
- *Elaborar los documentos contractuales para la realización de diseños de espacios interiores.*
- *Manejar técnicas de selección, capacitación y organización de recursos humanos para los diversos roles de un proyecto de diseño de ambientes.*
- *Capacidad de negociación.*
- *Trabajar en equipo, tomar decisiones, el ejercicio del liderazgo y el desarrollo de nuevos emprendimientos.*

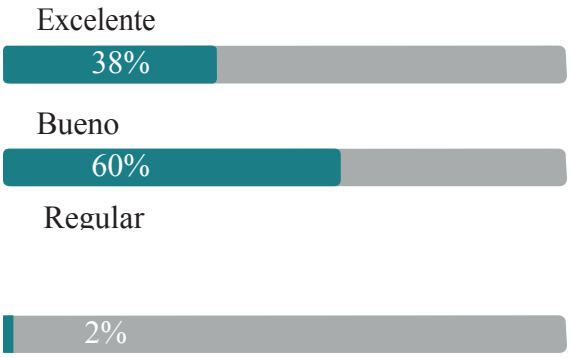
3. Demanda - Necesidades del mercado:

3.1 Requerimientos de los empresarios a nivel de competencias del diseñador de interiores; éstos son:

Gestionar proyectos de diseño, conocer sobre mobiliario y jardinería, rehabilitar y acondicionar espacios patrimoniales, comunicar visualmente sus proyectos,

determinar las necesidades del mercado, supervisar y fiscalizar obras de interiorismo.

3.2 Percepción de los empresarios sobre la formación y el desempeño del diseñador de interiores:



Es preciso que el diseñador de interiores:

Domine la tecnología digital específica vinculada al desarrollo y ejecución de proyectos de interiorismo; y, conozca el contexto económico, social y cultural en donde se desenvuelve el proyecto de interiorismo.

4. Inserción Laboral.

4.1 Número de graduados que trabajan en el área:



*De una población de 129 graduados, se aplica la encuesta a 97 diseñadores con un nivel de confianza del 95%.

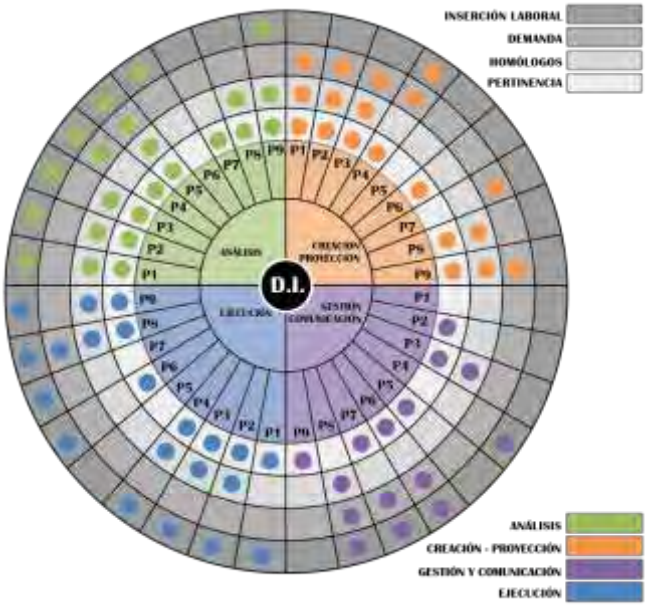
4.2 Competencias más requeridas en su trabajo: Identificar las necesidades del usuario, conocer sobre construcciones e instalaciones, resolver con solvencia problemas de investigación, proyección, gestión y ejecución de proyectos de diseño, comunicar soluciones de diseño de interiores a través de una variedad de medios visuales, incluyendo tanto técnicas manuales de ambientación de dibujos como por ordenador, gestionar proyectos de diseño, mantenerse al día sobre nuevos productos, materiales y tecnologías, trabajar solo y en equipo, conocer aspectos sociales y culturales en donde se inserta el proyecto de diseño.

4.3 Competencias que no las han adquirido y son necesarias para su desempeño profesional: Habilidad de negociación, conocer el marco económico y organizativo en el que se desarrolla la actividad empresarial del interiorismo, realizar investigaciones, proyectar espacios accesibles para todo tipo de usuarios (discapacitados, ancianos, niños, etc), plantear estrategias de investigación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales, comprender el marco legal y reglamentos que regula la actividad profesional, la seguridad y salud laboral y la propiedad intelectual e industrial, conocer las normativas locales, zonales y nacionales, incluyendo los códigos de construcción y normas de accesibilidad para discapacitados o ancianos; reflexionar sobre la influencia social positiva del diseño, valorar su incidencia en la mejora de la calidad de vida y del medio ambiente y su capacidad para generar identidad, innovación y

calidad en la producción.

Finalmente se dispusieron los resultados parciales, es decir los obtenidos del estudio de

pertinencia o políticas nacionales ecuatorianas, homólogos, demanda e inserción laboral, en el círculo complejo de relaciones propuesto en el marco teórico y se establecieron las relaciones de la siguiente manera:



Las mismas relaciones traducidas a formato de tabla son las siguientes:

MODOS DE ACCIÓN DEL DISEÑADOR DE INTERIORES		POLÍTICAS NACIONALES ECUATORIANAS								
		Vivienda	Servicios especiales	Artesanía - Industria	Patrimonio cultural	Investigación	Remesas – migración	Diversificación productiva	Construcción	Turismo
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
ANÁLISIS	PERTINENCIA	1	1	1	1	1		1	1	1
	HOMÓLOGOS	1	1	1		1			1	1
	DEMANDA				1	1				
	INSERCION LABORAL	1	1	1	1	1	1			1
		3	3	3	3	4	1	1	2	3
CREACIÓN - PROYECCIÓN	PERTINENCIA	1	1	1	1		1		1	1
	HOMÓLOGOS	1	1	1					1	1
	DEMANDA	1	1	1	1			1		1
	INSERCION LABORAL				1					
		3	3	3	3	0	1	1	2	3
GESTIÓN Y COMUNICACIÓN	PERTINENCIA		1	1		1	1	1		1
	HOMÓLOGOS			1					1	
	DEMANDA						1	1	1	
	INSERCION LABORAL				1		1	1	1	
		0	1	2	1	1	3	3	3	1
EJECUCIÓN	PERTINENCIA	1	1	1	1		1		1	1
	HOMÓLOGOS		1	1	1				1	1
	DEMANDA								1	
	INSERCION LABORAL	1	1	1	1		1	1	1	1
		2	3	3	3	0	2	1	4	3

Se han dado valores de 1 y 0 a las relaciones, dependiendo de las competencias requeridas por cada grupo estudiado, de manera que 1 significa necesidad de desarrollar la competencia y 0 ausencia de necesidad. Al final se obtuvo la sumatoria de estos valores, de modo que el mayor valor representa la política que requiere un modo de acción específico según corresponda. De esta forma el cuadro anterior se interpretaría así:

- *Se requiere del modo de acción de Análisis en la política 5 que hace referencia al desarrollo de la competencia de investigación.*
- *Para las políticas 1, 2, 3, 4 y 9 que corresponden a vivienda, servicios especiales, artesanía-industria, patrimonio cultural y turismo respectivamente, se requiere desarrollar competencias que correspondan al modo de acción de creación y*

proyección.

- *Las políticas 6,7 y 8 requieren de competencias relacionadas con la Gestión y comunicación.*
- *Y finalmente la política 8, correspondiente a la construcción, requiere el desarrollo de competencias de ejecución.*

Como consecuencia podemos mencionar que el modo de acción de Creación-Proyección es en el que se deben desarrollar mayor número de competencias profesionales acorde a los requerimientos de las políticas nacionales ecuatorianas, seguidas de la Gestión y Comunicación, Análisis y Ejecución.

Por consiguiente se concluye el perfil deseable está compuesto por las siguientes competencias:

A. *Proyectar, gestionar y ejecutar espacios interiores que respondan a diversos usos habitables y tipos de usuarios, así como el mobiliario adecuado para cada caso.*
B. *Analizar y proyectar espacios interiores consecuentes a las necesidades del usuario, en diversos ámbitos y contextos.*

C1. Gestionar proyectos de interiorismo, que potencien las características y economía de la zona territorial.

C2. Comunicar eficientemente proyectos de diseño interior a través de diferentes medios físicos y digitales.

D. Analizar, proyectar y ejecutar tecnologías, sistemas constructivos, materiales y procesos específicos a emplear en los proyectos de interiorismo.

E. Analizar, gestionar e intervenir en la construcción de proyectos de interiorismo.

F. Analizar y gestionar proyectos de interiorismo aplicando las normativas y reglamentación local, zonal y nacional.

G. Participar en equipos multidisciplinares en proyectos de interiorismo.

H. Desarrollar investigaciones para determinar las necesidades de la sociedad en materia de uso de espacios interiores.

Referencias Bibliográficas:

AGENDA ZONAL 6 PARA EL BUEN VIVIR. Propuestas de Desarrollo y Lineamientos para el

ordenamiento territorial. Ecuador, 2013.

CONSTITUCION DEL ECUADOR, Ecuador,1998.

GARCÍA, Juan y otros. Competencias y Empleabilidad 2010.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA. La Formación Basada en Competencias. Ecuador 2004.

MORENO, Tiburcio. Competencias en educación Superior: un alto en el camino para revisar

la ruta de viaje, Universidad Autónoma de México, México, 2009.

SENPLADES, BUEN VIVIR. Plan Nacional 2013-2017. Ecuador, 2013.

TOBÓN, Sergio. La Formación basada en competencias en la Educación Superior: El enfoque complejo. Universidad Autónoma de Guadalajara, México, 2008.

Cátedra de innovación en la Universidad Blas Pascal

Victoria Solís: Universidad Blas Pascal. Lic. Diseño Gráfico.
victoriaesolis@gmail.com

Alejandra Garbino: Universidad Blas Pascal. Lic. en Administración.
pgarbino@gmail.com

Miriam Liborio: Universidad Blas Pascal. Lic. Diseño Gráfico.
miriamliborio@gmail.com

Tristana Barseghian: Universidad Blas Pascal. Lic. en Administración.
tristanab@gmail.com

Sorprendernos de que una cosa sea como es solamente tiene sentido si podemos imaginárnosla no siendo como es. Horacio Wainhaus

Il n' y a pas de solution parce qu´ il n y a pas de problème. (No hay solución porque no hay problema) Marcel Duchamp

Resumen

Cebrián (2003) se refiere a la universidad como la institución que no sólo debe generar conocimiento sino debe construir en su interior una cultura de la innovación de la que puedan apropiarse todos los miembros de la comunidad educativa. La Universidad Blas

Pascal posee como fortaleza la convivencia en un mismo ámbito de profesores, alumnos y egresados de diferentes orígenes disciplinares. Desde ese lugar el objetivo de la Cátedra de Innovación es abrir espacios de formación y debate que promuevan las diversas capacidades. Un aspecto novedoso de esta cátedra es su "transversalidad" respecto a todas las carreras de la Universidad. Esto permite formar equipos de trabajo donde el conocimiento de los estudiantes de ingeniería se puede complementar y enriquecer con el de los estudiantes de otras disciplinas (Periodismo, Administración, Contador y Turismo) - y viceversa- para abordar la complejidad de los problemas y oportunidades con una mirada holística y multidisciplinaria, alentando el desarrollo de la creatividad, la experimentación y el emprendedorismo. La Cátedra de Innovación cubre un vacío curricular en un área del conocimiento que no estaba adecuadamente cubierta por la oferta educativa de otras universidades, dando evidencia de la apuesta de la UBP en pos de alentar la innovación académica.

Palabras Claves: Competencias, Innovación, Transversalidad, Aprendizaje Significativo, Transferencia

Abstract

Cebrián (2003) refers to the University as an institution that should not only generate knowledge but must build within a culture of innovation that can appropriate all members of the educational community. Blas Pascal University has the strength that coexist teachers, students and graduates of different disciplines in the same campus. Because this, the Innovation Professorship target was to open places for training and debate that could promote different abilities and resources. The new aspect of this professorship was the transverality regarding all the careers of Blas Pascal University. All this allowed as to

create working teems where, for example, the knowledge of an engineer student was able to complement and enriched with other disciplines.(Design, Journalist, Administration, Accountant, Tourism, Environment Management and vice versa), in order to tackle the complexity of problems and opportunities with an holistic and multidisciplinary view.

Key words: Knowledge, Innovation, Transversality, Transfer, Significant learning

Introducción

Universidad e innovación

Entendemos que la innovación es consecuencia de modos de pensar abiertos, tal como plantea Manzini (s.f., citado en Wainhaus, 2009) gran parte de lo que observamos existe desde hace tiempo y consiste en atravesar un ambiente de profunda transformación reconociendo los factores de novedad, lo que implica adoptar criterios de lectura adecuados para comprenderlo. Además, no debiéramos pensar que lo nuevo sea radicalmente diferente, presentándose como negación ni como instancia de eliminación de todo aquello que le ha precedido.

En este sentido agregamos que la innovación requiere de diversas estrategias del pensar basadas en cómo se plantean los problemas, y requiere de: a) un enfoque abierto y multidisciplinar; b) una comprensión de límites, posibilidades y recursos que se disponen en un determinado contexto de inserción; c) entender, siguiendo a J. Marina (2000), que la creatividad es un acto corriente y que consiste en encontrarle posibilidades a la realidad y d) un posicionamiento dialéctico y permanente entre sujeto y objeto, razón y sentir, conciencia e inconsciencia, bagaje teórico y conocimiento empírico, campo académico y campo profesional, individuo y sociedad.

Cebrián (2003) se refiere a la universidad como la institución que no sólo debe generar conocimiento sino debe construir en su interior una cultura de la innovación de la que puedan apropiarse todos los miembros de la comunidad educativa. "La innovación plantea cuestiones importantes a las universidades, por su papel de centros de formación, creación del conocimiento y escenario potencial de apropiación social y transferencia del mismo" (Restrepo Ospina, 2011, p.202) .En este sentido la universidad Blas Pascal posee como fortaleza manifiesta la convivencia en un mismo ámbito de profesores, alumnos y egresados de diferentes orígenes disciplinares. Al decir de Rolón (2010) "las instituciones educativas que atraen a gente homogénea diluyen la posibilidad de producir creatividad…y la creatividad surge al generar conversaciones distintas y esto se produce cuando se está entre distintos" (p. 22).

Una propuesta sobre innovación para la Universidad Blas Pascal

La idea de este proyecto tuvo como finalidad dar respuesta a una solicitud de la Universidad Blas Pascal (UBP) de acercar propuestas sobre innovación desde las diferentes áreas y contribuir a la construcción de una cultura de la innovación al interior de la UBP.

"Un proyecto de innovación responde a una necesidad de diferenciación estratégica. La diferenciación es la meta y la innovación es el proceso para conseguirla" (Gros y Lara, 2009, p.227). Al respecto, la Universidad Blas Pascal es una institución pionera en educación a distancia y uso de plataformas digitales en el dictado de diversas carreras. Desde esa perspectiva, la innovación en lo que respecta a un eje tecnológico ha estado presente en sus políticas y estrategias en las últimas décadas a partir del desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje. El vector social que conlleva un proceso de innovación fue el eje que pretendió adoptarse en esta propuesta, complementando lo existente.

Propósito y objetivos del proyecto

El proyecto que surgió desde el área académica planteó el objetivo de enseñar la importancia de la innovación como factor esencial de los cambios tecnológicos y sociales, a través de la formación de equipos de trabajo multidisciplinarios y del ejercicio de un proceso que alentara la creatividad, la experimentación y el emprendedorismo entre los estudiantes de grado.

Se propuso específicamente abrir espacios de formación y debate que promovieran las diversas capacidades y aprovechar los recursos con que ya disponíamos, a saber:

1**. Integrar una asignatura en los planes de estudios** de las diversas carreras para el desarrollo de un pensamiento innovativo susceptible de ser transversal a las mismas. Esto se formuló aprovechando el espacio que conforman las materias electivas y los seminarios de contenidos abierto.

2. Se propuso, además, desarrollar **Seminarios y Talleres específicos** sobre la temática. Solo a manera de ejemplo se pensó en un**Taller de observación que permitiese ampliar la mirada.** A través de ese taller se pretendía **estimular a los participantes con nuevas estrategias del pensar basadas en enseñar a observar y mirar. La mirada inteligente consiste en estimular para racionalizar diversas operaciones como observar, discriminar, percibir, etc. Estas actividades generan diversos estímulos que permiten operatorias de alto nivel de creatividad que redundan en la generación de estrategias innovativas para diversas situaciones. Dichas estrategias pueden ser aplicadas tanto a la resolución de viejos problemas disciplinares, como a diversas situaciones del quehacer cotidiano.** Otros de los talleres pensados fue el **Taller transversal para desarrollar la creatividad e innovación.** Desde esta mirada se buscó encontrar un espacio extracurricular transversal a las distintas áreas de conocimiento estructurado en torno a problemáticas de la realidad que puedan ser visualizadas desde

diversos puntos de vista disciplinares. El taller pone énfasis en revisar los esquemas tradicionales a la luz de disciplinas convergentes en la búsqueda de los paradigmas que subyacen a las distintas áreas del conocimiento. El tercer espacio de trabajo que se planteó como posibilidad de dictado fue el **Taller para desafiar viejas creencias.** El mismo permitiría tomar conciencia de la necesidad de aprender nuevas maneras de hacer las cosas, incentivando a tener una mirada flexible y abrirse a encontrar diferentes caminos para realizar lo que hasta ahora se hacía de una determinada manera.

Desarrollo y ejecución del proyecto

Definición del programa y docente de la asignatura

En el año 2015 el Vicerrectorado Académico de la universidad decidió implementar la Cátedra de Innovación. El proyecto inicial tuvo algunos cambios y adaptaciones. La primera modificación consistió enseguir un programa que contemplara las temáticas propuestas en los talleres y seminarios bajo la coordinación de un docente. Si bien el dictado de la materia estuvo a cargo de un único profesor hubo otros expertos invitados con la finalidad de presentar sus diferentes visiones. Uno de los aspectos que se priorizó en la selección del responsable de la asignatura, más allá del conocimiento sobre la temática y de la experiencia profesional, fue que el docente elegido no se desempeñara como tal en el nivel de grado de la UBP. Esta última condición pretendía atender algunos prejuicios que podrían llegar a surgir entre los estudiantes. Si el docente asignado se desempeñara con habitualidad en una determinada carrera y no en otras, los estudiantes de estas últimas podrían generar una empatía diferente con el profesor pudiendo ser una limitación para el desarrollo exitoso de la asignatura.

En esta primera experiencia con la materia se designó al Mgter. Pablo Piccolotto, ingeniero y docente de posgrado,quien lidera un Laboratorio de Investigación de Usuarios en el Centro de Diseño de Software (ASDC) que Intel posee en la ciudad de Córdoba.

De los sucesivos encuentros entre el vicerrector académico de la UBP, las autoras del proyecto y el docente designado como responsable de la asignatura surgió un programa consensuado.

Modalidad de dictado

La puesta en marcha del proyecto en el inicio tuvo que sortear algunos escollos. Poder consensuar el horario del dictado de la asignatura fue el primer traspié a resolver. Las carreras se dictan en diferentes horarios, algunas son matutinas y otras vespertinas. Este último es el que prevaleció ya que las carreras que se querían incluir en esta primera experiencia en su gran mayoría se dictaban a última hora de la tarde y primeras horas de la noche. El espacio curricular que se eligió fue el que se pensó inicialmente y correspondió a las materias Electivas que la mayoría de las carreras de grado tienen. Estos espacios creados en las diferentes carreras fueron pensados para dotar de flexibilidad y actualización permanente a los diferentes planes de estudios.

Uno de los aspectos novedosos del proyecto es que la materia es una cátedra "transversal" a todas las carreras de la Universidad, lo que permitió formar equipos de trabajo donde el conocimiento de los estudiantes de ingeniería (Informática y Telecomunicaciones) se pudo complementar y enriquecer con el de los estudiantes de otras disciplinas (Periodismo, Administración, Turismo, Contador Público, etc.) -y viceversa- permitiendo abordar la complejidad de los problemas y oportunidades actuales con una mirada holística, interdisciplinar, multidisciplinaria.Cada equipo de trabajo fue elegido bajo

la premisa de favorecer la diversidad al máximo, en términos de género, carreras y tipologías de la personalidad.

Cada grupo de trabajo desarrolló proyectos de innovación social, la consigna de trabajo fue elegir una de las fronteras estratégicas sugeridas por el docente. Las mismas estuvieron vinculadas a la inseguridad, la salud, la seguridad vial, la educación, etc. La selección que cada equipo realizó fue la que consideraron más atractiva en función de la oportunidad de generar soluciones originales, de alto impacto y poder amplificador. La decisión sobre la índole social de los proyectos encontró su razón en, por un lado lograr un involucramiento del estudiantado con problemas de su comunidad y por otro lado, abordar una temática que no fuera de conocimiento disciplinar de una determinada carrera.

Resultados obtenido

Se conformaron seis equipos de estudiantes y los proyectos que los alumnos desarrollaron fueron los que a continuación se mencionan.

Eco-Bricks es un ladrillo ecológico que busca reducir el impacto ambiental producido por las pilas de una manera sencilla y económica. Las pilas y baterías usadas son encapsuladas en resina y fibra de vidrio y una malla metálica especial que junto a una composición especial de cemento le brindan a los bloques propiedades mecánicas únicas de resistencia y durabilidad y los hacen aptos para todo tipo de construcciones (véase Figura 1).



Figura 7. Integrante del equipo Eco-Bricks

#YoDoyVida es un proyecto que busca incrementar el número de donantes de órganos potenciales a través de una campaña basada en concientización y acción (véase Figura 2). Propone distintas maneras de manifestarse como donante en las redes sociales y las ventajas de discutir el tema en el seno familiar como alternativas para expresar la voluntad de donar.

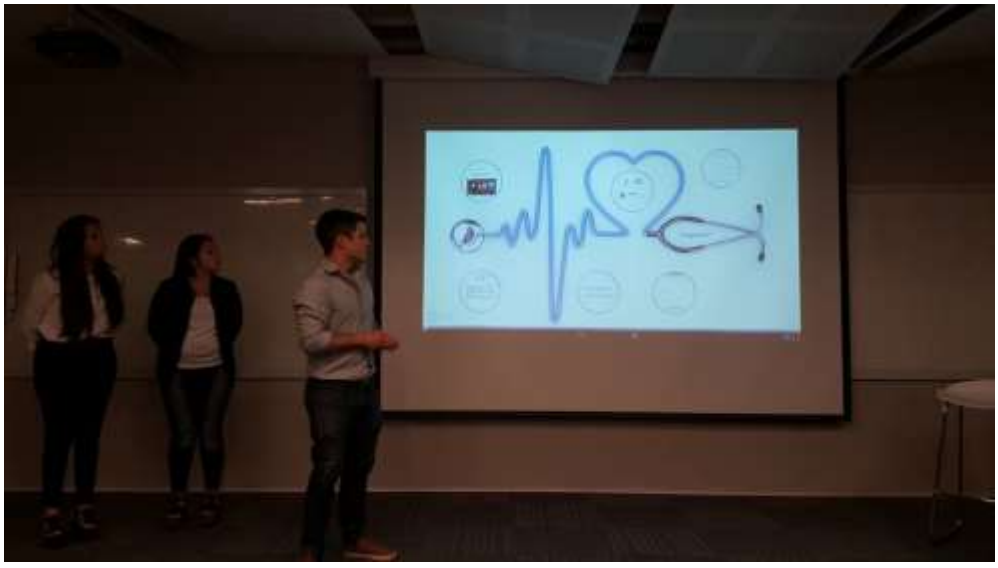


Figura 8. Integrantes del equipo #YoDoyVida

Security Strap es un producto que consiste en un dispositivo que se aplica en cualquier bolso estilo bandolera, sin afectar su estética. A partir de la fuerza de tracción generada por un ladrón, la tira se separa del bolso, evitando de esta manera el robo de la cartera y el daño físico que puede sufrir la víctima. Además, cuenta con un sistema que evita el hurto casual de elementos de valor dentro de colectivos o espacios públicos mediante un innovador sistema de abrojos. Es un producto de bajo costo ya que utiliza materiales económicos y su manufactura es extremadamente sencilla.

Conectando Rurales (véase Figura 3) es un proyecto que intenta llevar conectividad de internet punto a punto a escuelas rurales con el propósito de mejorar la calidad educativa. Está pensado para que las empresas puedan apadrinar a las escuelas mediante sus estrategias de RSE y además se espera que sean los estudiantes de las carreras de ingeniería quienes pongan en marcha el proyecto, permitiéndoles que apliquen los conocimientos adquiridos y tenga una práctica profesional.



Figura 9. Integrante del equipo Conectando Rurales

Experiencias que salvan vidas es un proyecto que pretende a través de multimedia 4D recrear experiencias inmersivas concientizadoras acerca de la

responsabilidad que implica el manejo (véase Figura 4). Es un proyecto especialmente enfocado a jóvenes (de entre 18 y 35años) quienes son las principales víctimas en los accidentes de tránsito.

Figura 4. Integrantes del equipo Experiencias que salvan vidas



CultivaTE es un proyecto que implementa huertas verticales en los comedores comunitarios de la Provincia de Córdoba con el fin de generar concientización en los niños que asisten a los mismos (véase Figura 5). El objetivo final de esta iniciativa es que los niños trasladen lo aprendido a sus hogares, al mismo tiempo que adquieren hábitos alimentarios favorables y ayudan al medio ambiente mediante el reciclado de los desechos. Dicho proyecto supone la articulación con el Gobierno, el INTA con su programa ProHuerta y los comedores comunitarios.



Figura 5. Integrantes del equipo CultivaTE

La puesta en práctica de la cátedra tuvo algunas aristas positivas desde el inicio y otras que requirieron de mayor tiempo y trabajo por parte del docente y de los diferentes grupos que se conformaron con la finalidad de afianzar la idea central que la asignatura tenía. Los diferentes grados de motivación detectados entre los estudiantes de unas y otras carreras fue el principal escollo sobre el que se tuvo que trabajar. Los estudiantes de las carreras de ingeniería fueron los menos motivados en los inicios del cursado. Argumentaron al respecto, y desde su percepción, que la materia no aportaba lo suficiente a su formación y que una materia específica y vinculada de manera directa al área disciplinar que estudiaban como electiva aportaría de mejor manera a sus necesidades específicas.

Uno de los desafíos que debió enfrentarse fue la coordinación de los equipos de trabajo. Los diferentes puntos de vista y la resistencia de aceptar opiniones de estudiantes de otras carreras fueron las principales razones de las dificultades que se presentaron. Otro de los retos que los mismos alumnos identificaron al haber transitado por la cátedra de innovación fue la necesidad de enfocarse para dar prioridad a los problemas de implicancia

social detectados, trabajando para encontrar la mejor solución y la más factible. Algunas expresiones textuales de los estudiantes así lo manifiestan:

"Formar equipos con personas de características y cualidades diferentes es muy enriquecedor ya que todos aportan distintas ideas y puntos de vista, de esta manera se logran cosas muy interesantes porque cada estudiante se basa en los conocimientos adquiridos de su carrera y los pone en común con el resto. Luego hay que lograr unir todo ese conocimiento, y en este caso puntual, seleccionar, definir, investigar y solucionar una frontera de innovación." (Julieta Castoldi)

"Creo que nos ayudó a poner en práctica mucho de lo que vemos en la teoría a lo largo de la carrera y acercarnos un poco más a la realidad laboral que hoy prima en el mundo: trabajo en equipo, partir desde la necesidad de los consumidores y no desde lo que uno quiere crear." (Romina Saracho)

"Podría aportar desde mi punto de vista que fue una experiencia enriquecedora, tanto como futuro profesional al relacionarnos con compañeros de otras carreras, aprender a escuchar, coordinar, aceptar sus punto de vista es decir aprender del otro, a su vez como persona al darnos cuenta que desde nuestro pequeño lugar podemos ayudar a los demás ." (MishellyAylas Galarza)

Conclusiones

La experiencia culminó con la exposición de los proyectos ante un tribunal conformado por académicos y empresarios locales quienes realizaron una devolución a los diferentes equipos (véase Figura 6). Si bien en esta primera oportunidad se decidió dictar la materia en una modalidad piloto con solo 46 alumnos, se espera en base al caso de éxito

logrado ampliar la oferta en el 2016 para alcanzar a más alumnos de la universidad que cursan en los últimos años de sus respectivas carreras de grado.

La Cátedra de Innovación Transversal brindó las herramientas necesarias para que los estudiantes detectaran soluciones a problemas que no encuentran su respuesta siguiendo los lineamientos tradicionales de pensamiento o usando fórmulas ya validadas. Además, la transversalidad y orientación práctica de la misma, sumada al alto compromiso social de los proyectos, convirtieron a la cátedra en una oportunidad y experiencia de aprendizaje única.



Figura 6. Estudiantes, docentes y tribunal evaluador de la cátedra de innovación

Referencias

CEBRIÁN, M.,(2003), *Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria.* Madrid. España:

Narcea S.A. de Ediciones.

GROS SALVAT, B., LARA NAVARRA, P., (2009), *Estrategias de Innovación en la Educación*

Superior: El caso de la Universidad de Oberta de Catalunya. Revista Iberoamericana de

Educación N° 49. http://www.rieoei.org/rie49a09.pdf

MARINA, J. A. (2000),*Teoría de la inteligencia creadora.* Barcelona, España:Anagrama.

RESTREPO OSPINA, A (2011), *Innovación. Concepto y retos en la agenda universitaria.*

Recuperado de: http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/2060/1/Innovaci%C3%B2n%20Concepto%20y%20retos%20en%20la%20agenda%20universitaria.pdf

ROLÓN, A., (2010), *La creatividad develada.* Buenos Aires. Argentina: Colección IAE Press.

Universidad Austral. Temas Grupo Editorial S.R.L.

WAINHAUS, H. (2009),*ArsHeurística.* Buenos Aires. Argentina: VOX/Morphia,

Los servicios que ofrecen los institutos pertenecientes al tecnológico nacional de México en relación conlas expectativas del cliente: Diagnostico y Retos

Rosa Leticia Núñez Sández
Instituto Tecnológico Superior de Mulegé
rnunez@itesme.edu.mx

Adrián Iván Rodríguez Ochoa
Instituto Tecnológico Superior de Mulegé
arodriguez@itesme.edu.mx

Iván Narcizo Valenzuela Patrón
Instituto Tecnológico Superior de Mulegé
ivan.valenzuela@itesme.edu.mx

RESUMEN: Dentro de las Instituciones Educativas de Nivel Superior, el logro y el éxito depende principalmente de la calidad de los servicios que ofrecen y que forman parte de sus procesos estratégicos. El presente artículo tiene como objetivo evaluar y diagnosticar la calidad en la prestación de los servicios que ofrecen los Institutos pertenecientes al TecNM, en relación con las expectativas del cliente. La actividad se llevó acabo en tres fases: en la primera se eligió como caso de estudio al grupo multisitios 1C, formado por nueve Institutos tecnológicos. La segunda etapa consistió en recopilar la información de cada una de las Instituciones en cuatro periodos semestrales, y por último el análisis e interpretación de los datos, la metodología utilizada cuenta con un enfoque cualitativo, los datos utilizados se generaron de cuestionarios dirigidos a los servicios evaluados (Centro de Información, Centro de Cómputo, Coordinación de Carrera y Talleres y Laboratorios), donde apreciamos que casi el 70% de los encuestados se

encuentran medianamente satisfechos, esto representa un porcentaje muy elevado que se debe disminuir con acciones que garanticen servicios de primera a los alumnos, haciendo énfasis en priorizar las necesidades del usuario y facilitar el acceso y uso de los servicios.

Palabras clave: Calidad, Alumno, Educación superior, Mejora continua, Sistema.

The services provided by Institutes belonging to the National Technological Institutes of Mexico in relation to customer expectations: Diagnosis and Challenges

ABSTRACT: Within Educational Institutions of Higher Education, achievement and success depends mainly on the quality of their services taking part of its strategic processes. This article aims to evaluate and diagnose the quality in the providing of the services offered by Institutes belonging to TecNM in relation to customer expectations. The activity was carried out in three stages: the first was chosen as a case study to multisite group 1C, consisting of nine technological institutes. The second stage was to gather information from each of the institutions in four six-month periods, and finally the analysis and interpretation of the data, the methodology has a qualitative approach, the data used were generated using questionnaires about the evaluated services (Information Center, Computer Center, Career Coordination and workshops and laboratories), where we appreciate that almost 70% of respondents are fairly satisfied, this represents a very high percentage to be lowered with action to ensure first-class services to students, prioritizing user needs and facilitating the use of services.

Keywords: Quality, Student, Higher Education, Continuous Improvement, System.

Introducción

La educación es la antesala para una sociedad con valores, principios e ideales que impulsen el desarrollo de los individuos y su prosperidad, lo cual será proporcional al grado académico que se haya adquirido, incluso, en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que "*todo individuo tiene derecho a recibir educación. El estado –Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios- , impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación preescolar, primaria y secundaria conforman una educación básica y obligatoria" [1]*.

El desarrollo e impulso económico, tecnológico y social de los países depende en gran medida de la generación de profesionistas y la aplicación de los conocimientos adquiridos durante su etapa de formación profesional; es por esto que Ibáñez [5] define la Educación Superior como "*la formación de profesionales competentes; individuos que resuelvan creativamente, es decir, de manera novedosa, eficiente y eficaz, problemas sociales"*.

Dentro de las instituciones educativas de nivel superior el logro y el éxito depende principalmente de la calidad de cada uno de los procesos estratégicos de los que se compone, incluyendo los distintos servicios en los que se apoya. Por las características del TecNM, en su manual de calidad, se define como cliente al Alumno(a) y como producto al Servicio Educativo, el cual consiste en: "La prestación de los servicios que el TecNM ofrece para dar cumplimiento a los requisitos del cliente", éstos son: Formación profesional, (cumplimiento de Planes y Programas de Estudio), Práctica docente (relación Alumno(a)-Docente en el aula), Atención en ventanilla (servicios escolares, recursos financieros), Servicios estudiantiles, Servicios de apoyo

(centro de información, talleres y laboratorios) todo lo cual promueve la construcción del conocimiento para lograr el Aprendizaje Significativo [10].

El Tecnológico Nacional de México (TecNM), establece en su política de calidad el compromiso de implementar todos sus procesos, orientándolos hacia la satisfacción de sus clientes, sustentada en la calidad del proceso educativo, para cumplir con sus requisitos, mediante la eficacia de un sistema de gestión de la calidad y de mejora continua, conforme a la norma ISO 9001:2008/NMX-CC-9001-IMNC-2008 [9].

Un sistema de gestión de la calidad está definido como el conjunto de estructura, metodologías y recursos necesarios que se establecen por parte de una organización, para gestionar la calidad, en orden a conseguir los objetivos que se proponen de acuerdo a la política de calidad definida y documentada por la dirección de la organización [8].

Con base a lo anterior, podemos destacar la relevancia de dichos factores debido a que arrojan indicadores de gran interés para la institución y son puntos de referencia para la evaluación del Sistema de Gestión de Calidad, utilizado en la mayoría de los Institutos Tecnológicos de México, por lo tanto, es de suma importancia conocer, analizar y evaluar los efectos que producen estas variables dentro del desarrollo institucional.

En el transcurso de los semestres son recurrentes las quejas verbales de los estudiantes con respecto a la prestación de los servicios que reciben en los tecnológicos, a pesar de que existe un sistema para el registro de las quejas, este se limita a las quejas formales por escrito, que son prácticamente nulas. No podemos restarle importancia a las quejas verbales, puesto que las quejas son información gratuita ofrecida por los clientes, que pueden ayudar a mejorar la calidad del servicio [4].

La hipótesis en la que se basa la siguiente investigación es en el supuesto de que existe una deficiente prestación de servicios en los tecnológicos. De ser esto cierto, se verá reflejado en los siguientes aspectos:

- Calidad en el servicio. Como definición podemos decir que un servicio es una actividad o conjunto de actividades de naturaleza casi siempre intangible que se realiza entre el cliente y el empleado y/o instalaciones físicas de servicio, a fin de satisfacer un deseo o necesidad de un usuario [3]. Por lo tanto, si existe una inconformidad en el cliente, podemos afirmar que no hay una buena calidad en el servicio.
- Formación profesional específica. Es el conjunto de conocimientos, habilidades, capacidades, destrezas y actitudes particularmente vinculados a una determinada competencia profesional, que culmina la preparación para el ejercicio profesional.

En el ámbito del sistema educativo, tiene como finalidad la preparación de los alumnos para la actividad en un campo profesional, proporcionándoles una formación polivalente que les permita adaptarse a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida [7]. En este sentido, cabe mencionar la ventaja de una evaluación de los servicios proporcionados por las instituciones como complemento en la formación profesional estudiantil, dado a que, el conocimiento de su pertinencia y congruencia con el proceso educativo, permite desarrollar estrategias en busca de una mejora y consolidación de las instituciones educativas.

- Indicadores de Calidad. Es la medida de la actuación de una organización que se usa para evaluar la eficiencia, la eficacia y la calidad de una acción determinada [6].

Los tecnológicos prestan determinados servicios con el propósito de facilitar el desarrollo de sus actividades académicas, estos servicio deben ser regulados y establecido desde un principio bajo ciertos parámetros básicos, como son los horarios, reglamentos, procedimientos,

equipamiento entre otros. Cuando el prestador de servicio incumple con alguno de ellos, es cuando la calidad en el servicio se ve afectada y entorpece o retrasa la actividad académica. Un cúmulo de actividades académicas incompletas, atrasadas o, lo que es peor, incumplidas, representan una incongruencia con los objetivos establecidos por las IES para una formación profesional de calidad.

Las IES se fijan metas específicas con el propósito de incrementar la calidad en busca de la mejora continua, esta mejora genera crecimiento, fortalecimiento y mejora la posición de la institución con respecto a la percepción del cliente imagen en la sociedad en el desarrollo regional.

El objetivo general del presente es evaluar y diagnosticar la calidad en la prestación de los servicios que ofrecen los Institutitos pertenecientes al Tecnológico Nacional de México, en relación con las expectativas del cliente, para identificar las debilidades y dar a conocer el avance en la mejora continua.

Materiales y Métodos

Para dar respuesta a las diversas quejas de la comunidad estudiantil del Grupo 1C de Multisitios de los SGC perteneciente al TNM se tuvo la necesidad de llevar a cabo una investigación de las causas que conllevan estas inconformidades, las cuales impactan en los indicadores del Sistema de Gestión de Calidad (SGC); siendo este sistema muy similar para casi todas las Instituciones pertenecientes al organismo de los Instituto Tecnológicos Descentralizados.

Existen 134 Institutos Tecnológicos Descentralizados pertenecientes al Tecnológico Nacional de México, distribuidos a lo largo y ancho del país, buscando obtener información de diferentes

puntos de la república y considerando al grupo al que pertenece nuestro tecnológico de adscripción, se seleccionó al grupo de Multisitios 1C que implementan el mismo Sistema de Gestión de Calidad, el cual está integrado de los siguientes Instituto Tecnológicos: ITS de Arandas, ITS de Alvarado, ITS de Chalco, ITS de Champotón, ITS de Cosamaloapan, ITS de la Costa Chica, ITS de Lagos de Moreno, ITS de Mulegé e ITS de Pánuco; estas nueve Instituciones nos arrojaron información del norte, centro y sur del país, representando una muestra del 6.72%.

La metodología utilizada para realizar la investigación cuenta con un enfoque cualitativo, los datos utilizados para el análisis se generaron de cuestionarios aplicados por medio de cada Representante de la Dirección (RD) del Sistema de Gestión de Calidad por Instituto y dirigidos para cada uno de los servicios evaluados (Centro de Información, Centro de Cómputo, Coordinación de Carrera y Talleres y Laboratorios), los cuestionarios constan de siete a nueve preguntas cada uno de acuerdo al servicio, en los que se consideraron factores como horarios de atención, utilidad de la información proporcionada y disponibilidad de equipos, principalmente. Se aplicaron 50 encuestas por periodo por Tecnológico seleccionado. Los periodos de aplicación fueron los semestres 2013-1, 2013-2, 2014-1, 2014-2 y 2015-1; los semestre con terminación 1 corresponden al periodo de enero a junio y los de terminación 2 al periodo de agosto a diciembre.

La actividad se llevó acabo en tres fases: la primera, fue la elección como caso de estudio al grupo de multisitios 1C por considerar dentro de éste los estados de Baja California Sur, Estado de México, Hidalgo, Jalisco y Veracruz, cinco de los 25 estados de la república donde se encuentran asentados los Institutos Tecnológicos Descentralizados.

La segunda etapa consistió en recopilar la información de cada una de las Instituciones antes mencionadas en los cuatro periodos evaluados considerando los mismos aspectos. La tercera fase

consistió en el análisis e interpretación de la información; de este análisis se obtuvieron tres tablas y dos gráficos importantes para la investigación: las medias generales por servicio y por instituto; el concentrado proporcional de valoración por periodo y por último, los resultados arrojados por uno de los servicios analizados.

Resultados y Conclusiones

Con base a los datos que se obtuvieron en las encuestas, considerando la escala de Likert y haciendo referencia a la política de operación 3.9 del procedimiento de Autorías de Servicios del SGC del grupo multisitio 1C, que menciona: "Cuando los resultados de auditorías, presenten una o más preguntas con calificación menor o igual a 3 se deberá requisitar acción correctiva por servicio, cuando los resultados estén entre 3.1 y 4 se deberá requisitar acción preventiva por servicio" [2].

En la tabla 1 podemos observar los datos concentrados por servicio, destacando que, de los 132 datos totales, solamente el 33% presentan una evaluación por encima de cuatro, lo que representa que el servicio brindado es satisfactorio de acuerdo a las expectativas de los clientes. Por otra parte, cabe mencionar que casi dos terceras partes de los casos se encuentran en situación de Acción Preventiva y únicamente el 3% de los datos requieren de una acción correctiva.

Los servicios que cuentan con un mayor porcentaje de opiniones no favorables son el Centro de Información y el Centro de Cómputo, representando entre ambos el 64 % de las inconformidades registradas. Para estos servicios los rubros evaluados fueron el horario, la bibliografía (congruencia con las materias, disponibilidad de ejemplares y actualización de éstos), disponibilidad del equipo de cómputo, conectividad a internet alámbrico e inalámbrico y

la atención al estudiante; considerando el alto porcentaje de opiniones adversas cabe priorizar las estrategias tendientes a mejorar los servicios.

El segundo análisis que se realizó con los datos fue el concentrado proporcional de valoración por periodo, es decir, el número de recurrencias dentro de un mismo rango en relación al total de opiniones por periodo, estos porcentajes se muestran en la tabla 2, en esta tabla podemos notar que casi el 70% de los encuestados se encuentran medianamente satisfechos con el servicio.

Con el propósito de facilitar un poco el análisis, se realizó la gráfica mostrada en la figura 1, que representa el comportamiento de estos datos a través de los periodos, en la gráfica podemos apreciar que aunque es mucho mayor el porcentaje de opiniones en acción preventiva con respecto al de los otros dos rangos, este tiende a disminuir al transcurrir los semestres, por otra parte, la línea que representa las opiniones mejor calificadas, tiende a aumentar, lo que significa una mejora en el servicio, y por ende, una mejoría en la opinión de los usuarios.

Haciendo una combinación entre los dos tipos de análisis, tomamos los datos en promedio del Centro de Cómputo, que fue uno de los servicios peor calificado y lo contrastamos con sus resultados por periodo, estos datos se muestran en la tabla 3 y fueron graficados como se presenta en la figura 2, podemos advertir claramente como un punto rojo en el análisis, dado que, a pesar de que las opiniones en acción preventiva mostraban una tendencia a la baja, estas decrecen a la par que aumentan las acciones correctivas, lo que nos indica un retroceso en lugar de mejora.

Cabe mencionar, que aunque no son tan graves los resultados tampoco son buenas noticias, el porcentaje de opiniones medianamente satisfechas es muy alto y es lo que, en nuestra opinión, se debería atacar con acciones que las transformaran en opiniones positivas, principalmente en los servicios que resulten peor calificados.

Retos

Dentro de las exigencias de las sociedades en desarrollo, se encuentran la superación del ser humano, tanto social como académica, es aquí donde entra el papel de los Instituto Tecnológicos como Educación Superior, teniendo en consideración que son éstas las figuras que harán posible reducir las diferencias sociales, incrementar el desarrollo social y tecnológico, así como, mejorar el estatus de la vida de la sociedad, no sin antes tener que solucionar de manera inmediata, para poder satisfacer esta demanda social, las siguientes acciones:

- *Consolidar la formación y capacitación del personal de atención del instituto, con la finalidad asegurar una continuidad en la calidad del servicio.*
- *Asegurar la actualización de equipos y herramientas para uso de los usuarios, esto nos permite que el alumno se desarrolle y aprenda en un ambiente con equipos vanguardistas que los prepare para un entorno laboral competitivo.*
- *Aumentar la cantidad de los equipos y su disponibilidad, buscando siempre mantener constante el índice de equipo por alumno.*
- *Reforzar la conectividad, tanto alámbrica como inalámbrica, en cualquier punto de las instalaciones del campus; así como mejorar la calidad de la misma, con el fin de agilizar los procesos académicos.*
- *Intensificar los servicios de asesoría técnica, considerando un incremento tanto en la calidad como en la cantidad de estos.*
- *Garantizar servicios de primera a los alumnos, haciendo énfasis en que la prioridad del administrador del servicio debe ser atender las necesidades del usuario y proveer de las facilidades de acceso y uso de los equipos.*

Sabemos que el camino en búsqueda de la excelencia académica es difícil, puesto que está relacionado con la formación integral del estudiante, y esta formación depende de una gran cantidad de factores, muchos de los cuales quedan fuera del quehacer institucional, sin embargo, las IES deberían esforzarse por mejorar dentro de su competencia.

Referencias

[1] Carbonell, M. (Marzo de 2012). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Prólogo, Notas y Actualización*. México, D.F., México: Editorial Porrúa.

[2] Comité Nacional de Innovación y Calidad. (25 de Mayo de 2015). Procedimiento del SGC para Auditorias de Servicio. Cd. de México, Distrito Federal, México.

[3] Delgado, J. H. (2011). *Desarrollo de una cultura de calidad.* México, D.F.: Mc Graw Hill.

[4] Horovitz, J. (2006). *Los secretos del servicio al cliente.* Madrid, España: Pearson Educación.

[5] Ibañez, B. (1994). Pedagogía y Psicología Interconductual . *Revista Mexicana del Análisis de la Conducta* , 104.

[6] López Rey , S. (2006). *Implantación de un Sistema de Calidad, los diferentes sistemas de Calidad en la Organización.* España: Ideaspropias Editorial.

[7] Secretaría General de Educación y Formación Profesional. (2002). *Formación profesional: Titulaciones.* España: Ministerio de Educación. ap_1_2_3.pdf

[8] Vilar Barrio, J. F. (1999). *La auditoría de los sistemas de gestión de calidad.* Madrid: Fundación Confemetal.

Fuentes electrónicas

[9] TecNM. (2014). *Sitio web del Tecnológico Nacional de México*. Obtenido de http://www.tecnm.mx/informacion/politica-de-calidad

[10] TecNM. (2015). *SISTEMAS DE GESTION ISO 9001 E ISO 14001, GRUPO 1C MULTISITIOS.* Obtenido de http://www.grupo1c.com/SGC/MANUAL_Y_ANEXOS/MANUAL_DE_CALIDAD/Manual_D_C

Tablas

Tabla 5. Concentrado de valoración por servicio y rango

	Centro de In-formación	**Centro de Cómputo**	**Coordinación de Carrera**	**Talleres y Laboratorios**	**TOTAL**
5.0 – 4.1	11	4	22	6	43
4.0 – 3.1	25	30	14	16	85
3.0 – 0.0	0	2	0	2	4
TOTAL	36	36	36	24	

Fuente: Elaboración propia con datos de los concentrados de las Auditorias de Servicio

Tabla 6. Concentrado proporcional de valoración por periodo

	Periodos			
Rango	**2012-2**	**2013-1**	**2013-2**	**2014-2**
5.0 - 4.1 Excelente	29.63%	23.08%	23.53%	31.43%

4.0 - 3.1 Acción preventiva	66.67%	69.23%	67.65%	65.71%
3.0 – 0 Acción correctiva	3.70%	7.69%	8.82%	2.86%

Fuente: Elaboración propia con datos de los concentrados de las Auditorias de Servicio

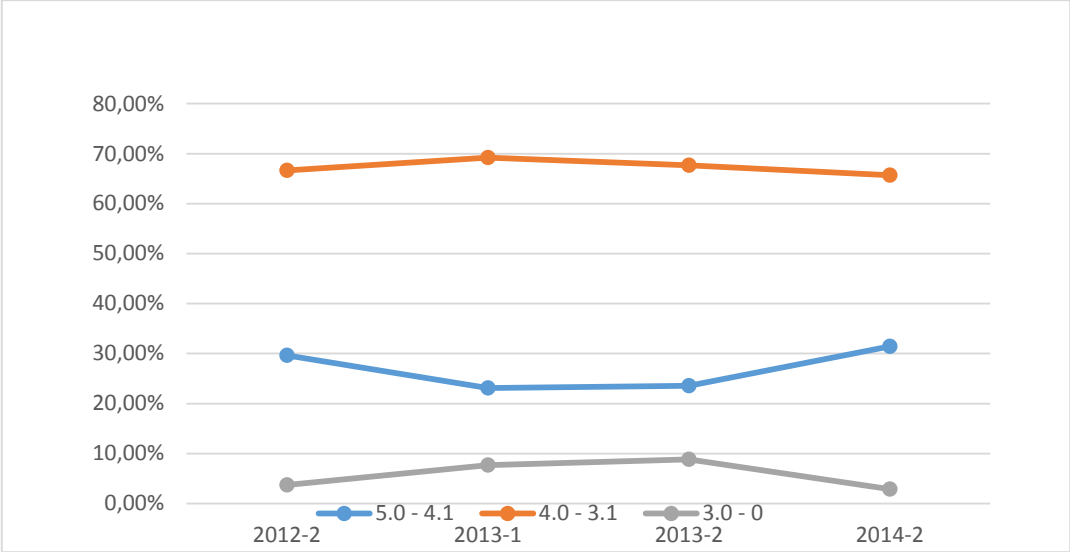
Tabla 7 Concentrado proporcional de valoración por periodo del Centro de Cómputo

	Periodos			
Rango	**2012-2**	**2013-1**	**2013-2**	**2014-2**
5.0 - 4.1 Excelente	11%	11%	11%	11%
4.0 - 3.1 Acción Preventiva	89%	78%	67%	78%
3.0 - 0 Acción Correctiva	0%	11%	22%	11%

Fuente: Elaboración propia con datos de los concentrados de las Auditorias de Servicio

Figuras

Figura 1.



Gráfica del concentrado proporcional de valoración por periodo

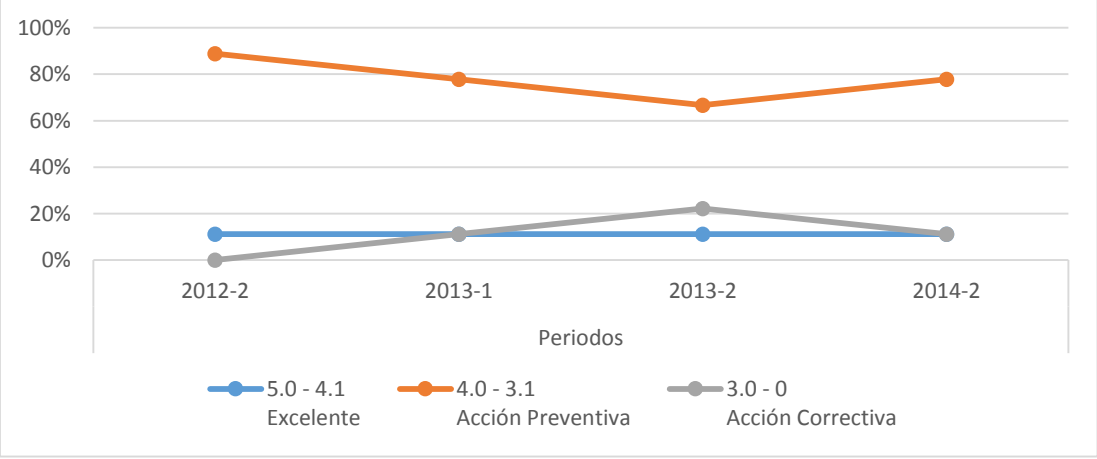


Figura 2. Gráfica del concentrado proporcional de valoración por periodo del Centro de Cómputo

Software Como Herramienta Didáctica Para Fortalecer La Enseñanza-Aprendizaje Del Programa De Estadística Inferencial I

M.C. Rosa María Amaya Toral
Instituto Tecnológico de Chihuahua II. roseamaya@hotmail.com
M.C. Blanca Maricela Ibarra Murrieta
Instituto Tecnológico de Chihuahua II. bibarrablanca@hotmail.com
M.C. Arturo Legarda Sáenz
Instituto Tecnológico de Chihuahua II. arturo.legarda@itchihuahuaii.edu.mx

Resumen

Este artículo muestra la experiencia del investigador al utilizar el software Statfit, para reforzar conceptos teórico-prácticos en la asignatura de Estadística Inferencial I de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Chihuahua II, especialmente para las pruebas de hipótesis y las pruebas de bondad de ajuste, temas que presentan mayor reprobación en la asignatura. La formación del Ingeniero Industrial dentro del Sistema Tecnológico integra a las asignaturas de Probabilidad, Estadística Inferencial I, Estadística Inferencial II, Simulación y Control Estadístico de Calidad, para fortalecer ciertas competencias transversales, realizando transferencia de reflexión de los contenidos temáticos entre las diferentes materias, como resolver situaciones de inferencia, modelado, diseño, operación y control de los sistemas, mediante la utilización de software, el uso de las TIC´s en el proceso de toma de decisiones, dando sentido y significado a los conocimientos estadísticos y probabilísticos en la práctica profesional.

Abstract

This paper shows the researcher´s experience in using the software Statfit to strengthen theoretical and practical concepts of the Industrial Engineering subject Statistical Inference I at

Instituto Tecnologico de Chihuahua II. The previous to specifically be applied in testing hypothesis and goodness of fit, topics that have the highest failing rates. Probability, Statistical Inference I, Statistical Inference II, Simulation, and Statistical Quality Control are subjects that shape and develop specific skills that are essential in growing industrial engineers with in the Institution´s System. In that way, certain generic talents will be strenghten as subject topic insight exchange to solve inference problems, modeling and design, operational and control systems by using software as well as communication and informatics technology tools for the decision making process to give meaning and sense of the statistical and probabilistics knowledge in the professional practice.

1. Introducción

En los años 70's Chomsky introduce el concepto de competencias por primera vez con interés académico y científico a partir de su publicación "Los estudios lingüísticos de Chomsky y la estructuración de la gramática generativa transformacional". Define competencia lingüística como una estructura mental implícita y genéticamente determinada que se pone en acción mediante el desempeño comunicativo, existiendo entonces una diferencia entre competencia y desempeño. Es aquí donde se abre la brecha entre el proceso de aprendizaje del modelo tradicional al modelo basado en competencia (Tobón, 2006).

En 1974 se introduce el término **competencia** como parte de la evaluación objetiva del aprendizaje; este enfoque consiste en diseñar la currícula para que se tenga un conjunto de recursos como saber, saber hacer y saber ser. Es más que **conocimientos** y **habilidades**, implica comprender el **problema** y accionar racional y éticamente para resolverlo. Este **enfoque** surge como una de las respuestas al hecho de que los estudiantes al graduarse poseen un conjunto de

conocimientos obsoletos y que éstos muchas veces no responden a lo que se necesita para actuar en la **realidad**.

Chomsky (1985), a partir de las teorías del lenguaje, instaura el concepto y define competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación.

La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a la sociedad de la información. El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución. Puesto que todo proceso de "conocer" se traduce en un "saber", entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás (dentro de un contexto determinado). Así el aprendizaje por competencias se ha incorporado a partir del tratado de Bolonia en 1999, de tal manera que las titulaciones se han tenido que adaptar en el nuevo espacio europeo de Educación Superior, que busca ofrecer una enseñanza más práctica y útil al estudiantado, basándose en la adquisición de competencias específicas y genéricas.

La educación basada en competencias para Holland y Becker (2002), se centra en las necesidades, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a manejar con maestría las destrezas señaladas por la industria. Formula actividades cognoscitivas dentro de ciertos marcos que respondan a determinados indicadores establecidos y asienta que deben quedar abiertas al futuro y a lo inesperado. De esta manera es posible decir, que una competencia en la educación, es una convergencia de los comportamientos sociales, afectivos y las habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea (Mata, 2014). Para el proyecto "The Tuning Educacional Structures in Europa Project" define a la competencia como

el que una persona es capaz o competente de ejecutar, el grado de preparación, suficiencia y o responsabilidad para ciertas tareas (Valle, 2006).

Para que el alumno adquiera las competencias en el aula es importante alinearlas con las estrategias didácticas para lograr los objetivos planteados. Una estrategia didáctica que impacta grandemente en el proceso de enseñanza aprendizaje es el aprendizaje significativo de Ausubel (1970). La idea central de la teoría de Ausubel, el aprendizaje es un proceso por medio del que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se busca aprender. El aprendizaje debe tener significado para que no represente solo palabras en la memoria. El conocimiento adquirido de esta manera se almacena de manera permanente en la memoria para ser de utilidad ante la solución de cualquier problema. La base biológica supone la existencia de cambios en las neuronas que participan en el proceso. La base sicológica supone la asimilación de nueva información por una estructura específica de conocimiento ya existente en el sujeto (estructura cognitiva). La comprensión o capacidad de entender claramente lo aprendido es un elemento importante en el aprendizaje significativo (Méndez, 2001).

Según Ordoñez, 2012, la necesidad de satisfacer las demandas del estado de Chihuahua en torno a desarrollo e implementación de nuevos métodos científicos y educativos, con el fin de mejorar la enseñanza en el salón de clases, llevó a realizar un estudio sobre la eficiencia del aprendizaje de los conceptos físicos enseñados en aulas, de manera tradicional, contra nuevas herramientas tecnológicas.

Se demostró que los alumnos de nuevo ingreso de licenciatura tienen dificultad de aprendizaje en materias de Física, las cuales exigen un elevado nivel de abstracción y una sólida preparación conceptual, así como habilidades experimentales y en matemáticas. Se decidió medir la

eficiencia al incorporar herramientas experimentales computacionales, como una nueva herramienta para la abstracción y análisis de algunos conceptos físicos.

En el 2013, el Foro Inter- regional de investigación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), exponen algunos modelos de aprendizaje en competencias basados en plataforma de aprendizajes virtuales, en educación media superior y superior, tanto en el ámbito nacional como internacional. Manifiestan que la simulación como herramienta interactiva permite capacitar y entrenar a los participante en un entorno virtual, muy similar al real, donde los participante pueden analizar opciones, ejecutar procedimientos, tomar decisiones y equivocarse las veces necesarias para aprender de los errores. Con estas actividades el participante adquiere la competencia genérica o específica aún sin la ayuda del maestro.

Según registros proporcionados por el Centro de Cómputo del Instituto Tecnológico de Chihuahua II (2016), el índice de reprobación de la asignatura de Estadística Inferencial I de la carrera de Ingeniería Industrial, en el año 2013 fue del 45%, en el 2014 del 17% y del 25% en el 2015, encontrándose entre las 5 primeras de mayor reprobación de las Ciencias Básicas.

Se hizo un estudio previo en donde se detectó que parte del problema de reprobación de Estadística Inferencial I de la carrera de Ingeniería Industrial se debía principalmente al **método de impartición por parte el profesor y a la incomprensión de los temas por parte de los estudiantes**, además de identificar que los temas de mayor reprobación en esta asignatura eran las **pruebas de hipótesis y las pruebas de bondad de ajuste**, por lo que el objetivo de esta investigación fue proponer un instrumento didáctico que involucrara el uso del software Statfit del simulador ProModel, para la impartición de dichos temas y a su vez mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se utilizó una metodología propia del profesor investigador para evaluar a los estudiantes del grupo piloto, que utilizaron dicho software y los del grupo testigo, quienes

solo adquirieron los conocimientos de manera tradicional. Los resultados arrojados, así como su interpretación fueron concluidos según la perspectiva propia de cómo se abordó el problema.

2. Metodología

Los estudiantes sujetos a este estudio pertenecen a la carrera de Ingeniería Industrial del plan 2010, basado en competencias, del Instituto Tecnológico de Chihuahua II y fue realizado durante los dos semestres del año 2015. Algunos pertenecen al **grupo piloto** y otros al **grupo testigo**, mismos que serán descritos posteriormente. La metodología que se siguió para la presente investigación fue de acuerdo a la experiencia y disponibilidad del investigador para abordar cada etapa de la misma.

La investigación inicia con la realización de un estudio previo con un grupo de la asignatura de Control Estadístico de Calidad, con la finalidad de conocer los principales factores que contribuían a la reprobación de la asignatura de Estadística Inferencial I. Se utilizó un diagrama de pescado como herramienta para analizar el problema, con la lluvia de ideas y por medio del debate y el consenso se plantearon las causas principales y posteriormente determinar las causas secundarias. Se determinó que el método de impartición por parte del profesor y la falta de comprensión de los temas por parte del estudiante, eran las causas raíces de la reprobación. Un plan de acción surgió por parte del grupo, en el cual sugirieron **cambiar el método de enseñanza del profesor para captar la atención del estudiante y mejorar su aprendizaje**. En la Figura 2.1 se presenta el análisis de la reprobación de Estadística Inferencial I según el grupo de Control Estadístico de Calidad.

Otro análisis con el mismo grupo de Control Estadístico de Calidad y utilizando además la entrevista, para obtener información de otros estudiantes de la carrera que ya habían cursado Estadística Inferencial I, fue realizado para conocer los temas de la asignatura que causaron

mayor reprobación o que presentan mayor dificultad para su comprensión para los estudiantes. Mediante la construcción del Diagrama de Pareto (Figura 2.2) se pueden resaltar los temas de mayor reprobación. Con una contribución del 82%, las pruebas de hipótesis y las pruebas de bondad de ajuste fueron consideradas causas vitales.

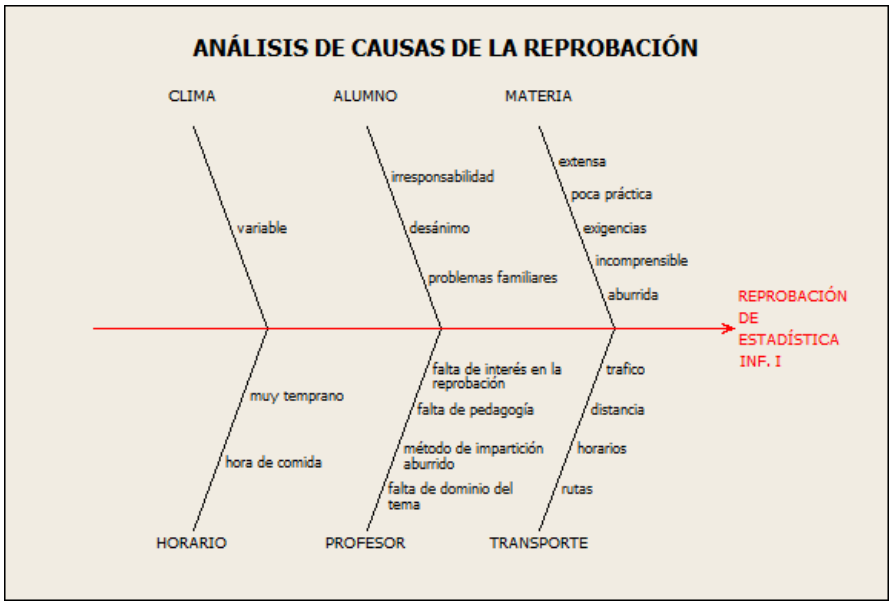


Figura 2.1 Análisis de la reprobación de Estadística Inferencial I.

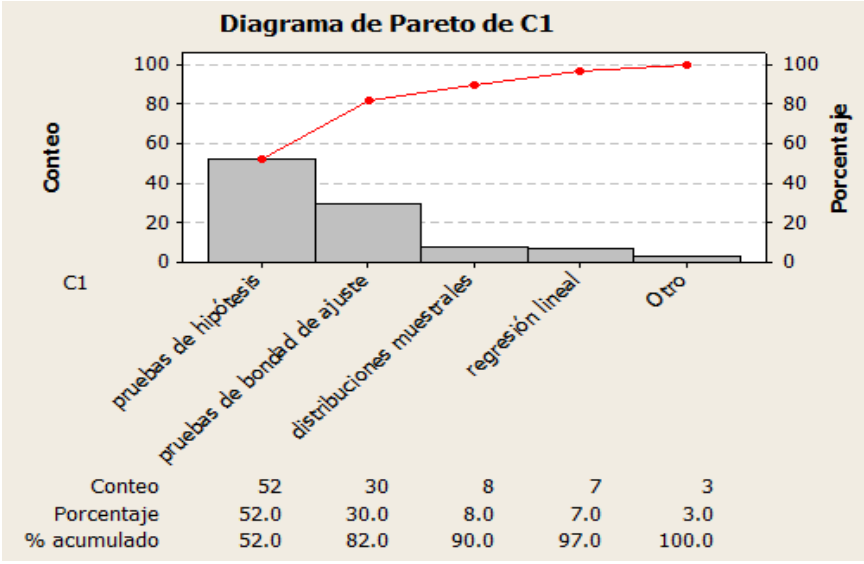
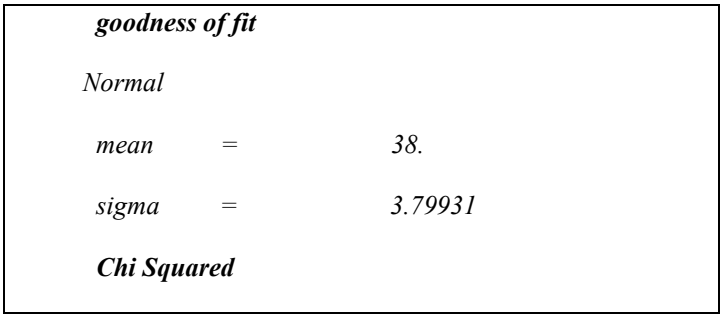


Figura 2.2 Temas de mayor reprobación en Estadística Inferencial I.

Durante el mismo semestre enero-junio 2015, al impartirse la asignatura de Estadística Inferencial I al llamado grupo piloto, se utilizó como herramienta didáctica el uso del software Statfit, aplicación del simulador ProModel, para impartir los temas de pruebas de hipótesis y pruebas de bondad de ajuste, reforzando la teoría y la práctica. Cabe resaltar que la estrategia didáctica difirió con respecto al grupo testigo, a quienes se les impartió la asignatura con el método tradicional, sin el uso de software.

Para el uso del software en el reforzamiento de las pruebas de hipótesis, una vez que la teoría y la práctica se han impartido en el programa, se utiliza el software para visualizar como el procedimiento se va desarrollando, como se plantean las hipótesis, se prueban con una significancia y se concluyen. Se cambian los escenarios experimentales para observar los cambios que sufren con respecto a la toma de decisiones. En la Figura 2.3 se muestra un ejemplo del uso del software para reforzar las pruebas de hipótesis en el análisis de las pruebas de bondad de ajuste, mediante diferentes métodos: Chi-Cuadrada, Kolmogorov Smirnov y Anderson Darling.

El estudiante una vez que ya conoce en forma teórica y práctica el tema de las pruebas de bondad de ajuste, así como el reforzamiento con el software, verifica sus cálculos manuales, hace la diferenciación entre cada prueba de bondad y comprende las decisiones tomadas, de rechazar o no la hipótesis nula. Se cambian de igual forma los escenarios experimentales, con la finalidad de observar los diferentes resultados obtenidos y contar con una mejor toma de decisiones.



total classes	*4*
*chi**2*	*2.57*
degrees of freedom	*3*
alpha	*5.e-002*
*chi**2(3,5.e-002)*	*7.81*
p-value	*0.464*
result	***DO NOT REJECT***
Kolmogorov-Smirnov	
ks stat	*0.135*
alpha	*5.e-002*
ks stat(23,5.e-002)	*0.275*
p-value	*0.744*
result	***DO NOT REJECT***
Anderson-Darling	
ad stat	*0.441*
alpha	*5.e-002*
ad stat(23,5.e-002)	*2.49*
p-value	*0.807*
result	***DO NOT REJECT***

Figura 2.3 Análisis de las Pruebas de Bondad de Ajuste

Tanto los conceptos básicos como aplicados sobre las Pruebas de Hipótesis y las Pruebas de Bondad de Ajuste fueron evaluados en el semestre inmediato de agosto-diciembre 2015, cuando los estudiantes cursaron Estadística Inferencial II. Al inicio del semestre se les aplicó una evaluación diagnóstica de las **competencias previas** que el estudiante poseía al inicio del curso. En la Figura 2.4 se presentan los resultados de la Evaluación Diagnóstica aplicada al grupo, dentro del cual se encontraba el grupo piloto y el grupo testigo. Se puede observar que el grupo piloto posee mayores competencias previas alcanzadas que el grupo testigo.

COMPETENCIA PREVIA EVALUADA	GRUPO PILOTO	GRUPO TESTIGO
Uso de software estadístico	85	60
Planteamiento de hipótesis	93	72
Selección del estadístico apropiado	83	75
Determinación de la regla de decisión	82	65
Decisión y conclusión	80	71
Interpretación de estadística descriptiva	91	79
Promedio	**85.66666667**	**70.33333333**

Figura 2.4 Evaluación de las competencias previas.

De igual forma, durante la trayectoria del curso, se fueron evaluando los conocimientos sobre las pruebas de hipótesis, en la aplicación e interpretación de conceptos más avanzados, principalmente en la aplicación del Análisis de Varianza (ANOVA), para la Regresión Lineal y el Análisis Factorial. En la Figura 2.5 se muestra la prueba de hipótesis realizada en Minitab, para probar si la calificación obtenida por el grupo piloto es estadísticamente igual a la obtenida por el grupo testigo. Se puede concluir que existe evidencia suficiente para decir que la calificación obtenida por el grupo piloto es diferente a la calificación obtenida por el grupo testigo, con un nivel de significancia del 5%.

```
Diferencia = mu (1) - mu (2)

Estimado de la diferencia:  13.000

IC de 95% para la diferencia:  (11.193, 14.807)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 14.79  Valor P = 0.000  GL = 26
```

Figura 2.4 Prueba de hipótesis para probar la diferencia en la calificación promedio de los 2 grupos.

Para evaluar la eficiencia del método en forma cuantitativa, se tomaron los resultados de la evaluación diagnóstica y la de conceptos aplicados de ambos grupos, en los cuales la calificación obtenida por el grupo piloto y grupo testigo muestran una diferencia significativa.

3. Conclusiones

Esta investigación aplicada demuestra que el proceso de enseñanza aprendizaje de un estudiante no es único para cada asignatura ni para cada estudiante. El conocimiento adquirido en forma individual es enriquecido por el grupo y el trabajo en equipo y por las diferentes asignaturas durante el transcurso de la carrera, las cuales deben estar relacionadas para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo y duradero.

Realizar este tipo de investigaciones, desde identificar el problema, hasta proponer alguna herramienta didáctica para atacar la causa raíz lleva tiempo, pero es una actividad en la que todo docente debemos trabajar. Es satisfactorio cuando ves los resultados esperados cumplidos.

La siguiente etapa de esta investigación será el desarrollo de un Manual de Prácticas para la asignatura de Estadística Inferencial I de la carrera de Ingeniería Industrial, con el uso de software estadístico.

4. Referencias Bibliográficas

DeVore, J. (2005). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México: Thomson.

Hines, W. y Montgomery, D. (2003). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Administración. México: CECSA.

Mata Montes María del Carmen (2014). Innovación Educativa en las enseñanzas técnicas. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.

Montgomery, D. C. y Runger, G. C. (1998). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. México: McGraw Hill.

Tobón Sergio (2006). Competencias, calidad y educación superior. Editorial magisterio.

Ciencia, Tecnología e Innovación. Revista de difusión y divulgación. Septiembre 2012. Año 4. Vol 2. Páginas 10-14.

Foro Inter- regional de Investigación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (2013). Consultado en:https://books.google.com.mx/books?id=pcPcysNMnSYC&pg=PA93&dq=modelos+educativos+orientado+a+competencias&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage

Desarrollo de capacidades del personal de un organismo operador de agua potable y saneamiento con estándares de competencia laboral

Ing. Ángel Saúl Reyes Lastiri / Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) / saul_reyes@tlaloc.imta.mx

Mtro. Armando Mendiola Mora / Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) / amendiol@tlaloc.imta.mx

Mtro. Antonio Romero Castro / Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) / aromero@tlaloc.imta.mx

Lic. Mayra Pérez de la Cruz / Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) / mayra_perez@tlaloc.imta.mx

RESUMEN

Una oferta de servicios públicos de calidad requiere de infraestructura y equipo adecuados, y de personal calificado y certificado. Para fortalecer las capacidades de cada una de las personas, que redunden en una operación adecuada de la institución, se deben capacitar continuamente y se deben certificar sus competencias.

El IMTA forma parte del proceso general de certificación de la competencia laboral en el sector hídrico en México, en cumplimiento a uno de las atribuciones otorgadas en Ley de Aguas Nacionales, incluida en el artículo 14 bis 3, fracción II de dicha Ley, que indica “Certificar personal para instrumentar el sistema nacional del servicio civil de carrera del sector agua”. El IMTA, de acuerdo a lo señalado, ha sido acreditado por el CONOCER como Entidad de Certificación y Evaluación de Competencias Laborales (ECE), con base en lo cual tiene la facultad para capacitar, evaluar y certificar a personal.

Con estas bases el IMTA seleccionó un organismo operador de agua potable y saneamiento (OOAPS), que previa evaluación diagnóstica aterrizó la formación y certificación del personal involucrado en funciones previamente seleccionadas con potencial de ahorro, con la finalidad de verificar si las mejoras ocurren al aplicar dichos procesos a través de la medición del impacto en la capacitación y certificación vinculada después de un tiempo considerado.

Palabras clave**: Hídrico, Evaluación, Certificación, Competencias, Laborales**

1.- Antecedentes

Una oferta de servicios públicos de calidad requiere de infraestructura y equipo adecuados así como también de personal calificado y certificado para fortalecer las capacidades de cada una de

las personas, que redunden en una operación adecuada de la institución Para eso se deben capacitar continuamente y se deben certificar sus competencias.

La certificación de la competencia laboral avala los conocimientos, habilidades y destrezas de las personas, aun cuando no tengan una formación profesional, y facilita demostrar que su trabajo lo realizan con calidad.

El IMTA forma parte del proceso general de certificación de la competencia laboral en el sector hídrico, en cumplimiento a uno de las atribuciones otorgadas al IMTA en la Ley de Aguas Nacionales, incluida en el artículo 14 bis 3, fracción II de dicha Ley, que indica "Certificar personal para instrumentar el sistema nacional del servicio civil de carrera del sector agua". El IMTA, de acuerdo a lo señalado, ha sido acreditado por el CONOCER como Entidad de Certificación y Evaluación de Competencias Laborales (ECE), con base en lo cual tiene la facultad para capacitar, evaluar y certificar al personal del sector hídrico, así como para la acreditación de centros de evaluación y evaluadores independientes.

Actualmente la ECE IMTA cuenta con la acreditación de 16 Estándares de Competencia, un Centro de Evaluación en Baja California y 30 Evaluadores Independientes, lo que permite ofertar y realizar proyectos de capacitación, evaluación y certificación de competencia laboral en Organismos Operadores del País, Universidades y público en general en más de 15 estados de la República Mexicana

Los procesos de capacitación y certificación de competencias laborales son una herramienta que impulsa la productividad y cada vez son más los directivos de los OOAPS que consideran la capacitación y certificación como actividades de inversión para mejorar / maximizar el aprovechamiento de los recursos asignados.

Por lo anterior se seleccionó un OOAPS, que previa evaluación diagnóstica aterrice en la formación y certificación de las competencias del personal involucrado en funciones previamente seleccionadas con potencial de ahorro, para verificar si las mejoras ocurren al aplicar dichos procesos a través de la medición del impacto en la capacitación y certificación vinculada después de un tiempo considerado.

2.- Metodología

2.1.- Determinación del Organismo Operador de Agua para aplicar el proyecto.

Tomando en cuenta la disponibilidad de los OOAPS en el país, la situación socio-política debido a que el inicio del 2015 fue un año de cambios políticos en varios Estados de la República Mexicana, el potencial de ahorro encontrado en el aprovechamiento de sus recursos y derivado de la aplicación de un diagnóstico inicial, se buscó al OOAPS que permitió la aplicación de este proyecto.

Se ubicaron los OOAPS en los estados de Puebla, Toluca, Guerrero, Morelos y el Distrito Federal. Las opciones se fueron acotando hasta centrarse en el Estado de Puebla. Dentro de los 217 municipios en los que está constituida la ciudad de Puebla se consideraron Municipios de Atlixco, Cholula, Ciudad de Puebla y Zacatlán. Como parte de la metodología se tomaron en cuenta una serie de condiciones ideales en la operación del OOAPS a ser propuesto y que incluyeron, entre otros: el compromiso de la Dirección General, la infraestructura y equipo suficiente, la medición de la productividad de los trabajadores, los métodos de trabajo documentados y recursos financieros asignados para una operación confiable.

Con esta idea se seleccionó al Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Atlixco (SOAPAMA) como el organismo donde se pudiera implementar un programa de capacitación y certificación con base en estándares de competencia laboral para personal operativo que incluiría la evaluación del impacto de la aplicación del programa.

2.2.- Determinación de los estándares de competencia laboral a ser utilizados

De acuerdo a las características de operación encontradas en la SOAPAMA, estas permitieron identificar que los estándares de competencia ad-hoc para el trabajo de análisis que requería este proyecto fueran los relacionados con la atención a los usuarios en las etapas de cobro de servicios y solicitud y seguimiento de trámites. Así como también con el ahorro de energía en la operación de las estaciones de bombeo de agua potable. Por la información encontrada y las características del personal entrevistado, tanto del área de atención a clientes como en el área de operación de mantenimiento e infraestructura los estándares indicados para

este trabajo se acordó fueran los siguientes: EC0153 Atención a usuarios en la solicitud de servicios en entidades administradoras de agua; EC0318 Mantenimiento electromecánico a una estación de bombeo de agua potable y EC0319 Vigilancia de la operación de una estación de bombeo de agua potable. Los OOAPS de Cholula, Ciudad de Puebla y Zacatlán participaron con parte de su personal para que los cursos y evaluaciones se realizaran hasta para 20 participantes.

2.3.- Determinación de los indicadores para la medición de los objetivos planteados

Derivado de reuniones con el personal directivo de la SOAPAMA, se pudo conocer la utilización del Sistema Integral de Evaluación de la Gestión (SIEG) que es usado por el personal directivo y mandos medios para la evaluación del desempeño de los trabajadores y sus procesos. De esta manera se cuenta con información oportuna y veraz con un enfoque orientado a resultados. A través de esta herramienta se pudo observar que se realiza la medición y evaluación de los planes y programas así como el impacto de estos en el bienestar de la población.

Para medir resultados de la capacitación y evaluación al personal relacionado con el EC0153 nos enfocamos a conocer el área que atiende a los usuarios al momento de realizar los pagos correspondientes por el consumo de agua y también por la solicitud de servicios asociados a la red de suministro de agua potable y servicios de alcantarillado, y demás servicios.

Por otro lado, para medir resultados de la capacitación y evaluación al personal relacionado con el EC0318 y EC0319 nos enfocamos a conocer las áreas de mantenimiento de agua potable

en donde los “poceros” y técnicos electromecánicos de las estaciones de bombeo llevan sus tareas con el objetivo de ahorrar energía eléctrica.

Una ventaja más de haber seleccionado al organismo operador de la SOAPAMA es que en el año 2015 participa en la iniciativa para el cálculo de la eficiencia energética y del potencial de ahorro (CEEPA) de energía en sistemas de bombeo de agua. La iniciativa va en su segundo año de implementación y cuenta con el apoyo institucional de la GIZ, la agencia de cooperación alemana través de su “Programa Energía Sustentable en México”. El objetivo es dar a conocer el potencial de ahorro en los organismos operadores en la componente electromecánica del bombeo. Los ahorros son de dimensión económica, energética, y de emisiones de CO2. La finalidad de este estudio radica en la identificación y priorización de actuación en los equipos cuyos resultados relevaron mayor necesidad de mejoramiento. El CEEPA permite de modo indirecto medir el impacto de capacitaciones través de los resultados en campo de una operación eficiente.

2.3.1.- Indicador para la medición de la atención a los clientes

Durante el primer semestre de 2015 las oficinas de SOAPAMA atendieron un promedio de 650 usuarios mensuales, para el segundo semestre fue de 980 usuarios mensuales, cada evento quedó registrado en la base de datos del SIEG, una vez que se junta la información de cada mes se identifican los usuarios de la tomas que pueden ser contactados por teléfono y el jefe de atención a usuarios realiza las llamadas. El promedio de usuarios que se encontró con teléfono

para realizar las llamadas fue de 390 por mes, del primer semestre, en tanto que del segundo semestre fue de 530 cuentas (usuarios) con teléfono para contacto.

La pregunta que se escogió por parte de la Subdirección de Atención a Usuarios y el jefe de proyecto del IMTA para medir el impacto del servicio otorgado después de haber sido atendidos conforme al EC0153 fue la siguiente: ¿Cómo evalúa la atención que le brindó el personal que le atendió en su trámite?

Con base en los parámetros establecidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el documento “Diseño de la muestra en proyectos de encuesta” se determinó un muestreo aleatorio simple cuidando la proporción de usuarios probables de contactar a través de teléfono.

2.3.2.- Indicador para la medición del ahorro de energía

La jefatura de mantenimiento de agua potable supervisa que los “poceros” y técnicos electromecánicos realicen sus tareas de acuerdo a los procedimientos del SOAPAMA,

el consumo de energía se revisa, cuida y controla, por parte del personal de SOAPAMA desde el área en la Dirección de Operación e Infraestructura y a través de la Sub Dirección de Mantenimiento.

Para el ahorro de energía, se utiliza el cálculo del indicador Ph5 – Consumo de energía normalizado (kWh/m3*100m) recomendado por la International Water Association (IWA). El indicador es calculado para cada equipo de bombeo. Para definir las eficiencias alcanzables, el CEEPA usó los valores que se presentan en las Normas Mexicanas NOM006 (ENER-2015, Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Límites y método de prueba) y NOM010 (ENER-2004, Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba, así como valores de experiencia de campo). La finalidad de este estudio radica en la identificación y priorización de actuación en los equipos cuyos resultados relevaron mayor necesidad de mejoramiento que redunda en el ahorro de energía entre otros.

2.4.- Organización y realización de cursos

Al principio de los cursos se aplicó un cuestionario sobre la temática del mismo, con el objeto de conocer el grado de conocimiento de los participantes, cuestionario que sirvió también para conocer las debilidades y fortalezas del grupo. Enseguida se abordó la agenda de trabajo, propiciando en todo momento la participación de los asistentes.

2.4.1.- Evento del ECO153.

Se aplicaron dos cuestionarios, el diagnóstico y el final que resultaron con un promedio de 6.9 al inicio y en la evaluación final el promedio subió a 8.2, estos resultados nos indican una mejora significativa del grupo de cuando inició el curso a cuando lo terminó.

2.4.2.- Evento del ECO319. Se aplicaron dos cuestionarios, el diagnóstico y el final que resultaron con un promedio de 7.8 al inicio y en la evaluación final el promedio subió a 9.3, estos resultados nos indican una mejora del grupo de cuando inició el curso a cuando lo terminó.

2.4.3.- Evento del ECO318. Se aplicaron dos cuestionarios, el diagnóstico y el final que resultaron con un promedio de 7.2 al inicio y en la evaluación final el promedio subió a 8.2, estos resultados nos indican una mejora del grupo de cuando inició el curso a cuando lo terminó.

2.5.- Organización y realización de procesos de evaluación.

Las evaluaciones iniciaron con una plática sobre el Sistema Nacional de Competencias y sobre el EC para continuar con el registro de candidatos y la aplicación de un diagnóstico. Al terminar este último se hace un acuerdo del plan de evaluación con cada uno de los candidatos con el fin de definir el que, como, cuando y en donde del proceso de evaluación, el evaluador proporcionó una copia del plan de evaluación para el Estándar de competencia en cuestión (EC0153, EC0318, EC0319) y acordó con cada uno de los candidatos a evaluarse la fecha y hora de su evaluación.

El siguiente paso fue la recopilación de evidencias y la entrega de la cédula de evaluación para poder iniciar el trámite de los certificados de competencia laboral. El personal dictaminado como competente, conforme al estándar de competencia en que fue evaluado, se hizo acreedor a su certificado, toda vez que los procesos de evaluación fueron dictaminados por el grupo de expertos en las funciones evaluadas.

2.6.- Resultados y evaluación del impacto de la capacitación y certificación

2.6.1 Cuantitativos.

Tabla 1.- Resumen de personal capacitado, evaluado y certificado

Clave del estándar	Nombre del estándar	Personal capacitado			Personal evaluado	Personal certificado
		Total	Promedio evaluación diagnóstica	Promedio evaluación Final		
EC0153	Atención a clientes	22	6.8	8.1	20	18
EC0318	Mantenimiento estacione de bombeo	21	7.2	8.2	20	18
EC0319	Vigilancia estaciones de bombeo	21	8.1	9.3	20	09

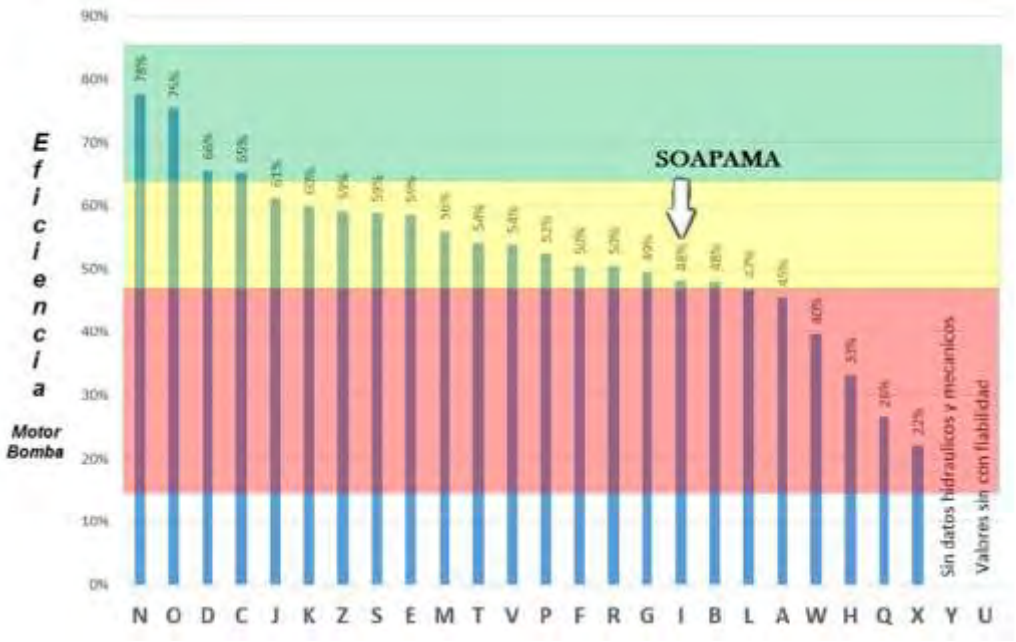
Fuente: elaboración propia

Gráfica 1.- Pregunta a los usuarios atendidos en el periodo 2015



Fuente: elaboración propia

Gráfica 2.- Desempeño comparado con otros operadores – Benchmarking



Fuente: Informe de la iniciativa CEEPA 2015, Resultados de conjunto, perspectivas de mejora continua.

2.6.2. Cualitativos

Atención a clientes EC0153: El seguimiento a los resultados del área encargada de servicio a clientes, se realizó con la aplicación de encuestas de servicio, durante el primero y segundo semestre de 2015, para evaluar la satisfacción de los clientes que llegaron a realizar trámites a las oficinas de la SOAPAMA. Los resultados muestran que a partir del mes de junio, tiempo en que ya se habían certificado a los empleados que atienden al público con base en el estándar EC0153, hubo una ligera variación positiva hasta el mes de octubre, que resulta de un mayor incremento en noviembre y diciembre de 2015.

Enfoque de eficiencia energética EC0318 y EC0319: En los resultados del total mensual de energía consumida en las 30 estaciones de bombeo consideradas se mantiene una ligera disminución en el periodo 2015, considerando que las tomas domiciliarias han venido creciendo en cuanto al número de tomas instaladas hasta en un 2% durante el año, este resultado es positivo al suministrar más agua potable a los usuarios con el pago de la misma energía durante el año. El CEEPA constituye una evaluación independiente y externa sobre la eficiencia y el desempeño, que podrá dar insumos a la reflexión interna en los departamentos operacional y de planeación de la SOAPAMA. Los resultados presentados en la gráfica 2 son relativos a 26 instalaciones de bombeo donde el desempeño general del operador SOAPAMA resultó con una eficiencia de

motor – bomba del 48%, esto significa que cumple en general con el mínimo previsto en la NOM-006-ENER-2015 del 21 mayo 2015, sin embargo hay potencial de ahorro en algunos equipos. En relación con el resultado del desempeño comparado con otros operadores (benchmarking) se observa que la SOAPAMA se encuentra en una zona con potencial de ahorro. No se tiene información de referencia para hacer una comparación por ser el primer año en que la SOAPAMA participa en la iniciativa CEEPA, sin embargo la participación del personal capacitado y certificado contribuye en las actividades de operación y medición de los parámetros hidráulicos y eléctricos para reportar el estado de los equipos de bombeo. Uno de los beneficios adicionales de la formación y certificación del personal en el área de operación y mantenimiento fue la implementación del uso de tabletas electrónicas, que con la ayuda de un programa con el sistema operativo de "android" (elaborado por el área de informática de la SOAPAMA) permite tomar los datos en línea de acuerdo a los productos solicitados en el EC0319 desde las estaciones de bombeo de agua potable.

3.- Conclusiones

El presente trabajo muestra que la capacitación y certificación de personal es una herramienta para mejorar procesos e incrementar la productividad en una institución de servicios de agua potable y saneamiento. Los datos presentados favorecen la hipótesis de que al capacitar y certificar personal que atiende a los usuarios existe una mejor atención a estos últimos que redunda en la mejora de la imagen en las oficinas y un ambiente de trabajo positivo ante los clientes. Un beneficio importante observado durante el desarrollo del proyecto interno fue el trabajar con un OOAPS, que como característica principal tiene el orden y limpieza en sus oficinas de atención al público, áreas administrativas y en las estaciones de bombeo de agua

potable que mantienen un aspecto agradable. La buena práctica de medir parámetros eléctricos e hidráulicos en las estaciones de bombeo está acompañada de la iniciativa que tuvo el Director General al implementar bitácoras de mantenimiento “electrónicas” para que los “poceros” y técnicos electromecánicos tomaran la información de los lugares de trabajo “en línea” a través de dispositivos móviles (tabletas/celulares) con un programa en “Android” desarrollado por el personal de informática de la SOAPAMA.

4.- Referencias

CONOCER, (2013) Estándar de competencia laboral EC0317 Control de la eficiencia energética en la operación de las estaciones de bombeo de agua potable (1ª ed.), México DF: Editorial Diario Oficial de la Federación

CONOCER, (2013) Estándar de competencia laboral EC0318 Mantenimiento electromecánico a una estación de bombeo de agua potable (1ª ed.), México DF: Editorial Diario Oficial de la Federación

CONOCER, (2013) Estándar de competencia laboral EC0319 Vigilancia de la operación de una estación de bombeo de agua potable (1ª ed.), México DF: Editorial Diario Oficial de la Federación

GIZ, (2015), Informe de la iniciativa CEEPA, Resultados de conjunto, Perspectivas de mejora continua. México DF: Editorial oficina de cooperación alemana al desarrollo.

INEGI, (2011) Diseño de la muestra en proyectos de encuesta / Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México DF: vii, p.22: Il.

SENER, (2004), Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba (NOM-010). México DF: Editorial Dirección General de Normas.

SENER, (2000), Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Límites y método de prueba. (NOM-001) México DF: Editorial Dirección General de Normas.

SENER, (2015), Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Límites y método de prueba (NOM-006). México DF: Editorial Dirección General de Normas.

5.- Tablas

Tabla 1.- Resumen de personal capacitado, evaluado y certificado

6.- Gráficas

Gráfica 1.- Pregunta a los usuarios atendidos en el periodo 2015

Gráfica 2.- Desempeño comparado con otros operadores – Benchmarking

Experiencia de Buenas Prácticas Docentes Gestión Productiva y Vinculación con la Colectividad Psicología UTPL

Hidalgo, Nancy Cecilia y Vásquez, Adrián Felipe

Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Psicología, Sección Clínica

nchidalgo@utpl.edu.ec - afvasquez@utpl.edu.ec

El presente artículo abordar la experiencia de gestión productiva y de vinculación con la colectividad de los(as) estudiantes de la Carrera de Psicología de la Universidad Técnica Particular de Loja - UTPL, durante los ciclos académicos: abr. 2015 a Ago. 2015 y oct. 2015 a feb. 2016, el uso de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) y el diseño de productos académicos.

Prácticas, Vinculación, Fiscalía, Hospital, Psicología

This article covers production management experience and links with the community of students of the School of Psychology at the Technical University of Loja - UTPL during the academic cycles: Apr. 2015 to Aug. 2015 and Oct. 2015 to Feb. 2016, the use of information technology and communication (ICT) and design of academic products .

Practices, Bonding, Prosecutor’s office, Hospital, Psychology

Partimos indicando que una de las experiencias más enriquecedoras para un futuro profesional es la posibilidad de llevar a efecto su proceso de gestión productiva y de vinculación con la colectividad en alguna institución, pública o privada, que les brinde un espacio, una oportunidad, un voto de confianza para poner en práctica el cúmulo de conocimientos adquiridos durante su formación de grado o postgrado y desarrolle sus potencialidades.

La UTPL a través del Departamento de Psicología ha establecido una serie de convenios interinstitucionales (en la ciudad, la provincia y fuera de éstas) con el objeto de que sus estudiantes puedan llevar a efecto la puesta en juego del dominio de sus aprendizajes: teóricos, metodológicos, técnicos, en base a las competencias gestadas con cada componente académico, las que a la vez edifican su perfil de egreso, su inclinación de especialización (o sub-especialización) y su futuro ejercicio dentro del conglomerado social para así aportar al desarrollo de la zona, la región y el país.

Durante los ciclos académicos Abr. 2015 a Ago. 2015 y Oct. 2015 a Feb. 2016, 24 practicantes de la titulación de Psicología, se vincularon con la Fiscalía General de Estado, Hospital General Isidro Ayora y Hospital UTPL de la ciudad de Loja, lugares en donde aportaron en procesos de evaluación, diagnóstico e intervención psicológica, desde el humanismo de Cristo, con visión social y filosofía de servicio.

Su trabajo estaba dividido en tres momentos claramente diferenciados y a la vez interrelacionados entre sí:

1. Análisis contextual de la institución, área o departamento asignado utilizando para ello una matriz FODA, matriz de comparación de pares y matriz de soluciones para hallar la problemática nuclear, identificar ejes de acción y plantear alternativas de solución.

Lo que constituye una estrategia orientada a dar respuesta a las dificultades identificadas que pueden ser propuestas, aplicadas o replicadas según estimación de Gerencia del Talento Humano y Desarrollo del Personal.

2. Elaboración, ejecución, seguimiento, evaluación y socialización de un plan de intervención psicológica (PIP) enfocado en una entidad clínica (o psicopatológica) en un paciente (cliente), grupo de estudio o colectivo previamente seleccionado.

Un PIP tiene como estructura básica: datos de identificación; resultados obtenidos; planificación de objetivos, métodos, técnicas e instrumentos; y, fichas tomadas del Modelo Integrativo Focalizado en la Personalidad.

3. Exposición a la comunidad universitaria, centros y la ciudanía en general de los siguientes productos académicos: recurso educativo abierto (REA), artículo académico y banner del proceso de práctica (o pasantía), los que recogen su experiencia clínica.

> *Esta puesta en común permite visibilizar la gestión hecha, compartir logros y recibir retroalimentación del público, lo que suele ser reportado a través de una nota de prensa en los medios de comunicación de la ciudad.*

Es importante resaltar que para ello predomina la aplicabilidad de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), siendo herramientas que facilita la promoción y la prevención de Salud Mental así como el desarrollo de técnicas de psicodiagnóstico y tratamiento, como por ejemplo: videos tutoriales de ejercicios de respiración holotrópica, relajación (con o sin visualización), sesiones psicomotrices, etc. en personas con cuadros de angustia, ansiedad, distrés u otras similares. También han servido de complemento formativo al incluir links de interés con material bibliográfico de orden científico, contenido en: webs, blogs, perfiles, canales, cuentas… principalmente por medio de las redes sociales, entre las que destacamos: Twitter, Facebook y WhatsApp.

A ello debe agregarse la instrumentación técnica recibida, semana a semana, donde como docentes tutores hemos reforzado técnica, relación y estilo personal del psicólogo, poniendo énfasis en los procesos de asesoría y consejería, alivio sintomático y trabajo sobre los predominios de la personalidad (Balarezo, 2010)

Consideramos con todo ello que como Universidad garantizamos la formación de psicólogos(as) de alta valía y que experiencias como las detalladas en los párrafos precedentes los(as) enriquecen no solo como profesionistas sino como personas nacidas para servir, edificar y

transformar el mundo en que vivimos como seres biopsicosociales, espirituales y digitales de una realidad postmoderna que exige a la persona ser cada vez un más y mejor ser humano(a)

En un futuro nos proyectamos ser partícipes de: Red Interinstitucional en Contra de la Violencia; Comité de Docencia, Investigación, Vinculación, Bioética y Salud; y, Buenas Prácticas Docentes en el ámbito hospitalario, jurídico y forense a nivel local, nacional o latinoamericano.

Bibliografía:

APA (2014) Guía de Consulta de Criterios Diagnósticos del DSM-V. I Edición. Washiigton D.C.: American Psychiatric Publishing.

Balarezo, Ch. Lucio (2010) Psicoterapia Integrativa Focalizada en la Personalidad. 1era. Edición. Quito - Ecuador: Unigraf.

Cullari, Salvatore (2001) Fundamentos de la Psicología Clínica. I Edición. México: Pearson Educación.

Fernández - Ballesteros, Rocío. Evaluación Psicológica, Conceptos, Métodos y Estudio de Casos. II Edición. España: Psicología, Pirámide.

Sue, Sue, Sue (2014) Psicopatología, Comprendiendo la Conducta Anormal. IX Edición. México: Cengage Learning.

Oblitas, Guadalupe Luis (2010) Psicología de la Salud y Calidad de Vida. III Edición. México: Cengage Learning.

Olivares Rodríguez, Macía Antón, Rosa Alcázar y Olivares Olivares (2013). Intervención psicológica: estrategias, técncias y tratamientos. I Edición. Madrid: Editorial Pirámide.

OMS (1994) Clasificación Internacional de las Enfermedades. I Edición. España: Técnicas Gráficas Formas S.A.

La Gestión de Proyectos Tecnológicos aporta al desarrollo endógeno del sector productivo en el Ecuador desde las aulas universitarias con sentido de pertinencia.

Jorge Luis Vinueza Martínez

Universidad Estatal de Milagro

jvinuezam@gmail.com; jvinueza@unemi.edu.ec

Mirella Azucena Correa Peralta

Universidad Estatal de Milagro

mir.correap@gmail.com, mcorreap@unemi.edu.ec

Resumen

En la actualidad la oferta académica y el perfil de salida de los profesionales de las instituciones de educación superior se desvinculan de los principios de pertinencia, que respondan a las demandas y necesidades de la sociedad; como consecuencia, las Instituciones de Educación Superior en el Ecuador se encuentran en un proceso de diseño y rediseño de sus carreras que respondan a las necesidades locales, zonales y regionales.

La cátedra de Gestión de Proyectos Tecnológicos de la carrera de Ingeniería de Sistemas presenta problemas como la limitada generación de propuestas tecnológicas; escasa capacidad analítica; desvinculación entre los conocimientos teóricos y prácticos; e inadecuados instrumentos, que permitan el desarrollo de las capacidades autónomas, creativas, cognitivas y holístico del estudiante; arrastrando bajo índice de investigación, desarrollo e innovación para promover el desarrollo de la matriz productiva del país. La asignatura Gestión de Proyectos Tecnológicos se incorpora al pensum, con el propósito de poner en práctica técnicas y conceptos del enfoque de proyectos de innovación y desarrollo tecnológicos, aplicando estándares, herramientas e instrumentos colaborativos como: PMBok, ITIL, COBIT, etc, que contribuya desde los contenidos de la asignatura como el punto neurálgico de la educación social. (El saber, saber hacer y el ser).

Palabras Claves.

Pertinencia, Gestión de proyectos tecnológicos, Pensum, Rediseño de carreras.

Abstract

At present the academic offer and the output profile of the professional institutions of higher education are detached from the principles of relevance, to meet the demands and needs of society; as a result, the university in Ecuador is in the process of designing and redesigning their careers that meet local, district and regional needs.

The class of Management of Technological Projects Career Systems Engineering presents problems such as limited generation of technological solutions; little analytical capacity; disconnect between the theoretical and practical knowledge; and inadequate instruments that allow development, creative, cognitive and holistic student autonomous capabilities; dragging low level of research, development and innovation to promote the development of the productive matrix of the country. Management of Technological Projects subject joins the curriculum, in order to implement techniques and concepts focus of innovation projects and technological development, implementing standards, collaborative tools and instruments such as PMBOK, ITIL, COBIT, etc., which contribute since the contents of the subject as the hub of social education. (Knowledge, know-how and be).

Keywords.

Relevance, Management technology projects, Pensum, Redesign courses

La tesis, que la gestión de proyectos tecnológicos aporta al desarrollo endógeno del sector productivo del país, debido que su contenido académico promueve en el futuro profesional, la capacidad de crear, producir, emprender e innovar propuestas de soluciones tecnológicas en respuesta a necesidades locales, mediante el desarrollo de proyectos de tecnología aplicados en la industria, agroindustria -producción primaria de bienes intermedios y finales; y, comercialización de productos que se producen actualmente en la zona 5; permitiendo así impulsar el cambio de la matriz productiva con la transformación industrial y tecnológica mediante la sistematización y automatización de sus procesos productivos, reingeniería de procesos agroindustriales y turísticos de la zona enmarcados en la generación de proyectos basado a su modelo de negocio. La Gestión de Proyectos Tecnológicos se incorpora al pensum, con el propósito de poner en práctica las técnicas y conceptos básicos del enfoque de administrar proyectos de innovación y desarrollo tecnológicos desde su fases de: inicio, planificación, ejecución, control, evaluación y cierre correspondientes al ciclo de vida de un proyecto, aplicando estándares, herramientas e instrumentos colaborativos de gestión como: PMBok, ITIL, COBIT, etc.

La asignatura se desarrolla a través de cinco unidades; iniciando con la introducción de proyectos; y finalizando con la evaluación de calidad y cierre del proyecto, enmarcado en el Project Management Body of Knowledge (PMbok) del Project Management Institute (PMI), su metodología se enfoca en el estudiante para desarrollar su capacidad de aprender a aprender, interrelacionan la teoría con la práctica y procurando el desarrollo de pensamiento. Utilizando como técnica la investigación y la lectura para desarrollar el pensamiento y nivel de criticidad sobre los problemas del entorno y la activación de su capacidad de respuesta mediante soluciones

tecnológicas de innovación. La evaluación se realiza a través de criterios e instrumentos que permitan medir objetivamente los resultados del aprendizaje; contribuyendo así al fortalecimiento del perfil de Ingeniero en Sistemas Computacionales, potencializando sus conocimientos y destrezas; permitiéndole generar competencias técnicas y universales para direccionar, gestionar, administrar, controlar, liderar proyectos tecnológicos; y, evaluar la factibilidad de los proyectos considerando las restricciones establecidas e implicadas en el diseño tales como estándares y normas de calidad con el fin de determinar objetivamente la mejor alternativa de solución.

Las políticas públicas actuales orientan al desarrollo integral del individuo desde su formación académica para la generación de conocimiento, desarrollando competencias técnicas y universales que respondan a las necesidades de su entorno. La Constitución de la República del Ecuador (2008), establece fomentar la ciencia y la tecnología en todos los niveles educativos, con el propósito de mejorar la productividad, la competitividad, el manejo de los recursos naturales, y satisfacer las necesidades básicas de la población, en un contexto económico-social; trasladando esta responsabilidad a los currículos académicos de las carreras que ofertan las universidades, escuelas politécnicas e institutos superiores técnicos y su aplicación en centros de investigación científica en coordinación con los sectores productivos pertinentes a su localidad.

La economía en el Ecuador se caracteriza por ser generadora o productora de materia prima para la producción primaria; y consumidores de un alto índice de productos procesados mediante la importación de bienes y servicios con mayor valor agregado; es decir, productos terminados, producidos por empresas extranjeras con inversión en investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Es así que, mediante la articulación del Sistema Nacional de Planificación

Participativa en el Plan Nacional de Desarrollo/Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, mediante política pública propende desarrollar la competitividad de nuestros habitantes promoviendo cambios tecnológicos, productivos y organizacionales impulsados por el cambio de la Matriz Productiva; convirtiéndose éste en uno de los objetivos estratégicos del estado ecuatoriano, establecido en la Agenda Zonal- Zonal 05-Litoral Centro, cuyo eje central es "Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, promoviendo la diversificación, la agregación de valor y la sustitución selectiva de importaciones, fortaleciendo la producción rural organizada, colocando al ser humano como el centro de todos los esfuerzos en relación armónica con la naturaleza". (SENPLADES, 2015, p.136)

El Plan Nacional de Desarrollo se articula con los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, con el propósito de instaurar mecanismos de análisis, coordinación, evaluación y vinculación de la demanda local con la oferta académica, relacionada al desarrollo local de la población, siendo la zona 5 agrícola, turística, artesanal, industrial y comercial sostenido desde el Plan Nacional de Desarrollo/Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 que "La posibilidad de alcanzar una estructura productiva basada en el conocimiento tecnológico depende, en gran parte, de la inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)"(SENPLADES, 2013, p. 38.). Es así que el perfil de la oferta académica del ingeniero en sistemas, en la actualidad, demanda en su perfil de egreso, ajustes al contenido curricular basado en la automatización, sistematización de los procesos industriales y prestación de servicios con valor agregado mediante la aplicación de la electrónica, robótica, nanotecnología y biotecnología que propicien la construcción de la matriz productiva. Según

datos de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, en el 2010, la inversión en I+D+i en el Ecuador llegó al 0,48% del Producto interno Bruto (PIB), valor por debajo de la media de países de América Latina y del 1% establecido por la UNESCO.

Con el propósito de reducir las brechas actitudinales y aptitudinales en cuanto perfiles de salida de los profesionales egresados creativos y emprendedores con respuestas a las necesidades del sector productivo nacional en pos de la transformación de la matriz productiva, en el caso de la Universidad Estatal de Milagro en el cumplimiento de los principios filosóficos vincula sus objetivos estratégicos a nivel institucional los objetivos 04, 07 y 10 del Plan Nacional del Buen Vivir, siendo el primer objetivo: Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, relacionado con la pertinencia de las propuestas curriculares académicas, y, la evaluación, capacitación y acreditación de la formación docente universitaria, que contribuya al alcanzar el los estudiantes el 80% de titulación en educación superior; y en los docentes el 85% de profesores con título de cuarto nivel; el segundo objetivo se basa en: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global, en un contexto de interculturalidad y biodiversidad, respetando los principios y derechos del Buen Vivir o Sumak Kawsay; y el tercer objetivo en: Impulsar la transformación de la Matriz Productiva, respectivamente; a éstos principales, se incorpora el objetivo 11 desde el currículo de la carrera de ingeniería de sistemas como lineamiento orientador el: Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica, relacionado con la utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el desarrollo de los sectores agroproductivos y turísticos de la zona, previendo reducir el analfabetismo digital al 20,4%; y, promover la transferencia de conocimientos y tecnologías desde centros de

investigaciones, previendo aumentar al 39,6% el número de personas que usan las TIC´s en la zona, mediante la aplicación de estrategias de desarrollo local, tales como: Impulsar instituciones que apoyen a la reactivación productiva; fomentar el desarrollo agroindustrial endógeno, con localización equilibrada en el territorio y que minimice los impactos ambientales; garantizar el acceso a los servicios de telecomunicaciones y conectividad, como herramientas del desarrollo zonal; y, promover el turismo en todas sus expresiones, descritas en la Agenda Zona- Zona 05- Litoral Centro.

Análisis del mercado ocupacional.

Mediante estudio aplicado por la Red Ecuatoriana de Carreras de Sistemas, Informática y Computación, 2015, relacionado al levantamiento de información para conocer el ambiente laboral de los profesionales universitarios de informática y computación en el Ecuador, con el fin de retroalimentar al diseño curricular de las carreras y programas universitarios en la disciplina de informática, se obtuvo que el 45% de la empresas consultadas corresponden a grandes empresas con más de 1000 trabajadores en el área de tecnología empleadas en ellas, siendo Guayas con el 20,9% y Pichincha con el 16,85% donde se concentran la mayor cantidad de profesionales en el área de informática y tecnologías laborando en estas empresas (Ver Tabla 1 y Figura 1).

Analizando la provincia del Guayas se observa que de una población de 117 empresas encuestadas, las empresas con mayor número de profesionales en éste campo se concentran en la ciudad de Guayaquil con el 69,23% seguido de la ciudad de Milagro con el 20,51%; existiendo

un alto índice ocupacional o plazas de empleo en los que nuestros profesionales tiene oportunidad laboral en el campo tecnológico (Ver Tabla 2; Figura 2 y Figura 3).

Entre los factores claves que contribuyen a la decisión de las empresas para incrementar, mantener o disminuir el número de contrataciones de profesionales en los campos de la informática o computación, se deben a la necesidad de actualización de los procesos, sistemas internos, incremento de la infraestructura y diversificación de los servicios informáticos; posicionamiento tecnológico y crecimiento de la empresa; capacidad de respuesta rápida para soporte de las actividades operativas; creación de nuevos canales de servicio; desarrollo de software, seguridad de la información y redes; y, apertura de mercado mediante la incursión de ventas a través de la web (comercio electrónico). Entre el 2015 y 2016 las empresas aspiran a contratar a 546 ecuatorianos y 127 extranjeros con perfiles en el campo de las tecnologías de la información para trabajar dentro del país en proyectos que impulsen el sector productivo, de los cuales el 39,55% de los contratados cuentan con grado de título tecnológico, el 34,47% con grado de tercer nivel en ingeniería, el 12,22% con grado de maestría y el 5,06% con grado de cuarto nivel, Doctorado o PhD; además se proyecta que 128 ecuatorianos sean contratados para trabajar fuera del país, con el propósito de capitalizar el conocimiento y experiencias de las futuras generaciones, adquiriendo nuevas competencias y destrezas para que sean aplicadas en el desarrollo en el Ecuador.

Conclusión.

Las instituciones de educación superior están ajustando la oferta académica mediante el diseño o rediseño sus carreras a fin de responder a las expectativas y necesidades de la sociedad,

locales, zonales y regionales del país, en función de la demanda académica, económica y social en un contexto de pertinencia, donde la opinión de los grupos de interés en el mercado ocupacional tienen eco en la formación del perfil profesional de los graduados definidos a través de las tendencias del mercado ocupacional, conforme lo establece la constitución y normativa legal vigente que regula en ámbito académico en el Ecuador. Los aportes del currículo, en el caso de la asignatura de Gestión de Proyectos Tecnológicos aporta al desarrollo endógeno del sector productivo del país, debido que su contenido académico promueve en el futuro profesional, la capacidad de crear, producir, emprender e innovar propuestas de soluciones tecnológicas en respuesta a necesidades locales, mediante el desarrollo de proyectos de tecnología aplicados en la industria, agroindustria; y, comercialización de productos que se producen actualmente en la zona 5; permitiendo así impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la transformación industrial y tecnológica mediante la sistematización y automatización sus procesos productivos, reingeniería de procesos agroindustriales y turísticos de la zona enmarcados en la generación de proyectos basado a su modelo de negocio.

Referencias.

Asamblea Nacional Constituyente (2008), *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf.

Consejo de Educación Superior CES (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior.* Recuperado de www.ces.gob.ec/descargas/ley-organica-de-educacion-superior.

Consejo de Educación Superior CES (2015). *Reforma del Reglamento de Régimen Académico.* Recuperado de www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/reglamentos.

La Red Ecuatoriana de Carreras de Sistemas, Informática y Computación (2015), *Encuesta del Estudio de demanda profesional e informática y computación en el Ecuador.*

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2013), *Resumen Plan Nacional de Desarrollo/Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*, p. 38. Recuperado de www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-nacional

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2013-2017), *Agenda Zonal- Zonal 05-Litoral Centro.* Recuperado de *www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/.../10/Agenda-zona-5.pdf*

Vinueza J. (2014) Universidad Estatal de Milagro UNEMI (2014), *Plan Analítico asignatura Gestión de Proyectos Tecnológicos.* Milagro, Ecuador

Tablas.

Tabla 8.- Empresas por provincias encuestadas en el Estudio de Demanda RECSIS 2015

Provincia	***Gran empresa***	***Mediana empresa***	***Micro empresa***	***Pequeña empresa***	***Total general***
Azuay	*1.61%*	*0.36%*	*0.72%*	*0.18%*	*2.87%*
Bolívar	*1.79%*	*1.25%*	*0.00%*	*0.54%*	*3.58%*
Cañar	*0.18%*	*0.00%*	*0.00%*	*0.18%*	*0.36%*
Carchi	*0.90%*	*0.90%*	*1.08%*	*1.08%*	*3.94%*
Chimborazo	*1.79%*	*0.18%*	*0.18%*	*0.36%*	*2.51%*
Cotopaxi	*0.72%*	*0.36%*	*0.72%*	*0.90%*	*2.69%*
El Oro	*2.51%*	*1.08%*	*3.05%*	*3.76%*	*10.39%*
Esmeraldas	*0.18%*	*0.00%*	*0.00%*	*0.00%*	*0.18%*
Guayas	*9.32%*	*4.12%*	*3.41%*	*4.12%*	*20.97%*
Imbabura	*4.30%*	*0.72%*	*1.08%*	*0.72%*	*6.81%*
Loja	*2.69%*	*0.36%*	*1.97%*	*0.36%*	*5.38%*
Los Ríos	*1.61%*	*0.54%*	*1.08%*	*0.72%*	*3.94%*
Manabí	*3.58%*	*1.43%*	*2.33%*	*1.43%*	*8.78%*
Morona Santiago	*0.00%*	*0.00%*	*0.00%*	*0.18%*	*0.18%*
Pichincha	*8.60%*	*1.79%*	*2.87%*	*3.58%*	*16.85%*
Santa Elena	*1.25%*	*0.54%*	*0.18%*	*0.54%*	*2.51%*
Sto. Domingo	*0.36%*	*0.18%*	*0.00%*	*0.36%*	*0.90%*
Tungurahua	*3.23%*	*0.54%*	*1.97%*	*1.25%*	*6.99%*
Zamora Chinchipe	*0.00%*	*0.00%*	*0.00%*	*0.18%*	*0.18%*

Total general:	***44.62%***	***14.34%***	***20.61%***	***20.43%***	***100.00%***

Fuente: Encuesta del Estudio de Demanda RECSIC, 2015.

Tabla 9.- Porcentaje de Empresas distribuidas por categorías en la provincia del Guayas.

Ciudades	**Gran empresa**	**Mediana empresa**	**Micro empresa**	**Pequeña empresa**	**Total general**
Guayaquil	35.90%	8.55%	12.82%	11.97%	69.23%
Milagro	6.84%	6.84%	3.42%	3.42%	20.51%
Samborondón	0.00%	2.56%	0.00%	0.85%	3.42%
Marcelino Maridueña	0.85%	1.71%	0.00%	0.85%	3.42%
Duran	0.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.85%
Roberto Astudillo	0.00%	0.00%	0.00%	0.85%	0.85%
El Triunfo	0.00%	0.00%	0.00%	0.85%	0.85%
Naranjito	0.00%	0.00%	0.00%	0.85%	0.85%
Total general:	**44.44%**	**19.66%**	**16.24%**	**19.66%**	**100.00%**

Fuente: Encuesta del Estudio de Demanda RECSIC, 2015.

Figuras.

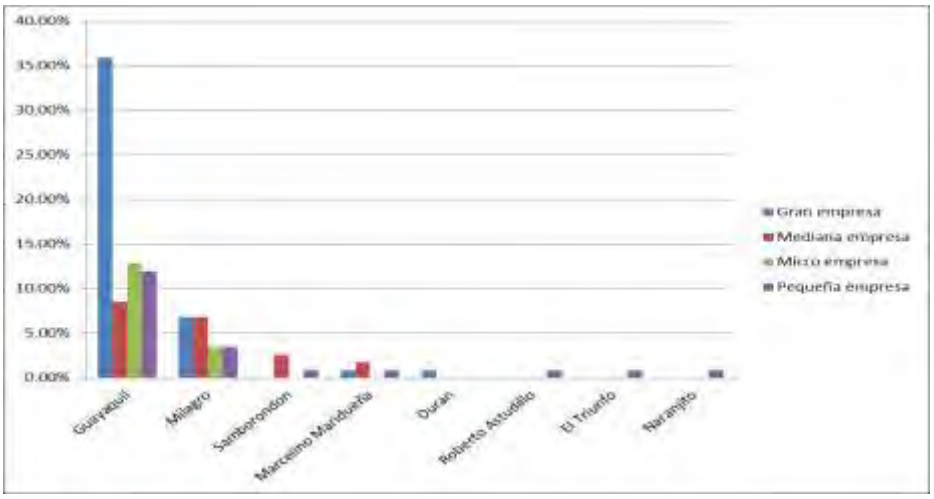


Figura 2 - Opinión de las empresas de la provincia del Guayas que informan del número de empleados que tienen en la empresa en el campo de la informática.

Fuente: Encuesta del Estudio de Demanda RECSIC, 2015.



Figura 2.- Promedio de empresas en la provincia Guayas que esperan contratar profesionales en el área de informática y computación en el periodo 2015-2016.

Fuente: Encuesta del Estudio de Demanda RECSIC, 2015.

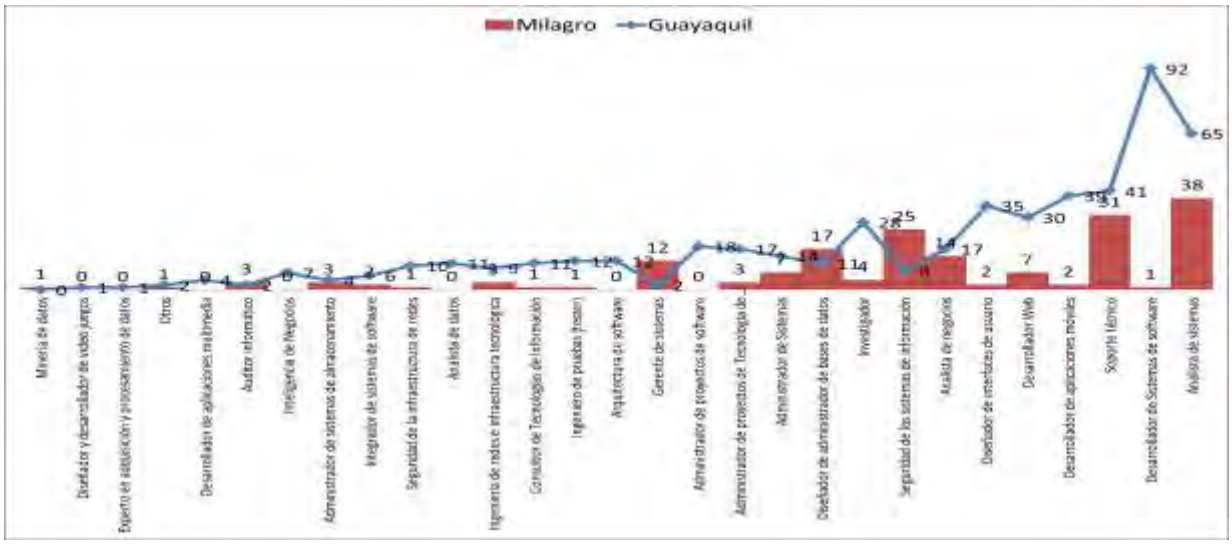


Figura 3 - Cantidad de cargos para profesionales en el área de informática y computación en las ciudades de Milagro y Guayaquil.

Fuente: Encuesta del Estudio de Demanda RECSIC, 2015.

Apéndices.

Glosarios

COBIT, modelo para auditar la gestión y control de los sistemas de información y tecnología

ITIL, es un conjunto de conceptos y prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma

PMBok, Compendio del Saber de la Gestión de Proyectos en español

RECSIC, La Red Ecuatoriana de Carreras de Sistemas, Informática y Computación creada en el 2015

SENPLADES, Secreataría Nacional de Planificación y Desarrollo en el Ecuador

SUMAK KAWSAY, En su significado quechua original, *sumak* hace referencia a la realización ideal y hermosa del planeta, mientras que *kawsay* significa "vida", una vida digna, en plenitud

Proyectos de vinculación con la sociedad en las universidades ecuatorianas. Caso: Universidad Estatal de Milagro-Ecuador.

Alexandra Astudillo Cobos

Universidad Estatal de Milagro

aastudilloc@unemi.edu.ec

Mirella Azucena Correa Peralta

Universidad Estatal de Milagro

mcorreap@unemi.edu.ec

Verónica Patricia Santos Yánez

Universidad Estatal de Milagro

vsantosy@unemi.edu.ec

Resumen

Los proyectos de Vinculación con la Sociedad en las universidades se desarrollarán en un marco de investigación-acción-participación, aplicando competencias teórico-prácticas, propiciándose el trabajo sinérgico tanto de estudiantes, profesores y la comunidad cuyos resultados finales se evidencian con el informe de las actividades y resultados alcanzados del proyecto.

Un sistema de seguimiento y evaluación es un componente de mecanismo de gestión y de rendición de cuentas, que permite: 1.Fundamentar la ejecución del programa o proyecto para fortalecer al aprendizaje institucional, 2.Difusión de conocimientos velando por la rendición de

cuentas y en consonancia con las normas establecidas; 3.Brindar oportunidades a los beneficiarios poniendo énfasis en los logros y resultados que contribuya en la movilización de los recursos. Para el proceso de creación y ejecución de los proyectos de vinculación se definió 4 fases: 1.Diagnóstico o línea base (análisis de situación, análisis de beneficiario, análisis de problemas), 2.Formulación del proyecto (antecedentes y justificación, objetivos del proyecto, beneficiarios, resultados, actividades, indicadores, recursos), 3.Ejecución y seguimiento, y 4.Evaluación final, que aporta para el apalancamiento de pertinencia del sector de la zona 5 en el Ecuador.

Palabras Claves.

Vinculación, competencias, proyecto, pertinencia

Abstract

Linking projects with the Company in universities will be developed within a framework of action research participation by applying theoretical and practical skills, propitiating the synergistic work of both: students, teachers and the community whose final results are evident in the report of the activities and achieved results of the project.

A monitoring and evaluation mechanism is a component of management and accountability, which allows: 1.Fundamentar the execution of the program or project to strengthen organizational learning, knowledge 2.Difusión ensuring accountability and consistent with established standards; 3.Brindar opportunities for beneficiaries emphasizing the achievements and results to help in mobilizing resources. 1.Diagnóstico or baseline (situation analysis, beneficiary analysis, problem analysis), 2.Formulation the project (background and justification, project objectives: to the process of creating and implementing projects linking 4 phases defined, beneficiaries, outputs,

activities, indicators, resources), 3.Implementation and monitoring, and final 4.Evaluación, which contributes to leverage industry relevance of zone 5 in Ecuador.

Keywords.

Entailment, Competences, Project , Relevance

En la proyección de la vinculación con la sociedad hay que tener presente que no se refiere únicamente a un trabajo entre estudiantes y profesores, se trata de vincular a toda la población, tanto la comunidad interna como externa.

En la Propuesta de Plan Nacional de Vinculación de la Educación con la Sociedad. menciona:"El proceso de Vinculación con la sociedad como resultado de las relaciones sociales que se dan entre los sujetos que en él participan (diagnóstico), está dirigido de un modo sistémico y eficiente a la promoción de cultura y desarrollo para la comunidad (objetivo), para coadyuvar a la solución de la problemática social (problema) en la necesidad de contribuir al desarrollo de la comunidad, mediante la apropiación de la cultura que ha acumulado la sociedad en su desarrollo (contenido); a través de la participación activa de la comunidad (método); planificada en el tiempo y observando ciertas estructuras organizativas (formas); con ayuda de ciertos objetos (medios) e instrumentando indicadores que le permitan medir la calidad (evaluación)" (REUVIC, 2012);estableciéndose que estos proyectos se desarrollarán en un marco de investigación-acción-participación, en el cual los estudiantes aplicarán conocimientos teóricos – prácticos relacionados a su carrera.

Dentro del plan de vinculación con la sociedad se enmarcan las pasantías, prácticas pre-profesionales de los estudiantes y cursos de educación continua guiados por el personal académico

(Art. 125 y 27 de la LOES), siempre y cuando estén en el planificación general. No existe "Vinculación con la Sociedad" sin que exista esta planificación integral, cuyo propósito general siempre debe ser "Dejar Huellas" en una determinada comunidad de manera que la propia comunidad pueda continuar sus procesos de forma autónoma. Esto no significa que la IES tenga que enviar un "Plan de Vinculación", pero se debe inferir su existencia. Según Ander-Egg (2007) definir un plan: "es el parámetro técnico-político dentro del cual se enmarcan los programas y proyectos" (p.63). Por lo tanto según el mismo autor el Plan engloba programas y proyectos, constituyendo éste un elemento emergente, producto de la interacción entre sus partes.

Para Ander-Egg (2007) define los programas en sentido amplio, como "un conjunto organizado, coherente e integrado de actividades, servicios o procesos, expresados en un conjunto de proyectos relacionados o coordinados entre sí y que son de similar naturaleza" (p.63). El mismo autor plantea que "la diferencia entre programa y proyecto radica en la Magnitud, diversidad y especificidad, habida cuenta que un programa está constituido por una constelación o conjunto de proyectos" (p. 64).

Como Institución de Educación Superior, la UNEMI asume el desafío compartido con el Reglamento de Régimen Académico, recogido en el artículo 107 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de responder a las expectativas y necesidades de la Sociedad, es decir, reforzar su pertinencia frente a los problemas sociales, productivos y culturales de su entorno, basada en los llamados dominios científicos, tecnológicos y humanísticos de la IES ecuatorianas.

La UNEMI considera vinculación con la sociedad como una misión permanente, centrada en la Región 5, aunque con proyección al País y a la región. Los Proyectos de Vinculación no sólo benefician a la sociedad, también a los Estudiantes Universitarios y a los Docentes. Los estudiantes entran en contacto con las necesidades reales del mundo laboral desde el inicio de su formación

universitaria y los Docentes tienen la oportunidad de poner el valor su conocimiento aplicado a las demandas de las comunidades.

Así, el Plan De Vinculación Con La Sociedad-UNEMI 2014-2017 nace como una necesidad de un cambio de paradigma del conocimiento y del el aprendizaje, que evoluciona hacia la participación de la sociedad en las redes académicas y contribuye al desarrollo de la democracia.

Los Programas y Proyectos de Vinculación hunden sus cimientos en los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir, en este caso la UNEMI, ha priorizado los objetivos 4, 7 y 10, con sus respectivas políticas (Tabla 1). Para el periodo junio 2014-febrero 2017, se ha propuesta seguir las directrices del Modelo de evaluación del Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) y el Consejo de Educación Superior (CES), regidos por los artículos:

El Art. 125 de la Ley Orgánica de Educación Superior, contempla: "Programas y cursos de vinculación con la sociedad.- Las instituciones del Sistema de Educación Superior realizarán programas y cursos de vinculación con la sociedad guiados por el personal académico. Para ser estudiante de los mismos no hará falta cumplir los requisitos del estudiante regular" (p. 72)

Según el artículo 78 del Reglamento de Régimen Académico: "Fortalezas o dominios académicos de las instituciones de educación superior.- Un dominio académico consiste en las fortalezas científicas, tecnológicas, humanísticas y artísticas demostradas por una IES, con base en su trayectoria académica e investigativa, personal académico altamente calificado, infraestructura científica y gestión pertinente del conocimiento.

Las IES formularán su planificación institucional considerando los dominios académicos, los cuales podrán ser de carácter disciplinar e interdisciplinar. La referida planificación deberá ser informada a la sociedad" (CES, 2013); y en el Art. 88 del Reglamento de Régimen Académico

determina que: “Prácticas-pre profesionales.- Son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación- acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. (…) El contenido, desarrollo y cumplimiento de las prácticas pre-profesionales serán registrados en el portafolio académico” (p.80).

Proceso de planificación, ejecución, monitoreo y evaluación de los proyectos.

Un sistema de seguimiento y evaluación funcional es un componente indispensable de un buen mecanismo de gestión y rendición de cuentas de proyectos y programas que permiten:

- *Fundamentar la ejecución del programa o proyecto con informes exactos y basados en pruebas, que proporcionan datos a los responsables de la gestión y de la adopción de decisiones de modo que dirijan la intervención y mejoren sus resultados.*
- *Contribuir al aprendizaje institucional y a la difusión de conocimientos al compartir y reflexionar sobre las experiencias y enseñanzas;*
- *Velar por la rendición de cuentas y el cumplimiento al demostrar si hemos llevado a cabo nuestra tarea conforme a lo acordado y en consonancia con las normas establecidas.*
- *Brindar oportunidades para que las partes interesadas, en particular los beneficiarios, expresen sus opiniones y percepciones acerca de nuestra labor, mostrándonos como ejemplos de apertura a las críticas y exteriorizando nuestro deseo de aprender de las experiencias y de adaptarnos a las necesidades cambiantes;*
- *Fomentar y encomiar nuestra labor poniendo énfasis en nuestros logros y resultados, reforzando la moral y contribuyendo a la movilización de recursos.*

Beneficiarios de los programas y proyectos de vinculación de la UNEMI 2012-2015

Desde el 2011 en la UNEMI se han consolidado 9 Programas de Vinculación con sus respectivos proyectos (Tabla 2). Con 25.173 beneficiarios directos. Desde el año 2012 al 2015 los beneficiarios han correspondido principalmente a la zona 5 de la provincia del Guayas (Ver Tabla 2) Para el 2014 se tiene registrado los beneficiarios indirectos cuyo número asciende a 26.513,00, por tanto la proyección de la UNEMI a partir del año 2015 con un incremento aproximado del 10% (Ver Tabla 3). El incremento del 10% que se tiene proyectado radica en que el abanico de cobertura a partir del 2015 se extenderá a toda la región cinco.

Los programas y proyectos de vinculación ejecutados por la UNEMI afectan especialmente a cuatro de las áreas establecidas por el CEAACES: Salud, Educación, Ingeniería y administración, áreas que son propiamente de as Facultades Académicas de la Universidade Estatal de Milagro.

Fases de los Proyectos de Vinculación.

Siendo los proyectos el conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí para resolver problemas y satisfacer necesidades donde la ejecución de cualquier supone una serie de actividades secuenciadas, que apuntan al logro de un objetivo común, para ello se establece fases (Ver Figura 1)

Diagnóstico o línea base, es la forma más segura de detectar un problema concreto, susceptible de mejorar mediante un conjunto de acciones organizadas. Un análisis profundo permite determinar las necesidades reales de los posibles grupos beneficiarios del proyecto. Los aspectos a tomar en cuenta será: Magnitud; Grado de aceptabilidad; Viabilidad; Potencialidad de conseguir

el cambio deseado que involucre el Análisis situacional o la realidad social; Análisis de beneficiarios directores, indirectos y los posibles resistentes y Análisis de problemas siendo importante determinar, las causas, efectos orígenes y consecuencias

Formulación del proyecto, esta fase incorpora la información generada en el diagnóstico. Primero identificamos el problema, después se desarrolla la forma de enfrentarse a él, haciendo visible la coherencia de los objetivos, resultados, acciones y tiempo disponible.

Ejecución y seguimiento, la ejecución consiste en poner en marcha todas las actividades previstas en la formulación del proyecto. Es imprescindible un seguimiento que controle los avances y los desvíos. El seguimiento permite evaluar los resultados alcanzados y el impacto que han tenido sobre los beneficiarios. Para llevar a cabo la evaluación se usan los indicadores y toda la información generada en las distintas fases del proyecto. Algunas herramientas útiles son las entrevistas, los talleres de evaluación o las encuestas de valoración.

Evaluación final, implica la valoración sobre cómo se han ejecutado las acciones del proyecto, todos sus componentes, tareas, recursos, presupuesto, etc. El objetivo es garantizar la información permanente sobre esta ejecución que alimente así la toma de decisiones respecto a la eficiencia de los recursos previstos y la efectividad de las actividades desarrolladas. El diseño de esta evaluación también debe realizarse durante la planificación del proyecto y requiere de indicadores que permitan la recolección, ordenamiento, análisis e interpretación de la información. En esta etapa es preciso explicitar y demostrar el logro de los resultados gracias a los indicadores detallados previamente. Las herramientas utilizadas en esta evaluación permiten diferenciar etapas que se han realizado en el proyecto y sus consecuencias.

Referencias.

D`Este, P.; Martínez, E. y Molas – Gallart, J. (2009). *Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico*. Recuperado de: http://www.observatoriocts.org/files/Archivo%20Documental/Documentos%20de%20proyectos/indicadores_de_vinculacion.pdf.

Bonilla P. Jorge W , "Diseño de proyectos Sociales con enfoque de marco lógico"

Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). Recuperado de: http://issuu.com/direccion.comunicacion/docs/tomo_20__web/34 (p. 64).

Mejorando el diseño y la supervisión del proyecto: "Manual de consulta para el marco lógico y el ISDP"

Arango Juan Carlos, Universidad de Medellín, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, "Metodología de la investigación".

REUVIC. (2012). Propuesta de Plan Nacional de Vinculación de la Educación con la Sociedad. Recuperado de: http://www.reuvic.ec/reuvic/index.php?option=com_content&view=article&id=66:propuesta-de-plan-nacional-de-vinculacion-de-la-educacion-con-la-sociedad&catid=1:latest-news&Itemid=16.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. *Zona de Planificación 5-Litoral*. Recuperado de: http://www.planificacion.gob.ec/category/zona-de-planificacion-5-litoral/?cat=52.

SENPLADES, Guía Metodológica de programas y proyectos.

USAID, "Guía de orientación No-2 Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de inversión pública a nivel de perfil"

Tablas.

Tabla 1. Los Programas y Proyectos de Vinculación en sustentación con los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir

Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017		**Agenda Zonal para el Buen Vivir (Zona**	
Objetivo	**Política**	**Objetivo**	**Política**
4. Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.	4.9 Impulsar la formación en áreas de conocimiento no tradicionales que aportan a la construcción del Buen Vivir.	5. Elevar la cobertura y la calidad de los servicios de salud y	Asegurar la educación pública gratuita de calidad en todos sus niveles en la Zona. Mejorar e incrementar la
7. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.	7.4 Impulsar la generación de bio conocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora.		
	7. 7 Promover la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles como medida de prevención de la		
10. Impulsar la transformación de la matriz productiva	10.1 Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional.		

	Nº de Proyectos	***Nº de beneficiarios directos***
2015	*29*	*7879*
2014	*30*	*7163*
2013	*45*	*9467*
2012	*5*	*664*
Total	***109***	***25173***

Tabla 2: Número de Proyectos y beneficiarios directos por año.

Fuente: Departamento de Extensión Universitaria – UNEMI, 2015

	Nº de Proyectos	***Nº de beneficiarios Directos***	***Nº de beneficiarios indirectos***	***Total beneficiarios***
2017		*9.533,95*	*35.288,81*	*44.822,76*
2016	*26*	*8.667,23*	*32.080,73*	*40.747,96*
2015	*29*	*7.879,30*	*29.164,30*	*37.043,60*
2014	***30***	***7.163,00***	***26.513,00***	***33.676,00***
Total		*33.243,48*	*123.046,84*	*156.290,32*

Tabla 3: Número de Proyectos y beneficiarios directos e indirectos por año.

Fuente: Departamento de Extensión Universitaria – UNEMI, 2015

Figuras.

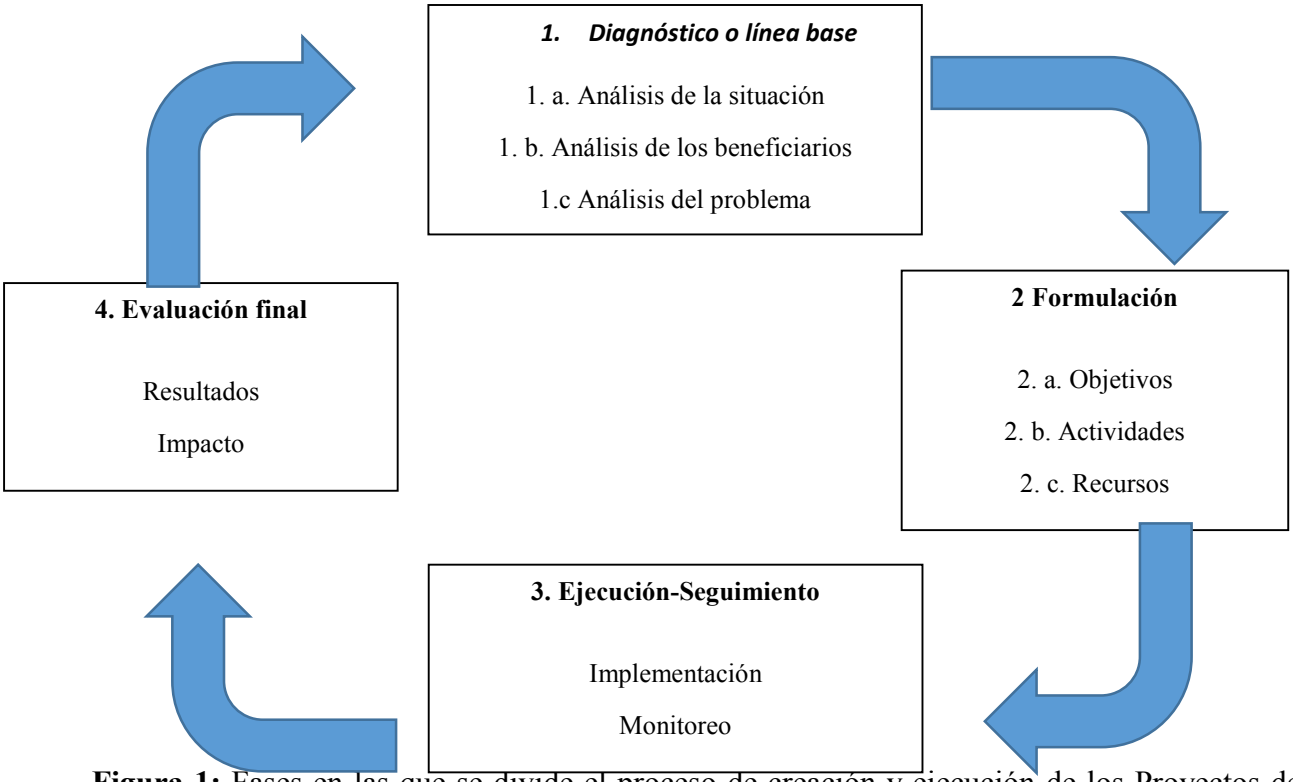


Figura 1: Fases en las que se divide el proceso de creación y ejecución de los Proyectos de Vinculación.

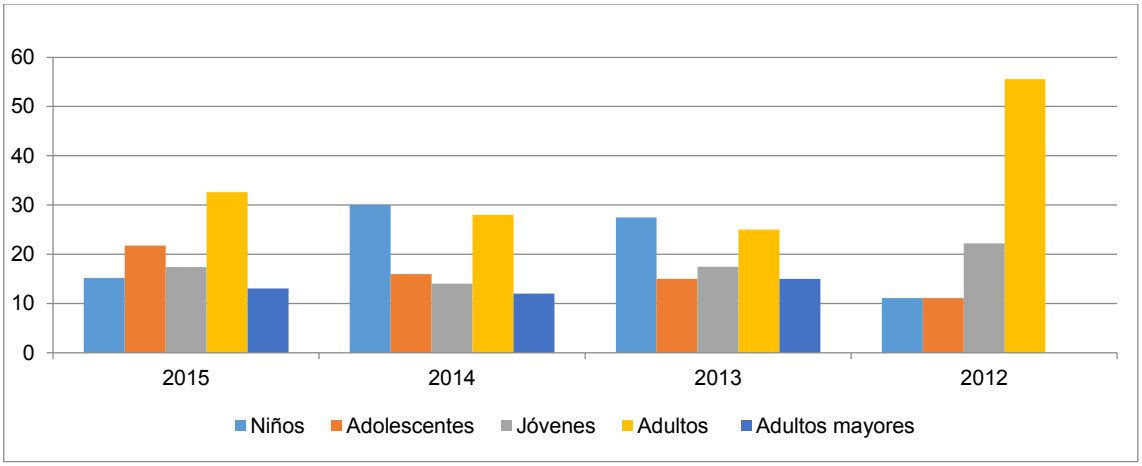


Figura 2: Franjas de edad a las que se han dirigido los Proyectos de Vinculación 2012-2015 en la Universidad Estatal de Milagro.

Apéndices.

Glosarios

Vinculación, "el conjunto de actividades universitarias relacionadas con: a) la generación de conocimiento y capacidades en colaboración con organizaciones y agentes no académicas, así como b) el uso, aplicación y explotación del conocimiento y otras capacidades existentes en la universidad, fuera del entorno académico. O más brevemente, el conjunto de interacciones entre la universidad y el resto de la sociedad" D`Este, P.; Martínez, E. y Molas–Gallart, J. (2009).

Competencia, que debe tener el profesional cuando termina su carrera para ejercerla de acuerdo a las necesidades de su contexto

Proyecto, son el conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí que se realizan para resolver problemas y satisfacer necesidades. La ejecución de cualquier Proyecto supone una serie de actividades secuenciadas, que apuntan al logro de un objetivo común.

Pertinencia, el principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. (…) (Art. 107 de la Ley Orgánica de Educación Superior)

Estudio De Instrumentos De Evaluación Utilizados Por Los Docentes De La Escuela De Diseño De La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador - Sede Ibarra, Como Mecanismo Para Asegurar El Aprendizaje En Los Estudiantes.

PhD. Julio Torrado Quintela

Universidad de Santiago de Compostela / Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ibarra

jutorrado@pucesi.edu.ec

Ing. Magda Victoria Restrepo M.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ibarra

mvrestrepo@pucesi.edu.ec

Phd. María Fannery Suárez B.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ibarrra.

mfsuarez@pucesi.edu.ec

Resumen:

En los últimos años se observa el auge que ha despertado la Evaluación de los procesos Enseñanza – Aprendizaje, como estrategia pedagógica que facilita el auto-conocimiento y contribuye a evidenciar la adquisición de las competencias del estudiante. Resultado de sucesivos procesos de capacitación con grupos de docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, actualmente se desarrolla una iniciativa Institucional, orientada a

identificar de qué manera los instrumentos de evaluación son aplicados, para el logro de los resultados de aprendizaje.

Tomando como referente los instrumentos metodológicos desarrollados por el equipo de investigación del Dr. Gil Flores de la Universidad de Sevilla, su aplicación se convirtió en la contextualización de los mismos para la zona Norte del Ecuador. Contrastando los datos obtenidos, se encontró grandes diferencias en las percepciones que docentes y estudiantes tienen acerca de las prácticas evaluativas: de un lado se presentan incipientes esfuerzos aislados por parte de pocos docentes con intenciones innovadoras de cambio y del otro, estudiantes insatisfechos con la manera en que se evalúa el desarrollo de sus conocimientos y la manera en que la evaluación de los resultados de aprendizaje aporta al desarrollo de las competencias.

Otro hallazgo se relaciona con la escasa información que los docentes poseen de los instrumentos y la relación entre los objetivos planteados y su elección. Como resultado del estudio, actualmente se plantea una guía de los instrumentos de evaluación para docentes y estudiantes.

Palabras clave:

Prácticas evaluativas, competencias, agentes evaluadores, comunicación de resultados, instrumentos de evaluación.

Abstract:

Last years has increased the importance attributed to assessment of teaching-learning processes, as a pedagogical strategy which makes easier self-knowlegde and support to show the obtained competences by students. Due to several formation processes realized by professors of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ibarra; currently it´s developed an institutional project oriented to identify assessment methods that are applied, with the aim of getting learning results.

Following research line of Professor Gil-Flores, it was developed some work in the Northern region of Ecuador. Through data analyses, it was shown important differences between professors and students, in their perceptions about assessment processes. One side, there are outstanding but isolated efforts from some teachers with innovation objectives; by the other hand, there are annoyed students with the way the assessment are running up, and with the results of this evaluation systems in the sense of contribution to their own competences. Another found is related with information that teachers have about these tools and it relation to goals which were stetted up. As a result of the work, nowadays it is being elaborated an assessment guide to improve the assessment of teaching and learning.

Keywords:

Assessment methods, competences, assessors agents, feedback results, tools of assessment.

INTRODUCCIÓN

Durante algunos años, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE-SI), viene motivando entre sus docentes la utilización de entornos virtuales, como elemento para potencializar los procesos de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes; como parte de este propósito, hace poco más de un año, se ejecutó la segunda versión del curso “Evaluación para el aprendizaje en la Educación Superior" Evapes / Deval Sim Web, un proyecto internacional financiado por la Unión Europea, en la convocatoria ALFA III (2011) – 10; dirigida a docentes de la Institución, cuyo tema central se enmarcaba en la relevancia de la Evaluación de los Aprendizajes y las buenas prácticas evaluativas.

Al finalizar este proceso de capacitación, se detectó que existe un conocimiento incipiente por parte de los docentes universitarios con relación a los instrumentos y técnicas de evaluación,

sumado al desconocimiento en algunos casos de las condiciones en las que deben ser aplicados para garantizar el logro de los resultados de aprendizaje.

Profundizando un poco más, se observó que la mayor dificultad radica en que eventualmente los docentes no logran demostrar de manera fehaciente que los instrumentos que utilizan para evaluar los resultados de aprendizaje en el área de estudio realmente dan cuenta no sólo de los logros obtenidos por los estudiantes, sino cómo estos resultados son utilizados para mejorar las competencias individuales y colectivas del dicente. De otro lado, algunos estudiantes perciben que la evaluación puede llegar a ser injusta, al verla convertirse en un medio para etiquetarlos o castigarlos a conveniencia del docente. Todos estos antecedentes originaron la iniciativa institucional, de realizar un proyecto corporativo que analizara los Instrumentos que actualmente se aplican en diferentes carreras de la PUCESI.

Dentro de las indagaciones iniciales, y específicamente entre los artículos más interesantes, sobresalen los escritos por el Dr. (Gil Flores J., 2012), investigador de la Universidad de Sevilla, quien con su equipo desarrolló una encuesta que aplicó a 4.580 estudiantes pertenecientes a 9 universidades españolas; a través del estudio se determinó las percepciones que tienen los estudiantes universitarios de ese país, frente al uso de los instrumentos evaluativos.

Esta herramienta fue empleada en un primer momento en la PUCE-SI para su validación, encuestando a estudiantes tanto de la carrera de Gastronomía, como de la Escuela de Diseño. Una vez se validó la encuesta para su contextualización en la región norte del país, se determinó que debía realizarse una reducción de la escala inicial, para su nueva y definitiva aplicación a los estudiantes de la Escuela de Diseño. El siguiente paso fue el de realizar el análisis de los resultados obtenidos, los cuales se incluyen en el presente documento.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Como se evidenció a través del análisis documental y las indagaciones realizadas a partir de la aplicación del instrumento, existen muchas y variadas concepciones acerca de lo que representa la evaluación. Se ha intentado llegar a un consenso alrededor de su significado; conseguirlo sería un comienzo importante para la práctica de la misma.

El cambio que se propone en el modo de entender la enseñanza y el aprendizaje en la universidad conlleva necesariamente una transformación de la concepción de la evaluación del aprendizaje, de sus finalidades y funciones. Sin embargo, en la universidad, la evaluación sigue ejerciendo una función predominante de control, selección y clasificación de los estudiantes (Margalef García, 2014, pág. 36).

La misma autora (Margalef García, 2014, pág. 46), continúa citando a Álvarez Méndez, (2001) cuando manifiesta que desde una «lectura crítica (hermenéutica), evaluar es conocer, es contrastar, es dialogar, es indagar, es argumentar, es deliberar, es razonar» la misma autora continúa argumentando: “Pero vemos que esta lectura crítica aún no está instaurada suficientemente en las prácticas educativas que hemos indagado. Muchas de ellas se inclinan hacia el control y responden a otros intereses que no se adecúan a la evaluación formativa”.

Otros autores como (Tenutto, Brutti, & Algaraña, 2010, p. 46), también aseveraban en su momento, que la evaluacion debería proporcionar:

Información variada sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje que es interpretada en función de una serie de criterios que permiten al docente construir un juicio de valor y orientar sus elecciones pedagógicas vinculadas con el tipo de estrategia adoptada, con la calificación y promoción de los alumnos, entre otras.

Por tanto la evaluación debería estar concebida para que se integre de manera natural al proceso de enseñanza – aprendizaje y sea entendida como un aspecto inherente en la educación del alumnado; también debería contribuir al perfeccionamiento docente, permitiendo que eventualmente se cometan errores de los que aprenden dicentes y docentes libres de temores; también debería convertirse un medio que motive la participación comprometida de los estudiantes, para que redunde en un sentido de responsabilidad por parte del mismo dentro de su proceso de aprendizaje.

Por último y como una clave importante al momento de planificar y ejecutar las asignaturas, vale tomar en cuenta la propuesta de Miguel Vedú (2006) y Gómez Bonilla (2013), quienes plantean que para que la evaluación propicie un verdadero rol formativo, debe tener en cuenta varios componentes fundamentales que incluyen: el *"¿QUÉ?"* que da paso a los elementos constitutivos de la evaluación, incluidos los criterios; el *"¿PARA QUÉ?"* que se relaciona directamente con la finalidad, transparencia y función diagnóstica, formativa o sumativa de la obtención del aprendizaje; el *"¿CUÁNDO?"* que determina la categorización de la evaluación en función de los momentos en los que se aplica: antes, durante o al finalizar el proceso enseñanza - aprendizaje, (inicial, procesual o final); el *"¿QUIÉN?"* que señala los agentes que aplican la evaluación, incluidos los propios estudiantes (por lo tanto puede tratarse de evaluación externa o evaluación interna: esta última se cumple cuando se presenta como autoevaluación, hetero-evaluación, coevaluación o evaluación colaborativa); y el *"¿CÓMO?",* que es procedimental e incluye las técnicas de evaluación y los instrumentos como tales, además sugiere la manera en la que los resultados retroalimentarán al estudiante, al docente y al práctica evaluativa en sí misma.

Según aseguran (Padilla, T. & Gil Flóres, J. 2010, p. 6) el significado de las principales categorías aplicadas en las investigaciones emprendidas por el equipo son:

 Objeto de evaluación: se refiere a los objetivos de evaluación, lo que los profesores quieren valorar en sus evaluaciones.

 Criterios: o guías utilizadas para decidir si los objetivos de aprendizaje se han logrado y en qué medida.

 Instrumentos: métodos de evaluación y su especificación en técnicas e instrumentos para recopilar información para la evaluación.

 Momentos: en los que la información sobre el aprendizaje se reúne con el fin de hacer la evaluación. Puede tener lugar al principio del proceso educativo, durante este proceso, o al final del mismo.

 Registro y sistemas de calificación: formas por medio de las cuales se expresa la calificación. […] Pero los criterios utilizados para alcanzar la calificación final también se incluyen en esta categoría. El procedimiento más habitual consiste en la aplicación de un valor específico (o porcentaje) en la calificación final de todas las técnicas empleadas en la recolección de datos.

Otras dos categorías son la de **Intercambio de información** y la de **Negociación de la evaluación;** esta última es fundamental, ya que hace referencia a la posibilidad de facultar al estudiante para consensuar las técnicas y los instrumentos a ser empleados.

Dentro del análisis documental, en este punto vale la pena hace hincapié en dos aspectos importantes relacionados con la auto-evaluación y los criterios de evaluación:

En el primer aspecto, reconocer la autoevaluación como medio a través del cual el dicente determina el nivel de avance de su propio proceso de aprendizaje; para que la autoevaluación

genere resultados positivos, es necesario socializar con antelación y poner en conocimiento de los estudiantes, los objetivos y criterios de dicha evaluación, contribuyendo para que ellos logren desarrollar la autorregulación de su aprendizaje […] "con el objetivo de lograr que el aprendiz se dirija a sí mismo y sea capaz no sólo de aprender algo concreto, sino de preguntarse por qué y cómo lo aprende y de juzgar el valor de aprenderlo" (Castañeda L. y., 2013, pág. 47).

El segundo aspecto se orienta a los efectos de socializar los criterios de evaluación antes de comenzar las actuaciones de aprendizaje:

Los criterios establecidos a posteriori pierden valor de cara a orientar la correcta ejecución de las tareas demandadas o explicitar los rasgos que habrían de estar presentes en los productos que deben ser alcanzados. Ello implica la necesidad de que la presentación de criterios, o la negociación sobre los mismos, tengan lugar en los primeros momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje (Gil Flores & Padilla Carmona, 2009, pág. 56).

Los autores continúan explicando que:

Al iniciar experiencias de evaluación con participación de los estudiantes es importante no sólo clarificar criterios y procedimientos para llevarla a cabo, sino también asegurar que tales criterios son comprendidos y permiten marcar una orientación de cara al aprendizaje. La formulación de criterios debe hacerse en términos operativos, de forma que el alumnado pueda determinar cuándo éstos se han alcanzado o no. Los criterios tendrían que hacer referencia a las características que debe tener el aprendizaje logrado, constituyendo en sí mismos una expresión del objetivo a alcanzar por los estudiantes. Es obvio que la participación de los estudiantes en el establecimiento de los criterios de evaluación contribuirá a que éstos sean correctamente interpretados.

OBJETIVOS

Determinar las percepciones de estudiantes y docentes sobre los métodos y procedimientos de evaluación utilizados en el ámbito de las carreras vinculadas a la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ibarra.

MÉTODO

Muestra.

La muestra estuvo formada por 91 sujetos, 76 de ellos estudiantes y 15 docentes, de las titulaciones de Diseño Gráfico, Diseño de Productos y Diseño de Vestuario. La media de edad de la muestra fue de 24,6 con una desviación típica de 8,285. Esta desviación típica evidencia una muy alta variabilidad, fruto de conjugar en la muestra a docentes y estudiantes, siendo los primeros más homogéneos en edad. Así, los estudiantes muestran una edad media de 21,76 con desviación típica de 2,535. En el caso de los docentes la media es de 37,27 con una desviación típica de 12,504.

Instrumento.

Se utilizó como instrumento un cuestionario elaborado de manera específica, a partir de la Escala de Evaluación de Resultados de Aprendizaje (Gil Flores, 2012). El cuestionario se componía de 21 ítems, que exponían opiniones y conductas referidas a 7 categorías diferentes: *Finalidad* (F), que hace referencia al objetivo de la evaluación y su transparencia; *Actitude*s (A), acerca de la manera en que el estudiante afronta la evaluación; *Evaluación* (E), centrada en los contenidos; *Participación* (P), acerca de la medida en que el alumno interviene para definir los métodos de evaluación a los que será sometido; *Técnicas* (T), relacionado tanto con las técnicas, como con los instrumentos utilizados; *Valoración* (V), relativa a los criterios bajo los que se definirán las puntuaciones y *Retroalimentación* (R), relativa a la manera en que se comunican los

resultados. La escala de respuesta presentada ofrecía un rango 1-5, donde 1 significaba estar totalmente en desacuerdo con la afirmación del ítem y 5 significaba estar totalmente de acuerdo.

Procedimiento.

Los datos fueron recogidos durante las clases de los distintos niveles de las titulaciones, entre alumnos de tercero a séptimo semestre. Posteriormente fueron codificados y analizados con el programa estadístico SPSS 20.

Resultados.

Puntuaciones globales.

En primer lugar, se realizó un análisis general de las puntuaciones medias. En la Tabla I se puede observar que se muestran algunas tendencias que merece la pena señalar. La valoración global media es de 3,62, lo que supone que se encuentra por encima de la media aritmética posible (3), con lo que en términos generales presenta una aceptable valoración de los instrumentos y procedimientos de evaluación para el conjunto de la muestra.

Un análisis de los valores obtenidos por cada una de las categorías evaluadas ofrece algunas diferencias de interés. La puntuación más baja se presenta en la dimensión de *Participación*, lo que apunta a una baja valoración de la influencia del alumnado en la toma de decisiones sobre los procedimientos de evaluación. Esta categoría también muestra una alta desviación típica (0,995), lo que apunta a una cierta polarización de las respuestas que genera esta mayor variabilidad. En el lado opuesto se encuentra la categoría *Valoración*, que presenta los mayores valores (M=4,03), siendo este valor más homogéneo entre la muestra que los demás, lo cual se observa en que es la desviación típica más baja (0,811), y que apunta a que es una categoría bien valorada por toda la muestra.

Tabla I. Estadísticos descriptivos

	Media	Desv. típ.
FMedia	3,8718	,88019
AMedia	3,0637	,87455
EMedia	3,7106	,82433
PMedia	3,0623	,99494
TMedia	3,9588	,85402
VMedia	4,0256	,81078
RMedia	3,6044	,83431
TotalMedia	3,6218	,56904

Comparativa docentes - estudiantes

Dado que la muestra contiene valoraciones de docentes y de estudiantes, se presenta en la Tabla II una comparativa entre las puntuaciones mostradas por cada uno de estos grupos, que permiten una evaluación más precisa de los resultados.

En términos generales, cabe destacar que la valoración que hacen los docentes es sustancialmente mejor que la que hacen los alumnos. La puntuación media global muestra esta diferencia, pues mientras los docentes ofrecen una valoración de 3,94 (DT=0,322), los estudiantes se quedan en puntuaciones algo más bajas (M= 3,54; DT= 0,587).

Procurando profundizar más en el análisis de estos datos se observa que, mientras hay categorías que no presentan diferencias en sus puntuaciones entre uno y otro colectivo (*Finalidad)*, otras dimensiones muestran una percepción diferente entre grupos. Es el caso de la categoría *Participación* que, al hacer referencia a la participación de los estudiantes en la decisión sobre los métodos de evaluación y la socialización de estos, obtiene respuestas dispares entre uno y otro colectivo. Los docentes consideran que la participación de los alumnos

sobrepasa ampliamente el punto medio aritmético (3), dando una puntuación de 3,62. Los estudiantes por su parte, al contrario que los docentes, ofrecen una puntuación a esta dimensión de 2,95, lo que evidencia una discrepancia importante entre colectivos en esta valoración. Cabe señalar que en ambos casos las desviaciones típicas que presenta esta categoría son altas.

La dimensión que presenta la mayor diferencia entre grupos es *Retroalimentación*, que los docentes valoran con 4,40 y los estudiantes con 3,45. Junto a esta, los docentes presentan las puntuaciones más altas en las dimensiones *Valoración* (4,67) y *Técnicas* (4,76), que son puntuaciones que se acercan al 5 que es el máximo. Frente a estas, los estudiantes muestran 3,90 y 3,81 respectivamente, evidenciando amplia discrepancia también en estas dimensiones.

La puntuación más baja de todas la muestran los docentes en la dimensión actitudes, referida a los estudiantes, a los que valoran con 2,64. Los estudiantes se atribuyen una puntuación de 3,15 en esta categoría.

Tabla II. Estadísticos descriptivos

		Media	Desv. típ.
Docentes	FMedia	3,7556	,64816
	AMedia	2,6444	,92981
	EMedia	3,7111	,51742
	PMedia	3,6222	1,03023
	TMedia	4,7619	,30462
	VMedia	4,6667	,47140
	RMedia	4,4000	,45774
	TotalMedia	3,9388	,32158
Estudiantes	FMedia	3,8947	,92089
	AMedia	3,1486	,84425
	EMedia	3,7105	,87490
	PMedia	2,9518	,95639
	TMedia	3,8089	,84037
	VMedia	3,8991	,80557
	RMedia	3,4474	,80287

TotalMedia	3,5610	,58721

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo ha tenido como objetivo analizar las percepciones de estudiantes y docentes sobre los métodos y procedimientos de evaluación utilizados en el ámbito de las carreras vinculadas a la Escuela de Diseño de la PUCE-SI. En este sentido, en términos generales se ha comprobado que la valoración general es positiva, pues las puntuaciones ofrecidas por el conjunto de los encuestados se encuentran en valores altos, como apunta la media global y la de las distintas dimensiones. Ya en estos resultados se percibe que existen diferencias entre las categorías, pues algunas muestran valores altos (*Valoración*) o bajos (*Participación*) para el colectivo de la muestra.

Los resultados en términos comparativos muestran que docentes y estudiantes comparten valoración sobre los aspectos más objetivos, como la categoría *Finalidad* que hace referencia a los fines del procedimiento, y el de *Evaluación* que hace referencia a los contenidos sobre los que se realizará dicho procedimiento. Sin embargo aquellas categorías que tienen componentes atribuibles a la relación entre ambos colectivos, la responsabilidad de cada uno de ellos evidencian discrepancias. Ocurre con la dimensión *Participación*, en la que los alumnos muestran que se sienten excluidos de la decisión sobre los procedimientos de evaluación, o en el apartado de *Técnicas*, que muestra discrepancia sobre la idoneidad de los instrumentos utilizados. En la misma línea, la categoría *Valoración*, que hace referencia a los criterios que se utilizan en la evaluación, también presenta discrepancias y, siguiendo lo mostrado en las anteriormente señaladas, los docentes consideran esta dimensión de manera mucho más positiva que los estudiantes.

En el sentido inverso, los docentes atribuyen a los alumnos bajo nivel de *Actitudes* con respecto a la evaluación, cuestión que no es compartida por los alumnos.

Estos resultados de la comparación muestran una distancia relevante entre las valoraciones de docentes y estudiantes y, de manera particular, muestran que esta distancia se produce en aspectos concretos que son los que más se pueden atribuir "al otro". Así, comparten apreciaciones sobre fines y contenidos, que son elementos más objetivables, pero mientras los estudiantes consideran que no han tomado parte en las decisiones sobre el proceso y que los instrumentos y criterios no son adecuados, los docentes atribuyen mucha responsabilidad a las actitudes de los estudiantes. Estas distancias, de no ser resueltas, tenderán inevitablemente a provocar un aumento de las diferencias percibidas entre unos y otros, y a elevar los niveles de disentimiento.

REFERENCIAS

Castañeda, L. y. (2013). Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red. Alcoy: Marfil.

Gil Flores, J. (2012). La evaluación en el aprendizaje en la universidad según la experiencia de los estudiantes. En J. Gil Flores, *Estudios sobre educación* (págs. 133 - 153). Universidad de Navarra.

Gil Flores, J., & Padilla Carmona, M. T. (2009). *La participación del alumnado universitario en la evaluación del aprendizaje. Educación XX1*, 43-65.

Gómez Bonilla, E. (2013). *Evaluación del aprendizaje por competencias. Diseño de Reactivos*. Puebla: Universidad Autónoma de Puebla.

Margalef García, L. (2014). Evaluación formativa de los aprendizajes en el contexto universitario: Resistencias y paradojas del profesorado. *Educación XXI*, 35 - 55.

Tenutto, M., Brutti, C., & Algaraña., S. (2010). *Planificar, enseñar, aprender y evaluar por competencias. Conceptos y propuestas*. Buenos Aires: Ya para Digital & Papel. Obtenido de http://goo.gl/4bQrvd

Vedú, M. C. (2006). *Introducción a la metodología didáctica*. Sevilla: MAD.

Competencias personales, profesionales, académicas, institucionales y contextuales para una docencia eficaz

Rosana Pacheco Rios. UANL: ross5559@hotmail.com. Erasmo Maldonado Maldonado. UANL. erasmo73@hotmail.com. Erasmo Israel Maldonado Pacheco. UANL. mape2191@hotmail.com

Resumen. Las competencias son consideradas como sistemas, reglas, recursos, funciones, actividades, tareas, capacidades productivas, comportamientos, habilidades (cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras) o características para desempeñar un puesto y obtener resultados, exigencias y metas. Las competencias personales, profesionales, académicas, institucionales y contextuales se construyen considerando el perfil personal e institucional y el contexto académico, profesional y social de desarrollo y desempeño docente. Para diseñarlas e implementarlas es necesario conocer el marco normativo, la misión, la visión, la filosofía, los valores institucionales, el sistema y programa educativo, los planes y proyectos institucionales, los perfiles de ingreso (de docentes y alumnos) y egreso de los estudiantes. Las competencias personales son producto de la historia de vida. Las competencias profesionales son estructuradas y establecidas por la institución. Las competencias académicas son las funciones, capacidades, valores, facetas y atributos docentes requeridos para impartir asignaturas y desarrollar conocimientos, habilidades, aptitudes y valores. Las competencias institucionales consideran el marco normativo, los recursos humanos, materiales, tecnológicos y tiempos institucionales. Las competencias contextuales se establecen considerando ambiente, circunstancias y factores físicos, organizativos, sociales, económicos, culturales y familiares. En este trabajo de investigación documental se describen las competencias personales, profesionales, académicas, institucionales y contextuales para una docencia eficaz (Cuadro, 1).

Abstract. Competences are considered as systems, rules, resources, functions, activities, tasks, productive abilities, behaviors, skills (cognitive, psychological, sensory, and motor) or characteristics to carry out a position and to obtain results, demands, and goals. Personal, professional, academic, institutional, and contextual competences are built considering the personal and institutional profiles and the professional, academic, and social context of teaching development and performance. For the design and implementation of competences it is necessary to know the regulatory framework, mission, vision, philosophy, institutional values, the educational program and system, the institutional plans and projects, the applicant profiles (of professors and students) and the students' graduate profiles. The personal competences are a product of the life history. Professional competences are structured and established by the institution. Academic competences are the functions, abilities, values, facets, and teaching attributes required to give courses and develop knowledge, abilities, attitudes, and values. Institutional competences consider the regulatory framework; the human, material, and technological resources; and institutional times. Contextual competences are established considering environment, circumstances, physical, organizational, social, economic, cultural, and family factors. In this documentary research paper the personal, professional, academic, institutional, and contextual competences to achieve an efficient teaching are described, (Chart, 1).

Introducción. Las acciones pedagógicas docentes deben estar encaminadas a llevar a cabo diversas funciones que trasciendan en el ámbito educativo, poniendo en práctica tareas y actividades que conduzcan a un aprendizaje significativo y para la vida, desarrollando competencias que sustenten y respondan a las necesidades personales, académicas,

institucionales, sociales y del mercado laboral, considerando los aspectos y las características inherentes a la formación, desarrollo integral, capacitación y actualización docente encaminada a lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz. En esta investigación documental se presenta información sobre antecedentes, conceptualización, diseño, integración, contenido y evaluación de las competencias, y se propone un constructo donde se describen las competencias personales, profesionales, académicas, institucionales y contextuales para llevar a cabo una docencia eficaz, (Cuadro (1).

Antecedentes. Investigadores aportan información sobre el diseño, establecimiento y evaluación de las competencias, considerando los objetivos, las metas, la normativa, las estrategias organizacionales, los perfiles institucionales y las necesidades sociales, (Chomsky, 1965, 2000). Woodruffe (1993), Llopart (1997), Bergenhenegouwen, et al.[2], 1997, cit. en Guerrero, 2005), Alamillo (2002) y Sesento, (2012). Consideran a las competencias como reglas, aspectos, capacidades, destrezas, habilidades, conocimientos y actitudes, patrones de comportamiento, características personales, funciones, tareas y desempeños relacionados con los conocimientos y habilidades personales necesarias para laborar y obtener determinados resultados, exigencias y metas en un determinado contexto. También abordan temas relacionados con el cómo estructurarlas, clasificarlas, construirlas, implementarlas, diagnosticarlas y evaluarlas, considerando los perfiles institucionales, los requerimientos académicos y las necesidades, demandas sociales y perfiles personales. (Burns, 1973 y Sesento, 2012). Las competencias incursionan públicamente en México en 1993. Fueron certificadas por el Consejo Nacional de Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) extendido al Programa de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETyC). El CONALEP fue la

institución pionera en educación basada en competencias en este país (De Ibarrola, 2008). Las competencias han evolucionado a lo largo del tiempo, de acuerdo con los criterios de los sistemas de evaluación (Le Boterf, 1998; cit. en Guerrero, 2005) y en relación a los requerimientos y demandas sociales.

Marco conceptual. Las competencias son descritas como comportamientos sociales efectivos y como habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una terea (Argudín, 2009). Como sistemas de conocimientos, hábitos, actitudes y expectativas relacionadas con las actividades, la solución de problemas y la toma de decisiones, (Sesento, 2012). Como el conjunto de recursos, conocimientos, valores y características para un puesto de trabajo, que se desarrollan con la experiencia y la formación profesional, (Guerrero y Narváez, 2013). Como un conjunto de conocimientos y destrezas, específicas y transversales que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias sociales (ANUIES, 2011) y como capacidades personales productivas logradas mediante procesos de aprendizaje y manifestadas en su desempeño (SEP, 2011 y CONOCER, 2011).

En el ámbito docente las competencias son indicadores de cómo deben ser y qué deben hacer los profesores (Zabalza, 2007), e implican responder al qué, cómo, cuándo, dónde, porqué y para qué enseñar. Formulan las cualidades individuales de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el docente (Diario Oficial de la Federación, 2008). En el ámbito emocional son “la demostración de la auto-eficacia del impulso emocional en el contexto social, que está en continua construcción”, (Saarni, 2000). El desarrollo de la competencia

emocional implica un proceso que abarca la conciencia, la regulación, la autonomía emocional, la competencia social y las competencias para la vida y el bienestar (Álvarez, M., Asensio, I., y García, J.M., 2012). Su impacto repercute en el plano familiar, de salud y laboral (Bisquerra y Pérez, 2007 y Repetto et al., 2007). En el ámbito directivo**,** las competencias están vinculadas con los puestos de gestión. En el ámbito laboral las competencias son aquellas que demanda la sociedad actual (Álvarez, M.M, Asensio, I., y García, J.M., 2013). Las competencias personales son producto de la historia de vida. Las competencias profesionales son estructuradas y establecidas por la institución. Las competencias académicas son las funciones, capacidades, valores, facetas y atributos docentes requeridos para impartir asignaturas y desarrollar conocimientos, habilidades, aptitudes y valores. Las competencias institucionales dependen del marco normativo, de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y tiempos establecidos. Las competencias contextuales se establecen considerando: marco normativo institucional, ambiente, circunstancias, factores físicos, organizativos, sociales, económicos, culturales y familiares.

Integración, diseño y contenido de las competencias. Las competencias están integradas por recursos personales (conocimientos, habilidades, actitudes, valores y experiencias) manifestados mediante acciones que permiten lograr objetivos concretos proporcionando a los alumnos oportunidades y experiencias de aprendizaje significativas para actuar responsable y activamente en su proyecto de vida personal, académico, profesional, institucional y social, (SEP, 2011). Diseñar competencias exige desarrollar metodologías, técnicas e instrumentos que permitan diagnosticarlas, construirlas, evaluarlas y conocer el nivel formativo y de mejora, de lo enseñando y aprendido, calificando y/o certificando los resultados (Castro 2011) de y durante la E-A. Hay competencias genéricas y específicas. Estas se construyen tomando en cuenta el

sistema educativo, el marco normativo, la misión, visión, filosofía, políticas, valores institucionales y los diferentes perfiles y variables de docentes y alumnos. Están relacionadas con los planes y programas de estudio (García, 2006), con el carácter profesional de los objetivos formativos y con la manera en que se prevé, planea, organiza, dirige y controla la enseñanza en torno al aprendizaje. En su contenido las competencias deben formular las cualidades individuales, éticas, académicas, profesionales y sociales que debe reunir el docente. Éstas definirán su perfil académico. Deben referirse al contexto de trabajo docente considerando los contenidos de las asignaturas y las condiciones socio-económicas y culturales del entorno. Deben ser transversales a las prácticas de E-A de las diversas disciplinas, trascender en el desarrollo profesional y para la formación continua, y conducir hacia el logro de los perfiles institucionales. Implican dominar y estructurar los saberes, explicitar la relación de éstos con otras disciplinas y su aplicación en la vida real, formarse y actualizarse durante la trayectoria profesional. Implican autoevaluarse y tener disposición para ser evaluado, con el fin de mejorar el proceso para construir y/o adquirir "nuevas competencias", aprender de las experiencias de otros, participar en el mejoramiento de la comunidad académica y conocer, valorar y manifestar los progresos y avances de los estudiantes. Implican saber planificar los procesos de E-A, ubicarlos en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios, identificar los conocimientos previos y las necesidades de formación de los alumnos y diseñar planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinarios e interdisciplinarios. (Diario Oficial de la Federación, 2008). Los factores que pueden repercutir en el desarrollo de las competencias profesionales docentes son: la satisfacción (o insatisfacción) profesional, los apoyos recibidos y/o percibidos, el reconocimiento social detectado, el talante personal, el equilibrio afectivo, la madurez conseguida, el sentido de la acción educativa, la existencia de una perspectiva de desarrollo

profesional y el sentido que se otorga a su actividad docente. De éstos depende la motivación, iniciativa, confianza, forma de ser, estilo de enseñar y la aceptación al cambio, a la capacitación y a la actualización. Las competencias se evalúan mediante cuestionarios, inventarios o tests que permiten conocer los resultados de una convergencia interdisciplinaria general o de una determinada disciplina o área temática de un campo de estudio concreto (Rodríguez y Vieira, 2009). Diagnosticarlas y evaluarlas permite formar, capacitar y actualizar a los profesores. Las competencias no reflejan la situación actual de la docencia, son aspectos que los docentes deben desarrollar a mediano plazo (Diario Oficial de la Federación, 2008), y de acuerdo con los progresos y/o resultados, hacer las adecuaciones académicas y profesionales necesarias.

Conclusión. No hay un solo sistema, modelo, método, estrategia o técnica de enseñanza-aprendizaje ideal que garantice el óptimo desarrollo, desempeño y cumplimiento de todas las competencias, pero es importante considerar la estructura, contenido y forma de adquirirlas, diagnosticarlas, practicarlas y evaluarlas. En la práctica docente deben identificarse las áreas fuertes y las de oportunidad, con el fin de mantener, renovar y/o hacer los cambios necesarios en la forma de enseñar, aprender, poner en marcha las competencias, hacer ajustes durante el proceso e investigar y actuar en consecuencia.

Propuesta

Cuadro 1. Descripción de las competencias personales, profesionales, académicas, institucionales y contextuales para una docencia eficaz. Elaborado por Pacheco, R. (2016).

Competencias personales docentes
Son producto de la historia de vida. Se relacionan con la edad, sexo, estado civil, situación económica, familiar y social, con las diferencias individuales en salud, capacidad, estabilidad y acervos cognitivo, intelectual, cultural, psicológico, afectivo, emocional, e intereses, necesidades, aptitudes, valores, creencias, metas, motivación, personalidad,

carácter, experiencia, estilos, tiempos y ritmos personales para enseñar y aprender, para planificar, para procesar la información, para adquirir conocimiento y para generar ideas, pensamientos y experiencias (Izquierdo, 2004 y Cuadrado, I., Monroy, F.A., y Montaño, 2011); aspectos todos que influyen en el rendimiento personal y profesional.

- Como competencias personales están: tener conocimiento y experiencia en la E-A, espíritu de servicio, entrega y superación continua, valores éticos y morales, equilibrio emocional, seguridad en sí mismo (a), buen carácter, disposición, capacidad para reconocer y superar los errores, buena salud física, mental y espiritual, mente abierta y positiva, saber escuchar, ser considerado ante situaciones especiales.

Competencias profesionales docentes

Son estructuradas e instituidas en los proyectos educativos institucionales (Lozano, 2008). Son importantes para cumplir la misión, visión, filosofía, valores y perfil de egreso de los estudiantes. Son establecidas por la institución de educación superior y son:

- Identificarse con la institución, trabajar en equipo (Zabalza, 2007).
- Planear, organizar, dirigir, controlar y evaluar el proceso de E-A.
- Planificar el proceso de E-A con un enfoque basado en competencias, ubicando dichos procesos en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. (Diario Oficial de la Federación, 2008).
- Conocer, seleccionar, organizar y preparar los objetivos, contenidos, actividades, guías didácticas, métodos de instrucción, estrategias de E-A, y las técnicas y tácticas de la disciplina que imparte.
- Diseñar la metodología, la organización de las actividades y tareas, así como los objetivos, métodos de instrucción, guías didácticas y estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
- Diseñar planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinarios e interdisciplinarios orientados al desarrollo de competencias.
- Diagnosticar, conocer, atender y evaluar los perfiles académicos y las variables personales, académicas, contextuales, institucionales y socioculturales de los estudiantes a través de instrumentos especializados en éstos rubros (inventarios, cuestionarios, sistemas, modelos, técnicas de observación y entrevista, investigación-acción).
- Dominar los saberes y los métodos de E-A, argumentándolos, fundamentando su consistencia lógica, relacionándolos con otras disciplinas afines y con procesos de aprendizaje significativos para los estudiantes. (Diario Oficial de la Federación, 2008).
- Valorar y explicitar los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, los que desarrollan durante el curso y los que conforman el plan de estudios.
- Identificar los conocimientos previos y las necesidades de formación de los estudiantes. (Diario Oficial de la Federación, 2008).
- Comunicarse-relacionarse con los alumnos, ofreciendo informaciones y explicaciones comprensibles y bien organizadas (competencia comunicativa).
- Crear climas y ambientes de aprendizaje positivos.
- Manejar las nuevas tecnologías.

Ctrl Investigar, tutorizar, asesorar, evaluar y gestionar aspectos relacionados con el ámbito educativo. Ctrl Atender a la diversidad cultural contribuyendo al desarrollo físico, social y emocional de los alumnos y a la formación de ciudadanos democráticos y con valores. Ctrl Organizar su formación continua durante su trayectoria profesional. Ctrl Autoevaluar su proceso de enseñanza-aprendizaje y hacer los ajustes necesarios para retroalimentar fortalezas y trabajar en las áreas de oportunidad para adquirir "las competencias requeridas". (Diario Oficial de la Federación, 2008).
Competencias académicas docentes
Son las, funciones, capacidades, valores, facetas y atributos docentes, las cuales pueden darse en modalidades diferentes (Briones, 1995). Son requeridas por las instituciones y están relacionadas con los conocimientos y las habilidades necesarias para impartir la (s) asignatura (s). Forman parte del "perfil de ingreso docente" del "perfil de ingreso y egreso de los alumnos" y del "Modelo o Sistema educativo actual".

Funciones	☑ Planificador.- de la administración de los recursos, materiales, tecnológicos, del tiempo de que se dispone y de los objetivos, contenidos, actividades y evaluación de la unidad de aprendizaje. ☑ Organizador y diseñador.- de estrategias de simulación, de análisis, de solución de problemas, de diseño y construcción de modelos y prácticas en situaciones reales y para obtener información, realizar ejercicios de internalización y generar la innovación (Lozano, 2005). ☑ Evaluador.- abogado, defensor, jurado, juez, ejecutor de decisiones acerca del desempeño y rendimiento académico de los alumnos (Lozano, 2005) y diseñador de sistemas de evaluación del aprendizaje (Deci & Ryan, 1985). ☑ Investigador.- evaluador de los factores y procesos que se desean someter a la experimentación, (Lafourcade, 1973), indagador, observador, colaborativo de la práctica entre profesores-estudiantes-universidad. ☑ Asesor.- apoya a los estudiantes sobre dudas específicas de una materia o para que la comprendan mejor, los guía, orienta y refuerza en su proceso de aprendizaje. ☑ Tutor.- acompaña en lo personal y académico a los estudiantes para mejorar su rendimiento, solucionar sus problemas escolares, desarrollar hábitos de estudio, trabajo, reflexión, convivencia social y cuenta con los medios para conducir la tutoría eficazmente. Organiza la educación en torno a experiencias de aprendizaje (Soria, 2005, cit. en Lozano, 2005). ☑ Experto.- domina la disciplina que imparte, conoce la normatividad, sistema educativo y programa institucional, ejerce las funciones que le competen con calidad y lleva a la práctica las facetas docentes. ☑ Tecnólogo.- conoce y utiliza recursos tecnológicos actuales, promueve el uso apropiado de la tecnología, diseña y organiza actividades inter-activas. ☑ Pedagogo.- instruye transmitiendo y compartiendo conocimientos, procedimientos y habilidades. Busca aumentar los saberes y estimular actitudes positivas hacia el futuro profesional (García N. N., Asensio, M. I., Carballo, S.R., García, G. M., y Guardia, G. S., 2005).

Valores y Capacidades	¬ Disciplinado, puntual, honesto, tolerante, paciente, leal, humilde, dinámico, entusiasta, positivo, buen humorado, confiable, amable. ¬Dispuesto a buscar la innovación, a colaborar, a cambiar y generar cambios, a experimentar, a indagar, (Marchesi, 2004), a aportar nuevos saberes sobre el diseño y programación de tareas acordes con las inteligencias múltiples (musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, inter e intra-personal y naturalista). ¬ Responsable (Benítez, 2002), empático (Cañas, 2001), mediador social (Avilés, 2010), comprometido, flexible, dotado de fluidez, originalidad, capacidad para identificar problemas, imaginativo, curioso, intuitivo, tolerante, con un alto nivel de energía, independiente, abierto, arriesgado, (Lozano, 2005), entusiasta, dinámico, amistoso, con sentido del humor, comprensivo, estimulante, constructivo, positivo, aplomado en la voz y en los modales, con estilo original e ingenioso, (Izquierdo, 2004), organizado, seguro de sí mismo, actualizado. Diestro, ¬ Motivador. Capaz de motivar y enseñar a pensar y actuar a través de contenidos significativos y contextualizados y de estrategias que estimulen la motivación (Suarez, 2009), es decir que permitan alcanzar y experimentar el éxito y la satisfacción y que promuevan expectativas positivas y desafíos acordes con las potencialidades y nivel de desarrollo alcanzado o por alcanzar (Pupo y Torres, 2008). ¬ Diestro para el uso de equipo, instrumentos y herramientas didácticas y tecnológicas para acceder a la información y a la comunicación (Pujol, 2008). ¬ Preparado para diagnosticar e implementar todos los estilos de aprendizaje y conocer la personalidad (Lozano, 2005) y los perfiles personales de los alumnos. ¬ Perceptivo a las diferencias individuales y a las necesidades especiales. Capaz de detectar a los estudiantes con problemas de aprendizaje y a los talentos académicos. ¬ Creativo e innovador.- creador de ambientes de aprendizaje favorables que permitan cumplir las expectativas, elegir y controlar la enseñanza-aprendizaje, que tengan un significado, sean gratificantes y satisfactorias, que eviten o disminuyan el miedo, la ansiedad, la presión, el estrés, que estimulen la auto-motivación, la seguridad, (Avilés, 2010), la auto-confianza, la auto-imagen, mediante actividades que involucren los sentidos y las emociones (Pacheco, 2007).
Fac	☑ Verbal.- buen comunicador, actor y socializador. ☑ Creativa.- capacitado para descubrir, crear, impulsar la imaginación y la inventiva, expresar nuevas ideas o pensamientos, (Lozano, 2005) e innovar (Izquierdo, 2004). ☑ Emocional.- ser sensible, auténtico, cordial, agradable, mostrar aprecio, aceptación y confianza (Izquierdo, 2004). Capacitado para conocer los horarios y períodos sensibles del desarrollo y rendimiento psíquico, la situación social en relación al

Metas y Atributos	entorno y vivencias afectivas de los alumnos, (Ortiz y de los Ángeles, 2007). Para diseñar ambientes de aprendizaje que estimulen los sentidos y las emociones, que promuevan en los alumnos la conciencia y la comprensión de sus propios procesos para aprender y de sus necesidades académicas (Lozano, 2005), que contextualice el aprendizaje dentro y fuera del aula y el aprovechamiento del tiempo de manera positiva. ☑ Crítica.- interrogador, evaluador e investigador. Es crítico, conoce los procesos conscientes de reflexión, pensamiento (Facione, 1998), de estrategias, formas y estilos que desarrollen un pensamiento crítico y reflexivo (Lozano, 2005) y un desarrollo intelectual (Cobuella, 2003) e íntegro en principios y valores personales y profesionales. Está consciente de los procesos de percepción, análisis, de los tiempos, ritmos y velocidad individual para procesar la información. ☑ Técnica.- tutor, asesor -mentor y consejero-, tecnólogo, guía y facilitador del aprendizaje experto en una disciplina o campo de acción. Conoce estrategias de intervención para favorecer el aprendizaje y crecimiento de los alumnos en las áreas cognitiva, afectiva y psicomotriz. Tiene información confiable y oportuna del tipo de de alumnos que tiene, de sus estilos de aprendizaje, de su trama personal y contexto social. Fundamenta su actuación en experiencias de aprendizaje y en actuaciones profesionales futuros para los alumnos en el mundo laboral y en la vida (Lozano, 2005). Tiene la habilidad para buscar información en forma eficiente y efectiva (Pujol, 2008) y de seleccionar, integrar y usar la tecnología con fines pedagógicos considerando tipo de estudiantes y sus posibilidades de acceso a ella, facilidad de uso, costo, forma de presentación y organización de los contenidos, interacción (individual y social), novedad, velocidad y flexibilidad en la tecnología (Lozano, 2005).

Competencias institucionales
*Conocer el marco normativo y los planes, programas y proyectos institucionales. *Prever, planear, organizar, dirigir y controlar procesos y productos académicos y educativos para el óptimo desarrollo de la institución. *Diagnosticar, conocer y revisar periódicamente los recursos institucionales inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de proponer los cambios, reformas, ajustes, adaptaciones o innovaciones necesarios y/o requeridos en el ámbito educativo institucional. *Conocer las variables institucionales consideradas en el Sistema Educativo (tipo de programas, procesos, procedimientos y evaluación) y en los aspectos relacionados con las relaciones humanas (considerando las diferencias individuales, el trato digno y humano, el apoyo en los requerimientos y necesidades de los actores dentro del proceso de E-A, y un clima motivacional positivo), con la adecuada comunicación (relacionada con las redes y canales de comunicación, con el papel y responsabilidades de cada actor, con el clima organizacional), con la infraestructura y el equipamiento (espacios, ambiente, clima,

higiene, mantenimiento, seguridad, iluminación, medios audiovisuales y cinestésicos, almacén y biblioteca), con la capacitación, actualización y sensibilización (en el desarrollo de los procesos de E-A, en la tutoría, asesoría, uso de la tecnología, en la investigación-acción, y en el conocimiento y manejo de recursos didácticos, estratégicos y pedagógicos), y con el conocimiento de las fortalezas y de las áreas de oportunidad de cada una de las variables institucionales. (Izquierdo, 2004, Reinicke et al., 2008, Marchesi, 2004).
Competencias contextuales
*Institucionales.- clima y ambiente de trabajo, factores y circunstancias físicas, organizativas y sociales. *Socioculturales.- factores sociales, situación económica, educativa, cultural, familiar, recursos disponibles, estatus social y comunitario, y relaciones socio-afectivas. (Lozano, 2008).

Referencias bibliográficas.

Alamillo, M. (2002). *Modelo de gestión por competencias*. Aedipe No.21, 2002.

Álvarez, M.M, Asensio, I., y García, J.M. (2013). Deporte y competencias genéricas en la universidad: diseño y validación del "compest". *Revista Complutense de Educación.* 24 (1), 141-163. Recuperado de http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2013.v24.n1.41195

ANUIES, (2011). Recuperado de http://www.anuies.mx/la_anuies/que_es/laanuies.php

Argudín, Y. (2009). *Educación basada en competencias.* México: Trillas.

Avilés, R. (2010). Museos para la inclusión. Estrategias para favorecer experiencias interactivas. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*. 24(3), 105-124.

Benítez, R. (2002). *Asesoría y ambientes de aprendizaje en educación a distancia.* Recuperado de http://www.132.248.45.5/enlinea/sualin/ponencia/mesa3/RamonBG.doc

Bisquerra, R., y Pérez (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI,* 10, 61-82.

Burns, R. (1973). *Competency Based Education: At Introduction, Education Technology Publication, Englewood.* Cliffs, NJ.

Briones G., (1995). *Métodos y Técnicas de Investigación.* México: Trillas.

Cañas, R. (2001). *La psicología de la empatía: fundamento del currículo del docente y del aprendizaje constructivo-significativo del alumno*. Recuperado de http://www.uaca.ac.cr/acta/2001nov/rcanas.doc>.

Castro, M. (2011). ¿Qué sabemos de la medida de las competencias? Características y problemas psicométricos en la evaluación de competencias. *Bordón,* 63 (1), 109-123.

Cobuella, N. (2003). *Educar.* Recuperado de http://www.educar.org/diccionario/.

CONOCER, (2011). (Consejo Nacional de Certificación de competencias laborales), *Competencia Laboral*. Recuperado de http:// www.conocer.gob.mx/.

Cuadrado, I., Monroy, F. A., y Montaño. (2011). Características propias de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de maestros de Educación Infantil. *INFAD*. 3(1), 131-142.

Chomsky, N. (1995). *Aspects of the Theory of Synta.* Cambridge: MIT.

Chomsky, N. (2000). *El beneficio es lo que cuenta: Neoliberalismo y orden global*. Crítica. Barcelona.

Deci, E. L., y R. M., Ryan (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* Nueva York: Plenum.

De Ibarrola, M. (2008). Formación escolar por competencias. *Revista Ide@s CONCYTEG,* 39, 1-11. Recuperado de http://octi.guanajuato.gob.mx/gaceta/Gacetaideas/frmPrincipal.php.

Diario Oficial de la Federación (2008). *ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada.* Recuperado de http://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/ACUERDO%20447.pdf

Facione, P.A. (1998). *Critical thinking: what it is and what it counts. Recuperado de* http://www.insightassessment.com/pdf_files/what&why98.pdf.

García N. N., Asensio, M. I., Carballo, S.R., García, G. M., y Guardia, G. S. (2005). La tutoría universitaria ante el proceso de armonización europea. *Revista de Educación.* 337, 189-210.

García, M.R. (2006). Las competencias de los alumnos universitarios. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.* 20(3), 253-269.

Guerrero, C. (2005). Implementación de la gestión por competencias en la empresa española. **(**Tesis doctoral). Univesitat Rovira I Vigili.

Guerrero, C., y Narváez, G.A. (2013). Las competencias: una propuesta conceptual hacia la unificación multidimensional en el contexto de los recursos humanos. *European Scientific Journal*, SPECIAL/edition. Vol. 4.

Izquierdo, C. (2004). *Aprendizaje Inteligente.* México: Trillas.

Lafourcade, P. (1973). *Evaluación de los aprendizajes.* Buenos Aires: Kapelusz.

Lozano, A. (2005). *El éxito en la Enseñanza. Aspectos didácticos de las facetas del profesor.* México: Trillas.

Llopart, (1997). *La gestión de los recursos humanos en base a competencias*. (Tesis doctoral). Barcelona: Departamento de Economía y Organización de Empresas. UAB.

Marchesi, A. (2005). *Qué será de nosotros, los malos alumnos*. Madrid: Alianza.

Ortiz Torres, E., y De los Ángeles, M. (2007). La psicodidáctica como enfoque interdisciplinario del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. *Pedagogía Universitaria.* 12(3), 32-45.

Pacheco, R. (2007). Teoría sobre el movimiento. México: Trillas.

Pujol, L. (2008). Búsqueda de Información en Hipermedios: efecto del Estilo de Aprendizaje y el uso de estrategias meta-cognitivas. *Investigación y Posgrado*. 23(3), 45-67.

Pupo, E., y Torres, E. (2008). La caracterización de perfiles de estilos de aprendizaje y sus implicaciones didácticas en la educación superior. *Pedagogía Universitaria.* 13(5), 1-13.

Reinicke, K., Chiang, M. T., Montecinos, H., del Solar, M. I., Madrid, V. y Acevedo, C. (2008). Estilos de aprendizaje de los alumnos que cursan asignaturas de ciencias biológicas en la Universidad de Concepción. *Revista Estilos de Aprendizaje 2*(2). Recuperado de http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_21artigos/lsr2_karin.pdf.

Repetto et al., 2007 E. T., Pena, G. M., & Lozano, S. S. (2007) El Programa de Competencias socio–emocionales (POCOSE). *XXI Revista de Educación*, 9, 35-41.

Rodríguez, E. A. & Vieira, A. M. J. (2009). La Formación de Competencias en la Universidad: Un estudio empírico sobre su tipología. *Revista de Investigación Educativa.* 27(1), 27–47.

SEP, (2011). Plan de estudios. Competencias para la vida. Secretaría de Educación Pública. Recuperado de http://basica.sep.gob.mx/index.html

Sesento, L. (2012). *Modelo Sistémico basado en Competencias para Instituciones Educativas Públicas*. Enciclopedia Virtual. Recuperado de http://www.eumed.net/tesisdoctorales/2012/lsg/concepto_competencias.htm

Woodruffe, Ch. (1993). What is meant by competency. *Leadership and organization. Development Journal,* 14(1).

Suárez, R. (2009). *La Educación, estrategias de Enseñanza aprendizaje*. *Teorías Educativas.* México: Trillas.

Zabalza, M. A. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional.* Madrid: NARCEA .

Tecnología Informática para facilitar la labor docente en la Formación por Competencias en Ingeniería

Luciano Straccia, Cinthia Vegega, Pablo Pytel y María Florencia Pollo-Cattaneo

Facultad Regional Buenos Aires - Universidad Tecnológica Nacional, República Argentina

Información sobre los autores

Luciano Straccia, Cinthia Vegega, Pablo Pytel y María Florencia Pollo-Cattaneo. Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software (GEMIS). Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Emails de contacto: luciano.straccia.educ@gmail.com, cinthiavg@yahoo.com.ar, ppytel@gmail.com, flo.pollo@gmail.com

Resumen

En la República Argentina, y más específicamente en el ámbito de la enseñanza de la Ingeniería, la concepción de competencias es reciente; en el año 2006 el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería acordó las competencias esperadas en la formación de los ingenieros. Sin embargo en la actualidad continúan siendo poco tenidas en cuenta y las Universidades no han llevado adelante gran cantidad de proyectos que faciliten su consideración. El Grupo GEMIS de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) de Argentina se ha propuesto brindar soluciones innovadoras de tecnología informática que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en competencias en el ámbito universitario de la formación en ingeniería. Para ello, ha desarrollado un sitio web para el análisis de competencias en instrumentos de

evaluación y ha diseñado un software para dispositivos móviles para trabajar las competencias de toma de decisiones y resolución de problemas. Las primeras versiones de estos trabajos han permitido poner en práctica a lo largo del año 2015 nuevas estrategias de enseñanza y generar nuevos proyectos educativos para ser puestos en práctica en el año 2016. En este trabajo se busca presentar las soluciones software generadas, su utilización y analizar el impacto de los resultados brindados.

Palabras claves: competencias, ingeniería, evaluación de aprendizajes, resolución de problemas, software

Abstract

In Argentina, and more specifically in the field of engineering education, the concept of competence is recent; in 2006 the Engineering Dean's Council agreed the expected skills when it comes to training engineers. However, they currently remain quite considered and Universities have not carried out many projects that would facilitate their consideration. The GEMIS Group of the National Technological University of Argentina has proposed providing innovative solutions for informatic technology that would allow the improvement of teaching and learning processes based on competences in the engineering education. Therefore, the GEMIS Group has developed a website for the analysis of competences of assessment tools and it has designed a software for mobile devices the competences of making decisions and solving problems. The first versions of these works have allowed during 2015 the implementation of new teaching strategies and the creation of new educational projects that will be implemented in 2016. The purpose of this paper is to present the software and analyze the impact of the results provided.

Keywords: competence, engineering, assessment of learning, problem solving, software

1. Introducción

Las transformaciones sociales, políticas y culturales de fines del siglo XX han dado lugar a la incorporación en el ámbito educativo de la concepción de la formación por competencias. Atento a las problemáticas presentes y las dificultades de los docentes y las instituciones para poder implementar las mejoras posibles en los procesos de enseñanza que tengan un impacto sustantivo en este tipo de formación, el Grupo GEMIS (Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software), en el marco de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN-FRBA) de la República Argentina, se propuso aportar soluciones del ámbito de la tecnología informática que permitan acompañar a los docentes en el aula y que permitan desplegar estrategias didácticas que sin las herramientas brindadas no podrían ser llevadas a cabo. En este contexto, se puso en marcha el Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) denominado "Intervenciones tecnológicas en dispositivos didácticos con herramientas de tecnología informática". El objetivo de este proyecto es describir y analizar el uso de la tecnología informática en la didáctica de los profesores en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información en UTN FRBA y desarrollar nuevos artefactos tecnológicos (y una metodología de implementación) que favorezcan la mejora en las intervenciones didácticas.

Desde hace algunos años el grupo GEMIS se encuentra indagando sobre la formación por competencias en el nivel universitario en carreras de ingeniería y construyendo las herramientas necesarias para un sólido análisis de la realidad de la aplicación de la formación por competencias por parte de los docentes. A partir de los primeros análisis realizados se han

hallado algunas dificultades sobre algunas competencias específicas que han dado lugar a la concepción de nuevos proyectos del ámbito de la didáctica y de la tecnología informática.

2. Formación por competencias

La concepción de competencias tiene sus orígenes en la década de 1990 como una forma de dar respuesta a las nuevas características del mundo, la globalización, la "sociedad del conocimiento" y las necesidades de vincular la educación con los requerimientos del mundo del trabajo, "especialmente, en lo referente a la formación de un recurso humano capacitado para encontrar soluciones pertinentes a las diferentes problemáticas que surgieron en el mundo" (Muñoz Moncaleano, 2013:32). El término competencia se introduce en el ámbito educativo a través de dos fuentes: la productiva-laboral y la política educativa (Ramallo y Di Paola, 2010). Desde la fuente productiva-laboral la educación debe acompañar las transformaciones del campo de la producción y el trabajo y dar respuesta a los nuevos requerimientos de los diferentes puestos de trabajo donde el desarrollo de las competencias ocupan un lugar clave en el desarrollo profesional; desde la fuente político-educativa la educación acompaña la transformación del Estado-Nación. La UNESCO, OCDE, la OIT han realizado sus propias definiciones acerca de competencias siguiendo a otras definiciones previas como el Proyecto Tuning y reconocidos autores como Perrenoud y Le Boterf, entre otros.

En Argentina, Aguerrondo, exsubsecretaria de Educación de la Nación y consultora de la UNESCO, plantea la necesidad de redefinir qué se entiende por aprender, enseñar y qué es "conocimiento válido" en la sociedad actual y que "esto conlleva definir (…) cuáles son los resultados buscados y cómo se organiza en la nueva sociedad la relación entre el aprendizaje y el

conocimiento" (Aguerrondo, 2009:8) y que es conveniente hablar de competencias dando un lugar a un nuevo modelo de conocimiento.

En la UTN-FRBA se llevaron adelante proyectos de investigación asociados a la definición e identificación de competencias a través de investigadoras como Ramallo y Di Paola (2011) que sostienen que ser competente implica "saber + saber hacer + saber actuar" y querer y poder movilizar recursos para resolver una situación problema.

Respecto de trabajos asociados a la educación superior, Arán (2011) halló que los estudiantes que habían desarrollado su aprendizaje bajo la formación por competencias poseían un aprendizaje profundo y no superficial y se reconoció la capacidad de este enfoque para acompañar una enseñanza por comprensión, que resulta un aspecto relevante de la formación profesional (Muñoz Moncaleano, 2013). En tanto, Carrera y Marín (2011) llevaron adelante un trabajo experimental respecto a la formación por competencias en la educación superior, hallando que estos alumnos han desarrollado mejor el aprendizaje de las competencias que bajo la metodología de formación tradicional.

3. Competencias en Ingeniería en la República Argentina

Las Facultades de Ingeniería en la República Argentina han tenido profundas transformaciones en las últimas décadas, dando respuesta a diversas necesidades asociadas a nuevas expectativas respecto a la formación ingenieril, a los cambios sociales que requieren también cambios profesionales y a los procesos de acreditación y adopción a sistemas de gestión de la calidad que se han dado en Latinoamérica principalmente desde el inicio de la década de 1990.

En el año 1994 se sancionó una nueva ley de Educación que exigió a diversas carreras reconocidas como de bien público llevar adelante un proceso de evaluación y acreditación el cual se ha puesto en práctica mayormente en la década del 2000, continuando en la actualidad, con más de 1040 acreditaciones aprobadas sobre diversas carreras de Ingeniería según consta en los registros públicos de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEAU, 2016). Actualmente más de 100 facultades de ingeniería del país conforman el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) y en el año 2015 la cantidad de alumnos inscriptos para iniciar las carreras de Ingeniería en la Universidad de Buenos Aires, la universidad de mayor cantidad de alumnos del país, superó, por primera vez, a carreras tradicionales de Ciencias Sociales (La Nación, 2015). Además se ha puesto en marcha el Plan Estratégico de Formación de Ingenieros que buscan mejorar la formación de ingenieros y ampliar la cantidad de ingenieros graduados para dar lugar a las demandas del mercado laboral (PEFI, 2012). Puede hallarse así un crecimiento de las carreras de Ingeniería y cambios recientes en la visión de la Ingeniería para la sociedad en general y el mercado del trabajo en particular en nuestro país en los últimos años. Estas transformaciones han requerido también nuevas estrategias para poder cumplir los objetivos previstos.

Entre las diversas actividades llevadas a cabo, las Facultades de Ingeniería en la Argentina han discutido las competencias que se espera que posean los ingenieros graduados. Mientras que históricamente las discusiones se centraban en las incumbencias profesionales y los campos de actuación del ingeniero, se abrió una etapa de definición de competencias, como el grado de preparación, conocimiento y pericia que se requiere en la actuación profesional. El CONFEDI, como representante de las Facultades de Ingeniería, trabajó en la definición de las competencias esperadas para un profesional recibido de una carrera de Ingeniería. Tanto es así que formalizó

su propia definición de competencias como "la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones problemáticas" (CONFEDI, 2006) y se definió el listado completo de las competencias que se espera que posea un graduado de las carreras de Ingeniería. Cada una de estas competencias a su vez ha sido dividida en un conjunto de capacidades que, su cumplimiento en conjunto, permitiría cumplir con la formación en dicha competencia (CONFEDI, 2006:17).

4. Situación actual de la formación por competencias en Argentina

Habiendo pasado varios años desde aquella definición realizada por el CONFEDI, aún se presentan importantes problemas y ausencias en las carreras de Ingeniería en relación con la formación por competencias. Se pueden hallar esfuerzos dispersos asociados a la formación por competencias como por ejemplo las acciones llevadas a cabo en el marco del Programa Regional de Emprendedorismo e Innovación en Ingeniería (PRECITYE) que alcanza a Argentina, Brasil, Uruguay y Chile. En la actualidad el grupo GEMIS se encuentra realizando un relevamiento exhaustivo de proyectos de investigación y desarrollo asociados a la formación por competencias en las universidades de Argentina; este trabajo se encuentra en proceso de desarrollo y será presentado durante el año 2016.

En Straccia, Deroche, Pollo-Cattaneo, Vegega y Pytel (2014) se halló que si bien las Universidades valoran la formación por competencias:

Los docentes tienen dificultades para conocer el concepto y evaluar si el proceso de enseñanza-aprendizaje desplegado incluye esta formación por competencias y en particular si los instrumentos de evaluación valoran este tipo (…) [y] dadas las dificultades que conllevaría el

análisis manual de los instrumentos de evaluación y el procesamiento de los datos obtenidos como resultados del mismo se considera de utilidad proveer de una herramienta software que asista a la comunidad educativa en esta tarea (p. 7)

5. Sitio web para el análisis de competencias en los instrumentos de evaluación

El grupo GEMIS ha desarrollado un sitio web que permite analizar los instrumentos de evaluación diseñados por los docentes y el aporte que estas evaluaciones realizan a la formación por competencias, considerando que las evaluaciones "se constituyen en el soporte físico para recoger la información sobre los aprendizajes de los estudiantes, de manera de poder brindar elementos para la mejora en los procesos de diseño de evaluaciones y, por lo tanto, buscar una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje" (Straccia, Deroche et al., 2014:5).

Los usuarios involucrados en el sitio web son el propio docente que lleva adelante la evaluación y un analista de competencias, con conocimientos y experiencia en el área de educación e ingeniería, que es el responsable de identificar las competencias y capacidades asociadas a cada uno de los ítems del instrumento de evaluación. Además, la herramienta permite que la información sea accedida por personas que realizan actividades de gestión en las cátedras o unidades académicas (jefes de cátedra, coordinadores de área, directores de carrera o departamento, etc.).

El sitio web posee cuatro grupos de funcionalidades: la administración general del sitio, la administración de las competencias y capacidades, la administración de evaluaciones y la generación de reportes.

La herramienta permite al docente cargar las consignas asociadas a sus instrumentos de evaluación (evaluaciones parciales, finales, trabajos prácticos, etc.) y una vez que el docente ha

cargado en el sistema informático toda la información asociada a la evaluación incluyendo cada uno de los ítems que la componen, el analista de competencias identifica cuáles capacidades y competencias están presentes en dicha evaluación y deja disponibles estos resultados para ser consultados por el propio docente que diseñó la evaluación y por responsables de áreas de gestión (coordinadores, directores, jefes de cátedra, etc.). Además, dado que algunas capacidades son compuestas tales como "realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada" se ha incorporado un nivel de desagregación mayor denominado términos (en el caso mencionado, la capacidad se encuentra compuesta de 2 términos: "realizar una búsqueda creativa de soluciones" y "seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada").

Finalmente, el sitio web posee un apartado de reportes donde se pueden identificar las competencias y capacidades que han sido consideradas en las evaluaciones llevadas a cabo por diferentes profesores, comisiones o agrupamiento de éstos.



Figura 1. Proceso de las evaluaciones en el sitio web

Si bien las competencias y capacidades no han sufrido variaciones desde su definición por el CONFEDI se ha desarrollado una funcionalidad para la administración de competencias y capacidades de manera que si son modificadas en un futuro se podrá realizar su actualización en el sitio web (está previsto para próximas versiones incorporar la posibilidad de definir competencias según otras perspectivas y definiciones y no solo la del CONFEDI).

6. Análisis de las evaluaciones mediante el uso de la herramienta

En el año 2014 se diseñó un sitio web preliminar a través del cual se realizó la primera explotación de datos, basada en seis comisiones (correspondientes a tres profesores) de la asignatura Sistemas y Organizaciones de la UTN FRBA. La participación de los profesores en el uso de esta herramienta es voluntaria y durante el año 2015 se han incorporado nuevos docentes y nuevas comisiones, llegando a 15 comisiones correspondientes a 9 profesores, que representan el 69% de la cátedra y que implica el análisis de evaluaciones que han sido realizadas por el 71% de los alumnos inscriptos en la asignatura (ver Figura 1).

Como resultado del análisis llevado a cabo en el año 2014, a través de la herramienta se había hallado que la inclusión de evaluación por competencias en las instancias parciales escritas era baja, con un promedio de dos competencias entre las diez existentes y habiendo sido incluidas en algunas de las instancias evaluativas y no en todas.

A partir de la implementación de la presente herramienta se han producido avances en la formación por competencias que se presentan a continuación. El análisis de estos avances fue realizado sobre los 3 profesores que en la versión previa habían sido incorporados.

El primer profesor no ha realizado modificaciones sustantivas ni ha incorporado la consideración de nuevas competencias y capacidades. El segundo profesor ha incorporado nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje que ha permitido poner en juego nuevas capacidades, tales como la identificación de problemas y la selección de estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores. Incorporó, en sus evaluaciones, ejercicios asociados a situaciones reales, brindando el contexto de la situación, y solicitando a los alumnos la identificación de los problemas presentes relacionados con la temática que se busca evaluar (estructuras de las organizaciones, liderazgos, etc.) y, por otro lado, exposiciones orales

donde el alumno debe poner en práctica diferentes estrategias de comunicación. Y el tercer profesor, en el análisis realizado en 2014 se había visualizado el uso de capacidades asociadas a lograr autonomía en el aprendizaje, producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas y utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas. En el último año ha incorporado la evaluación de las siguientes capacidades: controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas, identificar y formular problemas, identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles. Además, el Profesor 3 ha incorporado a su equipo de ayudantes de trabajos prácticos del presente año un conjunto de profesionales del área de comunicación y relaciones públicas a fines de trabajar en mayor medida sobre las competencias para comunicarse con efectividad y para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

En el análisis llevado a cabo en el año 2014, los 3 profesores analizados habían incluido entre sus evaluaciones las siguientes competencias: comunicarse con efectividad y utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería y sólo uno de los profesores también había incluido la competencia de aprender en forma continua y autónoma. En el análisis realizado en esta ocasión para los restantes profesores, se ha hallado que han puesto en evaluación sólo las dos competencias que habían sido incluidas por los 3 profesores iniciales. Puede encontrarse así un patrón general de consideraciones en las evaluaciones de la cátedra e inferir que, probablemente, los avances logrados en el presente año como resultado de los análisis presentados oportunamente también pueden ser logrados sobre los restantes docentes de la cátedra.

En tanto, el grupo de docentes en su conjunto, a partir del análisis de los datos preliminares y mediante discusiones y acuerdos generados en reuniones de cátedra y, con el aval de la Directora

de la Cátedra, han generado algunos instrumentos que aportan sustantivamente a la evaluación y la formación por competencias:

- generación de una guía para la evaluación de la competencia de desempeño efectivo en equipos de trabajo (Guerrero, Straccia y Pollo-Cattaneo, 2015) que ha sido utilizada en la evaluación de alumnos durante el segundo semestre del año 2015;
- definición de un proyecto de vínculo con diversos actores sociales que permitan a los alumnos, en un contexto real, evaluar las problemáticas asociadas a los sistemas de información y las soluciones (desarrollo e innovaciones tecnológicas) que pudieran ser puestas en práctica a fines de incorporar la movilización concreta de recursos y la definición de una situación-problema concreta, ambas características de la formación por competencias. (Straccia y Pollo-Cattaneo, 2015a) que será puesto en marcha durante el corriente año;
- definición de nuevas funcionalidades para el sitio web que favorezca la identificación de dificultades en la formación por competencias (Straccia y Morelli, 2016);
- y la construcción de herramientas informáticas que posibiliten el desarrollo de actividades tendientes a considerar diversas competencias, especialmente las asociadas a resolución de problemas y toma de decisiones en un contexto real y a través de dispositivos móviles que puedan ser utilizados en el aula (Straccia y Pollo-Cattaneo, 2015b).

9. Conclusiones

La formación por competencias es una estrategia relevante para que las universidades puedan dar respuestas a las necesidades de los actores sociales, políticos y económicos con los cuales se vincula. El Grupo GEMIS se propuso aportar soluciones de tecnología informática que generen

impactos sustantivos en la formación del Ingeniero y, en particular, en su formación por competencias.

Por consiguiente, el trabajo propuesto, presenta una herramienta software que permite analizar los instrumentos de evaluación diseñados por los docentes y se han analizado los resultados obtenidos con la herramienta en una cátedra de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Como resultado, se ha podido observar las dificultades que presentan los docentes para incluir la evaluación por competencias en el diseño de sus instrumentos de evaluación. También se han observado los avances producidos en función de resultados obtenidos en la versión preliminar de la herramienta que ha permitido la generación de nuevas estrategias de enseñanza y evaluación en la cátedra analizada y ha dado lugar a nuevos desarrollo de soluciones de tecnología informática.

Como futuras líneas de trabajo se deberán incorporar los instrumentos de evaluación de docentes de alguna otra cátedra de la Facultad, asegurar el uso continuo por parte de los docentes de la cátedra de Sistemas y Organizaciones y continuar con la mejora de la herramienta mediante la incorporación de nuevas funcionalidades, especialmente en lo asociado a la generación de reportes y la explotación de la información.

Referencias

Aguerrondo, I. (2009). Conocimiento complejo y competencias educativas. Suiza. UNESCO.

Arán, M. (2011). Competencias y enfoques de aprendizaje en el alumnado de las titulaciones en educación de la universidad Mayor. Temuco Chile. Tesis doctoral. Granada, Chile.

Carrera, C.; Marín, R. (2011). Modelo pedagógico para el desarrollo de competencias en educación superior. En Revista Actualidades Investigativas en Educación. Vol.11, núm.1, enero-abril 2011, pp 1-32. Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.

CONEAU (2016). Buscador de Carreras Acreditadas. Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación. Argentina. Recuperado de http://www.coneau.gov.ar/buscadores/grado/

CONFEDI (2006). Primer Acuerdo sobre Competencias Genéricas. Taller sobre desarrollo de Competencias en la Enseñanza de la Ingeniería Argentina. Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. Villa Carlos Paz, Argentina. Recuperado de http://goo.gl/9wYsUt

Guerrero, M; Straccia, L; Pollo-Cattáneo, M.F. (2015). Guía para la evaluación de la competencia de desempeño efectivo en equipos de trabajo. Reporte Técnico. Grupo GEMIS. Buenos Aires, Argentina. Disponible en https://sistemas.frba.utn.edu.ar/grupogemis/?p=549

La Nación (2015, 26 de febrero). Por primera vez hay más inscriptos en la Facultad de Ingeniería que en la de Sociales. Recuperado de http://goo.gl/4AnK9u

Moreno, T (2008). Competencias en educación superior: un alto en el camino para revisar la ruta de viaje. En *Perfiles educativos*, núm. 31, pp. 69-92.

Muñoz Moncaleano, Rafael (2013). Concepciones sobre competencias y créditos académicos en estudiantes del programa de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia Sede Ibagué. Universidad del Tolima. Tolima, Colombia.

PEFI (2012). Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016. Secretaría de Políticas Universitarias. Argentina. Recuperado de http://pefi.siu.edu.ar/

Ramallo, M.; Di Paola, A. (2011). El currículo por competencias. Jornadas de Enseñanza de la Ingeniería. Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.

Ramallo, M.; Di Paola, A. (2010). La CTS y el Enfoque Curricular basado en Competencias. VIII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología. Buenos Aires.

Straccia, L. (2014). La importancia de las competencias sociales en el marco de la integración regional. I Jornada Nacional de Ingeniería y Sociedad. UTN-FRBA. Buenos Aires.

Straccia, L; Deroche, A; Pollo-Cattáneo, M.F.; Vegega, C. y Pytel, P. (2014) Software para análisis de instrumentos de evaluación en la formación por competencias. XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Universidad Nacional de La Matanza.

Straccia, L; Morelli, J. (2016). Propuestas de mejoras para sitio web de análisis de competencias. Reporte Técnico. Grupo GEMIS.

Straccia, L; Pollo-Cattáneo, M.F. (2015a). Proyecto de vinculación entre la formación por competencias y la Responsabilidad Social Universitaria en el marco de la cátedra de Sistemas y Organizaciones en la UTN FRBA. Reporte Técnico. Disponible en https://goo.gl/W3WglZ

Straccia, L.; Pollo-Cattáneo, M.F. (2015b). Especificación de requerimientos y modelado de software en el marco del desarrollo de artefactos de tecnología informática como aporte a las intervenciones didácticas. Reporte Técnico. Disponible en https://goo.gl/6I29Eb

Información y Gestión Empresarial en el Agro: vivencias de un taller e-learning

Autor: Mario E. Díaz Durán.
Institución: Universidad Católica del Uruguay.
Correo electrónico: maediaz@ucu.edu.uy

Resumen

El objetivo de esta experiencia que se presenta, fue la incorporación de recursos virtuales para el desarrollo de un Taller Integrador de Grado en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica del Uruguay. Se encuadra dentro de las innovaciones que se vienen desplegando, para impulsar la formación bajo un enfoque orientado a las competencias.

En primer lugar se identifica el problema educativo del que se trata y la justificación de su consideración. Luego se analiza el contexto de la población estudiantil en el taller y la institución.

Se presenta el proceso seguido en el diseño del taller, considerando aspectos técnicos y pedagógicos: propuesta pedagógica, objetivos del taller, resultados esperados y mapa de prácticas a utilizar.

Se exponen diversos aspectos operativos como la organización de los docentes, la inscripción a los cursos y la capacitación docente en las herramientas virtuales, así como algunas dificultades encontradas en la etapa previa.

Se cierra el análisis con la definición de indicadores de gestión y otros aspectos vinculados al seguimiento, la evaluación y análisis cuantitativos de los resultados obtenidos, a lo largo de las nueves ediciones cumplidas hasta la fecha.

Finalmente se comentan aspectos operativos que aclaran algunas dudas sobre la educación virtual.

Palabras Claves: Taller, E-learning, Metodología, Indicadores, AVEA

Abstract

The aim of this experiment is presented, was the incorporation of virtual resources for the development of a Grade Integrator Workshop at the Faculty of Business Administration at the Catholic University of Uruguay. It falls within the innovations that are being deployed to promote training under a skills-oriented approach.

First the educational problem in question and the justification for consideration is identified. the context of the student population is then analyzed in the workshop and the institution.

The process followed in the design of the workshop is presented, considering technical and educational aspects: pedagogical proposal, workshop objectives, expected results and map practical use.

Various operational aspects such as the organization of teachers, enrollment courses and teacher training in virtual tools as well as some difficulties encountered in the previous step is exposed.

Analysis with the definition of indicators and other aspects related to monitoring, evaluation and quantitative analysis of the results is closed, along the nine editions accomplished to date.

Finally operational aspects that clarify some doubts about virtual education are discussed.

Keywords: workshop, E-learning, Methodology, Indicators, VLET

La institución

La institución universitaria de la que se trata es la Facultad de Ciencias Empresariales (FCE) de la Universidad Católica del Uruguay (UCU), primer universidad privada del país y única que dicta carreras de grado completas en tres sedes: Montevideo, Punta del Este (140 km. al este de Montevideo) y Salto (500 km. al noroeste de Montevideo).

Se utiliza la plataforma Moodle (denominada "Webasignatura") como un repositorio de información de los cursos dictados y utilizando no más del 25% de sus capacidades. De la plantilla de docentes, solamente el 59,70 % hacen uso activo de la misma.

Identificación del problema educativo y su justificación

Para acceder al título profesional, los alumnos de todas las carreras de la FCE de la UCU deben presentar un Trabajo Integrador de Grado (TIG) mediante el desarrollo de Talleres presenciales, donde se realiza el diagnóstico de una empresa, acompañado con una propuesta de mejora de los problemas detectados.

¿Quiénes tienen el problema?

Contexto

La población de la cual estamos hablando es alrededor de 900 estudiantes (20% del total), que culminaron su carrera o se encuentran en el último año de la misma. Con una edad de 27-28 años y que hace 3-4 años que concluyeron sus cursos universitarios, pero sin acceder al título.

Según estudios realizados y diferentes censos realizados, varias son las razones por la cual no se culminan los estudios universitarios:

- Problemas de disponibilidad de horarios para dedicarse al TIG o concurrir a las actividades presenciales de los Talleres,

- Residencia fuera de la ciudad de Montevideo con dificultades de traslado (un tercio en el interior del país y el 5% en el exterior del país)
- Título de grado no es imprescindible para realizar actividades laborales, salvo CP.

Contribución de un ambiente virtual a la solución del problema

La principal contribución de un ambiente virtual a la solución del problema, fue levantar restricciones espacio-temporales para la realización de los Talleres.

En efecto, el ambiente virtual de aprendizaje contribuyó a solucionar el problema de traslados periódicos hacia Montevideo y diluir la no coincidencia de la disponibilidad de horarios de estudiantes y tutores para actividades presenciales.

La solución de este problema pensamos que trajo beneficios en tres grandes vertientes:

1) Lograr que se incrementara la cantidad de estudiantes que presentan sus TIG, brindando la posibilidad de acceder al título profesional;
2) Propender a una mayor utilización de los ambientes virtuales de aprendizaje por parte de los alumnos y los docentes, cumpliendo el Plan Estratégico 2012-2017 de la UCU.
3) Aportar al proceso de acreditación internacional de la FCE iniciado con el AACSB.

¿Qué se buscó ganar desde el punto de vista pedagógico?

Algo a tener en cuenta es la metodología de enseñanza utilizada por algunos docentes en particular aquellos que recién se inician, los cuales aplican una estrategia de enseñanza, similar a como ellos aprendieron en la etapa de alumnos, sin evaluar cual es el procedimiento adecuado para una aplicación práctica profesional.

Por ello se volvió necesaria la capacitación de los docentes en herramientas como la Webasignatura, que la FCE utiliza en todas las asignaturas.

Para ello se propuso la reconversión de los Talleres presenciales actuales en virtuales. Por otra parte los docentes actuales deberían transformarse en tutores que guíen el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En resumen creemos que el principal beneficio fue la aplicación de la "enseñanza programada", permitiendo la organización de contenidos en secuencia lógica por medio de unidades, basándonos en el auto-aprendizaje mediado por la tecnología.

El taller

El Taller se denomina "Información y Gestión Empresarial en el Agro" y se desarrolla íntegramente bajo la modalidad de educación a distancia y tiene una duración total de 24 semanas: 13 semanas de Taller propiamente dicho, y otras 11 semanas entre elaboración de informe final y defensa del mismo.

Durante las primeras 13 semanas se tratan los siguientes temas: la actividad agropecuaria; la empresa agropecuaria; sistemas de información; la normativa contable; ganadería, agricultura, forestación, otros no tradicionales; ratios e indicadores; presentación de información a terceros; información proyectada y presupuestos; relaciones laborales y seguridad social; fuentes y modalidades de financiamiento; impuestos en el sector agropecuario; proyectos de inversión.

Se utiliza la Webasignatura y también una webinar (ww.gvoconference.com), y durante la primera semana se realizan actividades de capacitación en las distintas prestaciones para los estudiantes. Esto permite a los alumnos, adaptarse a esta modalidad totalmente virtual.

Prospectiva: el escenario ideal

El Taller debe evidenciar:

- Los planes de seguimiento y evaluación del progreso de los estudiantes y acción docente, coherente con las directrices institucionales.
- La coherencia con el modelo pedagógico institucional, específicamente con el componente vinculante de e-learning en la institución (roles, actores, estrategias, objetos de aprendizaje, objetos de enseñanza, estándares y re-diseño curricular);
- El planteamiento de canales de comunicación sincrónicos y asincrónicos para el acompañamiento de los diversos actores del proceso (foro, correo, chat, videoconferencia).
- La implementación de estándares de calidad que aseguren portabilidad, escalabilidad, flexibilidad e interoperabilidad de los contenidos.
- Los elementos pedagógicos, metodológicos y tecnológicos, acorde a los lineamientos institucionales.
- Una organización técnico-tecnológica, que permita flexibilidad y movilidad de los contenidos y actividades de aprendizaje a través de la plataforma de Webasignatura integrada con videoconferencia.

Para lograr lo anteriormente mencionado fue necesario contar con el apoyo de un equipo interdisciplinario de profesionales para el diseño y producción de ambientes virtuales de aprendizaje, desarrollar un plan de formación docente en la creación y uso de recursos educativos, lineamientos curriculares para la creación de talleres o cursos virtuales, un buen sistema de gestión del aprendizaje y principalmente con un modelo para el diseño pedagógico, la producción y el montaje de los cursos virtuales.

Propuesta pedagógica

Se busca que los docentes adopten estrategias y métodos acordes con la forma que tienen los estudiantes de aprender. La enseñanza universitaria debe orientar al profesor en el conocimiento de las teorías y estrategias pedagógicas que le permitan desarrollar procesos enriquecedores de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo la motivación de sus alumnos.

Para ello se utilizarán distintas metodologías, el dominio de estas teorías y estrategias didácticas llevará al profesional docente, a impulsar un aprendizaje significativo y relevante a través de la conexión de los saberes y métodos, con la práctica real, el debate crítico entre y con

los alumnos, y la creación de un ambiente interrogativo que favorezca la construcción del conocimiento (Benedito, 1995).

Como forma de favorecer la motivación estudiantil, se procurará insertarlo en situaciones reales de la práctica profesional (Broems et al, 1989), para que desde la aplicación de los conocimientos que va adquiriendo, pueda ir resolviendo los diferentes casos presentados. Se busca que estas situaciones actúen como verdaderos anclajes del conocimiento, (Brandsfor, 1990), cuando las actividades no se pueden llevar a cabo en el propio contexto de la vida, son las situaciones de la vida las que se llevan al aula, despertando así el interés y la motivación de los alumnos y logrando conciliar de esta forma, la preocupación por aprender con el desarrollo de habilidades para el ejercicio profesional.

Objetivo general

Crear una metodología de trabajo que permita diseñar cursos en línea, con contenidos acordes, utilizando Webasignatura con la integración del módulo de videoconferencia (webinar) como herramienta de apoyo e incorporando toda la potencialidad necesaria de la plataforma Moodle, ayudando a diseñar encuestas, contenidos interactivos y colaborativos, chats, foros, etc. aplicándola a una instancia educativa: un Taller de Trabajo Integrador de Grado (TIG).

Objetivos específicos

Estos objetivos se han categorizado según su orientación, en relación con los materiales de estudio, la tutoría o la preparación de los tutores y la administración.

Los materiales de estudio: recopilar información a través de Internet y elaborar material didáctico para construir unidades didácticas aplicables al proceso de enseñanza y aprendizaje.

La tutoría: fomentar el uso de las herramientas de educación virtual (TICE), optimizando los tiempos de interacción con los estudiantes en cada instancia educativa.

Administración: bajar los costos y tiempos de traslado de los docentes a las sedes del interior; fomentar la participación de los estudiantes en la vida educativa desde su casa.

Resultados esperados

Los productos obtenidos durante la ejecución del taller fueron:

- Metodología de trabajo para la elaboración de cursos virtuales utilizando Webasignatura con Videoconferencia integrada y las correspondientes utilidades de Moodle que sean necesarias.
- Elaboración de contenidos según la metodología descripta y dictado del Taller en forma virtual usando Webasignatura con videoconferencia.
- Material del curso mediado pedagógicamente, dividido en:
    - Guías de estudio, una para cada tema del Taller, que permitirá a los estudiantes conocer los conceptos fundamentales a los que debe prestar mayor atención en el momento de incorporar los conocimientos,
    - Secuencia de tareas propuestas a través de las cuales, los docentes puedan evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.
    - Foro de casos reales, donde los estudiantes discutirán en grupo las posibles soluciones, permitiendo el desarrollo colaborativo de tareas y el intercambio de opiniones entre estudiantes y docentes.
    - Cuestionario de autoevaluación, que podrán realizar los estudiantes con el fin de medir los conocimientos adquiridos.
- Tener todos los docentes de la cátedra capacitados en tutorías en entornos virtuales y en el desarrollo de clases bajo un modelo pedagógico constructivista, con capacidad para llevar adelante el seguimiento de los estudiantes y el manejo de recursos digitales.
- Documentación de la evaluación resultado de la implementación del piloto con la medición de los indicadores definidos.

Mapa de prácticas: estrategias instruccionales

Aquí debemos considerar la organización secuencial, del contenido a transmitir, la selección de las herramientas instruccionales más adecuadas para presentar ese contenido y la organización de los estudiantes para ese propósito.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HERRAMIENTA MOODLE	DESCRIPCIÓN
Diagnóstico competencias iniciales	Módulo de encuesta	Determinar si los alumnos poseen los requisitos para iniciar el estudio de una unidad o curso.
Clase expositiva	Texto, videos, fotos, gráficos	Una introducción al tema en texto corto, con videos e imágenes, con los principales aspectos a desarrollar.
Lecturas previas	Archivos des-cargables: ppt y word en formato pdf; videos	Material de lectura obligatoria y complementaria
	Links	Enlace con material de interés relativo al módulo.
Diálogo guiado	Foro de discusión, tareas, motores de búsqueda	Un foro académico de participación obligatoria (por lo menos dos intervenciones por participante), donde se indicará: el tema, dos preguntas a responder y a intercambiar opinión entre los participantes, el plazo durante el cual el foro estará habilitado, la designación de un participante que deberá elaborar y presentar un resumen de las intervenciones en el foro.
Indagación	Enlaces, archivos descargables, motores de búsqueda	Búsqueda en internet de un documento sobre el tema del módulo y elaboración de una ficha bibliográfica indicando nombre del documento, autor, ubicación, un breve resumen y un comentario sobre el material, no excediendo de dos páginas.
Conferencia de un invitado	Webinar (webcam, chat, audio), tareas	Sesión sincrónica con un invitado sobre un tema relativo al módulo, preguntas y respuestas por micrófono y/o chat. Los estudiantes deben elaborar un resumen y emitir opinión breve (dos páginas máximo)
Cuestionario de autoevaluación	Cuestionario	Al final del módulo los alumnos responderán 5 preguntas de diversas modalidades en un tiempo máximo de 10 minutos, se les dará dos oportunidades, tomándose la calificación más alta.
Intercambio social	Foro de discusión	Foro no obligatorio de intercambio buscando la socialización de los participantes.
Estudio de caso	Archivos descargables, correo electrónico, chat.	La resolución de un caso mediante trabajo colaborativo en grupos de dos participantes (que se desarrollará a lo largo del curso, con entregas parciales)
Portafolio	Casi todas las funcionalidades, tareas.	Los estudiantes acumulan todas las actividades y tareas a lo largo del taller y la presentan para su evaluación: - Los resúmenes de foros (1 por participante) -Ficha de los materiales buscados en Internet (4 por participante) - 12 autoevaluaciones - La resolución del estudio de caso - Las participaciones en los foros (24 intervenciones en total por participante)
Informe final	Tarea.	Con dos modalidades (definidos por el participante y que deberá acordar con el Tutor): -Un desarrollo de investigación de un tema relacionado -Un análisis o diagnóstico de una empresa -Defensa oral ante Tribunal.

En ese sentido, el Taller está compuesto por 13 módulos y se desarrolla enteramente en línea a través de la Webasignatura y es asincrónico. Se utilizan las distintas herramientas

disponibles en la plataforma, entre otras: recursos, foros, tareas, chat, encuestas, mensajería, taller, glosario, wiki, lección, calendario y novedades.

Cada participante dispone de sus tiempos para la lectura, intercambio y trabajos durante el Taller, pero siempre cumpliendo el cronograma previsto, lo que requerirá de los participantes un compromiso semanal de por lo menos 6 a 8 horas, así como habilidades informáticas.

La modalidad de evaluación integradora será la del portafolio, una modalidad de evaluación que permite monitorear la evolución del proceso de aprendizaje, de tal manera que pueden introducirse cambios durante dicho proceso.

Es una forma de recopilar la información que demuestra las habilidades y los logros de los participantes: cómo piensan, cómo cuestionan, analizan, sintetizan, producen o crean, y cómo interactúan (intelectual, emocional y social) con otros; es decir, permite identificar los aprendizajes de conceptos, procedimientos y actitudes de los estudiantes. Al decir de Timothy Slater (1999), utilizaremos un portafolio de cotejo de formato abierto.

Capacitación docente

Previo al comienzo de los cursos, se realizó la capacitación de los docentes en áreas fundamentales para el éxito del taller: tutoría virtual, uso de la plataforma educativa, especialización en los temas del taller.

Seguimiento

La finalidad de esta fase es consolidar los mecanismos para el aseguramiento de los nuevos procesos en el tiempo y servir como fuente y plataforma de información para la mejora continua de los mismos.

Se realizan actividades de monitoreo, se documenta el proceso de aseguramiento de sostenibilidad, se confeccionan encuestas de salida a estudiantes y docentes, se hace una revisión continua de posibles modificaciones a la metodología utilizada y se creó una Comisión de Seguimiento del taller, que presenta informes de avances periódico.

Indicadores de gestión

El Taller se ha realizado en nueve ediciones donde han participado 114 alumnos de todas las carreras. A continuación se presentan algunos datos sobre su ejecución, pero sobre los mismos, algunas precisiones previas:

- los datos son del período en el que se desarrollaron los 13 módulos antes mencionados.
- se refieren exclusivamente al tiempo de conexión, por lo cual no incluye la dedicación fuera del aula virtual (preparación de materiales por el docente, resolución de casos por parte de los alumnos, búsqueda de material por los alumnos en internet, elaborar fichas bibliográficas, preparación del resumen del foro, etc.)
- se hace referencia a una visita de página como *visualización de una página del sitio web* en que el código de seguimiento está controlando.
- dado que se trata de sólo nueve talleres, la calidad de los datos mejorará - en cuanto a la estacionalidad de los mismos – al aumentar la cantidad por los talleres previstos.

Veamos algunos datos:

– ***Participantes:*** como dijimos participaron 114 estudiantes de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Negocios Internacionales e Integración, Licenciatura en Dirección de Empresas, Licenciatura en Gestión Humana, Licenciatura en Producción y Gestión Agrícola-Ganadera y Licenciatura en Economía.

– ***Visitas:*** si consideramos la visualización de una cualquiera de las páginas del sitio web, en el período considerado se registraron 25.290 visitas en promedio. El promedio de dedicación al Taller representó 6,5 horas por módulo por estudiante y 32 horas por módulo en el caso del tutor. El promedio de la duración de las visitas es muy similar entre estudiantes y tutor, entre 3 y 4 minutos respectivamente.

En el siguiente cuadro, presentamos un detalle de las visitas promedio:

CONCEPTO	VISITAS	HORAS	PROM.EN MINUTOS
TOTAL ALUMNOS	**19344**	**917**	**3**
Valor mínimo	*726*	*36*	*3*
Valor máximo	*3451*	*176*	*3*
Valor promedio	*1612*	*76*	*3*
TOTAL TUTOR	**5946**	**382**	**4**
GRAN TOTAL	**25290**	**1299**	**3**

Podemos destacar que en el período previo al comienzo e Taller (incluido el módulo 0), los estudiantes visitaron la Webasignatura en 1.631 oportunidades en promedio con un total de 80 horas, mientras el tutor realizó 1.000 visitas promedio con un total de 54 horas.

– ***Recursos y actividades:*** considerando los productos esperados, analizamos como se distribuyen las visitas en las distintas actividades:

CONCEPTO	ALUMNOS			TUTOR		
	VISITAS	HORAS	PROMEDIO MINUTOS	VISITAS	HORAS	PROMEDIO MINUTOS
TAREAS	10,03%	5,94%	2	7,73%	10,16%	5
RECURSOS	11,38%	6,68%	2	7,55%	5,70%	3
INFORMES	1,33%	0,34%	1	3,61%	0,65%	1
FORO	40,93%	43,37%	3	25,86%	27,77%	4
VISITAS AL CURSO	23,05%	32,90%	4	40,95%	41,77%	4
CUESTIONAROS	10,83%	9,51%	2	12,70%	13,12%	4
CHAT	2,45%	1,26%	1	1,60%	0,83%	2
TOTAL	**100,00%**	**100,00%**		**100,00%**	**100,00%**	

– ***Frecuencia***: en el siguiente cuadro analizamos la distribución diaria del promedio de visitas a la Webasignatura:

CONCEPTO	ALUMNOS			TUTOR		
	VISITAS	HORAS	PROMEDIOMINUTOS	VISITAS	HORAS	PROMEDIO MINUTOS
DOMINGO	19,94%	22,01%	3	28,05%	33,48%	5
LUNES	20,45%	18,50%	3	12,28%	11,22%	4
MARTES	11,61%	12,22%	3	14,44%	15,15%	4
MIERCOLES	11,65%	11,92%	3	11,68%	13,80%	5

JUEVES	12,96%	12,61%	3	13,97%	11,53%	3
VIERNES	10,73%	10,78%	3	7,72%	6,22%	3
SABADO	12,66%	11,95%	3	11,86%	8,61%	4

En el día anterior y en el día del cierre, se registraron 8.738 y 4.592 visitas promedio respectivamente.

– ***Tutor:*** Según surge de los datos, la carga horaria del tutor es elevada. Un análisis más detallado se presenta en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	TOTAL HORAS	DISTRIBUCION PORCENTUAL POR ACCION						
		Actualización	Agregar	Participar	Editar	Eliminar	Informe	Vista
Tareas	47	6,30%	14,99%	--	--	--	--	78,71%
Chat	4	--	2,05%	97,95%	--	--	--	--
Cuestionario	49	4,86%	3,83%	--	71,65%	1,10%	4,40%	14,16%
Curso	160	15,83%	--	--	4,95%	0,71%	1,42%	77,10%
Foro	89	3,26%	6,09%	24,36%	--	0,13%	--	66,16%
Recursos	21	50,38%	--	--	--	--	--	49,62%
Usuarios	14	--	--	--	--	--	1,49%	98,51%
TOTAL	**382**	**11,50%**	**3,76%**	**6,67%**	**11,21%**	**0,47%**	**1,21%**	**65,20%**

En primer lugar debemos tener en cuenta, que hasta ahora se concentra en una sola persona los cuatro roles clásicos del docente: el académico, el contenidista, el tutor en línea o docente asesor y el administrativo. En segundo lugar en la primera edición del Taller, hay una fuerte demanda de horas, para el armado del curso, la preparación de los materiales, la elaboración de los cuestionarios, etc., que se vio disminuido en las siguientes ediciones.

Conclusiones

Este Taller fue el primero en desarrollarse enteramente en ambiente virtual en la Universidad, por lo que servirá como un modelo a seguir con atención, para a partir de las lecciones aprendidas introducir las mejoras necesarias, para permitir una utilización adecuada de las

plataformas virtuales.

Los datos obtenidos en el estudio permiten confirmar o descartar algunas afirmaciones de uso común. Futuras ediciones del curso, brindarán menos estacionalidad a los datos, mejorando su performance.

Por ejemplo se confirma la dedicación semanal del estudiante que se estima entre 6 y 8 horas, pero la relación de 1 hora de un curso presencial equivalente a 3 horas de un curso en línea, queda en duda.

Referencias bibliográficas

Bates, A.W. T.: Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios., Editorial Gedisa Editori, 1 ª Edición. (2001)

Beltrán Llera, Jesús - Enseñar a Aprender, Universidad Complutense de Madrid, Teoría del conocimiento situado (Broems y otros 1989)

Benedito, V. (1995)"La Formación universitaria al debate". Universidad de Barcelona, España

Boettcher, J.V.: How Much Does It Cost to Develop a Distance Learning Course? It All Depends.....Revisado 15 de enero de 2006,

Collado, J.: Economic Efficiency in Open and Distance Learning. (1999). En Ortner, G.E. y Nickolmann, E. (Eds.) Socio-economics of Virtual Universities, pp. 139-163. Weinheim: Beltz Deutscher Verlag.

Dávila Espinoza, S.: El aprendizaje significativo: esa extraña expresión utilizada por todos y comprendida por pocos. Contexto Educativo (2006)

http://www.designingforlearning.info/services/writing/dlmay.htm

Kaplún, G.: Aprender y enseñar en Internet, Consultado en agosto 2012 en http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/kaplun/pdf/cap10.pdf

Llorente Cejudo, M. C.: La tutoría virtual: técnicas, herramientas y estrategias. Eduweb 2005 (Valencia-Carabobo-Venezuela). (2005)

Manual de moodle. http://cvsp.cucs.udg.mx/drupal6/documentos/manualmoodle.pdf

Merino Malillos, L.: Nativos Digitales: Una aproximación a la socialización tecnológica de los jóvenes. https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?fichero=15359

Piscitelli, A.: Nativos e inmigrantes digitales: ¿brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y aún más?, Revista Mexicana de Investigación Educativa, enero-marzo,año/vol.11,nº028, http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14002809.pdf

Prensky, M.: Digital natives, digital inmigrants. On the Horizon. www.marcprensky.com/.../prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf

Rumble, G.: Costs_and_Costing_of_Networked_Learning. JALN, Volume 5, Issue 2, September 2001. http://php.auburn.edu/outreach/dl/pdfs/Costs_and_Costing_of_Networked_Learning.pdf

Salomon, G.: It´s not just the tool, but the educational rationale that counts. Keynote address presented at Ed-Media 2000, Montreal. http://construc.haifa.ac.it/~gsalomon/edMedia2000.html

Slater, T.F.: Portfolio Assessment - Wisconsin Center for Education Research. *www.wcer.wisc.edu/archive/cl1/portw97.doc* (1999)

Actualización de un programa de formación general a través de la transversalización de competencias genéricas en una institución de educación superior

Francisco Nabor Velazco Bórquez francisco.velazco@itson.edu.mx
Laura Artemisa García Bojórquez lauraa.garciab@gmail.com
Mónica Mavi García Bojórquez monica.garcia@itson.edu.mx
Carmen Paola Mora Verdugo paola.mora@itson.edu.mx

Instituto Tecnológico de Sonora
Aguascalientes y Ramón Corona S/N
Navojoa Sonora MÉXICO
01642 4225929 Ext. 5123
www.itson.mx

Eje temático 8: Experiencias de aplicación del enfoque basado en las competencias

Resumen

La creciente competitividad en el mercado laboral demanda profesionales comprometidos, innovadores y líderes potenciales, capaces de dar solución a las problemáticas que se suscitan en la empresa y en la sociedad. Es compromiso de las universidades, proporcionar y desarrollar en sus estudiantes, no sólo los saberes y competencias propias de su disciplina, sino aquellas de carácter actitudinal y moral que potencializan el desarrollo armónico de su personalidad en función del contexto. El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), a través de su Programa de Formación General (PFG), inserto en el currículo de todos sus programas educativos, pretende desarrollar personas íntegras, ciudadanos participativos y emprendedores creativos; capaces de construir y aplicar de manera armónica sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores con excelencia, compromiso social y sustentabilidad, en beneficio personal y comunitario para el desarrollo y mejoramiento de su entorno. En el proceso de reestructuración curricular de los Programas Educativos para el Plan 2016, el ITSON ha elaborado una propuesta de actualización del PFG a través de los enfoques socioconstructivista y el de transversalidad curricular e institucional, donde conceptos y estrategias relacionadas con asignaturas transversales, competencias sello e impregnación curricular de las competencias genéricas son utilizados en los métodos y técnicas para transversalizar las competencias en las dimensiones: persona, ciudadano, emprendedor y calidad profesional.

Palabras clave: Programas Educativos/ Formación General/ Competencias/ Transversalidad

Summary

Increasing competition in the labor market committed, innovative potential, capable of solving the problems that arise in the business and professional leaders in society demand. It is commitment of universities, provide and develop in their students not only knowledge and skills of their own discipline, but those attitudinal and moral character that will enhance the harmonious development of his personality in different contexts. The Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), through its General Training Program (PFG), inserted in the curriculum of all educational programs aimed at developing whole persons, participating citizens and creative entrepreneurs; able to build and harmoniously applied their knowledge, skills, attitudes and values excellence, community involvement and social sustainability, for personal benefit and for the development and improvement of its environment. In the process of curricular restructuring of educational programs for the 2016 Plan, the ITSON has developed a proposed update of PFG through social constructivist approaches and curriculum and institutional mainstreaming, where concepts and strategies related to cross subjects, skills Seal curricular and impregnation of generic skills are used in the methods and techniques to mainstream skills in dimensions: person, citizen, entrepreneur and professional quality.

Keywords: Educational Programs / General Education / Skills / Mainstreaming

Introducción

El continuo avance de la tecnología y los procesos de producción de las empresas se ajustan a una velocidad mayor que en la que se reconocen, rediseñan y ejecutan los planes de estudio de los programas educativos de las Instituciones de Educación Superior (IES), por consiguiente, la demanda de las empresas hacia los conocimientos y competencias con que deben contar sus trabajadores es cada vez mayor.

En la actualidad, las empresas adoptan una dinámica laboral influenciada por el crecimiento económico y la globalización, donde los empleadores buscan evaluar y contratar a

los jóvenes egresados de las IES con base en las competencias que poseen (Centro de Investigación para el Desarrollo [CIDAC], 2014). En este sentido, es compromiso de las universidades proporcionar y desarrollar en sus estudiantes, no sólo los saberes y competencias propias de su disciplina, sino aquellas de carácter actitudinal y moral que potencializan el desarrollo armónico de su personalidad en función del entorno.

El cambio de contexto sociocultural, económico y educativo ha dado lugar a transformaciones importantes en el nivel de educación superior, tratando de aportar soluciones a los nuevos requerimientos que se plantean. Los procesos curriculares, inherentes a la mayoría de las transformaciones educativas, representan la concreción y explicación de los nuevos principios, contenidos y metodologías para la formación de los estudiantes en las IES y de esa manera, expresan su pertinencia académica y social.

Entre las orientaciones curriculares que han recibido particular atención en las últimas décadas se encuentra el *enfoque curricular basado en competencias*. Éste permite diseñar proyectos orientados al desarrollo de formas de pensamiento, valores y actitudes necesarios para la formación integral del sujeto y para su aplicabilidad en el entorno académico, personal y socioprofesional.

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), a través de su Programa de Formación General (PFG), inserto en el currículo de todos sus programas educativos (PE), pretende desarrollar personas íntegras, ciudadanos participativos y emprendedores creativos; capaces de construir y aplicar de manera armónica sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores con excelencia, compromiso social y sustentabilidad, en beneficio personal y comunitario para el desarrollo y mejoramiento de su entorno (Instituto Tecnológico de Sonora [ITSON], 2009).

En el proceso de reestructuración curricular de los Programas Educativos para el Plan

2016, el ITSON ha elaborado una propuesta de actualización del PFG a través de los enfoques socioconstructivista y el de transversalidad curricular institucional, donde conceptos y estrategias relacionadas con *asignaturas transversales, competencias sello* e *impregnación curricular* de las competencias genéricas son utilizados en los métodos y técnicas para transversalizar las competencias en las dimensiones: *persona, ciudadano, emprendedor y calidad profesional.*

Antecedentes

El ITSON es una universidad pública con una extensa oferta educativa; desde profesional asociado hasta doctorado. En su *Misión* declara el compromiso de formar profesionistas íntegros, competentes y emprendedores que contribuyen al desarrollo sostenible de la sociedad; y en su *Visión*, a ser reconocida por la excelencia de sus estudiantes y egresados, personal y oferta académica. Lo anterior es base fundamental para la elaboración del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) que permite construir los planes de desarrollo de las direcciones académicas y administrativas y sus dependencias (ITSON, 2015). El PDI está estructurado en función de a) las tendencias mundiales de la educación superior, b) los escenarios nacionales y locales, c) la valoración de la institución de cara al futuro, d) su Misión y su Visión.

La formación integral de los estudiantes ocupa un lugar relevante dentro del Modelo Curricular de los programas de licenciatura donde, a través del Programa de Formación General, se promueve el desarrollo de competencias genéricas necesarias para su formación profesional. Para la actualización del PFG se retoman como directrices de comparación a: la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en lo referente a objetivos estratégicos enfocados a las dimensiones persona, ciudadano y emprendedor; además se consideraron aspectos dictados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO) en lo relacionado a responsabilidad social, acceso, equidad y

calidad, la internacionalización y la investigación para el aprendizaje y la innovación (UNESCO, 2012), aplicado a las dimensiones anteriores. También, se fundamentó en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 y el Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015, así como de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) entre otros.

El PFG pretende formar a los estudiantes en cuatro dimensiones: *persona, ciudadano, emprendedor y calidad profesional.* A través de la *dimensión persona* se prepara para afrontar de manera óptima y habitual, las situaciones de la vida para lograr sentimientos de bienestar y satisfacción personal, contribuyendo al bien común conforme a principios y normas socialmente aceptados. Con la *dimensión ciudadano* se pretende desarrollar competencias que le permitan convivir democráticamente para contribuir al mejoramiento de la vida social, con la *dimensión emprendedor* aplicar su talento creativo, innovador y visionario para el emprendimiento de un proyecto, una empresa o generar aportaciones valiosas en una ya existente dentro de un marco de compromiso social y, con la dimensión *calidad profesional*, aplica conocimientos, métodos, técnicas y recursos tecnológicos pertinentes y de actualidad para lograr un desempeño de excelencia idóneo en contextos socio profesionales complejos y favorecer su movilidad y adaptación profesional.

En este contexto, el ITSON se encuentra en el marco del proceso de rediseño curricular para iniciar un nuevo plan de estudios en agosto de 2016 y se requiere delinear una propuesta que responda a las directrices nacionales e internacionales; al igual que esté alineada a la Misión y Visión Institucionales.

Objetivo

Diseñar una propuesta de actualización del Programa de Formación General del Instituto

Tecnológico de Sonora para implementarse en los planes de estudio de 2016 a través de la transversalización de competencias genéricas.

Marco Conceptual

Tipos de competencia, transversalidad e impregnación curricular.

Con el fin de unificar criterios, se hace necesario fundamentar y describir los conceptos y elementos utilizados en la propuesta. En este sentido, el concepto de *competencia,* según Argudín (2003), resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa *saberes de ejecución.* Ya que todo proceso de "conocer" se traduce en "saber", entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás. Se considera que una persona es competente cuando posee los criterios o atributos necesarios como parte de su formación (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) con los cuales es capaz de realizar su trabajo o actividades según ciertos criterios que los hacen apropiados.

Las competencias se describen como *básicas, genéricas* y *específicas.* Las *básicas* son aquellas asociadas a conocimientos fundamentales enfocados a la comprensión y resolución de problemas cotidianos; se alude a la comunicación oral, la escrita, la lectura o el cálculo. Las competencias *genéricas* (transversales o intermedias) se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias, transferibles a distintos ámbitos profesionales, como trabajo en equipo, planificar, solucionar conflictos, entre otros, y las competencias *específicas* (técnicas o especializadas) relacionadas con aspectos técnicos directamente vinculados con una ocupación (Ángeles, 2015A).

Las *competencias sello* son aquellas competencias dirigidas hacia la movilización de recursos personales y recursos del ambiente, con relación a fines considerados importantes para

todo desempeño. Éstas conforman la dimensión ético-valórica y parte de la dimensión de desempeño profesional que son parte del perfil de egreso, y que, siendo transversales a todos los perfiles, permiten otorgar el sello distintivo que la universidad pretende desarrollar en sus egresados, como la comunicación, el trabajo en equipo y el aprendizaje permanente (Universidad de Chile, 2013).

Por su parte, la *Transversalidad educativa* conecta y articula los saberes de los distintos sectores del aprendizaje y da sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo. En el marco curricular, la transversalidad se expresa en objetivos fundamentales transversales y en los objetivos de aprendizaje transversales donde, el logro de éstos radica en que sean trabajados en todos los sectores de aprendizaje y en todos los espacios de desarrollo curricular que componen la interinstitucionalidad y la cultura escolar, las asignaturas, las prácticas de enseñanza y de aprendizaje en el aula, el clima organizacional y de relaciones humanas, las actividades recreativas, entre otros (Gobierno de Chile - Ministerio de Educación, s.f.).

La característica más singular de los temas transversales es su posición en la estructura del currículum, que los legisladores han tratado de definir como *impregnación.* El significado de impregnación puede ser interpretado como una disolución de un tema transversal en el conjunto del currículum disciplinar (Yus, 1998).

El trabajar con competencias genéricas transversales implica conocer algunos comportamientos clave asociados a estas, de tal forma que puedan constituirse como unidades de competencia para ser utilizadas en el diseño de cursos y estrategias de transversalización curricular, lo que algunas Instituciones de Educación Superior (IES) están adoptando para fortalecer sus programas (Martínez y Martínez adaptado por Ángeles, 2015B). Algunos de estos

comportamientos clave de competencias genéricas que se adquieren y/o refuerzan en el nivel superior y las cuales se han tomado para la actualización del PFG son: a) adaptabilidad, b) aptitud para aprender, c) trabajo en equipo, d) relaciones interpersonales, e) comunicación eficaz, f) aprendizaje continuo, g) toma de decisiones, entre otras (Ángeles, 2015B).

Competencias educativas

En el ITSON como en otras Instituciones de Educación Superior (IES), la pregunta sobre qué competencias debe promover la escuela, se ha convertido en uno de los ejes centrales del debate educativo; es por ello que se realizan estudios para responder al interés que se tiene en conocer la situación que guardan las competencias en la educación. El interés es explorar la articulación entre la formación de competencias profesionales, las cuales se ofrecen en las instituciones educativas así como las necesidades de los sectores productivos y sociales. Esto es relevante para analizar la contribución de las instituciones educativas en el desarrollo de competencias profesionales.

Estudios realizados por la Universidad Iberoamericana de México (2013) y el Centro de Investigación para el Desarrollo (2014) coinciden en señalar que en México, las competencias más desarrolladas por los estudiantes de educación superior son: el aprendizaje permanente, el trabajo en equipo y buscar y procesar información; mientras que las menos desarrolladas son dominar un segundo idioma, conocimientos teóricos y liderazgo e inteligencia emocional. En el caso de los profesores, las habilidades interpersonales, la aplicación de conocimiento y el uso de las TIC son las competencias más desarrolladas, contra el dominio de un segundo idioma, la comunicación oral y escrita y la planificación del tiempo como las menos. Estos resultados reflejan la necesidad realizar mejoras en las estrategias educativas para nuestros egresados en beneficio propio y de la sociedad a la que van a servir.

El ITSON, a lo largo del tiempo, ha llevado a cabo estrategias para determinar las diferentes áreas de oportunidad con relación al tipo de competencias a ofrecer a sus estudiantes, su aceptación, transferencia e impacto. En el año de 2013, se iniciaron los trabajos de diagnóstico del PFG con la formación del grupo colegiado de académicos que diseñaron el Modelo Integrador de Diagnóstico (ITSON-CDA, 2014), que comprendió varias etapas que se fueron desarrollando hasta el 2015. En el año 2014, se llevó a cabo un foro entre los académicos del ITSON, donde a través de un ejercicio FODA, se determinó que deben fortalecerse aspectos como el manejo de herramientas tecnológicas, las relaciones interpersonales, la vinculación con el sector empresarial, fomento de los valores éticos, responsabilidad y compromiso hacia el cumplimiento de las metas propias, fomento de compromiso socialmente responsable a través de proyectos del PFG e impulsar la creación de negocios propios aplicando la creatividad e innovación.

Se realizó un conversatorio con empresarios de la región para conocer su opinión sobre los atributos que el estudiante ITSON debe demostrar en el ámbito profesional durante los próximos diez, el cual arrojó las siguientes observaciones: a) tener sentido de servicio a la sociedad y a la profesión que ejerce, b) sustentabilidad y promoción de principios y valores como parte de una sociedad, c) desarrollar propuestas creativas e innovadoras a la mejora del área de trabajo o empresa, d) comunicación efectiva e interpersonal, facilidad de socialización y trabajo en equipo en grupos interdisciplinares y 5) capacidad crítica para la resolución de problemas (ITSON-CDA, 2015).

En 2015, se llevó a cabo un estudio de pertinencia y tendencia de las profesiones que proporcionó información sustentada para determinar si el ITSON debe cerrar, actualizar o generar nuevas ofertas educativas, así como determinar la oferta educativa pertinente para cada

Unidad Académica. Dentro de este estudio se realizó una evaluación de las competencias genéricas impartidas en todos los PE, en el cuál se plantea la necesidad de conocer el nivel de aceptación y uso que tienen las competencias genéricas impartidas en los PE desde el punto de vista de los egresados, empleadores y expertos.

Al cuestionar a los *egresados* sobre el nivel de logro y uso de las competencias genéricas en su desempeño laboral que fueron adquiridas durante su formación en el ITSON, se comentaron como las más importantes: el trabajo en equipo, resolución de problemas, comunicación efectiva y pensamiento crítico. Por su parte, los *empleadores* consideran que los egresados del ITSON tienen alto nivel en las siguientes competencias genéricas: valor del respeto, honestidad, respeto social y ambiental y actitud de servicio; sin embargo, bajo nivel de competencia en Inglés y/u otros idiomas, comunicación oral y escrita, liderazgo y actitud emprendedora. Los *empleadores* sugirieron valores relacionados con la lealtad y la ética, así como habilidades administrativas, trabajo individual propositivo, proactividad, hábitos de lectura y trabajo por resultados.

Con relación a los resultados para conocer la percepción que tienen alumnos que concluyeron los cursos del PFG (Plan 2009) y maestros que les impartieron clases, sobre los niveles de desarrollo en su aprendizaje de las competencias genéricas que se ofrecen en este Plan, considerando las dimensiones persona, ciudadano y emprendedor, se encontró que los porcentajes promedio de percepción sobre el logro de las competencias en las tres dimensiones, se encuentran por debajo del 50%, siendo la dimensión emprendedor la de más bajo porcentaje tanto para alumnos (35.2%) como para maestros (35,5%).

Con relación a las dimensiones persona y ciudadano, los promedios oscilan en el 40% en ambas, tanto para alumnos como para maestros. El indicador más alto registrado en alumnos fue

su percepción como persona positiva con un 70%, mientras que el más bajo está relacionado con la carencia de un proyecto de vida (33%) y el aprovechamiento de su tiempo en actividades recreativas (34%). En el caso de los maestros, coincidió con los alumnos en cuanto a la valoración positiva de su persona, aunque en un porcentaje más bajo (64.4%) y los indicadores con menor percepción lo fue la toma de decisiones responsable (27,7%) y aprovechamiento del tiempo en actividades recreativas (26.5%). Del resto de los indicadores, 19 de los 34 del total del instrumento diagnóstico, se encuentran por debajo del 50%, en el caso de los estudiantes y 25 por parte de los maestros.

Observando los resultados de alumnos y maestros tanto por ítem según la unidad como por dimensión, se puede concluir que hay una diferencia entre las percepciones de estos y puede deducirse que aún falta por trabajar la parte de las dimensiones para que estas cumplan con su objetivo así como y tanto la percepción de los alumnos como la de los maestros estén más equitativas, al igual que sensibilizar a toda la comunidad universitaria en los temas transversales los cuales son los pertenecientes a la formación general.

Metodología para el diseño de la propuesta

Conocidos los comportamientos clave asociados al logro de las competencias para formar personas íntegras con compromiso social, un emprendimiento y calidad profesional en el mercado laboral, se eligió una metodología para su incorporación en los planes educativos con base a la transversalidad curricular y utilizando el enfoque de competencias sello e impregnación curricular. El método está compuesto de cinco etapas: a) Caracterización general de la transversalidad, b) Niveles de operatividad de la transversalidad, c) Opciones curriculares, d) Estrategias para la transversalización y e) Métodos y técnicas adecuadas para la transversalización de las competencias (Ángeles, 2015C).

Con relación a la *estrategia para la transversalización* es necesario considerar el tipo de competencia; algunas de ellas se ofrecerán a través de asignaturas específicas y otras en diversos cursos, ya que son recursos que pueden aplicarse en múltiples situaciones y su nivel de complejidad va en aumento según más se utilice, como las Tecnologías de Información y comunicación, y la expresión oral y escrita.

Dado que las competencias transversales pueden aplicarse tanto a cursos específicos de formación profesional como mediante un curso propio del tema transversal, las instituciones incorporan las "asignaturas transversales" en su currícula y por lo regular, son de carácter obligatorio a todas las carreras de una institución por igual. En consecuente, algunos de los autores que trabajan los temas de competencias genéricas mencionan que las estrategias diseñadas para cada asignatura o curso en específico de cada profesión aíslan los temas transversales o competencias genéricas y por tanto, no es posible lograr la inclusión total de estas, por tanto hay una forma en que se pueden incluir de manera horizontal y verticalmente en la currícula, y es a través de la "*impregnación curricular*", es decir, lograr la incorporación y eventual saturación de competencias genéricas seleccionadas en todos (o mayor parte) los espacios curriculares de cada carrera profesional (Angeles, 2015C).

Las competencias deben impregnar el curriculum en su sentido más amplio, no sólo las diferentes áreas o disciplinas, sino también el ambiente, la vida y las relaciones sociales en la institución, creando una atmósfera coherente con los programas educativos, algunas de éstas inciden en la estructura y funcionamiento del centro escolar (González, 1994, citado por Alcalá del Olmo, s. f.).

Por tanto, para lograr la integración de estas competencias a través de la impregnación curricular se puede diseñar y aplicar una estrategia de doble transversalización en la cual se

incluya tanto la estrategia de cursos específicos y la estrategia de impregnación. Esto es una decisión de los responsables académicos a través de un análisis de pertinencia y factibilidad, el cual les ayudará a seleccionar la estrategia adecuada, o bien el adecuado uso de ambas estrategias.

De acuerdo a lo anterior, algunas de las competencias, categorizadas como genéricas o transversales, son de carácter socioafectivo, es decir, actitudinales o de valores, de tal manera que es de un alto nivel de complejidad el abordaje de estas y de poco impacto en la profesión del sujeto, mediante la aplicación de la estrategia de cursos específicos para cada competencia; por lo tanto, para que se logre el propósito de las competencias genéricas, se reafirma la idea de la utilización de estrategia de impregnación curricular para lograr un mejor impacto en la formación del sujeto.

En el marco del proceso de rediseño curricular de los programas educativos que se pretende ofertar en agosto de 2016, se ha considerado necesaria la actualización del PFG, por lo cual se propone el diseño de un Modelo del que se desprende la necesidad de incorporar algunos nuevos elementos en el PFG, con miras a asegurar la pertinencia y ampliar el alcance de las competencias genéricas.

Ante esta perspectiva, se contó con el apoyo de una consultora experta en procesos curriculares a nivel Superior, en coordinación con Vicerrectoría Académica a través del Área de Formación General de la Coordinación de Desarrollo Académico. Se implementó un proyecto para el diseño, desarrollo y evaluación curricular del Programa, del cual se pretende continúe vigente en el trayecto de su implementación en el Plan 2016.

Propósitos del proyecto

El proyecto tiene como propósito la actualización del PFG de la institución, así como

orientar la realización de procesos de transversalización curricular con el fin de que los planes y programas promuevan el desarrollo de competencias genéricas que los distingan como egresados del ITSON. Además pretende diversificar las opciones de desarrollo de las competencias genéricas definidas institucionalmente y otorgar mayor flexibilidad a la propuesta curricular de Formación General, mediante la generación de experiencias educativas obligatorias y optativas para que el estudiante seleccione las que sean más acordes con sus intereses.

Resultados

Se generaron documentos de cada etapa del proceso que sustentan la pertinencia y factibilidad de los propósitos antes mencionados, los cuales se resguardan en la Coordinación de Desarrollo Académico: a) Análisis de las tendencias recientes acerca de las competencias genéricas, b) incorporación de competencias genéricas en los planes de estudio del ITSON, c) Diseño de competencia genéricas institucionales: propuesta de *competencias sello* (Tabla 1). d) Aplicación de las modalidades de transversalización de las competencias genéricas en los planes y programas de estudio del ITSON, e) capacitación al personal académico, f) sensibilización de la comunidad universitaria acerca de la relevancia de la formación general, g) Modalidad de enseñanza aprendizaje (presencial, virtual y virtual presencial).

COMPETENCIAS DE CARÁCTER TRANSVERSAL	MÓDULO O CURSO OBLIGATORIO	CURSO OPTATIVO	ESTRATEGIA DE IMPREGNACIÓN CURRICULAR
Persona Íntegra	X		X
Compromiso Social	X		X
Emprendimiento	X		X
Comunicación Efectiva (1 y 4)	X		X
Vida Saludable (1)		X	X
Sustentabilidad (2 y 3)		X	X
Solución de Problemas (3 y 4)		X	X

Uso de TIC (4)		X	X
Comprensión de la Diversidad Cultural (2)		X	X
Administración de Proyectos (4)		X	X
Desarrollo Emprendedor		X	X
Compromiso Ético (1 y 2)			X
Trabajo en Equipo (4)			X
Aprendizaje Autónomo (4)			X

Tabla 1: Competencias genéricas de carácter transversal.

Conclusiones

Las Instituciones de Educación Superior (IES) no pueden estar ajenas a los cambios sociales y tecnológicos que se están produciendo, pero es importante considerar este planteamiento desde diversas perspectivas ya que la institución, en este caso el ITSON, no pude limitarse a preparar egresados hábiles para desarrollarse en el campo profesional, ya que estos jóvenes forman parte de ese contexto de cambio constante, lo que implica maneras diferentes de pensar y de comportarse social y personalmente, a lo que han sido las formas tradicionales o convencionales.

Es indispensable crear nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje que favorezcan el desarrollo de las capacidades de los estudiantes de manera que lleguen a ser competentes en los diversos ámbitos de la vida laboral, social y personal. La estrategia definida para ello es la transversalización. Esta pretende superar el enfoque simplista de las competencias profesionales en virtud del cual las competencias se entienden como cualidades aisladas, fundamentalmente de índole cognitiva y orientadas hacia el "el éxito profesional" en escenarios laborales concretos. La ventaja de la estrategia propuesta consiste en que la atención del proceso formativo se centra en el estudiante como persona que se construye en el proceso de aprendizaje profesional, lo cual exige comprender la necesaria interrelación entre competencias genéricas y específicas en el

proceso de formación profesional universitaria.

Evidentemente, como en toda propuesta de cambio o innovación, se trata de una finalidad sumamente ambiciosa y de un proceso complejo, en la medida en que se enfrentan a diversos obstáculos y resistencias, tanto por parte de estudiantes y docentes como, en ocasiones, de los sectores externos. En la medida en que la mayor parte de las competencias genéricas implican componentes actitudinales y valorales, no se consideran del mismo grado de interés o importancia que las competencias específicas, por lo que será un reto romper con los prejuicios al respecto. Será necesario entender de una nueva manera el "ser competente".

El alcance del propósito y la complejidad del proceso, tanto técnica, como social e institucional, hace que los resultados pero particularmente su impacto, no sean "visibles" en plazos muy cortos, se pueden diseñar mecanismos s de monitoreo y seguimiento que permitan identificar el proceso de incorporación de competencias genéricas, su apropiación por parte de los estudiantes y docentes y sus efectos en cuanto a la transferencia a otros espacios curriculares.

REFERENCIAS

Alcalá del Olmo, M.J (s.f): Hacia una definición de la educación en valores: los temas transversales del currículum. Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:k3o2Wx1W0rwJ:www.uclm.es/varios/revistas/docenciaeinvestigacion/pdf/numero5/MariaJose_Fernandez.doc+&cd=3&hl=en&ct=clnk&gl=mx

Angeles, O. (2015A). *Metodología para la transversalización de competencias genéricas. Incorporación de competencias genéricas en los planes de estudio del Instituto Tecnológico de Sonora*. México.

Angeles, O. (2015B). *Marco de referencia para el desarrollo de la propuesta "Competencias genéricas y transversalidad". Incorporación de competencias genéricas en los planes de estudio del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON).* México.

Angeles, O. (2015C). *Plan de trabajo para la transversalización de competencias genéricas. Actualización del Programa de Formación General (PFG) del ITSON mediante estrategias de transversalización e impregnación curricular de competencias genéricas.*

México.

Argudín, Y. (2001). *Educación Basada en competencias. Revista de Educación.* Nueva Época Núm. 16. Recuperado el 20 de octubre de 2015 de http://webcache. googleusercontent. com/search?q=cache:H553sEQnbmIJ:www.lie.upn.mx/docs/docinteres/ Educacion_basada_en_competencias.doc+&cd=3&hl=en&ct=clnk&gl=mx

Centro de Investigación para el Desarrollo A.C. (CIDAC) (2014). *1. Capital Humano y Educación en México. Encuesta de Competencias Profesionales, 2014. (15-20, 100).* México. Recuperado el 17 de noviembre de 2014 de http://cidac.org/esp/uploads/1/ encuesta_competencias_profesionales_270214.pdf

Gobierno de Chile- Ministerio de Educación (s. f.): Ayudaminieduc. *¿Qué es la Transversalización Educativa?,*Recuperado el 18 de noviembre de 2015 de https://www.ayudamineduc.cl/ Temas/Detalle/c8b88020-1788-e211-b4cf-005056ac71ae

Instituto Tecnológico de Sonora, Coordinación de Desarrollo Académico (2009). *Documento Ejecutivo del Programa de Formación, Plan 2009.* México. Consultado el 25 de septiembre de 2015.

Instituto Tecnológico de Sonora, Coordinación de Desarrollo Académico (2013). *Modelo Integrador de Diagnóstico del Programa de Formación General*. México. Consultado el 27 de septiembre de 2015.

Instituto Tecnológico de Sonora, Coordinación de Desarrollo Académico. (2014). *Bloque de Cursos de Formación General/2009. Programa de Formación General.* Consultado el 26 de septiembre de 2015.

Instituto Tecnológico de Sonora, Coordinación de Desarrollo Académico, Programa de Formación General (2015). Diagnóstico del Programa de Formación General Plan 2009.

Instituto Tecnológico de Sonora, Coordinación de Desarrollo Académico, Programa de Formación General (2015).*Conversatorio de empresarios para conocer su opinión sobre los atributos que el estudiante y egresado del ITSON deben demostrar en el ámbito profesional durante los próximos diez años.* Consultado el 27 de marzo de 2015.

Instituto Tecnológico de Sonora, (2015): Plan de Desarrollo Institucional 2020. Recuperado de http://www.itson.mx/Universidad/Documents/ pdi_itson_2020_vf.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2012). *El seguimiento de los objetivos de la Educación para Todos. Los jóvenes y las competencias: Trabajar con educación. (1-39)* Informe de seguimiento de la ETP en el mundo. Recuperado el 22 septiembre 2014 de http://unesdoc.unesco.org/images/0021/ 002180/218083s.pdf

Martínez, E. & Martínez, F. (s/f). Capacitación por competencia. Principios y métodos. Descriptores de competencias genéricas. Adaptación por Angeles Ofelia, 2015.

Diccionario de competencias psicosociales.

Universidad de Chile. (2013): *Competencias genéricas para los cursos de Formación General.* Recuperado de http://www.plataforma.uchile.cl/japeto/interior.php?id=33

Universidad Iberoamericana de México (2013). Marco Conceptual. *Informe de Competencias Profesionales en Preuniversitarios y Universitarios de Iberoamérica*. (7-13). Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (INIDE). Recuperado el 29 de octubre de 2014 de http://www.universia.net/wp-content/uploads/EstudioCompetencias13.pdf

Yus, R. (1998): *Temas Transversales, Hacia una nueva escuela*. Editorial Graó, Barcelona. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/40/ Caracterizacion-curricular-de-los-temas-transversales.pdf

Editorial

Para los agentes de la mediación pedagógica el escenario que hoy se da en la educación, es el de un mundo vertiginosamente cambiante, donde las teorías que se plantean con reflexión, pero muchas veces no permiten demostrar su bondad ante la inmediata renovación de ellas. El derrumbamiento de las ideologías (y de los muros económicos), la reorganización de los países en comunidades y bloques geopolíticos, la autonomía de las regiones y la cultura de la participación, hacen evidente que la masificación de las nuevas tecnologías provoca importantes cambios en la forma de comportamiento tanto de los individuos como de las organizaciones, a causa de las nuevas tecnologías "se está cambiando modo de leer, de aprender e interactuar".

El fenómeno de la globalización es un hecho que no se puede negar; como contexto general se impone en todos los ámbitos de la sociedad, y el educativo no es la excepción. Por tanto, nuestro propósito es que el uso de las nuevas tecnologías, como medio de inclusión social en América latina, dinamicen la prospectiva en la educación para cerrar más la brecha que nos separa de los países desarrollados, y por tanto mejorar la eficiencia y la productividad de las organizaciones. Las reformas educativas de finales del siglo XX, en sus dimensiones curriculares hoy adquieren profundidad y eficacia en las aulas, o simplemente quedan en retórica técnica o política. Si su diseño es adecuado o no, se pueden observar, por un lado, discursos curriculares excesivos con prácticas poco coherentes y por otro, es observar cómo se huye de la teoría en las reformas educativas sin optar ningún modelo. Existe también una importante colonización curricular de modelos importados, sin una adecuada contextualización del currículum, lo cual resulta peligroso. Un ejercicio de alto riesgo para Colombia (2014) fue justamente la entrega de tabletas

a los alumnos de primaria al albur, sin existir docentes preparados y al menos, contenidos adecuados.

La tendencia actual en los países iberoamericanos es pretender aumentar los años de escolaridad obligatoria, pero sin garantizar la reducción del analfabetismo funcional. Los últimos informes del "Proyecto Internacional de Evaluación PISA para alumnos de 15 años" así lo ponen de manifiesto, donde se manifiesta que los países latinos y algunos anglosajones han obtenido unos malos o muy bajos resultados, a pesar de las reformas educativas locales llevadas a cabo.

Nuestra realidad, la de América latina, es que la reforma educativa de finales del siglo pasado se apoya en modelos socio-cognitivos, pero su práctica está aún muy pegada a viejos modelos conductistas. La práctica suele ser una mera teoría para la práctica, valga la redundancia, pero no una respuesta precisa desde la teoría con productos concretos, sin ser meros recetarios.

Los congresos internacionales sobre e la formación basada en el EBC, están impulsando en América latina una estrategia educativa que mejora la calidad y por tanto aúna esfuerzos de los académicos proactivos, para que se llegue a lo deseable para los países del hemisferio sur, y es que tomemos el liderazgo hacia el "nuevo humanismo" como lo enfatiza el filósofo Francés Edgar Morin.

Por lo anterior era necesario disponer de un ambiente propicio para conocer más sobre la educación y el aprendizaje. Un medio entre muchos es la trasferencia horizontal de conocimientos a través del carácter internacional, académico y permanente del CIEBC, que de hecho ha permitido su posicionamiento desde su primera versión (año 2004), permitiéndole a sus participantes conocer periódicamente las innovaciones educativas aplicables a los nuevos estilos de aprendizaje, así como servicios educativos innovadores que se ofrecen, o nuevas aplicaciones

multimedia enriquecidas para el aprendizaje electrónico, y en especial aplicaciones sobre plataformas tecnológicas abiertas para la producción y gestión de contenidos.

Finalmente, gracias a los autores y ponentes por su aportes académicos y científicos. También deseo resaltar el aporte logístico de quienes nos han acompañado en la elaboración, producción y edición del presente libro, al grupo humano de la Corporación CIMTED y en especial al comité organizador, en cabeza del comité científico y académico, quienes nos han asegurado con su participación, seleccionar los aportes dignos de ser expuestos ante tan selecta concurrencia al XII Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias.

Roger Loaiza Álvarez

Director General del CIMTED