

LAS COMPETENCIAS

METODOLOGIA Y EXPERIENCIAS EN LOS NUEVOS ESCENARIOS



Autores: Alice Johana Burgos Londoño - Andrés Ramón Aguiar Zuluaga -
Carmen Zirit Caracas - Eduardo Plazas Motta - Emperatriz Perdomo Cruz -
John Jairo García Mora - Laura Catalina Vega Tinjacá - Leidy Carolina Cuervo -
Omar Iván Trejos Buriticá - Sandra Milena Rojas Tolosa -
Sandra Patricia García Cárdenas - Sara María Yepes Zuluaga -
Willer Ferney Montes Granada - Yoma Isabel Mendoza Guerra

Editorial
CIMTED

ISBN: 97858533968-2
Editado en Medellín - Colombia
Febrero 2022

Las Competencias : Metodología y experiencias en los nuevos escenarios.

Autores: Alice Johana Burgos Londoño - Andrés Ramón Aguiar Zuluaga -
Carmen Zirit Caracas - Eduardo Plazas Motta - Emperatriz Perdomo Cruz
- John Jairo García Mora - Laura Catalina Vega Tinjacá - Leidy Carolina
Cuervo - Omar Iván Trejos Buriticá - Sandra Milena Rojas Tolosa - Sandra
Patricia García Cárdenas - Sara María Yepes Zuluaga - Willer Ferney
Montes Granada - Yoma Isabel Mendoza Guerra

Publicación electrónica

editada en Colombia.©

PÁGINA LEGAL

Título de la obra: Las Competencias : Metodología y experiencias en los nuevos escenarios.

ISBN: 978958533968-2

Materia: Investigación

Tipo de contenido: Ciencia y tecnología

Clasificación THEMA: Análisis de datos: generalidades

Colección: Investigación

Publico objetivo: General

Idioma: Español

Tipo de soporte: Libro digital descargable

Formato: pdf

Tipos de acceso: Digital: descarga y online

Depósito digital: DD-007995

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

Nit: 811043395-0

e-mail: editorialcimted@gmail.com

Sello editorial: Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el Desarrollo (978-958-53396)

Editado en Medellín - Colombia

Febrero 2022

Las opiniones expresadas en este libro son de exclusiva responsabilidad de los autores y no indican, necesariamente, el punto de vista de la Corporación CIMTED Todo el contenido de este Libro está protegido por la ley según los derechos Materiales e intelectuales del editor (corporación CIMTED) y de los autores, que participaron en este libro, 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 editorialcimted@gmail.com, y con los respectivos autores, cuyas direcciones aparecen al inicio del libro.

Publicación electrónica
editada en Colombia.©

Las Competencias: Metodologías y experiencias en los nuevos escenarios/editor: Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el desarrollo CIMTED. 1a Edición -Medellín, Colombia. Sello editorial: Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la educación y el Desarrollo. 2022

Páginas: 170

Incluye referencias bibliográficas

ISBN: 978958533968-2

Formato electrónico

Distribución gratuita

Puede descargarse desde: www.editorialcimted.com,
www.memoriascimted.com, y book de apple

AUTORES:

Alice Johana Burgos Londoño - Andrés Ramón Aguiar Zuluaga - Carmen Zirit Caracas
- Eduardo Plazas Motta - Emperatriz Perdomo Cruz - John Jairo García Mora - Laura
Catalina Vega Tinjacá - Leidy Carolina Cuervo - Omar Iván Trejos Buriticá - Sandra
Milena Rojas Tolosa - Sandra Patricia García Cárdenas - Sara María Yepes Zuluaga -
Willer Ferney Montes Granada - Yoma Isabel Mendoza Guerra

Página legal	4
Autores:.....	7
Introducción.	9
Unidad Temática 1: Aportes de la Formación en ingeniería en los nuevos escenarios	10
Capítulo 1: Entorno presencial vs entorno virtual: hacia el futuro de la ingeniería para el siglo XXI.....	11
Capítulo 2: Las nuevas competencias de los ingenieros docentes de cara a la sociedad del siglo XXI	27
Capítulo 3: Las competencias blandas en programas de ingeniería para el siglo XXI en tiempos de Covid.....	42
Capítulo 4: El trabajo independiente en procesos autorregulatorios en estudiantes universitarios de primer año en matemáticas	58
Unidad Temática 2: La Formación por competencias en los diferentes niveles educativos.....	83
Capítulo 5: Dimensiones y factores de competencias TIC en estudiantes de educación escolar	84
Capítulo 6: Competencias genéricas en la formación de ingenieros. Una revisión sistemática de literatura.	103
Capítulo 7: Evaluación Por Competencia, Un Nuevo Paradigma De Calidad En La Universidad De La Guajira-Colombia	123
Capítulo 8: Imaginarios de Paz, Internalización y Competencias Socioafectivas, en las Interacción de la Familia y el Barrio	146

INTRODUCCIÓN.

Los cambios que ocurren en la sociedad del conocimiento hacen impacto en la formación y la educación, transformándolas en lo cultural y en lo organizacional, generando en estas una actitud crítica que fortalecen su relación con el entorno productivo y social. El enfoque basado en competencias (EBC) está contribuyendo a transformar estos procesos de enseñanza – aprendizaje - trabajo 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. La formación por competencias aporta una construcción dialéctica centrada en el estudiante, con perfiles y diseños curriculares, cuya planificación estratégica desarrolla dinámicas interdisciplinarias, interculturales e interconectadas con un enfoque colaborativo, a través de proyectos e intervenciones formativas en el entorno. La capacitación docente y la participación de la comunidad educativa en los proyectos de evaluación y cambios curriculares son condiciones obligatorias para la realización de una formación por competencias, al igual que el apoyo de las autoridades en educación y la colaboración de todos los factores implicados.

En esta publicación de la editorial CIMTED y el CISEID, se toman evidencias presentadas durante nuestros eventos del 2021, de cómo ha sido el devenir de la educación y la formación en particular de nuevos profesionistas, en un ambiente anómalo a causa de la pandemia que ya nos arrolla por tercer año consecutivo, causando cambios abruptos en las sociedad en general. No obstante, la complejidad humana ha generado opciones que sobrepasan las limitaciones a través de la creatividad del docente y la mediación tecnológica.

Roger Loaiza Alvarez

Ph.D. en Socioformación y Sociedad del Conocimiento.

CIFE,Mx.

Director de la Corporacion CIMTED.

UNIDAD TEMÁTICA 1: APORTES DE LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA EN LOS NUEVOS ESCENARIOS

La ingeniería entendida como “el arte y la técnica de aplicar los conocimientos científicos a la invención, diseño, perfeccionamiento y manejo de nuevos procedimientos en la industria y otros campos de aplicación científicos”. El tema tratado en esta unidad, por tanto es diverso y bastante amplio, pero queremos centrarlo desde el punto de vista de la innovación en las disciplinas ingenieriles que están impactando en la sociedad del conocimiento. El saber científico integra la ciencia con la sabiduría práctica para que, a través del ingenio, el hombre demuestre el porqué del cómo se hacen las cosas con ética, prudencia y responsabilidad con el ambiente y con él mismo. En la sociedad del conocimiento, la mayoría de las profesiones no podrían tener un buen desempeño si no fuera por el uso de los ordenadores o los móviles inteligentes. Gracias a ello, buena parte de estas se “ingenierizan”, así como las que se relacionan con lo ambiental se “matematizan”. Hoy el espacio y el tiempo son variables ineludibles que determinan la supervivencia de las especies, y porque no la de las profesiones fundamentadas en la ingeniería, por cuanto relativizan la calidad de vida, la economía, la geopolítica, el acceso a la información y la misma libertad.

CAPÍTULO 1: ENTORNO PRESENCIAL VS ENTORNO VIRTUAL: HACIA EL FUTURO DE LA INGENIERÍA PARA EL SIGLO XXI

Omar Iván Trejos Buriticá: Ingeniero de Sistemas, PhD en Ciencias de la Educación, docente de planta, Universidad Tecnológica de Pereira, Investigador Senior Colciencias.

Correspondencia: omartrejos@utp.edu.co

Resumen

La actual crisis por contagio del virus SARS Cov2 que ha producido la pandemia Covid19 ha puesto de presente la necesidad de continuar con las labores académicas propias de las universidades a través de plataformas colectivas, herramientas y servicios virtuales. La invasión de estos servicios de conectividad, acceso e interacción virtual ha emergido por razones inesperadas pero no se irá apenas pase la pandemia y todo vuelva a la normalidad. Los programas de ingeniería deberán adoptar cambios en la mentalidad de sus ingenieros docentes para que se articulen con los dos entornos, en la misma proporción, el entorno presencial y el entorno virtual. Al mismo tiempo las instituciones tendrán que adecuarse a esa nueva forma de interacción y las políticas estatales deberán armonizarse con ellas. Se ha consultado la opinión de expertos en lo educativo, lo pedagógico, lo tecnológico y lo jurídico, además de estudiantes e ingenieros docentes, para determinar las ventajas que tienen ambos entornos y cómo, al complementarse, podrán proveer una mejor formación para los futuros ingenieros que la sociedad ávida está esperando.

Palabras Claves: Educación, ingeniería, presencialidad, virtualidad, siglo xxi, sociedad

Presential environment vs. virtual environment: towards the future of engineering for the 21st century

Abstract

The current crisis due to the contagion of the SARS Cov2 virus that has produced the Covid19 pandemic has highlighted the need to continue with the academic work of the universities through collective platforms, tools and virtual services. The invasion of these virtual connectivity, access and interaction services has emerged for unexpected reasons but it will not go away as soon as the pandemic passes and everything returns to normal. Engineering programs must adopt changes in the mentality of their teaching engineers so that they are articulated with the two environments, in the same

proportion, the face-to-face environment and the virtual environment. At the same time, institutions will have to adapt to this new form of interaction and state policies will have to be harmonized with them. The opinion of educational, pedagogical, technological and legal experts, as well as students and teaching engineers, have been consulted to determine the advantages that both environments have and how, by complementing each other, they will be able to provide better training for future engineers. that avid society is waiting for.

Keywords: Education, Engineering, presencialidad, virtuality, 21st Century, society.

Introducción

La declaratoria de la pandemia por contagio del virus SARS Cov2 (Salud, 2020), conocido como Covid19, en todo el mundo ha puesto de presente una realidad que nadie se imaginó que iba a ser tan contundente y que iba a afectar todas los ámbitos de la vida social en lo económico, en lo político, en lo social y, por supuesto, en lo educativo (Schwab & Malleret, 2020). La universidad no ha sido la excepción y se ha visto afectada por esta declaratoria toda vez que la expansión del virus sugiere que se eviten aglomeraciones y encuentros grupales que, posiblemente, son parte de la esencia misma de la Universidad (Colombia, 2020). Esto ha llevado a que cobren un gran protagonismo las herramientas, facilidades y utilidades que proveen las TIC para que la comunicación colectiva y síncrona facilite la continuidad de las clases.

La teoría acerca de los entornos virtuales de educación (Alves, Lima, & Alves, 2017), que siempre se había visto tan sólo como una opción posible que complementara la presencialidad, dejó de serlo para convertirse en el único camino posible que la academia continuara su devenir y sus procesos formativos (Ananga & Biney, 2021). Eso ha abierto unos escenarios privilegiados de investigación que posibilitan comparar, dada su obligatoriedad, el entorno presencial con el entorno virtual para obtener lo mejor de cada uno y, de esta forma, capitalizar un mundo que si bien está siendo atravesado en todos sus niveles por la presencia permanente de pantallas y TIC no deja de ser un mundo conformado por seres humanos cuya interacción e intercambio de sentido es la que posibilita la construcción de sociedad (Johnson & Wetmore, 2008).

La temática que se quiere abordar consiste en un análisis comparativo por parte de estudiantes y de ingenieros docentes que han tenido que vivir tanto el entorno presencial como el entorno virtual obligatorio en su formación universitaria para aportar elementos de juicio que permitan destacar y privilegiar las ventajas y desventajas de cada uno, desde la perspectiva de los mismos alumnos. El objetivo de

este escrito es brindar elementos de discusión, desde un levantamiento de información cualitativo, que posibilite entender la presencialidad y la virtualidad, cada una, en sus justas proporciones y asimismo permita visualizar cómo se contraponen y cómo se complementan.

El artículo está escrito siguiendo las normas del formato estándar IMRYD (Day, 2005) a través del cual se hace una introducción que involucra un breve marco teórico, después permite exponer la metodología que se utilizó, los resultados obtenidos y un análisis y discusión de dichos resultados de forma que se pueda llegar a unas conclusiones en sintonía con el objetivo del documento. El escrito contiene un compendio de las opiniones recibidas de estudiantes de tres semestres presenciales, información que surgió de un proyecto de investigación diferente al que inspira este escrito pero que sirvió para realizar las comparaciones a que hay lugar, con las opiniones de estudiantes que han tenido que vivir el mundo de su formación superior desde las plataformas colectivas que proveen las TIC debido a las restricciones por pandemia Covid19.

Teniendo en cuenta que el objetivo de la investigación cualitativa consiste en comprender los fenómenos que se quieren investigar y no describirlos, como lo posibilita la investigación cuantitativa, se han realizado algunas reflexiones y análisis al respecto de las opiniones recogidas que bien pueden enriquecer los elementos de juicio en cuanto a la concepción de la presencialidad y la virtualidad como dos entornos que se pueden complementar, en sintonía con el lenguaje natural de los jóvenes de hoy como es la tecnología y para bien de sus procesos de aprendizaje en el marco de su formación universitaria. Los criterios que se usaron para la selección de los estudiantes obedecieron a la carga académica del autor de este escrito. La metodología que se expone más adelante se diseñó para que se pudieran realizar comparaciones, con estudiantes que hubieran vivido ambos entornos, y de las cuales se pudieran obtener conclusiones que nutran la discusión académica en cuanto al papel de cada entorno (presencial o virtual) en la educación superior.

El problema a investigar consiste en la necesidad de analizar y concebir, desde la óptica de los estudiantes, la relevancia que tiene tanto la presencialidad como la virtualidad, destacando sus ventajas y desventajas y entendiéndolas como ámbitos complementarias a la luz del hecho de que el retorno a la normalidad no significará retorno a la absoluta presencialidad sino que, por el contrario, significará una virtualidad inteligente y complementaria que, bien capitalizada, potencializará el aprendizaje desde los diferentes escenarios que la formación superior provee incluyendo la presencialidad.

La importancia de este artículo radica en que aporta elementos para que se tenga conciencia de que a) la virtualidad irrumpió como único camino para que la academia

podría continuar con su devenir y construcción de sociedad en tiempos de Covid19, b) la presencialidad, a nivel de la educación superior, es el espacio de la socialización directa, de la comunicación, el intercambio de sentido y de significado y la construcción de sociedad que intenta emularse desde las TIC con las herramientas y plataformas virtuales pero que no lo logra en la plenitud del calor humano que se respira y experimenta en las aulas de forma presencial y c) la necesidad de que el ingeniero docente tome conciencia de la importancia de ambos entornos, conozca de primera mano la opinión de los mismos estudiantes, conciba la relevancia que tiene para los jóvenes la tecnología como parte de su lenguaje natural y capitalice lo mejor de cada entorno.

El estudio se justifica porque la virtualidad llegó para quedarse toda vez que las instituciones de educación, en todos los niveles, a partir de las restricciones de confinamiento, aislamiento y distanciamiento han debido realizar inversiones que impiden que este entorno sea transitorio y que, por el contrario, ha permitido ver ventajas y realidades que no desvirtúan la presencialidad pero que sí la complementan poderosamente en un mundo en donde la interacción, el intercambio de sentido y significado y la comunicación son el fundamento para que se pueda construir sociedad a partir de la formación en ingeniería.

Uno de los retos que se tienen en la formación de ingenieros es la articulación entre el conocimiento que se imparte en las aulas y su conexión con las realidades que viven los estudiantes en cada uno de sus entornos (Ballester Valori, 2011), es decir, el significado que dicho conocimiento tiene con el mundo real a partir de las conexiones que puede establecer. Esa relación entre lo que se aprende y su conexión con el mundo real es lo que en términos de educación se conoce como aprendizaje significativo según el cual el ser humano aprende mucho más fácil todo aquello que tiene sentido y significado para él (Ausubel, 2010) pues puede acudir a su aplicación práctica y no, de forma exclusiva, a la memoria que puede confundirse o fallar en un momento determinado.

El aprendizaje significativo establece varios principios entre los cuales se destacan a) el ser humano aprende mucho más fácil y de forma duradera aquello que puede aplicar en su entorno (Ausubel, *The Acquisition and Retention of Knowledge*, 2012), b) lo más importante en un proceso de aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe (Bruner, 2009), c) el significado le da sentido al conocimiento y promueve el autoaprendizaje, la motivación y la actitud proactiva por parte del estudiante hacia su proceso de formación (Bruner, *Hacia una teoría de la instrucción*, 2006) y d) el aprendizaje sucede cuando se combina una actitud proactiva del estudiante basada en la motivación, los conocimientos previos y los nuevos conocimientos que adquiere (Law & Lee, 2010).

Normalmente, en la búsqueda de ese significado del aprendizaje dentro de los procesos de formación superior, las universidades han privilegiado la presencialidad como mecanismo de interacción entre los alumnos, entre ellos y sus profesores, entre alumnos y profesores con el conocimiento y entre la comunidad universitaria en general. La presencialidad tiene como gran fundamento la interacción directa, la comunicación cara a cara, el calor humano y el intercambio de sentido y significado a partir del diálogo como forma de construir sociedad que se emula desde las dinámicas que suceden en la microsociedad que es el aula (Area Moreira, 2018).

La virtualidad siempre ha sido tema de discusión y espacio de interacción como una alternativa para la educación superior y como complemento para la presencialidad. En tiempos de Covid19, la virtualidad se ha convertido en el único camino posible para que la universidad continúe sus procesos formativos y se emule, hasta donde más sea posible, la interacción que la presencialidad provee en las aulas, en los corredores, en las cafeterías y en los espacios físicos propios de las instituciones.

La sociedad actual tiene de característica que ha tenido que experimenta grandes cambios en una misma generación (Harari, 2018). Esto significa que, por ejemplo, son muchas las personas que conocieron el mundo sin la existencia y alta penetración de la Internet y que hoy viven en una realidad preñada de presencia de la Internet en todas sus formas y sabores y desde todos los dispositivos. Esto le confiere a esta sociedad una identidad que difiera de sociedades de otros tiempos y que permite avizorar que, de cara al inmediato futuro, la sociedad que espera a los futuros ingenieros tendrá cambios tan repentinos como urgentes, tan impactantes como necesarios y tan dramáticos como involuntarios (Bojalil, 2008 núm 52).

La necesidad de la virtualidad se agudizó dada las condiciones que impuso la declaratoria de pandemia por expansión y contagio acelerado del virus SARS Cov2, conocida como la pandemia Covid19, y que obligó a que la virtualidad se convirtiera en el único camino posible de interacción entre los estudiantes, entre ellos y sus profesores y entre el saber y la comunidad académica (Blackman, 2020) para que la educación superior prosiguiera con sus objetivos misionales. Todas estas realidades hacen que la ingeniería tenga hoy, más que nunca, un papel relevante en la construcción de sociedad, en el desarrollo de soluciones a los problemas que la aquejan y en la previsión de posibles escenarios que surjan producto de la *evolución* o de la *involución* del ser humano y de su relación con el mundo en general (Annanth, 2016).

Metodología:

Para el desarrollo de la presente investigación se indagó entre estudiantes e ingenieros docentes de varias universidades del Eje Cafetero (que incluye los departamentos de

Risaralda, Caldas y Quindío). Se procuró abordar a la comunidad académica de tres universidades públicas y tres universidades de carácter privado. Los contactos se realizaron a través de medios electrónicos (correo electrónico, WhatsApp y Google Meeting) y en ellos se indagaron a estudiantes que estuvieran cursando programas de Ingeniería entre el VI semestre y el VIII semestre, toda vez que esto son los que han tenido que conocer, vivir y, por momentos, padecer los cambios directos que la virtualidad ha exigido que se adopten en compensación por la suspensión definitiva de la presencialidad pero que también pudieron, en su momento, vivir la presencialidad.

Con cada estudiante y cada ingeniero docente entrevistados se les explicó el objetivo de la investigación y se les compartieron algunos conceptos que se consideraron de importancia para que la respuesta de ellos fuera lo más objetiva posible. Se le preguntó a los encuestados sobre las ventajas y desventajas encontraban en la presencialidad y la virtualidad tanto de forma individual como comparativa, cada una como escenarios posibles para el desarrollo de las actividades académicas tendientes a posibilitar la formación universitaria dentro de un mundo cambiante como el que se vive actualmente y se permitió que opinaran al respecto del tema libremente.

La información se recogió a lo largo de los tres semestres que se llevan de pandemia Covid19, tiempo en el cual se ha suspendido la presencialidad para darle paso a la virtualidad no como una opción adicional y optativa de apoyo al entorno presencial sino como única alternativa para que la universidad continúe con su devenir en los diferentes procesos de aprendizaje de su oferta académica. Toda la información se recogió, se analizó desde una perspectiva cualitativa pues lo que se busca es comprender el fenómeno que se quiere estudiar y se agrupó según criterios de coincidencia en el sentido y significado de las respuestas obtenidas tanto por los ingenieros docentes como por los estudiantes.

Análisis de resultados

Se puede observar en la tabla 1 la cuantificación tanto de estudiantes como de ingenieros docentes y de universidades que estuvieron presentes en el desarrollo de la investigación y que generaron la información que sirvió de base para esta investigación. Se indagaron estudiantes que estuvieran hacia la mitad de los programas de ingeniería, de forma que hubieran vivido tanto la experiencia de la presencialidad como la de la virtualidad. De la misma manera, se buscaron ingenieros docentes vinculados a dichos programas puesto que son parte de la población objetivo del presente estudio. Se acudió a diferentes personas e instituciones en cada semestre, de manera que se pudiera imprimir la mayor objetividad posible a la investigación.

Tabla 1. Personas involucradas

Año	Sem	Estudiantes	Ingenieros	Universidades
			Docentes	
2020	I	83	8	2
	II	79	9	2
2021	I	96	9	2
Total		258	26	6

En la tabla 1 se aprecian los estudiantes que se abordaron en 6 universidades y los ingenieros docentes que respondieron a las solicitudes que se hicieron tanto por correo electrónico como por el servicio de WhatsApp. Es de anota que, por cada ciudad seleccionada del Eje Cafetero (Pereira, Manizales y Armenia) se seleccionó una universidad pública y una universidad privada para establecer contacto con las personas que se quisieron abordar.

En la tabla 2 se presentan las opiniones obtenidas de los estudiantes que aceptaron la invitación de participar en la presente investigación. A estos se les realizó el proceso de ampliación y explicación de la investigación en los términos en que se expusieron en el ítem Metodología.

Tabla 2. Opiniones de estudiantes

	Opinión sobre la Presencialidad	Opinión sobre la Virtualidad
P E R E I R A	<ul style="list-style-type: none"> •La presencialidad tiene la magia del calor humano •En la presencialidad uno conoce a la gente •La interacción y hasta las discusiones son mejores en lo presencial •Hacer trabajos con otras personas es muy divertido •Cuando hay trabajos en grupo, uno conversa y trabaja •Los tiempos entre clase y clase son los mejores porque uno se parcha (sic) con los amigos •En la presencialidad uno tiene contacto directo con el profe (sic) •Uno depende del tiempo de los demás para trabajar presencialmente •Lo presencial siempre requiere apoyo de lo virtual 	<ul style="list-style-type: none"> •Las TIC, permiten que uno interactúe sin importar donde esté •La virtualidad permite controlar mejor a las personas •Uno se desconecta cuando quiere y listo •Participar en la virtualidad es muy cansón •El profe tiene el control de salón en la virtualidad •En la virtualidad no hay recocha (sic) •En la virtualidad uno recibe la clase hasta cuando le da la gana (sic) •En la virtualidad es más fácil hacer trampa •Lo virtual no es suficiente para sentir la universidad •La virtualidad no permite “vivir” (sic) la universidad •La comunicación por medios virtuales no se compara con una conversación directa

<p>M A N I Z A L E Z</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Asistir a una clase presencial cuando está haciendo mucho frío es muy duro •La interacción en la presencialidad es maravillosa •Conocer a otras personas directamente no se compara con conocerlas por google meeting (sic) •En la presencialidad uno selecciona su combo (sic) •La presencialidad exige más ingenio para hacer trampa •Lo presencial no siempre es bueno cuando uno no se siente bien en el salón •Asistir a clase presencialmente es muy dispendioso •La presencialidad plena exige desplazamientos físicos y a veces es cansón •Estar presencial en el salón es sentirse vivo 	<ul style="list-style-type: none"> •En la virtualidad uno parece hablando con la pantalla •Uno puede recibir clases aun estando en la cama •Para entrar al salón de clases o salir de él solamente se necesita un click •En la virtualidad hay que pedir permiso para todo •No hay que madrugar tanto cuando se asiste a una clase virtual •La virtualidad es el mejor aliado de las trampas que uno hace •Hacer amigos en las clases virtuales es prácticamente imposible •Por los medios virtuales uno casi no entra en confianza con nadie •Las clases virtuales son aburridas •Lo virtual es muy mecánico •Asistir a una clase virtual es como verse un video
<p>A R M E N I A</p>	<ul style="list-style-type: none"> •En lo presencial uno no depende de los factores técnicos •Conocer gente nueva es un reto muy interesante •Cuando uno está en la presencialidad, el tiempo se va muy rápido •En las clases presenciales uno tiene la opción de clasificar a los profesores como buenos y malos •La presencialidad exige mayor recursividad para resolver un problema •En la presencialidad uno sí que requiere estudiar •La presencialidad es compleja cuando amanece lloviendo •En lo presencial uno hace amigos y amigas de otros semestres •La presencialidad permite que uno viva los bonches (sic) •Uno pasa mucho tiempo disfrutando la U cuando es presencial 	<ul style="list-style-type: none"> •La virtualidad exige que el profe se mueva bien en las tic •Los profes están muy desactualizados frente a las herramientas virtuales •En la virtualidad uno está en clase pero al tiempo no está •La virtualidad tiene opciones que uno puede ir haciendo mientras el profe da clase •En lo virtual los trabajos en grupo son aburridos •La virtualidad no necesita cuadernos •No estoy seguro que uno aprenda en la virtualidad porque preguntar es muy maluco •La participación en la virtualidad depende de que el profe lo permita •En lo virtual hacer preguntas es más fácil por el chat •No es comparable la interacción virtual con una conversación directa

La tabla 2 es un compendio reagrupado de las opiniones recogidas con los estudiantes. Estas opiniones cualitativas se han organizado para facilitar su interpretación y, de paso, su presentación. La tabla 2A presenta un análisis de las palabras clave en cada opinión agrupándolas como ventajas o desventajas aprovechando que fácilmente se puede detectar el sentido de la respuesta.

Tabla 2A. Respuestas desglosadas y reagrupadas – Estudiantes

	PRESENCIALIDAD		VIRTUALIDAD	
	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
P E R E I R A	<ul style="list-style-type: none"> • Calor humano • Conocer gente • Interacción • Discusiones • Divertido • Amigos • Contacto directo 	<ul style="list-style-type: none"> • Depende de los demás • Requiere de lo virtual 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicuidad • Control • Desconexión inmediata • Conexión a voluntad • Hacer trampa 	<ul style="list-style-type: none"> • Cansona • No hay recocha • No se siente la U • No se vive la U • Chatear no es conversar
M A N I Z A L E S	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción • Relación directa • Combo • Sentirse vivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Bienestar débil • M o v e r s e físicamente • El clima • Ingenio • Trampa 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay que madrugar • Aliado para trampas • Todo mecánico • Clase virtual es ver un video • Clases en la cama 	<ul style="list-style-type: none"> • Uno habla solo • Entrar con click • Salir con click • Permiso para todo • Clases aburridas • No hay confianza • Imposible hacer amigos

<ul style="list-style-type: none"> • No influyen factores técnicos • Conocer gente nueva • Clasifica a los profes • Mayor ingenio • Se anima a estudiar • Amigos de otros semestres • Se viven los bonches • Se vive más la U 	<ul style="list-style-type: none"> • Complejo cuando llueve • El tiempo corre rápido 	<ul style="list-style-type: none"> • Está en clase / no está en clase • Se pueden hacer otras cosas • No se necesitan cuadernos • Conversación directa 	<ul style="list-style-type: none"> • TIC • Profes desactualizados • Trabajos en grupo aburridos • Uno no aprende • Preguntar es maluco • Depende uno del profe • Usar el chat es más fácil
---	--	--	---

La tabla 2B presenta un resumen de la información presentada en la tabla 2A tal que puedan identificarse las opiniones, ya decantadas y resumidas, con términos que las identifiquen de manera plena y absoluta.

Tabla 2B. Resumen de la tabla 2^a – Estudiantes

	PRESENCIALIDAD		VIRTUALIDAD	
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Pereira	Interacción	Dependencia	Control	Aburrida
Manizales	Interacción	Dependencia	Conveniente	Soledad
Armenia	Vivir la U	Dependencia	Comodidad	Soledad

Si bien el contenido de la tabla 2B obedece a un análisis realizado por el autor de este artículo desde la perspectiva de su propia experiencia, de los indicios que el permite el análisis semántico de las respuestas de los estudiantes y de una percepción que podría tener algo de subjetividad, las palabras citadas describen una realidad que vale la pena tener en cuenta. Para los estudiantes, condensando los resultados obtenidos, la interacción que tiene la presencialidad no es comparable con nada lo cual es de alto

valor si se tiene en cuenta que para ellos, por ser jóvenes, la tecnología forma parte de su lenguaje natural. Para los estudiantes “vivir la Universidad” corresponde a la mayor ventaja que tiene la presencialidad a lo cual se le adicional la interacción que, en su más amplio sentido, incluye lo académico, lo personal, lo sentimental, lo afectivo y lo institucional. Por su parte, la gran desventaja de la presencialidad radica en que muchas actividades dependen de otras personas y eso, en sí mismo, puede tener dificultades pues es apenas natural que se rechace la dependencia de los logros de uno debido a la presencia de otras personas.

En cuanto a la virtualidad, la tabla 2B devela que los estudiantes, en términos generales, la ven conveniente, cómoda y les proporciona mucho control, es decir, elimina la dependencia personal pero queda a discreción de la dependencia tecnológica. Sin embargo la gran desventaja que tiene la virtualidad, desde la perspectiva de los alumnos consiste en la soledad que sienten, al fin y al cabo, no están interactuando directamente con los demás compañeros y profesores sino que lo hacen a través de medios virtuales que intenta emular la vida social cotidiana a través de sus servicios, herramientas y servicios pero sin lograrlo de forma efectiva. De nuevo, se observa que para los estudiantes la interacción, en su más amplio sentido, es el plus más importante que tiene la presencialidad y que ésta no es comparable con ningún servicio que ofrezcan las TIC.

Se presenta ahora la tabla 3 en la cual se expresan las opiniones de los ingenieros docentes que respondieron a los contactos realizados por canales electrónicos (email y whatsapp).

Tabla 3. Opiniones de los Ingenieros Docentes

	Opinión sobre la Presencialidad	Opinión sobre la Virtualidad
P E R E I R A	<ul style="list-style-type: none"> •Lo presencial provee más control para uno como docente •En lo presencial realmente uno llega a conocer a cada estudiante •La clase presencial tiene muchas dinámicas que suceden in situ •Al verse cara a cara con los alumnos, la clase presencial es un gran reto •Podrían tenerse menos herramientas para realizar la clase •La clase depende en gran medida del talento académico y pedagógico del profe 	<ul style="list-style-type: none"> •Interactuar con los alumnos en la virtualidad no es lo mismo •No se siente que uno estuviera en un salón de clases •Se tiene mucho más control del grupo •La interacción social de los estudiantes es inexistente •Uno tiene que intentar sintonizarse con las habilidades tecnológicas de sus alumnos •El tiempo rinde mucho más

M A N I Z A L E S	<ul style="list-style-type: none"> • La interacción es mucho más directa y por tanto más fácil • El control del grupo es más complejo • La resolución de dudas es más simple pues el alumno pregunta ahí mismo • La relación docente estudiante se fortalece 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay mucho vínculo entre el docente y el alumno • Uno no alcanza a conocer mucho al estudiante • Se tienen muchos recursos que pueden dinamizar una clase • Es fácil que le hagan trampa a uno • La percepción de la persona desaparece
A R M E N I A	<ul style="list-style-type: none"> • Es motivante entrar a un salón de clases • Empezar a construir una relación con los estudiantes es buena tarea • El estudiante espera que se le dé todo en la clase • Las evaluaciones son mucho más confiables • El libro sigue siendo un gran apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> • Es muy innovador • Se puede contar con videos que hacen que la clase sea más entretenida • El alumno en cualquier momento se puede desconectar • El control de la clase es absoluto pero uno no tiene control sobre los alumnos • El estudiante entra y se va en cualquier momento, con alguna disculpa

La tabla 3A presenta un análisis sucinto de los elementos principales que distinguen cada opinión. Vale la pena recordar que todas las opiniones recogidas se han agrupado alrededor de las que las identifican y de éstas es de las que se van a extraer las palabras que las distinguen.

Tabla 3A. Respuestas desglosadas y reagrupadas - Ingenieros Docentes

	PRESENCIALIDAD		VIRTUALIDAD	
P E R E I R A	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del estudiante • Dinámicas in situ • Gran reto 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos herramientas • Requiere talento pedagógico • Requiere talento académico • Poco control 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor control del grupo • El tiempo rinde 	<ul style="list-style-type: none"> • La interacción es diferente • No se percibe el aula • No hay interacción social • Requiere habilidades tecnológicas

M A N I Z A L E S	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción más directa • Control más complejo • Consultas más fácil • Relación docente estudiante fuerte 		<ul style="list-style-type: none"> • Relación docente estudiante débil • No se conoce al alumno • Recursos dinámicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita la trampa • Percepción humana débil
A R M E N I A	<ul style="list-style-type: none"> • Motivante • Relación con los alumnos • Dependencia académica • Evaluaciones confiables • Apoyo en libros 		<ul style="list-style-type: none"> • Innovador • Entretenido • Alto control de clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconexión a voluntad • Control de alumnos • Ausencia a voluntad

Ahora se va desglosar la tabla 3A en términos que interpreten las opiniones desglosadas, tal como se realizó con las opiniones de los estudiantes. Tal desglose de términos se presenta en la tabla 3B.

Tabla 3B. Resumen de la tabla 3^a – Ingenieros Docentes

	Presencialidad		Virtualidad	
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Pereira	Interacción	Talento	Control	Soledad
Manizales	Interacción		Distanciamiento	
Armenia	Dependencia		Control	Ausencia

Ahora se va a comparar la tabla 2B con la tabla 3B que corresponden a los dos resúmenes obtenidos a partir de la información de las tablas 2A y 3A respectivamente. Para ello, se copia de nuevo la tabla 2B y se procede a realizar el análisis pertinente.

Tabla 2B. Resumen de la tabla 2^a – Estudiantes

	Presencialidad		Virtualidad	
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Pereira	Interacción	Dependencia	Control	Aburrida
Manizales	Interacción	Dependencia	Conveniente	Soledad
Armenia	Vivir la U	Dependencia	Comodidad	Soledad

La tabla 4 expone lo que se podría interpretar como la superposición de las tablas 2B y 3B para poder realizar un análisis que conduzca a una conclusión significativa.

Tabla 4. Superposición de tablas 2B y 3B

	Presencialidad		Virtualidad	
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Pereira	Interacción	Talento Dependencia	Control	Soledad Aburrida
Manizales	Interacción	Dependencia	Distanciamiento Conveniente	Soledad
Armenia	Dependencia Vivir la U	Dependencia	Control Comodidad	Ausencia Soledad

En la tabla se observan algunas coincidencias y otros conceptos que se complementan. Entre las ventajas de la presencialidad podrán citarse la importancia de la interacción, es decir, el intercambio de sentido, la socialización y la conciliación de significados sin desconocer que tal interacción genera un tipo de dependencia que es favorable al ser humano al fin y al cabo, el cerebro es social por naturaleza al punto que “Vivir la U” es posiblemente el factor diferenciador que la presencialidad encarna y que la virtualidad, a pesar de todos los esfuerzos que se hacen para lograrlo, no lo puede alcanzar. Entre las desventajas de la presencialidad está la dependencia del talento del docente y en general, estar en sociedad implica aceptar que se genera una dependencia implícita que, por momentos, sumerge al ser humano en un conglomerado pero le impide dejar ver su individualidad.

En cuanto a la virtualidad se encuentra que provee herramientas para ejercer control pero a costa de un distanciamiento que, por momentos, pareciera ser conveniente por la comodidad que implica el uso de plataformas colectivas. Las desventajas se

magnifican en el sentido de soledad que se siente cuando se está al frente de una pantalla y no se siente ese calor humano que pulula en un salón de clases y que cristaliza el sentido más natural que persigue la universidad en sus objetivos misionales.

Conclusiones

Teniendo en cuenta que el propósito de la investigación que inspira este artículo consistía en abordar consiste en un análisis comparativo por parte de estudiantes y de ingenieros docentes que han tenido que vivir tanto el entorno presencial como el entorno virtual obligatorio en su formación universitaria para aportar elementos de juicio que permitan destacar y privilegiar las ventajas y desventajas de cada uno, desde la perspectiva de los mismos alumnos, puede decirse que la tabla 4 y las reflexiones que aparecen inmediatamente después de ella corresponden al cumplimiento cabal y exacto del propósito planteado.

Referencias

- Alves, J., Lima, N., & Alves, G. (2017). Adjusting higher education competences to companies professional needs. *International Journal of human capital and information technology professionals*, 8(1), 66-77.
- Ananga, P., & Biney, I. K. (2021). Comparing Face to Face and online teaching and learning in higher education. *MIER Journal of Educational Studies Trends & Practices*, 7(2), 165 - 179. doi:<https://doi.org/10.52634/mier/2017/v7/i2/1415>
- Annanth, M. (23 de Marzo de 2016). *Humanities and Engineering Education*. Recuperado el 18 de 08 de 2018, de <http://www.t5eiitm.org/2016/03/importance-humanities-engineering-education/>
- Area Moreira, A. (31 de 01 de 2018). De la enseñanza presencial a la docencia digital. *RED REvista de Educación a Distancia* (56), 2 - 22.
- Ausubel, D. (2010). *Sicología Educativa: Un enfoque cognitivo*. New York: McGraw Hill.
- Ausubel, D. (2012). *The Acquisition and Retention of Knowledge*. Washington - USA: Springer.
- Ballester Valori, A. (2011). *Meaningful Learning in practice*. Islas Canarias: Universitat de les Illes Balears.

Blackman, A. e. (2020). *La política pública frente al Covid19*. Buenos Aires: BID.
doi:<http://dx.doi.org/10.18235/0002302>

Bojalil, L. F. (2008 núm 52). La relación universidad sociedad y sus desafíos actuales.
Reencuentro, 11-18.

Bruner, J. (2006). *Hacia una teoría de la instrucción*. México: Editorial Limusa.

Bruner, J. (2009). *Actos de Significado*. Madrid - España: Alianza Editorial.

Colombia, M. d. (2020). *Compendio Estadístico Covid19*. Bogotá: Presidencia de la
República.

Day, R. (2005). *How to write and publish scientific works*. Washington: The Oryx
Press.

Harari, Y. (2018). *21 Lecciones para el Siglo XXI*. Madrid: Debate.

Johnson, D., & Wetmore, J. (2008). *Technology and Society: building our
sociotechnological future*. Boston: The MIT Press.

Law, K., & Lee, V. (2010). Learning motivation in e-Learning facilitated learning
computer courses. *Computers & Education*, 55, 218 - 228.

Salud, O. M. (2020). Referencias hacia el Covid19. *El Tiempo*, pág. páginas interiores .

Schwab, K., & Malleret, T. (2020). *Covid-19: the great reset*. Zurich (Suiza): Agentur
Schweiz.

CAPÍTULO 2: LAS NUEVAS COMPETENCIAS DE LOS INGENIEROS DOCENTES DE CARA A LA SOCIEDAD DEL SIGLO XXI

Omar Iván Trejos Buriticá: PhD en Ciencias de la Educación, Docente de Planta, Universidad Tecnológica de Pereira, Investigador Senior Colciencias.

Correspondencia: omartrejos@utp.edu.co

Resumen

Uno de los perfiles que más fuerza está tomando en la actualidad corresponde al de los Ingenieros Docentes, profesionales que se forman como Ingenieros pero que ejercen como Docentes. La necesidad de llevar los conocimientos propios de la Ingeniería a las aulas en diferentes programas de formación superior y las opciones laborales que se abren y que pueden cubrirse por profesionales de la Ingeniería a pesar de tener un perfil educativo, hacen que cada vez se presenten más ingenieros a cubrir las plazas que la docencia posibilita. En tiempos de hoy, los docentes deben desarrollar nuevas competencias para enfrentarse a unos estudiantes con mentalidad diferente, a unas realidades emergentes y a una sociedad ávida de las soluciones que provee la Ingeniería en tiempos donde los cambios son repentinos y dramáticamente antagónicos. El presente artículo pretende, a partir de un levantamiento de información cualitativo, exponer algunas de esas nuevas competencias que deben desarrollar plenamente los ingenieros docentes para que su labor académica esté articulada con las necesidades de la sociedad que espera a los futuros egresados. Los resultados evidencian nuevos caminos para que se pueda dar una aproximación entre estudiantes e ingenieros docentes en el contexto de la formación universitaria.

Palabras Claves: Competencias, ingeniería, docencia, siglo xxi, universidad, sociedad

The new competences of teaching engineers facing the 21st century society

Abstract

One of the profiles that is currently taking the most force corresponds to that of Teaching Engineers, professionals who are trained as Engineers but who work as Teachers. The need to bring the knowledge of Engineering to the classrooms in different higher education programs and the job options that are open and that can be

covered by Engineering professionals despite having an educational profile, make that more and more are presented engineers to fill the positions that teaching makes possible. In today's times, teachers must develop new skills to face students with a different mentality, emerging realities and a society eager for the solutions provided by Engineering in times where changes are sudden and dramatically antagonistic. This article aims, based on a qualitative information survey, to expose some of those new competencies that teaching engineers must fully develop so that their academic work is articulated with the needs of the society that awaits future graduates. The results show new ways so that an approximation can be given between students and teaching engineers in the context of university education.

Keywords: Skills, engineering, teaching, 21st Century, university, society

Introducción

La formación de ingenieros y las necesidades de conocimiento del mundo actual unido con los aportes que la ingeniería, como área de conocimiento, ha posibilitado al ser humano y a la sociedad en general en todos los tiempos, han ido configurando un perfil que definitivamente tiene su propia identidad y su propia dinámica: el de los Ingenieros Docentes (Trejos Buriticá, 2012). Éstos los podemos definir como aquellos profesionales que se forman en un programa de Ingeniería pero que abrazan la Docencia como su campo principal de acción, preferiblemente luego de haber tenido una experiencia laboral que les permitiera aplicar las reglas y conocer las excepciones del saber ingenieril (Area Moreira, 2018).

La temática que nos ocupa en este artículo consiste en analizar las competencias nuevas que deben adquirir los Ingenieros Docentes a partir de las nuevas realidades, los nuevos escenarios y las nuevas problemáticas que se están configurando en la sociedad del siglo XXI y que le imponen un reto amplio a la ingeniería como área que debe enfrentar los problemas, diseñar, encontrar e implementar soluciones sistemáticas, generales y estables que los resuelvan (Annanth, 2016). El objetivo de este escrito precisamente es aportar elementos de juicio a las discusiones que hayan al respecto de manera que se tome conciencia a) de la realidad que se vive al configurar el perfil de Ingeniero Docente, b) de los retos nuevos que tiene el Ingeniero Docente a partir del papel que ejerce en la formación de futuros ingenieros y c) de la realidad nueva que se vive frente a la cual muchos conceptos y criterios del pasado tienen absoluta obsolescencia.

El escrito está organizado según las normas estándar IMRYD (Day, 2005) que plantean una introducción en la cual está imbuido un marco teórico, posteriormente se presenta una metodología seguida de los resultados de aplicarla y de una discusión al respecto

para finalizar con unas conclusiones. El artículo presenta los resultados, análisis y conclusiones de la opinión de estudiantes e ingenieros docentes, realizada en diferentes universidades, al respecto de lo que consideran que son las nuevas competencias que exige el mundo de hoy en pro de una formación más articulada con la sociedad del siglo XXI (Harari, 2018) y sus necesidades emergentes. Se acudió a una consulta generalizada con estudiantes y docentes de programas de Ingeniería en universidades públicas del Eje Cafetero a través de canales electrónicos de comunicación (correo electrónico, servicio de WhatsApp), como criterio para el levantamiento de la información.

El problema de investigación apunta hacia el hecho de que a) se ha configurado un nuevo perfil profesional que corresponde al de los Ingenieros Docentes, b) se ha considerado que es un complemento laboral para los ingenieros cuando en realidad es un perfil que tiene su propia dinámica profesional, c) se necesita que los ingenieros docentes tengan claro su labor como *ingenieros* y también como *docentes* y su alta incidencia en los procesos formativos de los futuros profesionales y d) se requiere que se tenga consciencia de los cambios del mundo actual y de que conceptos, modelos y prácticas de tiempos pasados difícilmente tienen cabida en el siglo XXI.

La importancia del tema radica en que cada vez son más los ingenieros que acuden a la docencia como espacio laboral y profesional debido a la necesidad que se tiene de poder acceder a los conocimientos propios de la ingeniería para aplicarlos en el contexto de la solución de problemas del mundo de hoy. El tema se justifica debido a que en la medida en que se tenga consciencia de la incidencia de un perfil profesional específico y nuevo en la formación de ingenieros, en esa misma medida se tendrá conciencia de la articulación entre los futuros nuevos ingenieros y los retos que deben enfrentar en esa sociedad que los espera ansiosa.

Lo primero que debe tenerse claro es la diferencia entre lo que es una habilidad y lo que es una competencia. Como habilidad se describe el conjunto de destrezas que le permiten a un ser humano hacer algo de forma correcta (Brown & Pickford, 2018). Las habilidades se entrenan en un contexto en el cual se van generando dichas destrezas de forma que, cuando se requieren, simplemente aflora la práctica realizada y se ejecutan sin mayor problema. Por su parte, las competencias corresponden a la interiorización de las habilidades de manera que, habiéndose entrenado éstas en el contexto que les corresponde, pueden extrapolarse como constructo teórico y práctico y aplicarse en contextos diferentes en los cuales no se haya entrenado la persona pero para los cuales éstas sean su solución (Ballesteros Sanchez & Ortiz Marcos, 2017).

Tal es el caso de los pilotos que se entrenan para manejar el avión dentro de algunas condiciones específicas, incluyendo algunas eventualidades, pero que no se entrenan,

por ejemplo, para saber qué hacer si dentro del avión aparece un reptil gigante del cual nadie tiene explicación pero que, en pleno vuelo, es descubierto como sucedió en un viaje aéreo de Australia a Indonesia en el año 2017 (Ansoms, 2009). La tendencia actual ha ido hacia la formación por competencias dado que en el mundo actual, en todos los campos del conocimiento y en especial en el área de la ingeniería, los saberes disciplinares no sólo tienen aplicación en su propia área sino en contextos que bien podrían ser impensables (Alves, Lima, & Alves, 2017) además de saber que los profesionales de hoy requieren saber no sólo de su disciplina sino también de otras disciplinas (Ávila Cañadas & et al., 2007), mucho más si se trata de ingenieros que, en tiempos actuales, deben interactuar con muchos profesionales y personas de otras disciplinas.

Debido a la aparición de escenarios emergentes que cambian condiciones de un momento a otro y que le ponen nuevos retos a la sociedad (Schwab & Malleret, 2020), la Ingeniería ocupa un papel de gran relevancia en este momento pues, por su naturaleza que involucra un coctel de ingenio + solución + ciencia + tecnología (Eady & Lockyer, 2013), es una de las áreas llamadas, posiblemente la más expedita, a resolver los problemas que surgen en una sociedad que cada vez tienen nuevas necesidades y nuevos problemas (Johnson & Wetmore, 2008). Por su parte la Docencia es el camino a través del cual la Ingeniería puede formar a los futuros ingenieros precisamente para que enfrenten y resuelvan dichos problemas emergentes apoyados en la ciencia, la tecnología y el ingenio (Díaz-Barriga & et. al, 2014).

La sociedad del siglo XXI tiene unas características que son totalmente diferentes a sociedades de otros tiempos y que pueden condensarse en a) es una sociedad que ha vivido cambios dramáticos en una misma generación (Teachers Created Materials, 2017), b) es una sociedad que tienen, o puede tener, problemas que afectan a las comunidades de todo el mundo, literalmente hablando (Chukaew, Panjaburee, & et al., 2014) y c) es una sociedad atravesada por los servicios, facilidades y utilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Suryani, 2010), lo cual le confiere unas características sui generis que, aprovechadas desde la formación en ingeniería, prepara a los futuros egresados para que apropien y anhelan estar en la solución de los problemas que le afectan.

Metodología:

La investigación que inspira el presente artículo se realizó consultando estudiantes e ingenieros docentes de varias universidades del Eje Cafetero que incluye los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío. Tres de ellas fueron universidades públicas y otras tres era de carácter privado. Para el levantamiento de la información se realizó una encuesta anónima directa, es decir, a partir del diálogo e interacción con los

estudiantes, todo por vía electrónica. Se explicó la diferencia entre una habilidad y una competencia, se circunscribió el concepto a la labor de los ingenieros docentes, se caracterizó esta categoría profesional y se brindó una brevísima explicación acerca de lo que distingue esta época de necesidades nuevas, escenarios emergentes y cambios globales como los que originó la pandemia Covid19.

Al final de estas aclaraciones que siempre se consideraron pertinentes para que los estudiantes y los docentes comprendieran el sentido de la investigación y pudieran responder la pregunta que se les formuló de forma asertiva, se les preguntó cuáles consideraban que eran las competencias que debían fortalecer o adquirir los ingenieros docentes para que se pudieran articular con las características y necesidades de un mundo tan dramáticamente cambiante como el que vive la sociedad del Siglo XXI.

El levantamiento de información se realizó durante el período comprendido entre el I semestre de 2020 (momento en el cual se suspendió la presencialidad y se reemplazó por la virtualidad en las universidades por razones de la pandemia Covid19) y el I semestre de 2021 (momento en el cual aún continúan las restricciones que han impedido que las universidades regresen a la presencialidad). La información recogida se analizó desde una perspectiva cualitativa pues lo que se busca es comprender el sentido de las respuestas más que cuantificarlas ya que esto describe el fenómeno pero aquello posibilita entenderlo.

Análisis de resultados o Desarrollo

En la tabla I se puede observar la cantidad de estudiantes, ingenieros docentes y universidades que se involucraron y que originaron los resultados que se analizan posteriormente. Es de anotar que se buscó, de manera específica, que los docentes con los cuales se estableció contacto fueran, también, ingenieros toda vez que son los que viven el día a día de su labor académica desde la perspectiva del nuevo perfil categorizado como ingenieros docentes. Debe tenerse en cuenta que entre semestre y semestre, tanto los estudiantes como los ingenieros docentes y las universidades abordadas, fueron diferentes con el ánimo de que se tuviera un panorama lo más heterogéneo posible. De la misma forma, se hace la aclaración de que se contactaron estudiantes ubicados en el rango comprendido entre el III semestre y el VIII semestre, de forma que ya tuvieran elementos mínimos de juicio para responder a la pregunta pertinente.

Tabla 1. Personas involucradas

Año	Sem	Estudiantes	Ingenieros Docentes	Universidades
2020	I	83	8	2
	II	79	9	2
2021	I	96	9	2
Total		258	26	6

En esta tabla se observa la cantidad de estudiantes que se involucraron en la investigación, es decir, aquellos a quienes se les envió correo electrónico o mensaje de WhatsApp y respondieron a las inquietudes que se les presentaron. Lo mismo sucedió con los ingenieros docentes pues la cantidad de profesores vinculados con las universidades en las áreas de ingenierías supera, y con gran diferencia, la cantidad de aquellos que respondieron y aportaron su experiencia y conocimiento al respecto de la investigación que inspira este escrito.

En el caso de las universidades se procuró que, en cada semestre, se contactaran personas de una universidad pública y de una universidad privada, también con el ánimo de buscar la mayor heterogeneidad posible.

Las tablas que se exponen a continuación presentan las opiniones cualitativas de los estudiantes e ingenieros docentes al respecto del tema de investigación. Debe tenerse en cuenta que las opiniones se han agrupado de forma que se facilite su análisis aprovechando que muchas coinciden en el sentido de la opinión y bajo ese criterio es como se ha realizado su agrupamiento. Debe recordarse que la información consignada en la columna *Opinión* de la tabla 2A corresponde a la respuesta a la pregunta que se explicó en el ítem *Metodología*.

Tabla 2A. Opiniones de los estudiantes

	Opinión
P	•Deben saber enseñar
E	•Deben manejar muy bien las herramientas tecnológicas
R	•Deben ser personas tratables
E	•Deben ser personas humildes
I	•Deben ser personas con las que se pueda conversar
R	•Deben tener experiencia en su temática
A	•Deben sonreír
M	•Deben bajarle la tención (sic) a las clase y a los parciales
A	•Deben resolver dudas de forma concreta
N	•Deben ser más solidarios
I	•Deben explicar muy bien y hacerse entender
Z	•Deben escribir buen material
A	•Deben saber mucho
L	•Deben haber tenido experiencia profesional
E	•Deben ser buenos profesores
S	•Deben hacerse entender
	•Deben hacerle seguimiento a uno en sus avances
	•Deben ser menos rígidos en sus convicciones
	•Deben dar unas clases menos intimidantes
	•Deben construir sus propios ejemplos, no atenerce (sic) a los de un libro
	•Deben ser buenos lectores y profesionales actualizados
	•Deben citar material que no sólo sea escrito, Internet tiene muchas formas de entregar conocimiento
	•Deben articular lo que enseñan con lo que se vive en la realidad
	•Deben facilitar el diálogo con ellos y entre nosotros los alumnos
	•Deben saber estrategias para hacerse entender y para que uno aprenda más fácil

Q	•Deben prepararse a alto nivel en lo disciplinar
U	•Deben saber en qué consiste la labor docente
I	•Deben darle prioridad al aprendizaje por encima del conocimiento disciplinar
N	•Deben ser exigentes pero no tanto
D	•Deben entender que uno está aprendiendo y que ni ellos se las saben todas
Í	•Deben aprender con uno para que no cometan los mismos errores en cada semestre
O	•Deben ser muy estudiosos
	•Deben posibilitar la discrepancia
	•Deben ser más justos con la nota

Como se puede observar en la tabla 2 A, existen algunas opiniones comunes, independiente de la ciudad en donde sean emanadas. Por esa razón se quiso presentar esta información segmentándola geográficamente. Es de anotar que las opiniones fueron muy diversas pero, a partir de un trabajo detallado y sistemático, se logró agrupar las opiniones en las que se presentan en la tabla 2 A.

Como se puede leer en dicha tabla, las opiniones emanadas por los estudiantes para caracterizar las nuevas competencias de los ingenieros docentes de cara a la sociedad del Siglo XXI se centralizan en cinco aspectos: a) alto nivel de conocimiento disciplinar dentro de su área específica, b) apropiación y aplicación de los servicios, facilidades y herramientas que proveen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, c) gran capacidad de aplicar las competencias blandas como parte de sus estrategias de enseñanza en el aula, d) formación en pedagogía, preferiblemente de alto nivel, sea esta formal o informal y e) amplia experiencia profesional.

Para demostrar que estos son los tópicos que finalmente los estudiantes manifiestan como relevantes en cuanto a las nuevas competencias que deben adquirir los ingenieros docentes, se presenta la tabla 2B con las opiniones cualitativas debidamente agrupadas a la luz de estos generalizadores.

Tabla 2B. Opiniones de estudiantes agrupadas con generalizadores

	Generalizador	Ciu	Opinión
a	Alto nivel de conocimiento disciplinar dentro de su área específica	Per	
		Mzs	•Deben saber mucho

		Arm	<ul style="list-style-type: none"> •Deben prepararse a alto nivel en lo disciplinar •Deben ser muy estudiosos
b	Apropiación y aplicación de los servicios, facilidades y herramientas que proveen las NTIC	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Deben manejar muy bien las herramientas tecnológicas •Deben citar material que no sólo sea escrito, Internet tiene muchas formas de entregar conocimiento
		Mzs	
		Arm	
c	Gran capacidad de aplicar las competencias blandas como parte de sus estrategias de enseñanza en el aula	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Deben ser personas tratables •Deben ser personas humildes •Deben ser personas con las que se pueda conversar •Deben sonreír •Deben ser más solidarios
		Mzs	<ul style="list-style-type: none"> •Deben ser menos rígidos en sus convicciones •Deben facilitar el diálogo con ellos y entre nosotros los alumnos
		Arm	<ul style="list-style-type: none"> •Deben posibilitar la discrepancia
d	Formación en pedagogía, preferiblemente de alto nivel, sea esta formal o informal	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Deben saber enseñar •Deben bajarle la tensión (sic) a las clase y a los parciales •Deben resolver dudas de forma concreta •Deben explicar muy bien y hacerse entender •Deben escribir buen material
		Mzs	<ul style="list-style-type: none"> •Deben ser buenos profesores •Deben hacerse entender •Deben hacerle seguimiento a uno en sus avances •Deben dar unas clases menos intimidantes •Deben construir sus propios ejemplos, no atenerce (sic) a los de un libro •Deben articular lo que enseñan con lo que se vive en la realidad •Deben saber estrategias para hacerse entender y para que uno aprenda más fácil

		Arm	<ul style="list-style-type: none"> •Deben saber en qué consiste la labor docente •Deben darle prioridad al aprendizaje por encima del conocimiento disciplinar •Deben entender que uno está aprendiendo y que ni ellos se las saben todas •Deben aprender con uno para que no cometan los mismos errores en cada semestre •Deben ser más justos con la nota
e	Amplia experiencia profesional	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Deben tener experiencia en su temática •Deben resolver dudas de forma concreta
		Mzs	<ul style="list-style-type: none"> •Deben haber tenido experiencia profesional •Deben ser buenos lectores y profesionales actualizados
		Arm	<ul style="list-style-type: none"> •Deben ser exigentes pero no tanto

En la tabla 3A se presentan los resultados obtenidos con los ingenieros docentes que respondieron a las solicitudes que se les envió en cada una de las tres ciudades.

Tabla 3A. Opiniones de los ingenieros docentes

	Opinión
P	<ul style="list-style-type: none"> •Debiera promoverse más la capacitación como docente
E	<ul style="list-style-type: none"> •Uno debe tener experiencia antes de ser docente
R	<ul style="list-style-type: none"> •Sería muy bueno que hubiera una capacitación para que la nota se convierta en un factor de motivación
E	<ul style="list-style-type: none"> •Creo muy importante la cercanía con los estudiantes, ellos están muy solos
I	<ul style="list-style-type: none"> •Cada estudiante es una historia diferente y muchas veces son historias muy tristes
R	<ul style="list-style-type: none"> •Los docentes debiéramos vivir más la universidad
A	<ul style="list-style-type: none"> •Debemos escribir y publicar pensando más en lo académico que en lo económico

M	•Creo que el manejo de las TIC es muy importante para estos tiempos cambiantes
A	•Los ingenieros docentes debemos saber más de las herramientas que se encuentran en Internet y de los diferentes formatos en los que uno se puede apoyar
N	•Debemos ser muy estudiosos e ir un pasito delante de nuestros alumnos
I	•Se debe pensar en cada estudiante como alguien que quiere avanzar y muchas veces nosotros no se lo permitimos
Z	•Lo que aprenda el estudiante debiera ser el factor más relevante en la academia
A	•Debiera existir otro sistema de calificación que no fuera numérico
L	•Deben existir espacios institucionales para interactuar con los alumnos de manera informal
E	
S	
Q	•Debemos prepararnos más en lo pedagógico
U	•Los ingenieros docentes debemos saber bastante de nuestra área específica
I	•Debemos tener más claro los mecanismos de evaluación
N	•Conviene que nos expliquen las estrategias para evaluar y para calificar
D	•Debemos leer mucho no sólo de lo disciplinar sino de temas de actualidad
Í	•Debemos pensar en el futuro de estos jóvenes antes que frenárselo con una mala nota
O	

En la tabla 3B, se observa que las opiniones de los docentes se agrupan en las siguientes categorías: a) capacitación docente, b) capacitación disciplinar, c) competencias blandas, d) actualización y d) experiencia profesional. La tabla 3B presenta las mismas opiniones agrupadas según las categorías explicadas.

Tabla 3B. Opiniones de ingenieros docentes agrupadas con generalizadores

Generalizador	Ciu	Opinión
Capacitación Docente	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Debiera promoverse más la capacitación como docente •Sería muy bueno que hubiera una capacitación para que la nota se convierta en un factor de motivación •Los docentes debiéramos vivir más la universidad

	Mzs	<ul style="list-style-type: none"> •Lo que aprenda el estudiante debiera ser el factor más relevante en la academia •Debiera existir otro sistema de calificación que no fuera numérico •Deben existir espacios institucionales para interactuar con los alumnos de manera informal
	Arm	<ul style="list-style-type: none"> •Debemos prepararnos más en lo pedagógico •Debemos tener más claro los mecanismos de evaluación •Conviene que nos expliquen las estrategias para evaluar y para calificar •Debemos pensar en el futuro de estos jóvenes antes que frenárselo con una mala nota
Capacitación Disciplinar	Per	
	Mzs	<ul style="list-style-type: none"> •Debemos ser muy estudiosos e ir un pasito delante de nuestros alumnos
	Arm	<ul style="list-style-type: none"> •Los ingenieros docentes debemos saber bastante de nuestra área específica
Competencias Blandas	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Creo muy importante la cercanía con los estudiantes, ellos están muy solos •Cada estudiante es una historia diferente y muchas veces son historias muy tristes •Se debe pensar en cada estudiante como alguien que quiere avanzar y muchas veces nosotros no se lo permitimos
	Mzs	
	Arm	<ul style="list-style-type: none"> •Debemos leer mucho no sólo de lo disciplinar sino de temas de actualidad
Actualización	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Debemos escribir y publicar pensando más en lo académico que en lo económico
	Mzs	
	Arm	
Experiencia Profesional	Per	<ul style="list-style-type: none"> •Uno debe tener experiencia antes de ser docente
	Mzs	
	Arm	

Manejo y Apropriación de TIC	Per	
	Mzs	<ul style="list-style-type: none"> •Creo que el manejo de las TIC es muy importante para estos tiempos cambiantes •Los ingenieros docentes debemos saber más de las herramientas que se encuentran en Internet y de los diferentes formatos en los que uno se puede apoyar
	Arm	

La tabla 4 presenta las coincidencias entre las categorías en las cuales se organizaron las opiniones de los estudiantes y aquellas en las que se hizo lo propio con las opiniones de los ingenieros docentes.

Tabla 4. Coincidencias de opiniones

Generalizadores Estudiantes	Generalizadores Ingenieros Docentes
Alto nivel de conocimiento disciplinar dentro de su área específica	Capacitación Disciplinar
Apropiación y aplicación de los servicios, facilidades y herramientas que proveen las NTIC	Manejo y Apropriación de TIC
Gran capacidad de aplicar las competencias blandas como parte de sus estrategias de enseñanza en el aula	Competencias Blandas
Formación en pedagogía, preferiblemente de alto nivel, sea esta formal o informal	Capacitación Docente
Amplia experiencia profesional	Experiencia Profesional
	Actualización

La tabla 4 posibilita una visión de las coincidencias entre las competencias que los estudiantes consideran deben fortalecerse por parte de los ingenieros docentes de cara a la sociedad del siglo XXI, tal como lo establece el título de este artículo, y su equivalente en las competencias que los ingenieros docentes sugieren deben fortalecerse a la luz de la misma inquietud investigativa.

Conclusiones

Teniendo en cuenta que la temática que se quería abordar consistía en analizar las competencias nuevas que deben adquirir los Ingenieros Docentes a partir de las nuevas realidades, los nuevos escenarios y las nuevas problemáticas que se están configurando

en la sociedad del siglo XXI y que le imponen un reto amplio a la ingeniería como área que debe enfrentar los problemas, diseñar, encontrar e implementar soluciones sistemáticas, generales y estables que los resuelvan y que la fuente para ello eran la opinión de estudiantes y de ingenieros docentes en programas de Ingeniería de universidades, tanto públicas como privadas, del Eje Cafetero (que incluye a Risaralda, Caldas y Quindío), puede concluirse que se requiere que los ingenieros docentes a) sean conscientes de que se vive en un mundo con cambios muy dramáticos que suceden dentro de una misma generación, lo cual hace diferente esta sociedad del siglo XXI a cualquier sociedad de épocas pasadas, b) los ingenieros docentes deben fortalecerse tanto en su disciplina como en lo pedagógico, al fin y al cabo se formaron como ingenieros pero ejercen como docentes, c) se necesita una articulación máxima entre los ingenieros docentes y todas las posibilidades que ofrecen las TIC tanto en el contexto disciplinar, como profesional y académico, d) se requiere alta capacitación en la apropiación y aplicación de las competencias blandas por parte de los ingenieros docentes en el marco de sus respectivas asignaturas y d) es muy conveniente que los ingenieros docentes alcancen esta categoría siempre y cuando hayan tenido una amplia experiencia profesional que los motive a mantenerse actualizados para que, asimismo, el conocimiento que le llegue a sus alumnos por la vía de las asignaturas tenga un perfil de actualización en consonancia con los avances y conocimientos del momento actual de la humanidad.

Referencias

Alves, J., Lima, N., & Alves, G. (2017). Adjusting higher education competences to companies professional needs. *International Journal of human capital and information technology professionals*, 8(1), 66-77.

Annanth, M. (23 de Marzo de 2016). *Humanities and Engineering Education*. Recuperado el 18 de 08 de 2018, de <http://www.t5eitm.org/2016/03/importance-humanities-engineering-education/>

Ansoms, A. (Abril de 2009). ReEngineering Society: The visions and ambitions of the Rwandan Elite. *African Affairs*, 108(431), 289 - 309. doi:<https://doi.org/10.1093/afraf/adp001>

Area Moreira, A. (31 de 01 de 2018). De la enseñanza presencial a la docencia digital. *RED REvista de Educación a Distancia*(56), 2 - 22.

Ávila Cañadas, M., & et al. (2007). *La evaluación como instrumento de aprendizaje*. Madrid (España): Instituto Superior de Formación del Profesorado.

Ballesteros Sanchez, L., & Ortiz Marcos, I. (2017). Project management training: an integrative approach for strengthening the soft skills of engineering students. *Journal of Engineering Education*, 33(6), 1912 - 1926.

Brown, S., & Pickford, R. (2018). Evaluación de habilidades y competencias en Educación Superior. Madrid (España): Narcea Ediciones.

Chukaew, S., Panjaburee, P., & et al. (2014). A personalized e-learning environment to promote students conceptual learning on basic computer programming. *5th World Conference on Educational Sciences*, 815 - 819.

Day, R. (2005). How to write and publish scientific works. Washington: The Oryx Press.

Diaz-Barriga, A., & et. al. (2014). Metodología de la investigación educativa. Ciudad de México : Diaz de Santos.

Eady, M., & Lockyer, L. (2013). *Tools for Learning: technology and teaching*. Wollongong (Australia): University of Wollongong Press.

Harari, Y. (2018). 21 Lecciones para el Siglo XXI. Madrid: Debate.

Johnson, D., & Wetmore, J. (2008). Technology and Society: building our sociotechnological future. Boston: The MIT Press.

Schwab, K., & Malleret, T. (2020). *Covid-19: the great reset*. Zurich (Suiza): Agentur Schweiz.

Suryani, A. (Junio de 2010). ICT in education: its benefits, difficulties and organizational development issues. *Jurnal Sosial Humniora*, 3(1), 106 - 123.

Teachers Created Materials. (2017). *Environment: A World of Change*. New York: Teachers Created Materials.

Trejos Buriticá, O. (2012). *Significado y Competencias*. Pereira (Risaralda) - Colombia: Editorial Papiro.

CAPÍTULO 3: LAS COMPETENCIAS BLANDAS EN PROGRAMAS DE INGENIERÍA PARA EL SIGLO XXI EN TIEMPOS DE COVID

Omar Iván Trejos Buriticá

Luis Eduardo Muñoz Guerrero

Universidad Tecnológica de Pereira

Colombia

Omar Iván Trejos Buriticá: PhD en Ciencias de la Educación, Docente de Planta, Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingenierías, Universidad Tecnológica de Pereira, Investigador Senior Colciencias.

Correspondencia: omartrejos@utp.edu.co

Luis Eduardo Muñoz Guerrero: PhD(C) en Ciencias de la Educación, Docente de Planta, Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingenierías, Universidad Tecnológica de Pereira.

Correspondencia: lemunozg@utp.edu.co

Resumen

El objetivo principal de la investigación consistió en poner en escena estrategias que posibilitaran el contacto de los estudiantes de programación de computadores de Ingeniería de Sistemas y Computación con las competencias blandas para conocer sus opiniones cualitativas y analizar sus resultados cuantitativos, de forma comparativa en relación con grupos paralelos de la misma asignatura con los cuales dichas estrategias no fueron adoptadas. Este estudio llega hasta analizar lo pertinente en cuanto a opiniones y resultados desde la perspectiva de la investigación cualitativa y su impacto en el desarrollo de la carrera Ingeniería de Sistemas, desde la perspectiva de los mismos estudiantes. Los resultados evidencian de una parte la necesidad de capacitar a los estudiantes en las competencias blandas a lo largo de todo el proceso de formación como ingenieros y de otra de concientizar tanto a estudiantes como ingenieros docentes acerca de la necesidad de preparar apropiadamente a los alumnos para los

retos y las interacciones propias del siglo XXI a partir de un entorno completamente virtual como el que se ha debido adoptar obligatoriamente a raíz de la pandemia Covid19. Se concluye que se hace necesario que los docentes de ingeniería conozcan, apropien y apliquen estrategias de aula (virtual o presencial) que posibiliten la asimilación de competencias blandas por parte de los estudiantes.

Palabras Claves: Aprendizaje, Competencias blandas, Covid19, Ingeniería de sistemas, Programación de computadores, Siglo XXI

Soft skills in engineering programs for the 21st century in times of Covid

Abstract

The main objective of the research consisted of staging strategies that would enable computer programming students of Systems Engineering and Computing to contact soft skills to know their qualitative opinions and analyze their quantitative results, comparatively in relation to parallel groups of the same subject with which said strategies were not adopted. This study goes as far as analyzing what is pertinent in terms of opinions and results from the perspective of qualitative research and its impact on the development of the Systems Engineering career, from the perspective of the students themselves. The results show, on the one hand, the need to train students in soft skills throughout the entire training process as engineers and, on the other, to make both students and teaching engineers aware of the need to properly prepare students for the challenges and interactions typical of the 21st century from a completely virtual environment such as the one that had to be adopted as a result of the Covid19 pandemic. It is concluded that it is necessary for engineering teachers to know, appropriate and apply classroom strategies (virtual or face-to-face) that enable the assimilation of soft skills by students.

Keywords: 21st Century, Computer programming, Covid19, Learning, Soft skills, Systems Engineering

Introducción

La temática a tratar tiene que ver con la necesidad de entrenar a los futuros ingenieros en la adopción, apropiación, asimilación y puesta en escena de las competencias blandas que conforman la arista complementaria a las competencias duras que, en Ingeniería, son las que se derivan de las temáticas disciplinares propias del saber específico (Blanchard, 2008). Las competencias blandas son el conjunto de actitudes que permiten que el ser humano se articule con la sociedad de forma activa, proactiva y aportante (Lavrysh, 2017) tal que pueda participar en equipos de trabajo en condiciones que le permitan interactuar, escuchar, opinar, discrepar y debatir, todo

dentro de un ambiente sano (Guzmán Chitiva, 2019) y siempre proclive a la búsqueda óptima de soluciones desde una construcción colectiva.

Estas competencias también incluyen el desarrollo de la capacidad de expresarse tanto por medios escritos como orales, el fomento de una actitud positiva frente a las dificultades y a las vicisitudes (Jaramillo Giraldo, Pinzón Ruiz, & Riveros, 2019) que, de forma contingente o esperada, se presenten, el liderazgo y la responsabilidad que ello implica, la promoción de los valores así como la adaptación a las situaciones que implican cambios sustanciales, la creatividad aplicada en la resolución de problemas y el buen manejo de los recursos (Barell, 2006).

Las habilidades y competencias duras son aquellas que se adquieren a partir del conocimiento disciplinar (Alves, Lima, & Alves, 2017). En este sentido debe hacerse una diferenciación en el sentido de que una habilidad es la destreza que se adquiere y que se ha entrenado en diferentes situaciones y escenarios mientras que una competencia es una destreza adquirida a partir de su interiorización, conceptualización y aplicación pero que, en ciertos escenarios, no se ha llegado a entrenar pero que emerge en el momento en que se necesita o requiere (Brown & Pickford, 2018).

Las habilidades blandas se pueden definir como el conjunto de características adoptadas por el ser humano que forman parte de su personalidad y que le posibilitan buenas relaciones con su entorno en cualquier contexto (Maturana, 2019). Estas habilidades incluyen: la autoestima, las habilidades comunicativas, los hábitos personales, la empatía y la elocuencia, el buen manejo del tiempo, la participación en “teamworks” y el concepto de liderazgo. Estas características pueden agruparse en tres grupos: las habilidades interpersonales, las habilidades sociales y las habilidades profesionales (Ortega, 2017).

El objetivo de este escrito radica en la presentación de resultados obtenidos a partir de una investigación realizada en el aula en la cual se compararon las opiniones cualitativas y las valoraciones cuantitativas de dos cursos en paralelo de programación de computadores en el I semestre de Ingeniería de Sistemas y Computación, durante los tres semestres que han transcurrido a partir de la declaratoria de confinamiento debido a la propagación del virus Covid19, con el ánimo de detectar la percepción y el impacto de los estudiantes en relación con actividades propias de la apropiación de las competencias blandas, insertos en el desarrollo de la asignatura.

El presente documento está escrito en los términos del formato estándar IMRYD que presenta una introducción, luego una metodología, unos resultados y una discusión al respecto de los mismos y finalmente unas conclusiones y su contenido versa sobre la

experiencia investigativa, la forma en que se realizó, los resultados que se obtuvieron y las conclusiones a las cuales se llegó a partir de dichos resultados.

Para la exposición de la investigación que inspira el presente documento, se acudió a los elementos conceptuales y metodológicos que provee la investigación cualitativa que, a diferencia de la investigación cuantitativa que busca cuantificar los fenómenos, ésta busca comprender lo que sucede y que se establece como objeto de investigación tal como en el presente artículo que corresponde a las competencias blandas en un programa específico de ingeniería, con miras a los requerimientos profesionales y laborales de la sociedad del siglo XXI y en tiempos de restricciones, confinamiento y aislamiento del Covid19.

El problema a tratar parte de la inquietud que surge entre la articulación de los programas de Ingeniería, tal como se imparten actualmente, frente a los retos que exige la sociedad del siglo XXI y las restricciones que se han debido adoptar producto de la pandemia Covid19, articulación que encuentra un camino expedito para facilitarla con la adopción, fomento y capacitación en competencias blandas.

En inglés, tanto las competencias blandas como las habilidades blandas se conocen como “soft skills” y están definidas como aquellas características que son deseables para determinadas labores, que no dependen del conocimiento disciplinar que se ha adquirido en un proceso de formación profesional (Lanucha, 2018). En ellas se incluye el manejo de personal, las facultades y destrezas comunicativas, la capacidad de interactuar con otros y la regularidad en una actitud proactiva hacia la resolución efectiva de diferentes situaciones problema (Havenge, Breed, & Et al., 2013). Las habilidades blandas pueden adquirirse a través de su entrenamiento y, una vez interiorizadas, es posible convertirlas en competencias blandas para bien del estudiante universitario pues le ha de servir tanto en su entorno personal como en su futuro entorno profesional y laboral (Trejos Buriticá, 2012).

El concepto de las habilidades blandas surge de las necesidades detectadas en el Ejército de los Estados Unidos en donde la inversión en procedimientos tecnológicos y militares era, y sigue siendo, bastante alto, pero en donde también se notaba la ausencia de habilidades relacionadas directamente con el trabajo que tienen incidencia en las personas y en la efectividad y eficiencia de los trámites y procedimientos (Caicedo, 2014). Durante una conferencia militar en 1972, se destacó la necesidad de utilizar el término “habilidades blandas” y se planteó la necesidad de que los militares, con cierto grado de mando sobre la tropa, pudieran prepararse en el trato con sus subalternos no sólo en lo propio de la formación castrense sino también en lo que los distingue como seres humanos (Tumino & Bournissem , 2016). De allí que se concluyó, en esa conferencia, que las habilidades blandas eran muy importantes para

todo aquel trabajo que supone un alto contacto con otros seres humanos y cuyos beneficios abarcan a todo el entorno profesional, personal, familiar y social.

Desde la psicología, se planteó en la década del 70 que la inteligencia social posibilita que los seres humanos se definan por encima de las relaciones, conclusiones e inferencias (Ausubel, 2010) que se derivan de aquellas ramas del conocimiento en donde aparecen elementos cuantitativos precisos, al punto que con el tiempo comenzó a darle alta relevancia a las habilidades blandas por encima de las habilidades duras (Piaget, 2019). Fue en esa época cuando se acuñó el término “habilidades blandas” que posteriormente pudo madurarse desde la perspectiva de la formación por competencias como “competencias blandas” (Godino, Batanero, & et al, 2016) entendiendo a éstas como el resultado de la interiorización del corpus esencial de aquellas.

A diferencia de la marcada preferencia por las habilidades duras como factor de medición y evaluación de los aspirantes a un cargo, durante el presente siglo XXI se considera que las habilidades blandas son necesarias para que se seleccione a un candidato por encima de otros y para el éxito de la vida tanto en lo profesional como en lo personal (Mejía, 2017). Se ha considerado, a partir de diferentes estudios e investigaciones, que la quinta parte de los logros de un profesional se debe a sus habilidades duras y que el resto, que es la mayoría, es producto de sus habilidades blandas (Muñoz Guerrero, 2019). De allí que la relevancia es de alto significado para el ser humano y por lo tanto son las universidades las primeras llamadas a fomentar la adquisición, entrenamiento e interiorización de estas habilidades durante los procesos de formación de su oferta académica.

El estudio se justifica por la ingente necesidad de adecuar los programas de ingeniería a los requerimientos de la sociedad que necesita de sus egresados y a quienes éstos se deben pues de una parte, los ingenieros de hoy deben tener una arista disciplinar fuerte que les permita acudir a las teorías, modelos y métodos que provee la ingeniería pero también requieren fortalecerse en las actitudes que permiten que dicho conocimiento se enlace adecuadamente con las necesidades de la sociedad y que sirvan como plataforma de solución para los problemas emergentes y para aquellos que aún siguen irresolutos.

Metodología:

Sujetos y procesos de selección:

- Método de reclutamiento: Se seleccionaron dos grupos de la asignatura Programación I de Ingeniería de Sistemas y Computación por cada semestre. La selección se realizó a partir de la asignación académica de los docentes investigadores. Uno de los curso se designó como grupo de análisis y el otro curso de designó como grupo de referencia.

con el grupo de análisis se adoptaron estrategias de competencias blandas durante el desarrollo de la asignatura, como parte de las actividades que complementan el contenido de la misma. Con el grupo de referencia, la asignatura transcurrió a lo largo de las 16 semanas por los cauces normales de la exposición temática magistral. Este proceso se realizó desde el I semestre de 2020 hasta al II semestre de 2021.

- Criterios de entrada (inclusión / exclusión): Debido a las restricciones de distanciamiento que se han tenido que adoptar como producto de la declaratoria de pandemia por Covid19 (SARS Cov19), todas las actividades se realizaron con ambos grupos, utilizando la plataforma colectiva Google Meeting con administración de los ingresos por parte de los docentes investigadores y con inscripción previa de los estudiantes oficialmente inscritos en la asignatura mencionada.

- Aprobación comité de ética y consentimiento informado: Debido a que el presente proyecto de investigación no tenía situaciones de experimentación con seres vivos (humanos, animales o plantas) que pusiera en riesgo biológico su existencia, su permanencia o su estabilidad, no se requirió aprobación por parte del comité de ética de la universidad ni ningún tipo de consentimiento informado.

Protocolo:

- Descripción de procedimientos mayores: Durante el semestre se adoptaron estrategias para poner, en la escena académica y de forma específica, cuatro competencias blandas específicas: a) comunicación oral, b) pensamiento crítico, c) resolución de problemas y d) trabajo en equipo. Con cada una de estas competencias blandas se diseñaron ejercicios de interacción, comunicación y relación entre los estudiantes, previo a la realización de las pruebas parciales escritas y sobre temáticas relacionadas con el contenido de la asignatura.

- Orden temporal de la investigación: A nivel del tiempo se adoptó el siguiente esquema. Se realizaron cuatro evaluaciones a lo largo del semestre, una cada 4 semanas para un total de 16 semanas que dura el semestre académico. Se hicieron cada cuatro semanas para que los estudiantes pudieran preparar la actividad, relacionada con las competencias blandas, que se les comunicaba con suficiente antelación. La temática de cada actividad siempre giró alrededor de los temas de la asignatura Programación I (paradigma de programación funcional), que también se dividieron en cuatro módulos de la siguiente forma:

Tabla 1. Temática y Actividad

Semana	Temática	Actividad
4 ^a	El concepto de función	Exposición y debate
8 ^a	Condicionales y “Divide y Vencerás”	Pensamiento crítico y asociación
12 ^a	Recursividad	Resolución de problemas
16 ^a	Conjuntos de datos	Trabajo en equipo

•Métodos nuevos: Se considera como nuevo la incorporación de cuatro competencias blandas, de forma consciente y analizada, como parte del curso de Programación I de Ingeniería de Sistemas y Computación, así como las reflexiones acerca de la importancia de éstas en el desarrollo académico y posterior aplicación en la vida profesional.

•Aspectos relevantes a los resultados y conclusiones: La participación activa y motivada de los estudiantes en el desarrollo de las actividades, desde la perspectiva de la consciencia sobre la relevancia de las competencias blandas para su formación, se convirtió en un factor motivacional para el desarrollo de la asignatura pues los alumnos no estuvieron enfrentados a un contenido temático y a unas actividades puramente académicas sino que participa en dichas actividades con la consciencia de que son fundamento para la comprensión e interiorización de los conceptos de programación desde una perspectiva aplicada, humana y con significado lo cual genera una interacción entre los estudiantes, y una cohesión, muy por encima de la que normalmente se despierta en ellos en esta etapa de su formación.

En las conclusiones se destaca el hecho de que los ejercicios, actividades y estrategias heredadas de las competencias blandas son factor de alta motivación para que los estudiantes de I semestres asuman sus responsabilidades frente a asignaturas de un perfil tan técnico como Programación I y la asimilen por un camino más expedito y efectivo en relación con el proceso de aprendizaje.

Métodos de laboratorio y analíticos:

•Métodos de laboratorio usuales: Esta investigación se realizó completamente en el aula desde la perspectiva de la investigación cualitativa con cuantificación de algunos factores para establecer comparaciones con cursos de referencia.

- Métodos nuevos: Incorporación de las actividades relacionadas con la asimilación y apropiación de las competencias blandas al mismo nivel de relevancia que la adquisición de conocimientos disciplinares propios de la asignatura y que tienen que ver la programación de computadores, para el caso específico que se analizó.

- Fuente de los reactivos: No aplica para esta investigación.

- Chequeo de resultados: Se realizaron verificaciones comparativas desde lo cuantitativo y lo cualitativo entre los grupos de análisis y los grupos de referencia que se condujeron durante cada semestre académico, ambos cursos en la misma asignatura y con la misma distribución de actividades académicas de evaluación. La diferencia radicó en la adopción de actividades tendientes a fortalecer las competencias blandas en los cursos de análisis.

Análisis de datos:

Métodos estadísticos: El estudio se realizó bajo la óptica de la investigación cualitativa a partir del análisis del discurso, la entrevista, los grupos de discusión, la investigación – acción participativa y la observación. Algunos factores se cuantificaron para facilitar la comparación entre los grupos de análisis y los grupos de referencia, designados por cada semestre.

Medidores de variabilidad: Para simplificar los análisis de los factores que se cuantificaron, se adoptó la media aritmética como medida de tendencia central pues simplificaba algunas comparaciones sin cambiar el sentido de las mismas. En algunos casos se excluyeron los valores extremos significativos dado que la media aritmética se afecta por la inclusión de este tipo de valores extremos.

Niveles aceptados de significancia: Se estimó que la significación de los resultados, teniendo en cuenta las variantes que se presentaron durante la investigación, el cambio de entorno de presencial a virtual y la adopción de herramientas TIC tipo plataforma colectiva para la continuidad de las clases, es significativamente alta, por encima del 95% basado en los parámetros que brinda la Estadística.

Análisis de resultados o Desarrollo

En la tabla 2 se presenta la cantidad de estudiantes participantes en la presente investigación. Durante el semestre I 2020 participaron 43 estudiantes, en el semestre II del mismo año participaron 42 estudiantes y en el semestre I de 2021 lo hicieron 42 estudiantes, para un total de 127 estudiantes en total que conforman el 33% de toda la población objetivo que corresponde a los alumnos de I semestre que están matriculados en la asignatura Programación I. Eso permite pensar en una muestra

significativa (Trejos & Palacio, 2019) toda vez que los alumnos abordados constituyen la tercera parte de dicha población objetivo.

La tabla 3A presenta los resultados cuantitativos de las evaluaciones parciales. Para facilitar la presentación, y teniendo en cuenta que no se cambian las conclusiones generales, se adoptaron dos acciones: a) se descartaron los valores extremos que, de forma puntual, obedecieron en su inmensa mayoría a razones extraacadémicas por lo cual se consideraron no ser representativos dentro del contexto de la investigación y b) se adoptó la media aritmética como medida de tendencia central.

En la tabla 3A se observa que las notas de las evaluaciones parciales de los grupos que se condujeron sin la incorporación de actividades y estrategias derivadas de la adopción de competencias blandas, obtuvieron notas más bajas que las de los grupos en donde dichas estrategias fueron adoptadas. Los resultados cuantitativos permiten describir un fenómeno mientras que la información cualitativa permite comprenderlo y en ese sentido, si bien la cuantificación es tan sólo una relación entre lo que el estudiante hace y una valoración que se le asocia, la opinión de los estudiantes (como se verá más adelante) devela razones por las cuales es muy posible que los resultados cuantitativos sean más favorables.

En esta parte debe indicarse que en todos los grupos las evaluaciones parciales, es decir, I, II y III parcial (como se ha notado en la tabla IP, IIP y IIIP) fueron realizadas en las mismas condiciones de entorno y que hace referencia a lo virtual apoyado en la herramienta TIC de comunicación grupal plataforma colectiva Google Meeting con envío de enunciados y planteamientos por correo electrónico, con monitoreo por cámara de video y con respuesta a través del servicio de WhatsApp.

Esto para descartar la tendencia a pensar que en el fraude como camino para mejorar las notas pues en ambos casos es posible y no descartable. Sin embargo, el hecho de que con los dos grupos se tengan las mismas condiciones y posibilidades le confiere una confiabilidad alta a los resultados. Debe advertirse, empero, que se durante todo el semestre se habló mucho con todos los grupos acerca de la importancia del aprendizaje de la programación por encima de la preocupación recurrente de los estudiantes acerca de las notas.

La tabla 3B presenta unos resultados cuya interpretación puede ser similar a los obtenidos en las evaluaciones parciales. En la tabla 3B se exponen los resultados (promediados) de la evaluación final. En ella se observa una diferencia significativa (hasta de un 24%) entre el promedio obtenido por los grupos donde no se adoptaron las estrategias derivadas de las competencias blandas y los grupos en donde sí se adoptaron dichas estrategias, en favor de este último grupo. Aunque resulta ser

consecuente con los resultados de las evaluaciones parciales, se destaca el nivel alto de dichos resultados cuantitativos toda vez que en todos los grupos se mantuvo el entorno, los canales de comunicación para envío y recepción, el perfil de la evaluación final y la caracterización de los enunciados.

En cuanto a la información que se presenta en la tabla 4, conviene recordar que las opiniones cualitativas permiten comprender los fenómenos más allá de describirlos por medio de su cuantificación. Se seleccionaron las opiniones que se consideraron más relevantes o que resumían otras opiniones también recibidas. En estas opiniones cualitativas se advierte una placidez por parte de los estudiantes en cuanto al efecto motivante que tuvieron las estrategias derivadas de la adopción de competencias blandas en la asignatura de Programación I. Expresiones muy juveniles que hacen referencia al equipo, al debate, a lo que se aprendió, a las expectativas e incluso al deseo de más tareas, demuestran que el efecto es positivo y profundamente motivante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Por su parte los grupos de referencia (grupos Sin Competencias Blandas) expresan sus opiniones pero son muy variadas y resaltan mucho más la forma como el profesor comparte sus clases, la calidad de la clase desde la perspectiva del estudiante, la forma como se enseña, el recurso de la poesía usado específicamente por uno de los ingenieros docentes, la puntualidad que son cualidades dispersas que no tienen un mismo hilo conductor como el que tienen los grupos de análisis que destacan, con sus opiniones, la motivación en el aprendizaje.

Resultados:

Tabla 2. Estudiantes que participaron

Año	Sem	Sin Compet Blandas	Con Compet Blandas	Total	%
2020	I	22	21	43	33
	II	21	21	42	32
2021	I	20	22	42	33
T o t a l		63	64	127	33

Tabla 3A. Resultados cuantitativos – Evaluaciones parciales

Año	Sem	Sin Competencias			Con Competencias		
		Blandas			Blandas		
		IP	IIP	IIIP	IP	IIP	IIIP
2020	I	3,2	3,4	3,5	4,1	4,3	4,3
	II	3,3	3,4	3,4	4,1	4,2	4,2
2021	I	3,2	3,3	3,6	4,2	4,2	4,3
Promedio		3,2	3,4	3,5	4,1	4,2	4,3

Tabla 3B. Resultados cuantitativos – Evaluación final

Año	Sem	Sin Compet	Con Compet
		Blandas	Blandas
2020	I	3,4	4,6
	II	3,2	4,5
2021	I	3,4	4,5
Promedio		3,3	4,5

Tabla 4. Opiniones cualitativas

Año	Sem	Sin Competencias	Con Competencias
		Blandas	Blandas
2020	I	<ul style="list-style-type: none"> • Una clase buena • El profe es entendible • El curso debería ser de 2 semestres 	<ul style="list-style-type: none"> • Vacano aprender así • Todos estamos motivados • Somos un solo equipo
	II	<ul style="list-style-type: none"> • Me gusta como enseña • Usa buenos ejemplos • La poesía que recita me gusta 	<ul style="list-style-type: none"> • Debatir es como un juego • Uno aprende mucho trabajando en equipo • Aprendí a programar
2021	I	<ul style="list-style-type: none"> • La puntualidad es motivadora • Sólo tecnología, debería dar más • Tareas muy largas 	<ul style="list-style-type: none"> • Uno espera qué hay de nuevo • El trabajo en equipo es vacano • Ojalá dejara más tareas

Discusión de resultados:

La investigación cualitativa tiene como propósito comprender los fenómenos que se investigan y, por momentos, se sirve de la investigación cualitativa que se encarga de describirlos. En esta investigación se han logrado obtener unos resultados que describen, desde las dos perspectivas, la importancia de las competencias blandas y su efecto en la motivación de los estudiantes de Programación I del 1er semestre de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Si bien las competencias blandas son de alta importancia para la articulación de los estudiantes de ingeniería con la sociedad cuando les corresponda desempeñarse como ingenieros, no se puede negar el efecto motivador que tienen éstas, llevadas tan sólo a cuatro de ellas, en el desarrollo de un proceso de aprendizaje de una temática tan tecnológica como la programación de computadores pero con tanta aplicabilidad como la que se advierte en el mundo de hoy.

A todo esto se le suma el momento que se está viviendo con las restricciones de confinamiento y aislamiento producto de la expansión del virus Covid19 que, hasta el momento, ha obligado a que las universidades deban descentralizar sus actividades académicas y adopten canales de comunicación a través de plataformas colectivas como Google Meeting para el desarrollo de las clases. Hasta la fecha de la postulación de la presente ponencia se han acumulado tres semestres (desde el I semestre de 2020 hasta el I semestre de 2021 incluyéndolo) y esta situación ha llevado a un replanteamiento de las labores académicas, lo cual serán tema de otras ponencias en eventos pertinentes.

A este respecto se han realizado investigaciones que se proponen buscar caminos para capitalizar el aprendizaje en Ingeniería en entornos virtuales o con un fuerte apoyo de herramientas TIC y buscando fortalecer las competencias blandas. Algunos de esos trabajos son (Annanth, 2016) (Ballesteros Sanchez & Ortiz Marcos, 2017) (Baunmann, Gordalla, & Schmitz , 2013) (Ben Haim, 2000) (Bugliarello, 2002) (Falcao, Nov 2017) (Figas, Bartel, & et al., 2016) (Frichmann & Selinder, 2018) (Gomes & Mendez, 2007) (Khalid, Chin , Atiqullah, & et al., 2013) (Kitova, 2017) (Lyman, Fall 2002) (Redomero & Caggiano, 2019) (Schumacher & Gay, Nov 2013) (Watson & Watson , 2013) y en ellos no solo se evidencia la necesidad de tomar consciencia de las competencias blandas como la otra arista de la formación de ingenieros sino que muestran caminos por donde es posible crear una perspectiva diferente de la ingeniería desde los primeros estadios de preparación de los estudiantes, futuros ingenieros que entrarán a resolver problemas de la sociedad.

Si bien debe admitirse que el estudio se ha realizado con todo el rigor que exige la investigación cualitativa, también ha de reconocerse que ampliar el espectro a todos los

grupos de un mismo semestre hubiera sido conveniente en términos investigativos más no en términos concluyentes toda vez que la metodología de la investigación se aplicó en una muestra equivalente el 33% (la tercera parte) de la población objetivo.

Se encuentra, como nuevo y según las conclusiones que se pueden realizar de los hallazgos, que los estudiantes apropian las actividades donde se involucran las competencias blandas y que dichas actividades sirven como factor de alta motivación para el avance dentro del proceso de aprendizaje, caso puntual de la programación de computadores en un programa de Ingeniería de Sistemas.

Vale la pena tener en cuenta un espectro más amplio de actividades que involucren un abanico mayor de competencias blandas y que pueda realizarse en diferentes universidades, tanto públicas como privadas, así como realizar los análisis con las posibilidades que la segmentación científica provee para aproximarse mucho más a la realidad e intentar comprenderla desde una óptica más objetiva, aunque en los términos realizados ésta no ha faltado.

Al avanzar en este tipo de investigaciones se puede encontrar que, en algún momento, se pueda concebir formalmente una asignatura de programación de computadores con componente de competencias blandas que le permita al estudiante no sólo adquirir las destrezas y conocimientos propios de la programación sino también asimilar las habilidades y competencias que debe tener para que dicho conocimiento llegue de forma efectiva a la sociedad y por los caminos apropiados.

Conclusiones

Teniendo en cuenta que el objetivo de la investigación que inspira el presente artículo consistía en comparar las opiniones cualitativas y las valoraciones cuantitativas de dos cursos en paralelo de programación de computadores en el I semestre de Ingeniería de Sistemas y Computación, durante los tres semestres que han transcurrido a partir de la declaratoria de confinamiento debido a la propagación del virus Covid19, con el ánimo de detectar la percepción y el impacto de los estudiantes en relación con actividades propias de la apropiación de las competencias blandas, insertos en el desarrollo de la asignatura, se puede decir que tales actividades no sólo le aportan al estudiante en su formación integral y en su interacción con la microsociedad que representa el aula sino que además, se convierten en una motivación que catapulta su aprendizaje si se mira tanto desde lo cuantitativo como desde lo cualitativo.

Citas

Alves, J., Lima, N., & Alves, G. (2017). Adjusting higher education competences to companies professional needs. *International Journal of human capital and information technology professionals*, 8(1), 66-77.

Annanth, M. (23 de Marzo de 2016). *Humanities and Engineering Education*. Recuperado el 18 de 08 de 2018, de <http://www.t5eitm.org/2016/03/importance-humanities-engineering-education/>

Ausubel, D. (2010). *Sicología Educativa: Un enfoque cognitivo*. New York: McGraw Hill.

Ballesteros Sanchez, L., & Ortiz Marcos, I. (2017). Project management training: an integrative approach for strengthening the soft skills of engineering students. *Journal of Engineering Education*, 33(6), 1912 - 1926.

Barell, J. (2006). *Problem Based Learning: An Inquiry Approach*. Thousands Oaks (California - USA): Corwin Press.

Baunmann, M., Gordalla, C., & Schmitz , T. (2013). How problem based learning can facillitate training on hard and soft skills. *Biomedical engineering*, 58(1), N.D.

Ben Haim, J. (2000). Why the best engineers should study Humanities. *The international journal of mechanical engineering education*, 28, 195 - 200.

Blanchard, B. (2008). *System Engineering Management* (4th Ed. ed.). New York: Wiley Publish.

Brown, S., & Pickford, R. (2018). Evaluación de habilidades y competencias en Educación Superior. Madrid (España): Narcea Ediciones.

Bugliarello, G. (2002). *The social function of Engineering: A current assessment*. New York: Engineering as a Social Enterprise. National Academy Press.

Caicedo, N. G. (2014). La enseñanza humanizada en Ingeniería. (A. A. Ingeniería, Ed.) *Revista Educación en Ingeniería*, 9(18), 89 - 97.

Falcao, R. (Nov 2017). *Improving learning outcomes assessment in Engineering Education*. Lovaina (Bélgica): Universidad Nova de Lisboa - ENAEE Members Forum 2017.

Figas, P., Bartel, A., & et al. (April de 2016). Learning Programming Languages through Input-Providing Tasks. *2016 IEEE Global Engineering Education Conference*, 419 - 424.

Frichmann, B., & Selinder, E. (2018). *Re-Engineering Humanity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Godino, J., Batanero, C., & et al. (2016). Articulando conocimientos y competencias del profesor de Matemáticas. *Investigación en Educación Matemática*, 285 - 294.

Gomes, A., & Mendez, A. (2007). Learning to programa - difficulties and solutions. *International Conference on Engineering Education* (págs. 100 - 104). Coimbra, Portugal: ICEE.

Guzmán Chitiva, F. (2019). Tesis Doctoral "Las competencias blandas como complemento de las competencias duras en la formación escolar". Bogotá - Colombia: Universidad Santo Tomás.

Havenge, M., Breed, B., & Et al. (Octubre de 2013). Metacognitive and problem solving skills to promote self directed learning in computer programming. *SA-eDUC Journal*, 10(2), 11-25.

Jaramillo Giraldo, A., Pinzón Ruiz, C., & Riveros, E. (2019). Tesis "Programa por el fortalecimiento de habilidades blandas en docentes del colegio Las Américas en Barrancabermeja". Barrancabermeja - Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia.

Khalid, A., Chin , C., Atiqullah, M., & et al. (2013). Building a Better Engineer: The Importance of Humanities in Engineering. En A. S. Education (Ed.), *120th ASEE Annual Conference & Exposition*.

Kitova, E. (19 de 09 de 2017). Humanization and Humanitarization of Engineering Education. *International Conference on Linguistic and Cultura Studies*, 677, 61 - 67. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-319-67843-6_8

Lanucha, K. (2018). Developing cultural competence for global engineers. *Journal of teaching english for specific and academic purposes*, 6(2), 297-303.

Lavrysh, Y. (2017). Soft skills acquisition through esp classes at thecnical university. *Journal of teaching english for specific and academic purposes*, 4(3), 517 - 525.

Lyman, F. (Fall 2002). Opening Engineering Students Minds to ideas beyond Technology. *IEEE Tecnology and Society Magazine*, 16-23.

Maturana, G. G. (2019). Las competencias blandas como complemento de las competencias duras. *Euritmia - Investigación, Ciencia y Pedagogía*, 1(1), 2-13.

Mejía, M. (15 de Junio de 2017). La innovación: Asunto central del siglo XXI. Una búsqueda educativa para modernizar - transformar la escuela. *Revista Educación y Ciudad*(32), Págs. 23-41.

Muñoz Guerrero, L. (2019). Tesis Doctoral Modelo de socialización del conocimiento profesional aprovechando NTICs, redes sociales y sus servicios asociados y desarrollo de competencias blandas con grupos interdisciplinarios en Ing de Sistemas. Pereira (Risaralda): Doctorado en Ciencias de la Educación RudeColombia.

Ortega, C. E. (2017). Tesis "El desarrollo de habilidades blandas desde edades tempranas". Guayaquil - Ecuador: Universidad EcoTec.

Piaget, J. (2019). *Psicología y Pedagogía*. Ciudad de México: Siglo XXI.

Redomero, T., & Caggiano, V. (2019). Fostering and assessing soft skills of engineering students. *International Journal of Engineering Education*, 35(6), 1656 -1666.

Schumacher, J., & Gay, G. (Nov 2013). Product Design and Innovation: A New Curriculum Combining the Humanities and Engineering. *29th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. San Juan, Puerto Rico.

Trejos Buriticá, O. (2012). *Significado y Competencias*. Pereira (Risaralda) - Colombia: Editorial Papiro.

Trejos, O., & Palacio, L. (2019). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Bogotá: ECOE Ediciones.

Tumino, M., & Bournisse, J. (2016). Competencias profesionales y el paradigma del conectivismo: Hacia la formación profesional . Barcelona: Editorial Académica Española.

Watson, A., & Watson , G. (2013). Transitioning STEM to STEAM: reformation of engineering education. *The journal for quality and participation*, 1-5.

CAPÍTULO 4: EL TRABAJO INDEPENDIENTE EN PROCESOS AUTORREGULATORIOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER AÑO EN MATEMÁTICAS

**Independent work on self-regulatory processes in first-year university students
in mathematics.**

John Jairo García Mora: Magister en Educación y Desarrollo Humano de la Universidad de Manizales, profesor Titular 2 de la Facultad de Ingenierías del Instituto Tecnológico Metropolitano, docente e investigador adscrito al Departamento de Mecatrónica y Electromecánica, diseñador de recursos y libros interactivos con herramientas de autor. Coordinador de la línea de investigación “Gestión del conocimiento y nuevas tecnologías aplicadas a la educación” del Grupo de Innovación en Matemáticas y Nuevas Tecnologías para la Educación -GNOMON- y perteneciente al grupo GeoGebra de Medellín y del grupo Descartes de Colombia. Asesor de tesis de maestría en el programa de Maestría en Ciencias: Innovación en Educación y docente del mismo programa en el Diseño de ambientes y recursos de aprendizaje.

Correspondencia: jhongarcia@itm.edu.co

Sandra Patricia García Cárdenas: Egresada del programa Maestría en Ciencias: Innovación en Educación del Instituto Tecnológico Metropolitano, docente de cálculo, Matemáticas y gestión ambiental de la Facultad de Ciencias Exactas y Aplicadas y perteneciente al Departamento de Educación y Ciencias Básicas, Catedrática de los programas de Especialización de la Corporación Universitaria Remington. Diseñadora de recursos y libros interactivos con herramientas de autor.

Correspondencia: sandragarcia9822@correo.itm.edu.co

Resumen

En este trabajo se evaluó la incidencia del trabajo independiente intencionado en procesos autorregulatorios en estudiantes del área de matemáticas del Instituto Tecnológico Metropolitano ITM. Se fundamentó en el desconocimiento del estudiante sobre la manera cómo aprende debido al no reconocimiento de la autorregulación de su aprendizaje. Esta investigación de tipo cuantitativo explicativo se apoyó en la teoría del Aprendizaje Autorregulado de Friedrich Zimmerman, para su desarrollo, se caracterizó

el proceso de autorregulación del aprendizaje en un grupo de estudiantes de acuerdo con los resultados arrojados por una escala diseñada para dicho fin, su validez de contenido se realizó mediante juicio de expertos. La escala se aplicó al grupo de estudio en dos momentos: un PreTest, antes de la implementación de la estrategia didáctica de intervención diseñada para el aula y un PostTest al finalizar la intervención de la estrategia. Se compararon, el análisis del resultado del postest y la evaluación de la intervención. Los resultados se plasman en el análisis de la incidencia del trabajo independiente en los procesos autorregulatorios del grupo de estudio, se concluyó que era necesario diseñar un instrumento de caracterización diseñado desde cuatro dimensiones: planeación, control y verificación, finalidad de la tarea y compromiso académico.

Palabras claves: Autorreflexión, compromiso, control, planificación, validación, verificación

Abstract

This study evaluated the impact of intentional independent work on self-regulatory processes in mathematics students at the Instituto Tecnológico Metropolitano ITM. It was based on the students' lack of knowledge about the way they learn due to the non-recognition of the self-regulation of their learning. This quantitative explanatory research was based on Friedrich Zimmerman's theory of self-regulated learning. For its development, the process of self-regulation of learning in a group of students was characterised according to the results of a scale designed for this purpose, and its content validity was carried out by means of expert judgement. The scale was applied to the study group in two moments: a PreTest, before the implementation of the didactic intervention strategy designed for the classroom, and a PostTest at the end of the intervention strategy. The analysis of the results of the post-test and the evaluation of the intervention were compared. The results are reflected in the analysis of the incidence of independent work in the self-regulatory processes of the study group, it was concluded that it was necessary to design a characterization instrument designed from four dimensions: planning, control and verification, purpose of the task and academic commitment.

Keywords: Commitment, control, planning, Self-reflection, validation, validation, verification

Introducción

La autorregulación académica se ha establecido como una de las competencias básicas en el sistema educativo bajo el nuevo paradigma del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) y puede definirse como, el grado en que los estudiantes son

participantes activos en sus propios procesos de aprendizaje desde un punto de vista metacognitivo, motivacional y comportamental (Zimmerman, 1989). Este proyecto se diseñó para realizar en dos fases: en la fase 1 se evaluó la incidencia del trabajo independiente intencionado en procesos autorregulatorios en estudiantes de primer año de educación superior en las áreas de Cálculo Diferencial y Matemáticas, para dicho fin se aplicó una escala de valoración que permitiera caracterizar los procesos de autorregulación de los estudiantes desde de Zimmerman. Se desarrolló además una estrategia de acompañamiento académico que favoreció dichos procesos, iniciándose la aplicación de esta en 160 estudiantes matriculados en los grupos de aplicación.

En los grupos se aplicó el instrumento validado al grupo de estudio en dos momentos: un PreTest antes de implementación de la estrategia didáctica de intervención diseñada para el aula y un PosTest al finalizar la intervención de la estrategia. La producción de nuevas estrategias y su puesta en marcha involucró elementos que llevaron a la reflexión de cómo lograr el objetivo propuesto, reconociendo al mismo tiempo modelos de oportunidad para hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

En la segunda fase se realizó la propuesta didáctica para el aula desde cada una de las temáticas propuestas desde el Micro currículo de Cálculo Diferencial, generando una guía de tareas para cada temática desarrollada de las fases de la autorregulación definidas para el proyecto desde la validación aplicada, es decir, planificación, control y verificación, finalidad de la tarea y compromiso académico.

Justificación

Durante el proceso de formación docente y la práctica de este, el concepto de didáctica ha estado en discusiones desde los diferentes teóricos, algunos simplificándola como parte de un proceso y otros convirtiéndola en un todo. Camarena (2017) se refiere a la didáctica como la encargada de estudiar el proceso docente formativo, es la que conecta al docente con el estudiante. Educar, debe pasar de la simple instrucción a la formación, que es el proceso de construirse a sí mismo, utilizar las percepciones propias para formar imágenes buenas o malas del mundo, las cosas, los objetos, lo que sentimos. La didáctica aborda por completo el proceso de enseñanza aprendizaje, construyendo una relación entre el docente y el alumno dentro del mismo, para ello se integra desde siete componentes: el problema, el objetivo, el contenido, el método, la forma, los medios y la evaluación (Gómez & Valdés, 2019). Estos componentes no pueden analizarse de manera aislada, aunque no se dan en un orden específico, simplemente, ninguno de ellos puede estar aislado de los demás dentro de la didáctica. Desde la experiencia docente se puede afirmar que todo proceso debe partir desde las necesidades del estudiante, analizar lo necesario para que lo logre, tanto conceptualmente como los medios u objetos que llevaran a que el estudiante supla su necesidad, analizar de qué

manera se va a lograr, cómo se realizará la comunicación y que lenguaje se utilizará para que el estudiante de acuerdo a su entorno, a su edad y al grado en el que se encuentre comprenda y solucione esa necesidad de formación.

Planteamiento del problema

Para Piaget (1970), el estudiante, y en general cualquier sujeto, debe poseer tres tipos de conocimiento, físico, lógico-matemático y social. El físico es el que hace referencia a los objetos del mundo natural, específicamente lo que se aprende de manera empírica desde los objetos. Se adquiere a través de la manipulación de los objetos que nos rodean y hacen parte del entorno. El conocimiento lógico – matemático no se encuentra por sí mismo en la realidad de los objetos, dicho conocimiento se encuentra en el sujeto y éste lo va construyendo por abstracción reflexiva, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. Por su parte el conocimiento social lo podemos subdividir en dos grupos, el convencional y el no convencional, es primero es el producto del consenso de un grupo social, la fuente de este conocimiento son las personas que rodean al sujeto en su entorno; en cuanto al no convencional es el referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto.

Desde este punto de vista surge el cuestionamiento: ¿Cómo incide el trabajo independiente intencionado en procesos autorregulatorios en estudiantes de primer año de educación superior en el área de Matemáticas y qué herramientas lo facilitan?

Objetivo General

Evaluar la incidencia del trabajo independiente intencionado en procesos autorregulatorios en estudiantes de primer año de educación superior en el área de matemática.

Marco teórico

La autorregulación es un proceso formado por pensamientos auto-generados, emociones y acciones que están planificadas y adaptadas cíclicamente para lograr la obtención de los objetivos personales (Panadero, 2013). A partir de dicha concepción la autorregulación hace referencia a las estrategias de aprendizaje que los estudiantes utilizan cuando están trabajando, con el fin de alcanzar las metas trazadas para sí mismos (Rugeles et al,2015). En la actualidad la investigación ha demostrado que ser capaz de autorregular adecuadamente el propio trabajo resulta crucial en el rendimiento académico de los alumnos en todos los ciclos educativos (Panadero, 2013)

Controlar los propios pensamientos, acciones, emociones y motivación a través de estrategias personales para alcanzar los objetivos o metas que previamente se han propuesto, hacen parte del proceso de autorregulación, aunque un poco complejo, este proceso permite evaluar las experiencias propias y apoyar el cumplimiento de las expectativas personales. Zimmerman (2000). El modelo se conoce como el modelo cíclico de fases de Zimmerman, la primera fase es de planificación donde el alumno analiza la tarea, valora su capacidad para realizarla con éxito, establece sus metas y planifica. La segunda fase es la de ejecución, durante la cual se realiza la actividad, en la tercera fase, denominada autorreflexión, el alumno valora su trabajo y trata de explicarse las razones de los resultados obtenidos.

Panadero (2014), revisa el modelo cíclico de Zimmerman analizando a profundidad cada una de las fases. La fase planificación, se divide en dos actividades principales, el análisis de la tarea y la automotivación. En la primera se propone fragmentar la tarea a realizar en fragmentos más pequeños, y a partir del conocimiento previo, se establecen los objetivos y se planifica una estrategia personal para su ejecución. La actividad de automotivación (Rodríguez, 2019). se conecta con las creencias, los valores, el interés y las metas son las variables personales que generan y sostienen la motivación para realizar una tarea, y vienen determinadas por las expectativas de autoeficacia que expresan la creencia que tiene el estudiante sobre su capacidad para llevar a cabo la tarea. La fase de ejecución, la cual se subdivide en la autoobservación y el autocontrol (Almeida & Aportela, 2019). Se entiende la autoobservación como una condición necesaria para controlar el desarrollo de la tarea, el alumno debe tener presente la adecuación y calidad de lo que está haciendo para, en caso de que lo esté haciendo bien, continuar y, en caso contrario, modificar su conducta.

El autocontrol pretende mantener la concentración y el interés durante la tarea, requiere del uso de una serie de estrategias, que podemos clasificar en metacognitivas (para mantener la concentración) y motivacionales (para mantener el interés). Las autoinstrucciones (García et al, 2017) es decir, órdenes hacia uno mismo sobre la tarea que se está realizando (las verbalizaciones mejoran el aprendizaje de los alumnos).

La tercera fase del modelo es la autorreflexión, direccionada desde dos actividades, la primera actividad es el autojuicio, entendido como el proceso mediante el cual el alumno juzga su ejecución de la actividad, a través de la autoevaluación siendo esta la valoración que un alumno hace de su trabajo como correcto o incorrecto basándose en los criterios de calidad y el nivel de perfección (Nájera, 2011) que se haya fijado el alumno. Los criterios pueden fijarse de tres formas: primero, a partir del conocimiento de los requisitos que exige la competencia a adquirir (criterio objetivo); segundo, a

partir de los niveles anteriores de ejecución (criterio de progreso); y tercero, a partir de la ejecución de los demás (criterio de comparación social).

La motivación para autorregularse depende de la anticipación de las recompensas, de su cercanía y de su importancia, esto es, del beneficio que se espera obtener como resultado de la actividad. Es un hecho que el efecto esperado influye de manera importante en nuestra conducta por lo que si se quiere estimular a los alumnos a que se autorregulen será preciso ayudarles a tener presentes los incentivos que pueden conseguir. Sin embargo, estos incentivos –las recompensas o los castigos anticipados– (Góes & Alliprandini, 2019) no siempre son suficientes para poner en marcha una acción pues, aunque esto ocurra habitualmente, no siempre activan por si solos el interés por autorregular (Panadero 2013). Se señala la importancia de los incentivos, pero no explicita cuáles conviene utilizar ni cómo incrementar las expectativas de conseguirlos para que el esfuerzo autorregulador se mantenga hasta su consecución.

Los investigadores de la teoría del procesamiento de la información (Panadero, 2013) define la motivación para autorregular el propio comportamiento ha tenido históricamente poca relevancia. De acuerdo con esta teoría la modificación y ajuste de la actividad se producen de manera automática en función de la información a la que el sujeto presta atención en cada momento. A consecuencia de ello los teóricos del procesamiento de la información se han centrado en el estudio del proceso mediante el cual los sujetos realizan una actividad, en ocasiones comparando la ejecución de expertos y novatos (Salazar, (2018).

En la teoría sociocognitiva (Bandura, 1986, 1997) las fuentes principales de motivación para autorregularse son las metas personales, la percepción de autoeficacia y las expectativas de resultado. Para la teoría sociocognitiva el origen de la motivación para autorregularse en una actividad está en la interacción entre las metas personales, las expectativas de autoeficacia y las expectativas de resultado. En primer lugar, se considera que el alumno autorregula su comportamiento cuando tiene interés por alcanzar unas metas determinadas. En segundo lugar, esta teoría subraya la importancia de las expectativas de auto-eficacia y de resultado, expectativas que pueden hacer que el alumno esté más o menos motivado para alcanzar las metas. Si las expectativas del alumno le hacen sentirse capaz de tener éxito es más probable que esté motivado para autorregularse, ocurriendo lo contrario si piensa que podría fracasar.

El éxito en el trabajo independiente requiere del compromiso del maestro, ser claro en las instrucciones para evitar confusiones en los estudiantes, de igual manera debe seleccionar diversas alternativas a la hora de asignar tareas dirigidas. La adecuada utilización del tiempo en el aula de clase es otro factor esencial para lograr un adecuado desarrollo del trabajo independiente (Cao, 2013), el paso fundamental propuesto por

Batista (2005) es realizar un plan trabajo en el que se distribuya adecuadamente el tiempo libre. El desarrollo del trabajo dirigido en las instituciones educativas ha tenido variaciones a través de la historia, se encuentran reportes de la primera investigación en los libros de Mekelsons (1940), donde el docente se limitaba a aplicar trabajos dirigidos de textos, el papel de los estudiantes consistía en memorizar los contenidos sin hacer modificaciones en ellos.

Metodología

Para la presente investigación se toman en cuenta estudiantes de primer año de universidad del Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM -, específicamente del área de Cálculo Diferencial, asignatura transversal a las diferentes ingenierías que ofrece la institución, con un total de 45 estudiantes por cada uno de los 4 grupos. Se realiza en las 17 semanas que dura el semestre académico.

La investigación es de enfoque cuantitativo, Hernández Sampieri (2010) se habla de una investigación cuantitativa que alude al ámbito estadístico, ya que se enfoca en analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado. Los análisis estadísticos incluidos se aplicarán en dos líneas: la primera en la validación del instrumento desarrollado, y la segunda en el conjunto de datos recolectados en el proceso de evaluación de recurso de acompañamiento diseñado.

Descripción de la primera fase

Muestra

Hair, 1999, refiere a todos los métodos estadísticos que analizan simultáneamente medidas múltiples de cada individuo u objeto sometido a investigación. Cualquier análisis simultáneo de más de dos variables puede ser considerado aproximadamente como un análisis multivariante. En sentido estricto, muchas técnicas multivariantes son extensiones del análisis univariante (análisis de distribuciones de una sola variable) y del análisis bivariante (clasificaciones cruzadas, correlación, análisis de la varianza y regresiones simples utilizadas para analizar dos variables).

El tipo de estudio realizado es transversal con una medición, la muestra es aleatoria para un total 306 participantes, de los cuales 130 (42.5%) son mujeres, y 176 (57.5%) son hombres. Los estudiantes participantes están matriculados en el primer año de educación superior en la jornada de la mañana. Del total de la muestra el 50% de los estudiantes trabajan, el 39.9% tiempo completo y el 60.1% laboran medio tiempo. Las encuestas se realizaron a través de la red, previa autorización por parte de cada uno de

los estudiantes, y luego de recibir la debida instrucción que ofrecieron los docentes asignados y entrenados para ello.

Instrumento

El instrumento desarrollado y validado se denominó Escala de Valoración de Procesos Autorregulatorios y Compromiso Académico (EVPACA). Para el desarrollo se diseñó y aplicó una entrevista semiestructurada a estudiantes de primer año de educación superior. A partir de los resultados de dicha entrevista, se identificaron cuatro categorías: planificación, control y verificación, finalidad de la tarea o trabajo independiente y compromiso del estudiante frente al trabajo independiente. Guerra G, (1995), define la planificación como la anticipación de las actividades, es decir, el antes del proceso cognitivo, control y verificación, ambas con una relación irrompible, entendida como el manejo de errores o la rectificación y revisión de la estrategia utilizada, la finalidad de la tarea: Alude al deber ser de la tarea en términos del mejoramiento cognitivo del estudiante. Tiene en cuenta los alcances de la tarea esperados en términos de aprendizajes y logro de los objetivos académicos; el compromiso académico es producto de la interacción entre los recursos contextuales y el grado de implicación de los estudiantes en las tareas académicas, entonces se asume que el tipo de instrucción puede o no ofrecer oportunidades para promover el involucramiento de los alumnos hacia el aprendizaje. A partir del análisis de las categorías mencionadas se diseñó una escala tipo Likert con 22 reactivos. En esta etapa del estudio, se envió la escala a un grupo de expertos en el área de educación (docentes en ejercicio), para discutir y establecer el conjunto de ítems o reactivos sujetos a validación. En esta fase se evaluó la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, cada una evaluada del 1 al 4, 1 no cumple con el criterio, 2 bajo nivel, 3 moderado nivel y 4 alto nivel.

Análisis de datos

Se realizó la validez de contenido, enviando la escala a un grupo de expertos, como antes se mencionó, conformado por siete (7) jueces pertenecientes al área de educación. El instrumento de evaluación tiene la opción de calificar de 1 a 4 cada ítem en los aspectos arriba descritos: de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia. A los resultados obtenidos se les aplicó el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC), para estimar la validez de contenido y el grado de acuerdo entre los jueces expertos con relación a cada uno de los ítems y al instrumento en general (Hernández-Nieto, 2002); se decidió mantener los reactivos de acuerdo a los siguientes criterios: un valor de CVC entre .71 y .80 se considera inaceptable; entre .81 y .90 bueno; si el rango está entre .91 y 1 el valor de CVC es excelente (Balbinotti, 2004). La asignación de la puntuación se

planteó de acuerdo a cuatro posibilidades: no cumple (calificación de 1), nivel bajo (calificación de 2), nivel moderado (calificación de 3) y nivel alto (calificación de 4).

Se realizó el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) con la finalidad de tener conocimiento de la forma en que se relacionan entre sí los reactivos aquí considerados e identificar los factores en el proceso de análisis y su ajuste a las categorías previamente establecidas. Para ello existen diferentes pruebas estadísticas, entre ellas está la prueba es la medida de la adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin que evalúa la fuerza de relación entre dos ítems a partir de las correlaciones parciales, representa su correlación luego de remover el efecto de los demás; esta medida toma valores entre 0 y 1; para el AFE se consideran adecuados valores por encima de .7 (Hair, Anderson, Tatham, y Black, 1999; Matos-Fernández, 2009; Peña, 2002). Para el AFE se utiliza el método de componentes principales con rotación varimax. El criterio varimax se centra en simplificar las columnas de la matriz de factores. Con la aproximación rotacional varimax, se alcanza la máxima simplificación posible si sólo hay ceros y unos en una columna. Esto es, el método VARIMAX maximiza la suma de las varianzas de las cargas requeridas de la matriz de factores. Recuérdese que en la aproximación quartimax, muchas variables pueden cargar alto o cerca de lo alto sobre el mismo factor porque la técnica se centra en simplificar las filas. Con la aproximación rotacional varimax, tiende a haber altas cargas factoriales (esto es, cercanas a -1 o +1) y algunas cargas cerca de 0 en cada columna de la matriz. Si la lógica está en que la interpretación es más fácil cuando las correlaciones variable factor están (1) cercanas a - 1 o + 1, indicando así una clara asociación positiva o negativa entre la variable y el factor; o (2) cercanas a 0 señalando una clara ausencia de asociación. Esta estructura resulta esencialmente sencilla. Aunque la solución quartimax es analíticamente más simple que la solución varimax, varimax parece suministrar una separación más clara de factores. En general, el experimento de Kaiser [21, 22] indica que el patrón factorial obtenido mediante la rotación varimax tiende a resultar más robusto que el obtenido por el método quartimax cuando se analizan diferentes subconjuntos de variables. El método varimax ha demostrado tener más éxito como aproximación analítica para lograr una rotación ortogonal de factores (Hair, 1999).

Resultados

Validez de Contenido

Se envió la escala a un grupo de expertos para definir si se procede o no con validación de la totalidad de la escala a través de la medida del CVC (Coeficiente de validez de contenido).

El desarrollo de esta fase permitió ajustar la redacción de algunos reactivos y la discusión alrededor de la asociación de cada reactivo y su respectiva categoría. De acuerdo a la calificación asignada, en la validez de contenido y la medida del grado de acuerdo de los expertos, se obtuvo un CVC global de .92. Además, todos los ítems fueron calificados por encima de .78, lo que implicó un buen resultado para avanzar en la validación de la escala. Con respecto a cada uno de los criterios los resultados también fueron satisfactorios, así: en suficiencia .89, en claridad .93, en coherencia .95 y en relevancia .92. Estos resultados implican que la escala con 22 ítems es adecuada para sus fines (Balbinotti, 2004; Hernández-Nieto, 2002).

Análisis Factorial Exploratorio

La medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), la cual permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial, dio un valor de .954. El p-valor arrojado por la aplicación de la prueba de Esfericidad de Bartlett estuvo por debajo de .05; ambos datos resultaron estadísticamente significativos (Hair et al., 2009). De acuerdo a la matriz de componente rotado, se eliminan los reactivos: *Considero que mi compromiso con el estudio repercute de manera positiva en los resultados académicos* y *Aunque la tarea sea difícil se debe intentar realizarla*, porque el valor de carga factorial no permitió discriminar a cual factor pertenece el reactivo (Floyd y Widaman, 1995).

Una vez eliminados los reactivos se realizó de nuevo el AFE. En este punto la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) presentó un valor de .950 y p-valor por debajo de .05. El AFE presentó una varianza total explicada de 64% y (4) factores o dimensiones. Cada uno de los factores explica un porcentaje determinado de la varianza total de la escala así: planificación 48.42%, control y verificación 6.45%, finalidad de la tarea 4.97% y compromiso académico 4.15%.

La tabla 1 muestra la agrupación de los ítems de acuerdo con los factores mencionados.

Tabla 1. Clasificación de los reactivos de acuerdo con los factores

Factor	Reactivo
1. Planificación	1. Considero que definir y organizar un lugar específico para estudiar facilita el proceso de aprendizaje.
	2. Considero que estudiar regularmente las temáticas vistas durante las clases, facilita la solución adecuada de las tareas.

	3. Considero que establecer un listado de actividades y horarios de estudio es importante para el proceso de aprendizaje. 4
	4. Considero necesario tener a la mano el material de estudio (lápiz, papel, medios electrónicos, entre otros).
	5. Considero que expresar las dudas e inquietudes al docente durante las clases facilitará la elaboración de tareas
	6. Considero importante antes de empezar a estudiar, analizar los temas que se requieren para desarrollar una tarea.
	7. Es necesario incrementar el esfuerzo para mejorar el rendimiento académico de acuerdo a los resultados obtenidos.
2. Control y verificación	8. Converso de la ejecución de las tareas con mis compañeros
	9. Considero que las actividades de las tareas asignadas por los docentes deben enfatizar en el análisis y el razonamiento
	10. Considero necesario estudiar los temas antes de las clases
	11. Considero que las actividades planteadas por el docente me incentivan a explorar otros medios alternos de aprendizaje.
	12. Considero que el desarrollo de la tareas es una estrategia de trabajo personal para mantenerme enfocado en el estudio
3. Finalidad de la tarea	13. Considero que la tarea es una actividad planteada por el docente con el propósito de profundizar y aprender más de lo tratado en clase
	14. Considero que la tarea es una actividad planteada por el docente con el propósito de contextualizar los contenidos trabajados en clase.
	15. Considero que la tarea es una actividad planteada por el docente con el propósito de fortalecer las habilidades para resolver operaciones matemáticas.
	16. Si los resultados de las evaluaciones no son exitosos se debe incrementar el tiempo de dedicación a las tareas.
	17. Consultar en medios físicos o virtuales facilita la comprensión de los temas para desarrollar las tareas.

4. Compromiso académico	18. Si los resultados de las evaluaciones no son exitosos se debe cambiar el método de estudio.
	19. Considero que las tareas planteadas me incentivan a consultar.
	20. Al terminar de estudiar se puede verificar por medio de ejercicios haber aprendido las temáticas y procedimientos.

Fuente. Elaboración propia

La tabla 2 presenta la matriz de componentes rotados, allí se exhibe la agrupación de los reactivos alrededor de su factor y con la carga factorial correspondiente.

Tabla 2. Matriz de componente rotado

Reactivos	Componente			
	1	2	3	4
1	.746	.035	.269	.126
2	.726	.202	.257	.149
3	.713	.247	.176	.161
4	.650	.192	.403	.088
5	.625	.253	.213	.377
6	.618	.476	-.073	.311
7	.595	.223	.215	.453
8	.142	.710	.362	-.103
9	.255	.697	.171	.280
10	.166	.588	.252	.258
11	.266	.559	.228	.452
12	.331	.522	.417	.259
13	.293	.138	.757	.310
14	.246	.438	.658	.229
15	.401	.349	.565	.235

16	.169	.293	.553	.294
17	.379	.376	.532	.106
18	.159	.030	.221	.694
19	.142	.296	.316	.652
20	.440	.269	.105	.650

Fuente. Elaboración propia

El resultado que muestra la tabla 2 es satisfactorio de manera global. Es claro que los cuatro factores agrupan tres o más reactivos. De acuerdo a Streiner (1994 citado en Quintero Isaza, Biela, Barrera y Campo Arias, 2007), es recomendable conservar los factores compuestos por más de tres ítems. Otros autores mencionan que son aceptables aquellos ítems con carga factorial superior a .45 (Hogarty, Hines, Kromrey, Ferron, Munford, 2005 citado en Campo-Arias, Herazo y Oviedo, 2012), en este caso, todas las cargas factoriales cumplen con lo especificado.

Adicionalmente se llevó a cabo el análisis descriptivo de los datos (Tabla 3) para verificar su normalidad a través del análisis de asimetría y curtosis.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las variables observadas

Reactivos	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
R1	4,35	0,991	-1,921	3,596
R2	4,42	0,884	-2,292	6,260
R3	4,33	0,876	-1,942	4,806
R4	4,43	0,911	-2,263	5,701
R5	4,45	0,801	-2,141	6,186
R6	4,294	0,8484	-1,867	4,846
R7	4,46	0,838	-2,293	6,522
R8	3,90	0,948	-1,030	1,236
R9	4,05	0,840	-1,288	2,870
R10	4,08	0,909	-1,304	2,366
R11	4,10	0,851	-1,344	2,914

R12	4,20	0,814	-1,548	3,949
R13	4,28	0,813	-1,808	5,065
R14	4,17	0,868	-1,675	3,869
R15	4,27	0,834	-1,801	4,693
R16	4,15	0,868	-1,181	1,778
R17	4,23	0,809	-1,557	3,870
R18	3,97	0,930	-0,883	0,834
R19	4,12	0,911	-1,321	2,270
R20	4,31	0,849	-1,846	4,580

Fuente: elaboración propia

Los datos presentan un comportamiento cercano a la normal (no normalidad moderada), sin embargo, si la asimetría en valor absoluto llega hasta 2, y si la curtosis llega hasta 7, también en valor absoluto, se puede decir que los datos cumplen con normalidad univariada de manera aproximada (Curran, West y Finch, 1996).

Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)

Para verificar la relación que existe entre los factores de acuerdo al modelo propuesto según el AFE se aplicó el AFC.

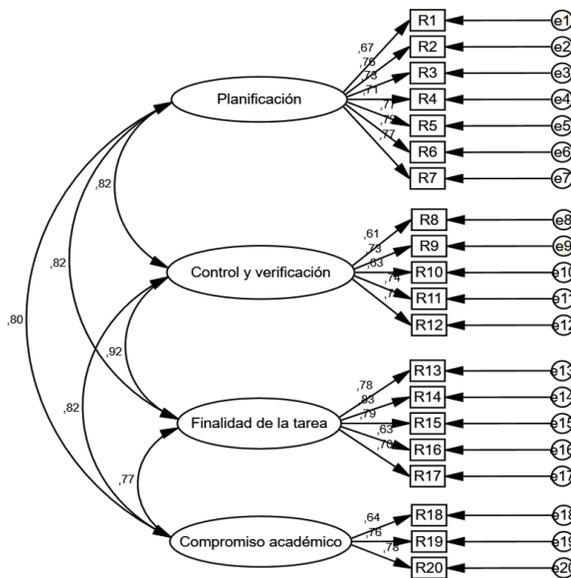


Figura 1 Diagrama de flujo del modelo propuesto Fuente. Elaboración propia

La figura 1 muestra el diagrama de flujo y los parámetros estimados por máxima verosimilitud (ML). Así, la carga factorial estandarizada de las variables indicadoras presenta valores entre .830 y .612. Dichos valores pertenecen a los reactivos R14 y R8 respectivamente. Al calcular el valor promedio de las cargas factoriales de los reactivos correspondientes a cada variable latente, se obtiene que el constructo Finalidad de la tarea presenta el mayor valor, por lo tanto es el mejor definido, cabe aclarar que los promedios mencionados están por encima de .7. En cuanto a las correlaciones entre los constructos, los valores fluctúan entre .919 y .766, siendo el valor más alto es el correspondiente a la correlación entre los constructos Control y verificación y Finalidad de la tarea y el más bajo a Finalidad de la tarea y Compromiso Académico.

Los índices de bondad de ajuste del modelo en cuestión se evaluaron con las medidas de Ji-cuadrado (X^2) dividido por los grados de libertad (gl), el Índice de Tucker-Lewis (TLI), el Índice de Ajuste Comparativo (CFI), el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA) y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR). La tabla 3 exhibe dichos índices.

Tabla 4. Índices de bondad de ajuste del modelo

X^2	gl	X^2 /gl	TLI	CFI	RMSEA	SRMR
373.245	164	2.28	.928	.938	.065	.042

Fuente. Elaboración propia

Los resultados observados en los diferentes indicadores de ajuste empleados, confirman que el modelo de estudio se ajusta bien a los datos. El resultado de dividir el ji-cuadrado (X^2) entre los grados de libertad (gl) arrojó un valor cercano a 2. Los valores correspondientes al TLI y CFI superan la cantidad de 0.9, de manera análoga el RMSEA y SRMR presentan valores que confirman un ajuste satisfactorio (Hair et al., 2006).

Validez convergente

Se determinó la validez convergente a través de la significancia estadística de las cargas factoriales estandarizadas de los reactivos asociados a cada factor. En la validez convergente el valor suficiente de la carga factorial estandarizada es .5 y para el coeficiente crítico es 1.96 ($p < .05$). En la tabla 5 se puede observar que las cargas factoriales estandarizadas y sus respectivos coeficientes críticos (CR) cumplen dicho requerimiento.

Tabla 5. Cargas factoriales estandarizadas y coeficientes críticos

Factor	Reactivo	Carga Factorial	C.R	Significancia
Planificación	R1	.674		
	R2	.757	11.836	***
	R3	.729	11.457	***
	R4	.713	11.234	***
	R5	.770	12.014	***
	R6	.717	11.284	***
	R7	.774	12.073	***
Control y verificación	R8	.612		
	R9	.733	10.349	***
	R10	.631	9.253	***
	R11	.743	10.444	***
	R12	.786	10.858	***
Finalidad de la tarea	R13	.784		
	R14	.830	15.699	***
	R15	.791	14.796	***
	R16	.634	11.371	***
	R17	.703	12.819	***
Compromiso académico	R18	.644		
	R19	.758	10.566	***
	R20	.777	10.736	***

***: $p < .05$

Fuente. Elaboración propia

Validez discriminante

La validez discriminante se verificó de dos maneras diferentes. La primera se obtuvo a partir de las correlaciones entre los factores y con dichos datos se calcularon los intervalos de confianza entre cada par de factores. La tabla 6 presenta la confirmación de la validez discriminante de la escala ya que ninguno de los intervalos de confianza de

las correlaciones contiene el 1 al 95% del nivel de confianza (Anderson y Gerbing, 1988).

Tabla 6. Valdez discriminante. Intervalos de confianza

Pares de Factores	Intervalo de confianza
Planificación-Control y verificación	(.290, .427)
Planificación-Finalidad de la tarea	(.302, .435)
Planificación-Compromiso académico	(.263, .404)
Control y Verificación-Finalidad de la tarea	(.311, .436)
Control y Verificación-Compromiso Académico	(.267, .404)
Finalidad de la tarea-Compromiso Académico	(.255, .392)

Tabla 7. Valdez discriminante. A partir del cuadrado de correlación entre factores y la VME

Planificación	Control y verificación	Finalidad de la tarea	Compromiso académico
.540	.350	0,360	0,290
	.500	0,440	0,350
		0,570	0,320
			0,530

La tabla 7 muestra el cuadrado de la correlación entre constructos y en la diagonal la VME. De acuerdo a ello se confirma que entre los constructos hay una validez discriminante debido a que la VME presenta un valor igual o superior a .5 y es superior que las correlaciones al cuadrado.

Fiabilidad

Se evaluó la fiabilidad de la escala con el Alfa de Cronbach y el índice de fiabilidad compuesta (IFC). Para ambos índices el rango de valores de .70 a .79 se considera moderado, y estimaciones de .80 o mayores se interpretan como elevadas (Bustos et al., 2017; Aiken, 2003).

Tabla 8. Alfa de Cronbach para cada dimensión de la escala y el IFC

Factor	Reactivos	Alfa de Cronbach	IFC
Planificación	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	.890	.891
Control y verificación	R8, R9, R10, R11, R12	.827	.830
Finalidad de la tarea	R13, R14, R15, R16, R17	.861	.866
Compromiso a académico	R18, R19, R20	.770	.771

Fuente. Elaboración propia

Descripción de la segunda fase

La propuesta de intervención didáctica propuesta para el aula se desarrolla desde cada una de las temáticas propuestas desde el Micro currículo de Cálculo Diferencial, generando una guía de tareas para cada temática desarrollada de las fases de la autorregulación definidas para el proyecto desde la validación aplicada, es decir, planificación, control y verificación, finalidad de la tarea y compromiso académico; se incluyeron las tareas propuestas desde el libro guía del área Calculo Trascendentes Tempranas (Dennis Zill, 2011), y los ejercicios y tareas propuestos por la docente.

a. Propósito general de la estrategia: La globalización del conocimiento nos obliga a responder ante la sociedad con la formación de los estudiantes del ITM, no solo a nivel académico, sino también en el ser y el hacer, lo cual conlleva a fomentar el desarrollo de habilidades de razonamiento, análisis y decisión que le permitan intervenir y transformar procesos, demostrando así la apropiación del conocimiento.

La formación en Cálculo se constituye en una herramienta importante para entender, interpretar, modelar, explicar y resolver problemas de ramas del conocimiento como son la física, la química y la economía y otros, además de que apuntan al análisis de soluciones de situaciones prácticas que pueden surgir en la vida profesional.

El Cálculo Diferencial es una herramienta de uso cotidiano en la elaboración de diseños y la implementación de proyectos. El manejo de la conceptualización y aplicación de este modelo permitirá un ejercicio versátil de la acción en las diferentes áreas del conocimiento. El propósito general de la guía de tareas es el estudio de la derivada, su interpretación y aplicación en las diferentes áreas del conocimiento, entendiéndose la derivada como una razón de cambio.

El estudiante conocerá las diferentes técnicas para derivar funciones y su aplicación en la solución y planteamiento de situaciones problema. Desarrollará, así mismo, competencias que tienen que ver con análisis de situaciones donde la herramienta fundamental es el cálculo. Con esta guía se pretende entregar a estudiantes y docentes unas herramientas que permita desenvolverse de manera adecuada en el área del conocimiento propuesta.

b. Encabezado de la guía:

- Título: Guía de Tareas Cálculo Diferencial CDX24
- Nombre de la institución: Instituto Tecnológico Metropolitano
- Estudiante: Espacio para el estudiante
- Tema: Asignado en cada tarea de acuerdo con el cronograma
- Tarea: Descripción e instrucciones específicas de la tarea, incluye allí las fuentes y bibliografía a utilizar.

c. Paso para el desarrollo guiado de la tarea:

- Lugar a realizar la tarea
- Decisión del estudiante sobre la realización de la tarea de manera individual, grupal o con un tutor.
- Orden del día y horario definidos por el estudiante para realizar la tarea.
- Listado de implementos para realizar la tarea
- Dudas previas a la tarea

d. Propuesta de la docente para aportar a la tarea: Se proponen actividades adicionales previamente revisadas, como videos u consultas en otras bibliografías, además de algunas sugerencias de operatividad matemática para el momento de solucionar la tarea en cada temática, se proponen también los medios de comunicación con la docente en caso de requerir apoyo o corrección previa en la tarea, además de algunas técnicas de estudio.

e. Tarea asignada en cada temática

f. Evaluación de la tarea: El estudiante se autoevalúa en una escala valorativa de 0 a 5 de acuerdo con las cuatro fases de la autorregulación de acuerdo al desarrollo de la

tarea. El docente asigna también una nota en la misma escala desde los mismos aspectos.

- **Planificación:** se analiza la tarea, valorando la para capacidad para elaborarla exitosamente.
- **Control y Verificación:** entendida como el manejo de errores o la rectificación y revisión de la estrategia a utilizar.
- **Finalidad de la tarea:** alude al deber ser de la tarea en términos del mejoramiento cognitivo del estudiante, tiene en cuenta los alcances de la tarea esperados en términos de aprendizajes y logro de los objetivos académicos.
- **Compromiso académico:** es producto de la interacción entre los recursos contextuales y el grado de implicación de los estudiantes en las tareas académicas.

g. Reflexión y autoevaluación del proceso: Se propone al estudiante evaluar los diversos aspectos de la realización de la tarea:

- ¿La tarea me permitió aprender más sobre el tema tratado en clase?
- Si ___ No___ Justifique
- ¿Qué aporte tuvo la tarea para los resultados en las pruebas escritas?
- ¿Cuál actividad de las propuestas me facilitan comprender y solucionar la tarea? Justifique
- La solución con la guía de tareas, ¿facilita la solución de la misma y la comprensión de las temáticas? Si ___ No___ Justifique
- Escriba opiniones y/o sugerencias sobre el desarrollo de la tarea.

Conclusiones generales del proyecto

El proceso de desarrollo y validación de la escala EVPACA (Escala de Valoración de Procesos Autorregulatorios y Compromiso Académico) en el contexto colombiano, en particular con una muestra de 306 estudiantes de primer año de educación superior, arrojó un nuevo instrumento que se compone de 20 reactivos que evalúan la autorregulación y el compromiso académico por parte de los estudiantes a partir de cuatro factores: planificación, control y verificación, finalidad de la tarea y compromiso académico, permitiendo caracterizar los procesos autorregulatorios del grupo de estudio en las mismas cuatro fases, identificadas desde el proceso inicial. De esta

manera queda claro que hay una relación entre el compromiso académico y las estrategias de aprendizaje para el desarrollo de procesos autorregulatorios, ya que los resultados del AFE son significativos para las dimensiones o factores propuestos. La validez de contenido permitió que mediante el juicio de expertos se evaluara la suficiencia, la claridad conceptual, la coherencia y la relevancia, de cada ítem. En esta fase no se excluyó ningún reactivo. Luego del AFE la escala quedó conformada con 20 reactivos agrupados en cuatro factores.

Los índices tenidos en cuenta en las propiedades psicométricas fueron favorables, lo cual implica que cada factor o dimensión representa un constructo diferente y en conjunto las cuatro dimensiones explican los procesos autorregulatorios aquí contemplados y el compromiso académico ya que están correlacionados entre sí.

Al evaluar la incidencia del trabajo independiente intencionado desde la intervención en los 126 estudiantes matriculados en los grupos de la investigadora, con la estrategia de aula pudo observarse una ausencia inicial en un alto porcentaje de los estudiantes frente a la autorregulación del aprendizaje, se observa la necesidad generar desde la planeación de tareas guiadas para que el estudiante sea más autónomo e independiente cognitivamente; la ausencia de orientaciones específicas motivacionales desde la planeación de clase son un factor de enfoque obligado en el desarrollo curricular.

Al analizar los resultados del PreTest, PosTest y la intervención en el aula se observa la presencia de variaciones antes y después de la intervención, se valora la importancia y pertinencia de generar tareas intencionadas que involucren al estudiante en procesos autorregulatorios, desarrollar el aprender a aprender, la constancia en ejercicio cognoscitivo; los resultados tuvieron cambios positivos de manera ascendente, específicamente los resultados del PosTest tuvieron un promedio más alto que la intervención y el PreTest.

Planificar las tareas permitió analizar y comprender mejor las tareas apuntando a la elaboración exitosa de las mismas, aún más importante que ello, comprender las falencias y fortalezas individuales; el mejoramiento de los procesos cognitivos logrado a través de los procesos autorregulatorios tienen en cuenta en primera instancia los alcances que se requieren en términos de aprendizaje y el logro de los objetivos académicos como consecuencia de ellos.

En la escala validada EVPACA se puede encontrar apoyo para conocer de cerca las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, su postura y compromiso frente a la tarea escolar y de esta manera direccionarlo para favorecer la autonomía académica de los estudiantes. Cabe aclarar que el proceso de validación es continuo y requiere de análisis en ámbitos similares y de subescalas que den cuenta de otros constructos que aporten

al conocimiento de procesos autorregulatorios y de su relación con el compromiso académico, aplicar esta escala al inicio de cada semestre académico y al finalizar el mismo, permitirá direccionar los procesos autorregulatorios de los estudiantes, interviniendo en medio de ambas mediciones en la aulas con estrategias de aula que aporten a dicho desarrollo.

Como trabajos futuros a esta investigación puede actualizarse la escala de valoración, aunque no evalúa los procesos autorregulatorios en una sola área, podría especificarse para dar una herramienta más personalizada a los docentes de las diversas áreas. Una propuesta posible y necesaria, es la evaluación y renovación constante de la estrategia de intervención, las guías de tareas deben mantenerse en constante actualización, proponer la posibilidad de trabajar la guía no solo de manera física sino también digital.

Referencias

Almeida Carazo, B. A., & Aportela Valdés, I. B. (2019). La autorregulación de la actividad de estudio al aprender Matemática. *Transformación*, 15(3), 263-279.

Aparici, R., & Silva, M. (2012). Pedagogía de la interactividad. *Comunicar*, 19(38), 51-58.

Artigué, M., Douady, R., Moreno, L., & Gómez, P. (1995). La enseñanza de los principios del cálculo: problemas epistemológicos, cognitivos y didácticos. *Ingeniería didáctica en educación matemática*, 1, 97-140.

Barrios, M. & Cosculluela, A. (2013). Fiabilidad. En Meneses, J. (Coord) (2013). *Psicometría*. (pp. 76-137) Editorial UOC

Belfer, K., Nesbit, J. C., Archambault, A., & Vargo, J. (2002). Learning object review instrument (LORI). Version 1.31. Retrieved October 2002.

Briones, G. (1998). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. México: Trillas.

Canu, M., & Escobar, I. M. D. (2017). Sobre el coeficiente Alpha de Cronbach y su interpretación en la evaluación educativa. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*.

García, F. A. P., Córdón, A. E., & Fernández, V. L. (2017). Un estudio piloto de la relación entre la creatividad, las inteligencias múltiples y el rendimiento académico en estudiantes de educación obligatoria. *Revista Academia y Virtualidad*, 10(2), 31-46.

García, M. I. D., Fernández, M. Á. R., & Crespo, A. V. (2017). Manual de técnicas y terapias cognitivo conductuales. Desclée de Brouwer.

Garzón Umerenkova, A., & Gil Flores, J. (2017). El papel de la procrastinación académica como factor de la deserción universitaria. *Revista Complutense de Educación*, 28 (1), 307-324.

Gibelli, T. (2016). Estrategias de aprendizaje y autorregulación usando TIC: Una investigación en matemática universitaria de primer año. Universidad Nacional de Río Negro.

Góes, N. M., & Alliprandini, P. M. Z. (2019). Análise das práticas pedagógicas de tutores para o incentivo do uso de estratégias de aprendizagem. *Práxis Educativa (Brasil)*, 14(3), 955-973.

Gómez, L. F., & Valdés, M. G. (2019). La evaluación del desempeño docente en la educación superior. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 479-515.

González Alonso, J., & Pazmiño Santacruz, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista publicando*, 2(1), 62-67.

Guevara, R., Botero, R., & Castro, C. (2015). Una revisión a los niveles de interactividad de los contenidos digitales. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE*, 469-473.

Lanz, M. Z. (2006). El aprendizaje autorregulado (Vol. 63). Noveduc Libros.

Luna, S. M. M. (2007). Manual práctico para el diseño de la Escala Likert. *Revista Xihmai*, 2(4).

Martínez, R. (2008). Autorregulación y trabajo autónomo del estudiante en una actividad de aprendizaje basada en las TIC. *Anuario de Psicología*, Volumen 39. Universidad Autónoma de Barcelona.

Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G., & Rodríguez, G. L. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*.

Miranda, A. G. (2017). Diseño funcional y de la interactividad de productos multimedia. ARGN0110. IC Editorial.

Mora-Vicarioli, F. (2012). Objetos de aprendizaje: Importancia de su uso en la educación virtual. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 104-118.

Moreno, J. (2016). La lingüística cognitiva: una aproximación al abordaje del lenguaje como fenómeno cognitivo integrado. *Análisis: revista colombiana de humanidades*, (88), 41-51.

Nájera, S. A. S. (2011). Relación de la calidad educativa en instituciones de nivel superior y la eficiencia terminal. *Innovación Educativa*, 11(57), 213-217.

Navea-Martín, A., & Suárez-Riveiro, J. M. (2017). Estudio sobre la utilización de estrategias de automotivación en estudiantes universitarios. *Psicología Educativa*, 23(2), 115-121.

Orozco, G. (2005). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (26), 38-50.

Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9(0), 129-144. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002>.

Rodríguez, M. M. S. (2019). Una Revisión a las estrategias y actividades en clase bajo el enfoque de aprendizaje invertido. *Ingeniería e Innovación*, 7(2), 9-9.

Rugeles Contreras, P. A., Mora González, B., & Metaute Paniagua, P. M. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de investigación*, 12(2), 132-138.

Silva, P. P. B., Riveros, D. P. B., & Naranjo, C. J. (2005). Aplicación de la lúdica en la curva de aprendizaje. *Scientia et technica*, 1(27), 185-190.

Sutton, L. H. (2015). *La Facultad de Medicina de la UNAM en transición hacia el paradigma las competencias: Un modelo de evaluación curricular educativa*. México: Ediciones Díaz de Santos

Taupanta, J.V., Duque, M.A. & Mena, A.P. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *Revista mktDescubre-ESPOCH FADE*, 10, 37-48.

Tavernini, L. M., & Minervino, R. A. (2018). La similitud de relaciones como un rasgo definitorio de las analogías: Un cuestionamiento desde el enfoque categorial.

Ventura-León, J., & Peña-Calero, B. N. (2020). El mundo no debería girar alrededor del alfa de Cronbach \geq . 70. Adicciones.

Vera Luján, A. (2007). La categorización léxica en la semántica cognitiva. In Luque Toro, L.(ed.), *Léxico Español Actual*, Actas del I Congreso Internacional de Léxico Español Actual, Venecia-Treviso, 14-15 de marzo de 2005, Venezia: Libreria Editrice Cafoscarina, 2007, pp. 143-161. Venezia, Libreria Editrice Cafoscarina.

Vixtha-Vázquez, F. (2017). Interactividad y Multimedialidad: elementos que la Hipermediación aporta a la Comunicación Educativa. *Razón y palabra*, 21(3_98), 206-220.

Zangara, M. A. (2018). Interacción e interactividad en el trabajo colaborativo mediado por tecnología informática (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

Zhangallimbay Chuya, J. D. (2016). Producción de los videos lección introductorios de las asignaturas: Comunicación para la Paz, Teoría de la Imagen, Prácticas de Televisión, Comunicación no Verbal, Estética de la Imagen (Bachelor's thesis).

Zimmerman, B., Kitsantas, A. & Campillo, M. (2005). Evaluación de la autoeficacia regulatoria: Una perspectiva social cognitiva. *Evaluar*, vol.5, 1-21.

Zimmerman, B. y Schunk, D. (2001). *Self-Regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd Ed.) Nueva York: Springer-Verlag.

UNIDAD TEMÁTICA 2: LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS EN LOS DIFERENTES NIVELES EDUCATIVOS.

En el primer lustro de este decenio se esta dando un progresivo cambio de los enfoques tradicionales de competencias centrados en funciones, tareas y conductas, hacia enfoques más integrativos, como el enfoque socio formativo, enfoque que se comienza a construir a finales de los años 90 con base en las contribuciones del profesor Edgar Morín y centrado en formar a partir del proyecto ético de vida, articular en cada competencia los diferentes saberes, centrarse en resolver problemas del contexto por medio de proyectos formativos, asumir la docencia como mediación basada en la metacognición, e implementar la investigación acción educativa para transformar las prácticas tradicionales centradas en contenidos y no en el proyecto ético de vida del alumno y la interacción con la solución de los problemas de su entorno que induce al ABP (aprendizaje Basado en Problemas).

CAPÍTULO 5: DIMENSIONES Y FACTORES DE COMPETENCIAS TIC EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN ESCOLAR

Sandra Milena Rojas Tolosa, Laura Catalina Vega Tinjacá
Politécnico Grancolombiano
Colombia

Sobre los autores

Sandra Milena Rojas Tolosa: Magister en docencia de las Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, Especialista en Herramientas Virtuales para la Educación de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, docente tiempo completo de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, líder del semillero de investigación Diseño Estratégico de Innovaciones Educativas (DEIE).

Correspondencia: srojasto@poligran.edu.co

Laura Catalina Vega Tinjacá: estudiante del programa de Matemáticas del Politécnico Grancolombiano, integrante del semillero de investigación Diseño Estratégico de Innovaciones Educativas (DEIE).

Correspondencia: lavegati@poligran.edu.co

Resumen

Este artículo da cuenta de los resultados de una revisión sistemática de literatura sobre competencias TIC en estudiantes de educación escolar, para determinar las dimensiones que se deben contemplar las propuestas educativas, en atención a la acelerada evolución de las TIC y avances científicos. Con este propósito, se analizan 15 artículos científicos y seis documentos sobre estándares de competencias TIC, seleccionados de acuerdo a los criterios de comparación definidos en la investigación. Se identificó que los principales factores que inciden en el desarrollo de estas competencias están asociados a diversos tipos de pensamiento, procesos y contextos; se identifican dimensiones comunes como: soluciones tecnológicas a problemas derivados

del entorno o la sociedad, uso seguro de las TIC. Aunque es no común en las propuestas analizadas, se identifica que el análisis crítico de la evolución de la tecnología y su impacto en la sociedad, así como procesos de planificación y diseño en los desarrollos tecnológicos, son componentes que se deben integrar. Los elementos identificados dan cuenta de la importancia de transformar las propuestas educativas, hacia el desarrollo de competencias que vayan más allá del uso y manejo de las TIC, que incorporen procesos de creación, innovación, gestión del conocimiento y pensamiento computacional.

Palabras Claves: competencias tecnológicas, educación básica y secundaria, educación tecnológica.

¿What is said about the development of ICT competencies in school education students?

Abstract

This article reports the results of a systematic literature review on ICT competencies in school education students, in order to determine the dimensions that should be contemplated in educational proposals, in view of the accelerated evolution of ICT and scientific advances. For this purpose, 15 scientific articles and six documents on ICT competency standards, selected according to the comparison criteria defined in the research, were analyzed. It was identified that the main factors affecting the development of these competencies are associated with different types of thinking, processes and contexts; common dimensions are identified such as: technological solutions to problems derived from the environment or society, safe use of ICTs. Although not common in the proposals analyzed, it is identified that critical analysis of the evolution of technology and its impact on society, as well as planning and design processes in technological developments, are dimensions that should be integrated. The elements identified show the importance of transforming educational proposals towards the development of competencies that go beyond the use and management of ICTs, incorporating processes of creation, innovation, knowledge management and computational thinking.

Keywords: technological competences, elementary secondary education, technology education.

Introducción

El desarrollo acelerado de las tecnologías de información y comunicación (TIC) ha generado grandes cambios sociales, culturales, económicos, ambientales, entre otros, y la forma de aprender a través de diversos dispositivos (Salazar-Gómez, Tobón & Juárez-Hernández, 2019; Casillas-Martín, Cabezas-González & García-Valcárcel, 2020; Díaz-García, Almerich, Suárez-Rodríguez y Orellana, 2020). Aunque en las instituciones educativas de nivel básica y secundaria (educación escolar) han mejorado en la inclusión de las TIC como área de estudio y mediadores de los procesos pedagógicos, aún no se logra desarrollar en los estudiantes los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para su uso y apropiación (Daquilema Cuásquer, Benítez Flores & Jaramillo Alba, 2019; Casillas-Martín et al., 2020), de manera que incorporen procesos de creación, innovación y gestión del conocimiento, y potencien el pensamiento computacional (Balladares, Avilés y Pérez, 2016; Sánchez-Vera, 2019) y manipulen la tecnología para vivir, aprender y trabajar (Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education, 2016). Cuando se desarrollan actividades que demandan un aprendizaje que implique la relación entre ideas, y el establecimiento de conexiones con el propio conocimiento y el uso de las TIC, no solamente desde lo académico, se contribuye significativamente al desarrollo de competencias TIC (Díaz-García et al., 2020).

A nivel mundial la competencia digital es una de las competencias clave en las habilidades del siglo XXI (Salazar-Gómez et al., Casillas-Martín et al., 2020; Chiecher, 2020; Aydin, 2021). Sin embargo, a pesar de que las generaciones que se encuentran en la escolaridad (nacidos desde el 2000) han tenido un contacto temprano con la tecnología, diversos estudios indican que esto no garantiza que sean tecnológicamente competentes (Henríquez-Coronel, Gisbert Cervera, Fernández Fernández, 2018; Humanante-Ramos, Silva-Castillo, Solís-Mazón & Joo-Nagata, 2018; Daquilema Cuásquer et al., 2019; Bossolasco, Chiecher y Santos, 2020; Salazar-Gómez et al., 2019; Chiecher, 2020), por lo que es necesario desarrollar investigaciones que den cuenta del nivel de alfabetización digital y a partir de ello, plantear propuestas que permitan desarrollar las competencias necesarias para desempeñarse social y profesionalmente. Al respecto, el estudio realizado por Casillas-Martín et al. (2020) indica que los estudiantes tienen mayores conocimientos y capacidades sobre comunicación digital y seguridad, seguido de creación de contenidos y resolución de problemas y la más baja en información. Respecto a las componentes de la competencia (conocimientos, habilidades y actitudes), las actitudes son más positivas que las obtenidas en las otras dos. En general, de los resultados de evaluación se encuentra menores resultados en los aspectos relacionados con procesos de creación y resolución de problemas. El uso y apropiación de las TIC e intereses vocacionales es heterogéneo en distintos grupos poblacionales (Chiecher, 2020). Por su parte, Aesaert, Van Nijlen, Vanderlinde y Van

Braak (2014), concluyen que los estudiantes tienen dificultades al utilizar las TIC para los procesos de creación y colaboración, mientras que se facilita las habilidades básicas en el tratamiento de la información.

De acuerdo con Henríquez-Coronel et al. (2018), en América Latina no se cuenta con marcos de referencia actualizados y unificados sobre estándares de competencia digital. Algunos países como Chile, Costa Rica y México han estado vienen trabajando sobre estos marcos, pero divergen en las componentes o dimensiones correspondientes a las competencias TIC o digitales. En el caso particular de Colombia, desde el Ministerio de Educación Nacional, se cuenta con la *Guía 30. Ser competente en tecnología: una necesidad para el Desarrollo* (2008), el cual está basado en la primera propuesta del ITEEA, y desde el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (MinTIC) se han generado diversas iniciativas de formación dirigidas a niños, jóvenes, adultos, docentes y empresas, enmarcadas en programación, inteligencia artificial, ciencia de datos, ciberseguridad (<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Iniciativas/>). No obstante, en lo que respecta a las instituciones educativas de nivel básica y media (grados de 1° a 11°) aún no se cuenta con una política sobre competencias TIC actualizada y acorde a las competencias del siglo XXI. Es por tal razón que esta investigación tiene como objetivo principal formular un conjunto finito de competencias, que den cuenta del nivel de aproximación en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que deben alcanzar los estudiantes de educación básica y media, de modo que con ellas sea posible definir rutas vocacionales que contribuyan al desarrollo tanto personal de los estudiantes y a los diversos sectores productivos de Colombia. Para alcanzar este objetivo, inicialmente se hace necesario hacer una revisión de literatura para reconocer aquellas dimensiones esenciales que facilitan el desarrollo de competencias TIC, acordes a las demandas actuales y futuras para el desarrollo de la sociedad.

Metodología:

La investigación asume un diseño de indagación documental, con un proceso de revisión sistemática de artículos y documentos. Se contemplan algunas fases planteados por Hoyos sobre la investigación documental como lo es núcleos temáticos (subtemas que delimitan el campo de conocimiento), las unidades de análisis (hacen referencia aun texto individual, por ejemplo, libro, artículo, entre otros) y los factores que son los elementos que destacan la relevancia a distinguir en una unidad de análisis.

Se definió un núcleo temático denominado: el desarrollo competencias TIC y las unidades de análisis fueron artículos científicos y documentos sobre estándares de competencias TIC. Para ambos se contemplan términos asociados como alfabetización,

competencias digitales. En concordancia con el propósito de la investigación, los factores considerados fueron el nivel educativo en el que se enfoca los documentos y los campos conceptuales asociados a estándares y desarrollo de competencias TIC.

Se consultaron bases de datos Scopus, Eric y Google Scholar, seleccionando aquellos documentos que corresponden al nivel educativo de educación básica y media (Colombia) y su correspondencia en otros países (K-12°), en un rango de 6 años, entre el 2015 y 2021 y que en sus palabras clave incluyeran Competencias TIC, competencias digitales, alfabetización TIC, alfabetización digital o educación en tecnología, y estándares de competencia TIC o digital y sus correspondientes traducciones en inglés. Con los anteriores criterios, se seleccionaron 50 documentos y al leer el resumen de los artículos se eligieron finalmente aquellos que hacían alguna referencia sobre las dimensiones o elementos asociados al desarrollo de competencias TIC.

Desarrollo

Históricamente los seres humanos hemos transformado y producido desarrollos tecnológicos para mejorar las condiciones de vida y resuelto algunos problemas de la humanidad. La tecnología es producto del ingenio y la invención del hombre y, tiene una finalidad y funcionalidad (Agar, 2019; Rubio y Esparza, 2016). En esos procesos de transformación y producción de desarrollos tecnológicos se ponen en juego conocimientos y habilidades propias de cada época, lo que da cuenta del nivel de competencia que desarrollan las personas.

¿Qué se entiende por competencias TIC?

Santos, Ramos, Escola y Reis (2019) referencia estudios que indican que alfabetización en TIC debe incluir tres formas: i) alfabetización en internet, ii) alfabetización informática y iii) alfabetización informacional. La alfabetización digital integra la de internet y la informática (Bawden, 2002; Vega, 2011). La primera de ellas comprende todas las acciones relacionadas con el uso del internet, por tanto, corresponde a la capacidad de acceder, analizar, evaluar, crear contenidos en línea y comunicarse en línea; implica la seguridad de la información para la reducción de riesgos que implica el acceso a internet. La segunda, implica comprender lo que artefactos tecnológicos y aplicaciones de software pueden hacer y por tanto el ciudadano sepa manejarla en su vida diaria. La última, a la capacidad de identificar la necesidad de información, evaluar su calidad, gestionarla, emplearla eficazmente y de manera ética, así como la capacidad para crear y comunicar el conocimiento adquirido. En Aydin (2021) se hace referencia al término alfabetización en informática e información, que integra los aspectos descritos anteriormente para la segunda y tercera, especificando que son necesarias para desempeñarse eficazmente en el hogar, la escuela, el trabajo y la sociedad. La

alfabetización informacional y digital son claves en los campos relacionados con la documentación, están relacionados con la gestión del conocimiento y el crecimiento de la sociedad de la información (Bawden, 2002). Actualmente, se usa el término alfabetización en TIC para referirse a la capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos (González Campos, Olarte Dussán & Corredor Aristizabal, 2017) que permita resolver problemas de información, comunicación y conocimiento en entornos digitales (Kim, Kim, Na & Lee, 2021).

En las anteriores definiciones se identifican aspectos relacionados que dan cuenta de lo que podría considerarse una competencia TIC. Lo más usual es definir una competencia como un conjunto de conocimientos (saber sobre TIC), habilidades (saber hacer TIC) y actitudes (saber ser con las TIC), que pone en juego una persona al desempeñarse en un ámbito específico (Casillas-Martín et al., 2020; Chiecher, 2020), implica un uso funcional de los conocimientos en diversos contextos (Ramírez Orellana, Cañedo Hernández, Orgaz Baz, & Martín-Domínguez, 2021). Algunos estudios usan los términos competencias TIC, alfabetización TIC y competencias digitales como sinónimos (Aesaert et al., 2014; Díaz-García et al., 2020). En lo que respecta a la competencia digital, esta hace referencia al uso crítico, seguro y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad. Los conocimientos están asociados a la evolución de las tecnologías, mecanismos, principios y leyes generales subyacentes en su desarrollo; las habilidades, relacionadas con el acceder, evaluar, crear, programar y compartir contenidos digitales; lo actitudinal, a una visión crítica y reflexiva frente a la validez, fiabilidad, seguridad, ética e impacto de la información y los datos obtenidos por medios digitales (Aesaert et al., 2014; Unión Europea, 2018), elementos necesarios para la inserción social y profesional (Salazar-Gómez et al.; Chiecher, 2020).

Estándares de competencia TIC

Desde la Unión Europea se plantea la propuesta Digcomp 2.1 formulada por Carretero et al. (2017) y es considerada un marco de referencia en estudios sobre la evaluación de competencias digitales, dada su estructura en dimensiones, niveles de dificultad y descriptores de competencia, basados en la taxonomía de Bloom y el Marco Europeo de Cualificaciones (Casillas-Martín et al., 2020; Chiecher, 2020). Esta propuesta se enmarca en cinco áreas.

- Información y alfabetización informacional: habilidad para identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información proveniente de medios digitales. Implica la evaluación de la finalidad y relevancia.

- Comunicación y elaboración: habilidad para comunicarse a través de entornos digitales, compartir recursos, conectar, interactuar y colaborar con otros en redes y comunidades.
- Creación de contenidos digitales: habilidad para adaptar y crear contenidos digitales, programación informática, que permitan integrar conocimientos previos y nuevos. Conocer e implementar derechos de propiedad intelectual y licencias de uso.
- Seguridad: asociada al conocimiento sobre la protección de datos, de identidad digital, uso seguro y sostenible de recursos tecnológicos.
- Resolución de problemas: habilidades para la identificación necesidades y saber elegir entre herramientas digitales apropiadas para resolver problemas.

Para cada dimensión se definen cuatro niveles de desempeño (básico, intermedio, avanzado y altamente especializado) los cuales son niveles de competencia más necesarios para la mayoría de los ciudadanos europeos, tanto en la vida cotidiana como su desempeño profesional (Clifford, Kluzer & Troia, 2020). A las dimensiones anteriores Salazar-Gómez et al. (2019) agregan dos dimensiones más: cuidado del medio ambiente y la utilización de las TIC en la mejora de la calidad de vida e integran cinco niveles de actuación que se espera frente a determinadas situaciones o problemas en contexto. En Estados Unidos, la Sociedad internacional para la tecnología en Educación (ISTE) plantean los Estándares Nacionales de Tecnología Educativa para estudiantes en el categorizan las competencias TIC en seis categorías: aprendiz empoderado, ciudadano digital, constructor de conocimientos, diseñador innovador, pensador computacional, comunicador creativo y colaborador global (ISTE, 2016). En el mismo país, el Departamento de Educación Primaria y Secundaria de Massachusetts, en su Marco Curricular de para la Alfabetización Digital y la Informática (2016), establece los estándares que representan los elementos centrales de la alfabetización digital y las ciencias de la computación e incluyen las dimensiones de informática y sociedad, herramientas digitales y, sistemas informáticos y pensamiento computacional.

Además de las propuestas descritas anteriormente proveniente de los Estados Unidos, ha surgido en los últimos años propuestas de estándares que incluyen prácticas de ingeniería en la educación escolar al considerar que esta se combina con el contexto cultural, es interdisciplinaria a los problemas de la realidad (Asunda, Quintana, 2018) y contribuye al desarrollo de competencias TIC y habilidades de ciencias y matemáticas (Sheridan, 2018). La Asociación internacional de educadores de Tecnología e Ingeniería (ITEEA) publicó los Estándares para la Alfabetización Tecnológica y de Ingeniería: definición del papel de la tecnología y la ingeniería en la educación STEM [STEL]

(2020). Su enfoque es la interdisciplinariedad amplia entre las áreas STEM, contemplando factores sociales, éticos, económicos, ambientales y estéticos, necesaria para resolver problemas y necesidades de la sociedad. En estos estándares se contemplan ocho componentes: Naturaleza y características de la tecnología y la ingeniería, conceptos básicos de la tecnología y la ingeniería, integración de conocimientos, tecnologías y prácticas, impactos de la tecnología, influencia de la sociedad en el desarrollo tecnológico, historia de la tecnología, el diseño en la enseñanza de la tecnología y la ingeniería, y aplicación, mantenimiento y evaluación de productos y sistemas tecnológicos.

En el caso de Colombia, se cuenta con la Guía 30 (MEN, 2008), que está basada en la versión anterior de la propuesta realizada por ITEEA. En estos lineamientos se plantean cuatro competencias que definen la alfabetización de los estudiantes de educación básica y media: naturaleza y evolución de la tecnología, apropiación y uso de la tecnología, solución de problemas con tecnología y tecnología y sociedad. De esta manera, se busca mejorar la competitividad y productividad de la población colombiana.

Las propuestas de estándares de competencias TIC para estudiantes de educación escolar, plantea un nivel de orden superior que va más allá de la simple gestión de la información a través de medios digitales, implica el uso integrado de capacidades cognitivas y técnicas de orden superior que se emplean en situaciones complejas (Aesaert et al., 2014).

Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores y con el propósito de diferenciar los términos que se emplean para establecer lo que significa ser competente en TIC, en esta investigación se plantean las siguientes definiciones que dan cuenta de los niveles respecto al uso y apropiación de las TIC. En coherencia, con lo propuesto por Departamento de Educación Primaria y Secundaria de Massachusetts (2016) y Arrieta y Montes (citados por Llorens, Alarcón, y Brañes, 2021), se esperaría que el nivel digital se desarrolle desde la primera infancia hasta grado 8° y sea la base para el desarrollo del tercer nivel enfocado a los grados 9° a 11° de manera que brinde la oportunidad definir su vocación profesional y adquirir las competencias necesarias para desempeñarse eficazmente en lo cotidiano, en la educación superior y en lo profesional.

ALFABETIZACIÓN

Capacidad de acceso, gestión, integración, creación y evaluación que poseen y desarrollan los individuos según la herramienta tecnológica de información en la cual se recopila, procesa, aloja y transmite información. Es un nivel básico frente al uso de las TIC. Es el nivel que todo ser humano debe alcanzar tenga o no acceso a un proceso de formación formal.

DIGITAL

Capacidad para trabajar, crear y compartir información con una finalidad clara y adecuada, usando tecnologías que recopilen, procesen, alojen y transmitan información de forma eficiente, en el contexto cercano del individuo. Es un nivel medio del uso de las TIC. En este se encuentran los individuos que muestran un dominio básico en el hacer y ser con TIC.

TIC

Capacidades para planear, diseñar, escribir, probar, asesorar, mejorar productos, procesos y sistemas tecnológicos; desarrollar la documentación asociada a éstos y diseñar, desarrolla, controla, mantiene y respalda bases de datos y otros sistemas de información, garantizando el rendimiento óptimo, la integridad y seguridad de la información. Es el nivel más alto y se encuentran los individuos que muestran un dominio alto en el hacer y ser con TIC.

Pensamiento computacional

De acuerdo con Kim et al. (2021) las competencias TIC o alfabetización en TIC, y las propuestas de estándares como la realizada por ITEEA (2020), las habilidades no se basan únicamente en la tecnología, implica la resolución de problemas de la vida en diversos contextos. La solución al problema puede ser llevada a cabo por un humano, una máquina o la combinación de los dos (Wing, 2011), por tanto, incluye pensamientos como el creativo, crítico, sistémico, lógico, el computacional. El pensamiento computacional es considerado como el proceso de pensamiento involucrado en la formulación y resolución de problemas, y el diseño de sistemas, utilizando los conceptos y procedimientos de la tecnología (Sánchez-Vera, 2019; Özgür, 2020); implica creatividad, pensamiento colectivo y habilidades de comunicación (ISTE, 2016), y procesos como la abstracción, automatización, algoritmos, depuración y generalización (Moon et al., 2020; Kim et al., 2021). No necesariamente está condicionado al uso de ordenadores (Wing, 2006; Wing, 2011; Valverde, Fernández, & Garrido, 2015; Threekunprapa y Yasri, 2020), robótica o programación, por lo que es posible incorporarlo desde edades tempranas a través juegos o materiales o el análisis de situaciones de la vida diaria (Wing, 2011).

Resultados:

Los 15 artículos analizados se clasificaron en dos categorías: aquellos enfocados en la evaluación de competencias y los que se enfocan en cuestiones relacionadas a planteamientos sobre lo que es competencias TIC o alfabetización. En la *tabla 1* se registraron los autores de los documentos analizados. En ellos se registró las

dimensiones y factores a las de manera explícita o implícita de acuerdo a las siguientes etiquetas:

H: análisis crítico sobre la evolución de las tecnologías y su impacto en la sociedad.

S: uso seguro y ético de las TIC.

G: gestión de la información, lo que implica el acceso, filtrar, procesar información, contenidos y datos.

C: creación y evaluación de productos, procesos o sistemas tecnológicos para dar solución a problemas cercanos o de la sociedad.

©: creación de contenido digital.

RP: proponer soluciones tecnológicas a situaciones problemas del entorno cercano o la sociedad.

Dimensiones de las competencias TIC

Los artículos cuyo propósito principal es la evaluación de competencias TIC o digitales en estudiantes de nivel escolar, toman como marco de referencia el Marco Europeo de Competencias DigComp 2.1, por lo cual las dimensiones están asociadas a la seguridad, gestión de la información, creación de contenido digital y la solución de problemas enfocados a contextos asociados a la identificación de necesidad de información, acceso, procesamiento y comunicación de aspectos de información. En este sentido se relaciona con el pensamiento crítico al trabajar todo lo relacionado con la seguridad de la información.

Aquellos autores que toman como referencia a estándares como los por ISTE (2016), Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education (2016) o ITEEA (2020) tienen una visión más amplia de las dimensiones de seguridad, creación y resolución de problemas y por tanto, el desarrollo de las competencias implica el uso de pensamientos de un nivel superior como el creativo, el crítico, sistémico, computacional, científico. La resolución de problemas tiene una mirada más amplia y va más allá de cuestiones técnicas relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas y gestión de la información.

Tanto en los estándares como en los artículos se destaca que es fundamental incluir la dimensión de seguridad respecto a la protección de datos, de identidad digital, y el uso seguro y sostenible de recursos tecnológicos.

Respecto a las propuestas de estándares de competencia, los que se enmarcan en contextos asociados a la gestión de información, no contemplan el análisis de la evolución de las tecnologías y el impacto que estas han tenido sobre el desarrollo de la sociedad y como la sociedad ha influido en los desarrollos tecnológicos. Como se mencionó anteriormente, las resolución de problema y la dimensión de creación se relacionan con aspectos de gestión de la información.

Factores que inciden en el desarrollo de competencias TIC

En estos factores no se contemplan aspectos socioculturales de los estudiantes sino los relacionados con pensamientos, procesos y contextos que están presentes en el uso y apropiación de las TIC. En los documentos analizados se resalta el pensamiento crítico con el propósito que los estudiantes hagan uso de las TIC de manera consciente y reflexiva sobre el impacto de su uso en diferentes ámbitos como la vida diaria, el estudio, el trabajo, está directamente relacionado con la dimensión de seguridad. En cuanto a procesos, se integra la comunicación y colaboración a través de medios digitales, siendo esta una de las habilidades necesarias para el siglo XXI; proceso como automatización, abstracción, generalización y modelación se contemplan en las propuesta que contemplan el pensamiento computacional y que consideran importante contemplar contextos asociados a diferentes campos de la sociedad, tal como se plantea en ITEEA (2020).

Tabla 1. Dimensiones y factores en el desarrollo de competencias TIC

Finalmente, del análisis realizado se identifican tres aspectos claves en la formulación de competencias TIC:

- Comprender la evolución de los diferentes recursos tecnológicos y su incidencia en la construcción de culturas o sociedades, reconociendo que las tecnologías son dinámicas según las necesidades de su entorno. Está relacionado con el saber (conocimientos básicos sobre tecnología, cómo funciona y su relación con el mundo). Implica el pensamiento crítico.

Autores	Dimensiones de las competencias TIC					Factores que facilitan su desarrollo		
	H	S	G	C	RP	Pensamientos	Procesos	Contextos
	<i>Artículos científicos</i>							
Estudios sobre evaluación de competencias digitales: Aesaert et al. (2014); Henríquez-Coronel et al., (2018); Humanante-Ramos et al. (2018); García-Valcárcel et al. (2019); Salazar-Gómez et al. (2019); Casillas-Martín et al. (2020); Chiecher (2020); Ramírez Orellana et al. (2021)		●	●	©	●	Crítico	Gestión de la información, Comunicación, colaboración.	Asociados a la gestión de información. Salazar-Gómez et al. (2019) involucra cuidado del medio ambiente y aspectos relacionados con la calidad de vida.
Zsakó & Szlávi (2012)					●	Creativo, sistémico	Comunicación, modelación, colaboración	Computación, automatización,
Santos et al. (2019)		●	●	©		Crítico	Gestión de la información, Comunicación	Asociados a la gestión de información.
Daquilema Cuásquer et al. (2019)		●	●	●	●	Crítico, lógico, creativo	Gestión de la información, Comunicación	Asociados a la gestión de información.
García-Valcárcel (2019b)		●	●				Colaboración	Asociados a la gestión de información.
Aydin (2021)		●	●	©		Crítico, creativo	Gestión de la información, Comunicación	Asociados a la gestión de información.
Asunda, Quintana (2018)	●	●	●	●	●	Crítico, creativo, tecnológico, computacional, científico	Comunicación, colaboración, abstracción, razonamiento, modelación, gestión de la información, automatización.	Computación, automatización, inteligencia artificial y robótica. Tratamiento de materiales. Logística. Información y comunicación. Salud

						Sector agrícola y biológico.
Kim et al. (2021)	• • • •			Crítico, creativo, tecnológico, computacional.	Abstracción, automatización	Computación, automatización, Información y comunicación.
<i>Propuestas de estándares de competencias</i>						
MEN (2008)	• • • •			Crítico, creativo	Colaboración	Salud, medio ambiente
REBIUN (2016)						
ISTE (2016)	• • • •			Crítico, creativo, tecnológico, computacional, científico	Comunicación, abstracción, razonamiento, modelación, gestión de la información, automatización.	
Carretero et al. (2017)	• • • •				Colaboración	Salud, medio ambiente
Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education (2016)	• • • • •			Crítico, creativo, científico, tecnológico, computacional, científico	Comunicación, colaboración, abstracción, razonamiento, modelación, gestión de la información, automatización.	Logística, artes, energía, ciencias de la vida, economía, salud, ciencias, ingeniería, matemáticas, ambiente, contextos personales y cívicos.
ITEEA (2020)	• • • • •			Crítico, creativo, científico, tecnológico, computacional, científico	Comunicación, colaboración, abstracción, razonamiento, modelación, gestión de la información, automatización.	Computación, automatización, inteligencia artificial y robótica. Tratamiento de materiales. Logística. Información y comunicación. Salud Sector agrícola y biológico.

- Analizar el entorno y presentar propuestas de construcción como posibles soluciones y uso seguro de las tecnologías. Tiene dos sub categorías, una derivada del uso de la internet y la otra encaminada a tecnofactos (creación de recursos) tecnológicos. Integra el diseño como base de toda actividad tecnológica e ingenieril, reconociendo su papel en los procesos de construcción. Está relacionado con el saber hacer: capacidades psicomotoras, organizativas y de procedimiento, implica los pensamientos crítico, creativo, científico, tecnológico, computacional, científico.

- Planteamiento de soluciones tecnológicas a problemas del entorno o de la sociedad, teniendo presente diversos factores relacionados con la planificación, diseño y desarrollo tecnológico, así como sociales y éticos. Implica identificar, socializar y compartir problemas de la sociedad junto con sus semejantes, y establecer caminos de solución integrales.

Discusión y conclusiones

El propósito de este artículo es dar cuenta de las dimensiones que se deben contemplar las propuestas educativas, en atención a la acelerada evolución de las TIC y avances científicos. Los documentos revisados sobre competencias TIC o digitales, no reflejan un acuerdo común sobre las dimensiones que se deben contemplar (Henríquez-Coronel et al., 2018; Díaz-García et al., 2020); coinciden en las dimensiones de información, comunicación y seguridad. Respecto a la creación, algunos de ellos se enmarcan en la creación de contenidos digitales para la comunicación o solución de problemas técnicos (Casillas-Martín et al., 2020; Chiecher, 2020), en particular aquellos que tienen como referencia la propuesta de Carretero et al. (2017); otros hacia la creación en términos generación de productos, procesos y sistemas en los que se integran procesos de planificación, calidad y diseño, así como una visión de la resolución de problemas del entorno cercano y de la sociedad.

Respecto a la resolución de problemas, en los documentos revisados lo contemplan como una de las dimensiones principales, algunos los limitan a cuestiones técnicas respecto identificación necesidades y saber elegir entre herramientas digitales apropiadas para dar una solución, otros, amplían esta visión hacia problemas de un contexto del entorno cercano o de diferentes ámbitos de la sociedad (Daquilema Cuásquer et al., 2019, ITTEA, 2020). La resolución de problemas, además de ser una de las componentes, se emplea como metodología que permite desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento de orden superior (Balladares et al., 2016; González Campos et al., 2017; Kim et al., 2021), este hecho se ratifica al identificar que aquellas propuestas que contemplan la resolución de problemas en diversos contextos, tiene asociados una variedad de pensamientos y procesos que facilitan el desarrollo de competencias TIC. Los contextos en los que se abordan actividades y la resolución de problemas hacia el desarrollo de las competencias TIC deben ir más allá de los asociados a la dimensión de información. Para lograr el propósito principal, respecto a formar ciudadanos que actúen de manera responsable ante las necesidades y problemáticas de una sociedad globalizada (Salazar-Gómez et al., 2019), se requiere integrar contextos relacionados con logística, salud, sector agrícola y biológico, inteligencia artificial, robótica, computación, automatización, medio ambiente (ITTEA)

Aunque la dimensión de la evolución de las tecnologías, sólo se encuentra registrada en las propuestas del MEN (2008) e ITTEA (2020), en el artículo de Asunda, Quintana (2018) se evidencia que este componente, así como los asociados a la ingeniería y el diseño, se contemplan en investigaciones enmarcadas en la educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

Los estudios centrados en la evaluación de las competencias en el uso y apropiación de las TIC dan cuenta que los estudiantes de educación escolar, en su mayoría, operan dispositivos móviles, manejan redes sociales, acceden a medios digitales de consulta pero no dan cuenta de un nivel de apropiación y uso seguro; tienen habilidades en uso básico de aplicaciones de internet y redes sociales, dispositivos tecnológicos pero no para fines académicos, trabajo colaborativo, gestión de la información y procesos de creación (Humanante-Ramos et al., 2018; Daquilema Cuásquer et al., 2019; Salazar-Gómez et al., 2019; Chiecher, 2020). Este hecho da cuenta de la importancia de ir más allá del uso de las TIC con un propósito académico y técnico (Vega, 2011) y enfocados a contextos asociados a la gestión y creación de información a través de medios digitales. La sociedad actual requiere de ciudadanos con amplia comprensión y conceptual de la tecnología y conscientes de su lugar en la sociedad, permitiéndoles ser participantes activos en el mundo tecnológico.

El diagnóstico del nivel de uso y apropiación de los estudiantes es fundamental para el planteamiento de políticas educativas que orienten a las instituciones hacia el desarrollo de competencias TIC no sólo desde el plan de estudios del área de tecnología e informática, sino como parte integral de las demás áreas, por una parte, como mediadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y otra, hacia la solución de problemáticas del entorno (Henríquez-Coronel et al., 2018). Además, en lo posible, las propuestas educativas deben tener unos acuerdos sobre el alcance que se pretende en el desarrollo de competencias TIC, en particular a lo que se refiere a los contextos, las dimensiones y el nivel de complejidad de los problemas que se espera los estudiantes estén en capacidad de resolver a través de las TIC, de manera que se cierre la brecha existente no solo en el acceso sino en el nivel de competencia (Humanante-Ramos, 2018; Aydin, 2021).

Agradecimientos

Se hace un reconocimiento al Politécnico Grancolombiano por apoyar la investigación en la que se enmarca este documento.

Referencias:

Aesaert, K., Van Nijlen, D., Vanderlinde, R., and Van Braak, J. (2014). Direct measures of digital information processing and communication skills in primary education: using item response theory for the development and validation of an ict competence scale. *Computers & Education*, 76:168–181.

Agar, J. (2019). What is technology?. *Annals of Science*, 77(3), 377–382. <https://doi.org/10.1080/00033790.2019.1672788>

Asunda, P. A., & Quintana, J. (2018). Positioning the T and E in STEM: A STL Analytical Content Review of Engineering and Technology Education Research. *Journal of Technology Education*, 30(1), 2–29. <https://doi.org/10.21061/jte.v30i1.a.1>

Aydin, M. (2021). Does the digital divide matter? Factors and conditions that promote ICT literacy. *Telematics and Informatics*, 58, 101536. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101536>

Balladares Burgos, J. A., Avilés Salvador, M. R., & Pérez Narváez, H. O. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: retos para la educación contemporánea. *Sophía*, 2(21), 143. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.06>

Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital . *Anales de Documentación*, (5),361-408.[fecha de Consulta 19 de Agosto de 2021]. ISSN: 1575-2437. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63500518>

Bossolasco, M.L., Chiecher, A.C. y Santos, D.A.d. (2020). Perfiles de acceso y apropiación de TIC en ingresantes universitarios. Estudio comparativo en dos universidades públicas argentinas. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 57, 151-172.

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use (No. JRC106281). Seville: JRC. <https://doi.org/10.2760/38842>

Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., & García-Valcárcel, A. (2020). Análisis psicométrico de una prueba para evaluar la competencia digital de estudiantes de Educación Obligatoria. *RELIEVE*, 26(2), art. 2. <http://doi.org/10.7203/relieve.26.2.17611>

Chiecher, A. C. (2020). Digital skills in middle and university students. Homogeneous or heterogeneous? *Praxis Educativa*, 24(2), 1–14. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2020-240208>

Daquilema Cuásquer, B. A., Benítez Flores, C.R. & Jaramillo Alba, J. A.,(2019). Desarrollo de las habilidades tic en los estudiantes. *Revista Sociedad & Tecnología*, 2(2), 36-44.

Díaz-García, I., Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. y Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en

alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 549-566. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.409371>

Esparza, R. & Rubio, J. (2016). ¿Qué es Tecnología? Una aproximación desde la Filosofía: Disertación en dos movimientos. *Revista humanidades*, 6(1), 1-43. <https://doi.org/10.15517/h.v6i1.25113>

García-Valcárcel, A., Salvador, L., Casillas, S., & Basilotta, V. (2019). Evaluación de las competencias digitales sobre seguridad de los estudiantes de Educación Básica. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/05>

García-Valcárcel, A., Hernández, A., Basilotta, V., Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., González Rodero, L., Iglesias, A., Martín del Pozo, M., Mena Marcos, J.J., & Salvador Blanco, L. (2019b). Modelo de indicadores para evaluar la competencia digital de los estudiantes tomando como referencia el modelo DigComp (INCODIES) [Universidad de Salamanca]. Repositorio Institucional GREDOS. <https://gredos.usal.es/handle/10366/139409>

González Campos, D., Olarte Dussán, F. & Corredor Aristizabal, J. (2017). La alfabetización tecnológica: de la informática al desarrollo de competencias tecnológicas. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(1), 193-212. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100012>

Henríquez-Coronel, P., Gisbert Cervera, M. & Fernández Fernández, I. (2018). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: una revisión al caso latinoamericano. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 137. <https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i137.3511>

Humanante-Ramos, P., Silva-Castillo, J., Solís-Mazón, Ma. E. & Joo-Nagata, J. (2018). Las competencias tic en los estudiantes universitarios de primer ingreso. *Chakiñan, revista de ciencias sociales y humanidades*, (4),124-136. <https://doi.org/10.37135/chk.002.04.10>

Kim, H. S., Kim, S., Na, W., & Lee, W. J. (2021). Extending Computational Thinking into Information and Communication Technology Literacy Measurement. *ACM Transactions on Computing Education*, 21(1), 1-25. <https://doi.org/10.1145/3427596>

Llorens, A., Alarcón, J. & Brañes, J. (2021). Alfabetización digital y TIC en la educación secundaria en Chile: diagnóstico en tiempos de pandemia. *Interciencia*, 46(4).

Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education (2016). Massachusetts Curriculum Framework for Digital Literacy and Computer Science.

Martín, H. A., & Rodríguez, I. A (2020). La incidencia de variables personales y familiares en la adquisición y desarrollo de la competencia digital en adolescentes de Educación Obligatoria. En Martín, H. A., & Rodríguez, I. A. (Ed). *Evaluación de las competencias digitales de estudiantes de educación obligatoria: Diseño, validación y presentación de la prueba Ecodies* (33-50). Editorial Octaedro, S.L.

Ministerio Nacional de Colombia. (2008). Guía No. 30. Ser competente en tecnología: una necesidad para el desarrollo! Consultado en enero 2021 en https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-160915.html?_noredirect=1

Moon, J., Do, J., Lee, D., & Choi, G. W. (2020). A conceptual framework for teaching computational thinking in personalized OERs. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0108-z>

International Technology and Engineering Educators Association. (2020). Standards for technological and engineering literacy: The role of technology and engineering in STEM education. <https://www.iteea.org/STEL.aspx>

ISTE (2016). ISTE Standards for Students. A Practical Guide for Learning with Technology. Stanstebook.

Özgür, H. (2020). Relationships between computational thinking skills, ways of thinking and demographic variables: A structural equation modeling. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 6(2), 299-314.

Ramírez Orellana, E., Cañedo Hernández, I., Orgaz Baz, B., & Martín-Domínguez, J. (2021). Evaluar competencias digitales en Educación Infantil desde las prácticas de aula. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 61, 37-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.85580>

REBIUN (2016). Marco de competencia digital para estudiantes de grado. CRUE-REBIUN.

Salazar-Gómez, E., Tobón, S. & Juárez-Hernández, L. G. (2019). Diseño y validación de una rúbrica de evaluación de las competencias digitales desde la socioformación. *Apuntes Universitarios*, 8(3). <https://doi.org/10.17162/au.v8i3.158>

Sánchez-Vera, M.M. (2019). El pensamiento computacional en contextos educativos: una aproximación desde la Tecnología Educativa. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 23,24-39. <http://doi.org/10.7203/realia.23.15635>

Santos, G., Ramos, G., Escola, J, y Reis, M (2019). ICT Literacy and School Performance. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 18(2), 19-39.

Sheridan, J. G. (2018). A review of literature on connections between engineering education and cognitive development in K-12 students. *2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. Published. <https://doi.org/10.1109/fe.2018.8658684>

Threekunprapa, A., & Yasri, P. (2020). Unplugged Coding Using Flowblocks for Promoting Computational Thinking and Programming among Secondary School Students. *International Journal of Instruction*, 13(3), 207-222. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13314a>

Unión Europea (2021, 10 de enero). Recomendación C 189 Relativa a las Competencias Clave Para el Aprendizaje Permanente. Diario Oficial de la Unión Europea, 4 de junio de 2018.

Valverde, J., Fernández, M. R., & Garrido, M. C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 46, 2-18. <https://doi.org/10.6018/red/46/3>

Vega, A. (2011). Propuesta integral de alfabetización digital para el siglo XXI. *Revista Educación Comunicación Tecnología*, 5(10).

Wing, J. (2006). Computational thinking. *CACM Viewpoint*. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

Wing, J. (2011). Computational thinking: What and Why. Descargado de <https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>

Zsakó, L. & Szlávi, P. (2012). ICT Competences: Algorithmic Thinking. *Acta Didáctica Napocensia*. 5. 49-58.

CAPÍTULO 6: COMPETENCIAS GENÉRICAS EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA.

Alice Burgos Londoño, Sara María Yépez y Willer Ferney Montes G.

Instituto Tecnológico Metropolitano

Colombia

Sobre los autores

Alice Johana Burgos Londoño: Alice Johana Burgos Londoño, Licenciada en Educación Preescolar (Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia), estudiante en primer semestre de maestría en ciencias: Innovación en educación (Instituto Tecnológico Metropolitano). Ganadora de la convocatoria Joven Investigador 2021 del Instituto Tecnológico Metropolitano, Línea de Investigación Innovaciones en Educación, Semillero STEM, Grupo GNOMÓN - ITM.

Correspondencia: aliceburgos92818@correo.itm.edu.co

Sara María Yepes Zuluaga: Sara María Yepes Zuluaga, Ingeniera Electrónica (Universidad San Buenaventura), Maestría en Telecomunicaciones (Universidad de Brasilia), estudiante de doctorado de Ciencias de la Educación (Universidad Cuauhtémoc). Profesora Asistente de la Facultad de Ingeniería del ITM. Ha liderado procesos académicos entre los que destacan mecanismos de flexibilidad curricular, desarrollo de buenas prácticas en internacionalización del currículo, diseño de un plan indicativo institucional en internacionalización y la creación de Comités de internacionalización. La participación en investigación en el área ha sido la publicación de artículos encaminados a Estrategias formativas para resolver problemáticas sociales, el desarrollo de competencias SEI y de enseñanza-aprendizaje como el juego I+A: un puente entre la Ingeniería y el arte.

Correspondencia: sarayepes@itm.edu.co

Willer Ferney Montes Granada: Willer Ferney Montes Granada: Ingeniero Electrónico (Universidad de Antioquia) y Magister en Electrónica (Universidad Central de las Villas - Cuba). Fue docente de la Universidad de Ibagué, donde adicional a su énfasis profesional en ingeniería realizó Diplomado y Especialización en Docencia universitaria, haciendo parte del CEDIP (Centro de Estudios de Didáctica y Pedagogía), alcanzando producción en este ámbito. Desde enero de 2010 labora como docente del ITM, donde a partir de su experiencia como par Académico SACES del MEN hace parte del Comité de Autoevaluación de la Facultad de Ingenierías. Actualmente lidera la línea de investigación Innovaciones Educativas del grupo GNOMON y realiza el Doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad de Cuauhtémoc (México), con proyectos y productos relacionados.

Correspondencia: willermontes@itm.edu.co

Resumen

Las competencias genéricas han transformado la formación de los profesionales en la educación superior, favoreciendo la empleabilidad y los aprendizajes a lo largo de la vida; sin embargo, se nota algo de ausencia de estas competencias en los estudiantes de programas de ingeniería debido a la segmentación de los planes de estudio, lo que ha hecho que la enseñanza se centre más en componentes disciplinares que en humanísticos. Se presenta una investigación documental sobre las competencias genéricas desarrolladas por estudiantes de programas de Ingeniería. Para esto, se utilizó una metodología de revisión sistemática de la literatura a partir de algunas bases de datos de interés en el área de la educación superior. Esta se desarrolla en seis etapas: preguntas de investigación; ecuación de búsqueda; criterios de inclusión y exclusión; análisis bibliométrico; calidad de los artículos; y, análisis categorial. Los resultados muestran 52 registros que relacionan los conceptos, clasificación, tipología, población estudio, espacio académico, estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas para su desarrollo y resultados obtenidos. Se logra así, ofrecer a la comunidad académica interesada en el tema, un análisis de las tendencias en investigación respecto a la incidencia del desarrollo de las competencias genéricas en los profesionales al interior de las organizaciones.

Palabras Claves: competencias genéricas, educación superior, empleabilidad, ingeniería, revisión documental.

Generic competencies in engineering education.

A systematic literature review.

Abstract

Generic competencies have transformed the training of professionals in higher education, favoring employability and lifelong learning; however, there is an absence of these competencies in students of engineering programs, due to the segmentation of the curricula, which has made teaching focus more on disciplinary components than on humanistic ones. A systematic documentary review of the generic competencies developed by students in engineering programs is presented. For this purpose, a systematic literature review methodology was used based on some databases of interest in the area of higher education. This is developed in six stages: research questions; search equation; inclusion and exclusion criteria; bibliometric analysis; quality of the articles; and categorical analysis. The results show 52 records that relate the concepts, classification, typology, study population, academic space, teaching-learning strategies used for its development and results obtained. Thus, it is possible to offer the academic community interested in the subject, an analysis of the trends in research on the incidence of the development of generic competencies in professionals within organizations.

Keywords: generic competencies, higher education, employability, engineering, documentary review.

Introducción

Las competencias genéricas, transversales o habilidades blandas son competencias no técnicas y no académicas que apoyan el desempeño de los estudiantes en entornos académicos y profesionales o contextos sociales específicos (AlHouli y Khayatt, 2020). Estas competencias genéricas son muy valiosas en la sociedad y la empleabilidad, porque son habilidades que le permiten al ser humano desenvolverse con los demás de manera asertiva, en entornos donde las relaciones personales y profesionales están soportadas por valores y principios fundamentales que rigen las normas sociales. La formación por competencias en las Instituciones de Educación Superior (IES) está estrechamente vinculada a la empleabilidad de sus egresados, pues se debe evidenciar que los estudiantes al finalizar sus estudios han desarrollado una serie de habilidades, actitudes, valores y destrezas que les permitirán ser competentes profesionalmente (Álvarez y Asensio, 2020; Jackson, 2014) por consiguiente, deben ir de la mano con los planes de formación de la Educación Superior (ES), de tal manera que les permita a los

profesionales de esta generación aportar al mundo su inteligencia, sus destrezas y su propio ser, para generar cambios y transformaciones significativos en la educación y en la sociedad actual.

Las IES apoyadas por el sector empresarial, promueven el desarrollo de habilidades genéricas en sus estudiantes con el fin de contribuir a la empleabilidad y el buen desempeño de sus graduados; es decir, incentivan a adquirir un arsenal de habilidades para la empleabilidad, que promuevan las metas personales y profesionales (Wilton, 2012). En otras palabras, las competencias genéricas permiten desarrollar en los estudiantes rasgos personales, habilidades, conocimientos y destrezas, que los prepara para enfrentarse a un mercado laboral dinámico y cambiante, proporcionando beneficios a sí mismos, a la sociedad, a la fuerza laboral y a las economías (Griesel y Parker, 2009). Sin embargo, principalmente en el ámbito de la ingeniería, los empleadores han culpado y criticado a la ES por no preparar adecuadamente a los estudiantes para los requerimientos del mercado laboral actual, destacando la falta de habilidades transferibles de los estudiantes (Hurrell, 2016). Bajo esta óptica es indudable que en el diseño de los planes de estudio de los programas de formación superior, especialmente de las carreras de ingeniería, históricamente se le ha dado mayor prelación a los conocimientos en el quehacer disciplinar-técnico y no en educar ingenieros integrales con competencias genéricas, transversales o blandas. Con la irrupción de la cuarta Revolución Industrial, el mercado laboral requiere más habilidades digitales, pero también más "humanas", lo cual implica hacer un fuerte cambio en la educación (Aničić, y Bušelić, 2020).

Es notorio que en la actualidad la ES y el sector empresarial confluyen su mirada para garantizar mayor empleabilidad a los graduados. Esto se puede entrever a través de comentarios de empleadores que revelan que las habilidades de los egresados de programas de ingeniería, aunque cumplen las expectativas técnicas propias del perfil, muchas veces no logran el grado de satisfacción de los empleadores, sobre todo en cuanto a habilidades genéricas (Rahman et ál., 2015). Y es que, a nivel de las IES desde lo procedimental existen dificultades en la planeación, implementación e incorporación de las competencias genéricas en los currículos; por ejemplo, un desafío para los profesores universitarios es encontrar maneras creativas de involucrar a los estudiantes en proyectos que requieren las habilidades que exigen los empleadores (Whetten, 2011). Peor aún, surge una gran problemática al abordar la evaluación de las competencias genéricas debido a su naturaleza subjetiva, por basarse en información abstracta o interpretada desde la óptica de otro observador (Sinclair, 1995); esto implica que se generen prejuicios y obstáculos para incluirlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la ES.

Es por lo que se hace importante incluir en los currículos las competencias genéricas que más solicita el sector empresarial, considerándolas como atributos y habilidades imprescindibles para la empleabilidad, competitividad y profesionalismo del egresado, a la vez que garantiza que el programa académico está diseñado con calidad. La experiencia adquirida por cada empleado ciertamente varía en función de las situaciones y condiciones que no se pueden predecir. Las habilidades blandas no se articulan fácilmente y se convierten en habilidades duras (Addis, 2016; Cairo Battistutti, 2017; Mohajan, 2016; Prasarnphanich et ál, 2016; Zhang et al, 2015). De esta manera, se tendría un insumo más para focalizar los planes de estudio de los programas de ingeniería en concordancia con las necesidades del sector empresarial, pues ya la comunidad académica y los empleadores ven la necesidad de formar profesionales fuertes en competencias disciplinares, pero impregnados de competencias genéricas (Dogara, Saud, y Kamin, 2020).

De igual manera, para resolver el problema las IES deben poder contar en su grupo profesoral con personal capacitado y dispuesto a involucrar metodologías innovadoras de aula, donde en las dinámicas de clase se empleen estrategias que permitan converger el desarrollo de competencias técnicas con genéricas. Los sistemas de gestión del aprendizaje han sido adoptados por algunas IES en numerosos módulos de aprendizaje, para fomentar el trabajo colaborativo entre estudiantes y profesores, proporcionando una mayor flexibilidad del aprendizaje; desde estos sistemas de aprendizaje se proporcionan simulaciones de estrategias pedagógicas a implementar, tales como, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje para la empleabilidad y el servicio al cliente; así, cuando los estudiantes de ingeniería lleguen al sector laboral, tendrán las herramientas suficientes para demostrar el desarrollo de sus competencias técnicas y genéricas, constituyéndose en los profesionales integrales requeridos, ideal por el que abogan todas las visiones educativas y empresariales, considerándolos como un patrimonio social (Reese, 2015).

Finalmente, el objetivo de este artículo es presentar una revisión sistemática sobre la necesidad de incrementar competencias genéricas y transversales en la formación de los ingenieros; para que de esta forma la comunidad académica pueda comprobar como actualmente la sociedad y el sector empresarial propenden porque en la formación en ingeniería se les dé cabida a las cuestiones del ser, a las habilidades para la vida y para el entorno laboral. De hecho, estas habilidades se encuentran entre los indicadores más importantes de las componentes sociales de un individuo, como insumos necesarios para construir, desarrollar y nutrir relaciones importantes con otras personas y dentro de la comunidad en general (Beauchamp y Anderson, 2010). De este modo, se deja claro que la interdisciplinariedad y la versatilidad son atributos deseados y necesarios para la formación y empleabilidad de los profesionales en ingeniería, conjugando las competencias técnicas y las genéricas para obtener ingenieros integrales (Mofrad et ál.,

2013). De manera similar concluyó (Larson y Miller, 2011), Ciertamente, la mayoría de los empleos futuros requieren altas habilidades sociales, porque la economía reciente genera riqueza a través de la creatividad y, en consecuencia, la creatividad se fomenta eficazmente a través de la colaboración.

Metodología

Para esta revisión sistemática se utilizó la estrategia establecida en la adaptación del método propuesto por Petticrew y Roberts (2006), apropiado por Gast et ál. (2017), a partir de algunas bases de datos de interés en el área de la ES. Esta se desarrolló en seis etapas: 1) preguntas de investigación; 2) ecuación de búsqueda; 3) criterios de inclusión y exclusión; 4) análisis bibliométrico; 5) calidad de los artículos; y, 6) análisis categorial centrado en el concepto de las competencias genéricas, la clasificación y tipología de las mismas, el tipo de población en las que se analizan las competencias, el espacio académico en el que se desarrollan, la estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas para su desarrollo y los resultados obtenidos en relación al grado de desarrollo de las competencias.

Paso 1. Preguntas de Investigación

Para el desarrollo del presente artículo se estipularon las siguientes preguntas de investigación, como hilos conductores para el análisis sistemático de la información: I) ¿Cómo se definen las competencias genéricas?; II) ¿Qué otro nombre recibe las competencias genéricas?; III) ¿Cómo están clasificadas las competencias genéricas?; IV) Cuáles son las competencias genéricas imprescindibles?; V) ¿Pueden medirse las competencias genéricas? ¿En qué nivel académico?; VI) ¿Cuál es el objetivo de la medición?

Paso 2. Términos y ecuación de búsqueda

Se ejecutó una revisión sistemática en la base de datos Scopus, seleccionada por su idoneidad en la temática trabajada, así como por la calidad y confiabilidad de los artículos científicos que allí se alojan, al proponer una investigación documental destacada en el dominio científico (Chadegani et al., 2013; Olawumi y Chan, 2018; Vuksic, Invasic y Vugec, 2018; Zheng, Chan y Li, 2016). Se usaron términos pertinentes para la formulación de los datos de inclusión y exclusión de información, relevantes para la realización del presente artículo; los cuatro principales términos planteados para la ecuación de búsqueda fueron: 1). Competencias genéricas, 2). Educación superior, 3). Ingeniería, 4). Empleabilidad. Los términos utilizados tienen consigo en la ecuación de búsqueda sinónimos o palabras claves similares los cuales permiten una búsqueda de mayor posición; los términos también son buscados con la ecuación en idioma inglés. La referencia de estos términos se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Términos de búsqueda utilizados en las bases de datos. Fuente: Autores.

Competencias Genéricas	Educación Superior	Ingeniería	Empleabilidad
"Generic competencies"	"Engineering Education"	"Engineering Education"	"Professional Aspects"
"Soft skills"	"Learning"	"Engineers"	"Employment"
"Generic skills"	"Technical Skills"	"Engineering Graduates"	"Professional Competence"
"Overarching competencies"	"Student"		"Professional Development"
"General competencies"	"Education Program"		"Graduate Attributes"
"Transversal skills"	"Innovation"		
"Transversal competencies"	"Emotional Intelligence"		
"Skills"	"Methodology"		
"Competencies"	"Creativity"		
"Human Experiment"	"Curriculum Development"		

Paso3. Elección de los criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión y exclusión fueron: 1) Artículos seleccionados entre los años 2018 al 2021; 2) Los tipos de documentos son artículos completos seleccionados por orden de relevancia del filtrado Scopus. De este sumario se encontraron 700 artículos, elementos de conocimiento que dirigieron el proceso al análisis bibliométrico.

Paso 4. Análisis bibliométrico.

Como se destaca en Ceballos-Parra et ál. (2018), el análisis bibliométrico es utilizado para reconocer directrices cuantitativas que están plenamente relacionadas con el progreso de un objeto de estudio. Para esto se recurre a métodos estadísticos para la obtención de información de pertinencia con el tema de estudio, los años de publicaciones, los autores más citados y relevantes, así como los países en donde se han realizado estas publicaciones, entre otras. Posteriormente para este paso metodológico, se utilizó la herramienta de análisis *Vintage-point* analizando tres

aspectos: 1) Análisis de los años de publicaciones de los artículos, 2) Análisis en los países donde están publicados los artículos, 3) Análisis de los autores con mayor número de publicaciones en el objeto de estudio.

Paso 5. Calidad de los artículos.

Para especificar más a fondo la revisión sistemática a las preguntas de investigación planteadas, se adicionaron tres elementos de exclusión de la información: 1) Las publicaciones deben de estar mancomunadas o encaminadas a los atributos necesarios de los graduados para ser más aptos para las exigencias del sector empresarial y tener más campo de empleabilidad; 2) Tener el acceso completo a los artículos encontrados en la búsqueda; 3) Las publicaciones encontradas solo podían enfocarse en la educación superior en ingenierías. Se emplearon estos criterios de exclusión, los cuales arrojaron como resultado 60 artículos, con los cuales se hizo la evaluación de calidad.

Se comprobó la calidad de los artículos utilizando 11 criterios de calidad extraídos de Petticrew y Roberts (2006) y adaptados por Gast et ál. (2017), los cuales están descritos en la Tabla 2. Cada criterio se valoró en tres escalas: 1) 0, no aplica; 2) 0.5, se presenta, pero no aplica con total claridad; 3) 1, sí aplica claramente. Los artículos deben tener un puntaje más alto de 5.5. en los 11 criterios para que sea apto e incluido en la revisión sistemática. Consecutivamente al control de la calidad quedaron 52 artículos electivos para la inclusión en esta revisión.

Tabla 2: Criterios de calidad. Fuente: Autores (Adaptada de Gast et ál., 2017).

Categoría	Criterio de calidad
General	1. ¿Está claro el objetivo de la investigación?
	2. ¿La investigación realizada con el método elegido es capaz de encontrar una respuesta clara a la pregunta de investigación?
Muestra de selección	3. ¿Se reunieron suficientes datos para asegurar la validez de las conclusiones?
	4. ¿Está claro el contexto de la investigación (país, participantes)?
Método	5. ¿Indican los investigadores los métodos de investigación utilizados?
	6. ¿Los autores dan un argumento para los métodos elegidos?
	7. ¿Los investigadores toman en cuenta otras variables que podrían ser de influencia?

Análisis de datos	8. ¿Se analizan los datos de manera adecuada y precisa?
	9. ¿Están los resultados claramente presentados?
	10. ¿Los investigadores informan sobre la confiabilidad y validez de la investigación?
Conclusión	11. ¿Se responde a la pregunta de investigación utilizando evidencia empírica de la investigación que se realizó?

Paso 6. Análisis categorial.

Este paso metodológico se basó en el análisis del reconocimiento de los elementos que se aprobaron para dar respuesta a las preguntas de investigación propuestas. Inicialmente (asociado con la pregunta I) se analiza las definiciones que se le da a las competencias genéricas. Luego, (asociado con la pregunta III) se realiza un análisis de cómo se clasifican las competencias genéricas, y así se enlistan en los resultados. Por otra parte, (asociado con la pregunta IV) se analiza cuáles son las competencias que cobran mayor interés por los investigadores para ser medidas. También, (asociado con la pregunta V) se realiza una clasificación de las unidades de análisis en las que son medidas estas competencias genéricas; por ejemplo, estudiantes de pregrado, egresados, entre otros. Luego, (asociado con la pregunta VI) se realizó un análisis a los objetivos que proponen los artículos revisados. Después, (asociado con la pregunta).

Análisis de resultados

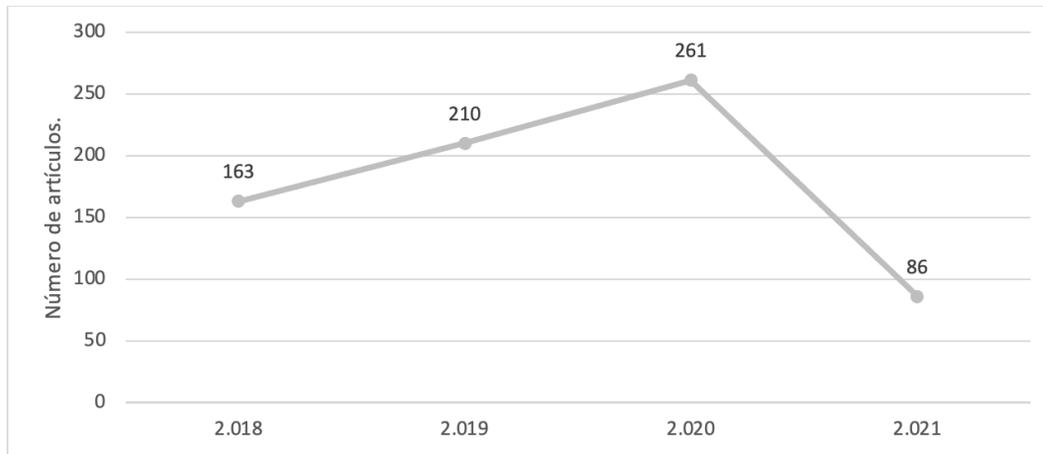
Los resultados que se presentan a continuación están estructurados en dos grandes apartados, el primero presenta el análisis bibliométrico hecho en esta investigación; y el segundo, resuelve las categorías de acuerdo con los hallazgos en las publicaciones.

Análisis Bibliométrico

Inicialmente se presenta el análisis de publicaciones de artículos por año. Se delimitan entre los años 2018 y 2021. Esto se presenta en la Figura 1, donde es notorio un aumento de las publicaciones de los artículos acerca de las competencias genéricas entre los años 2018 a 2020; en el año 2021 hasta el mes de mayo se han publicado el 33% del total de artículos publicados en el año anterior, lo cual puede conducir a qué se tendrá igual o mayor cantidad.

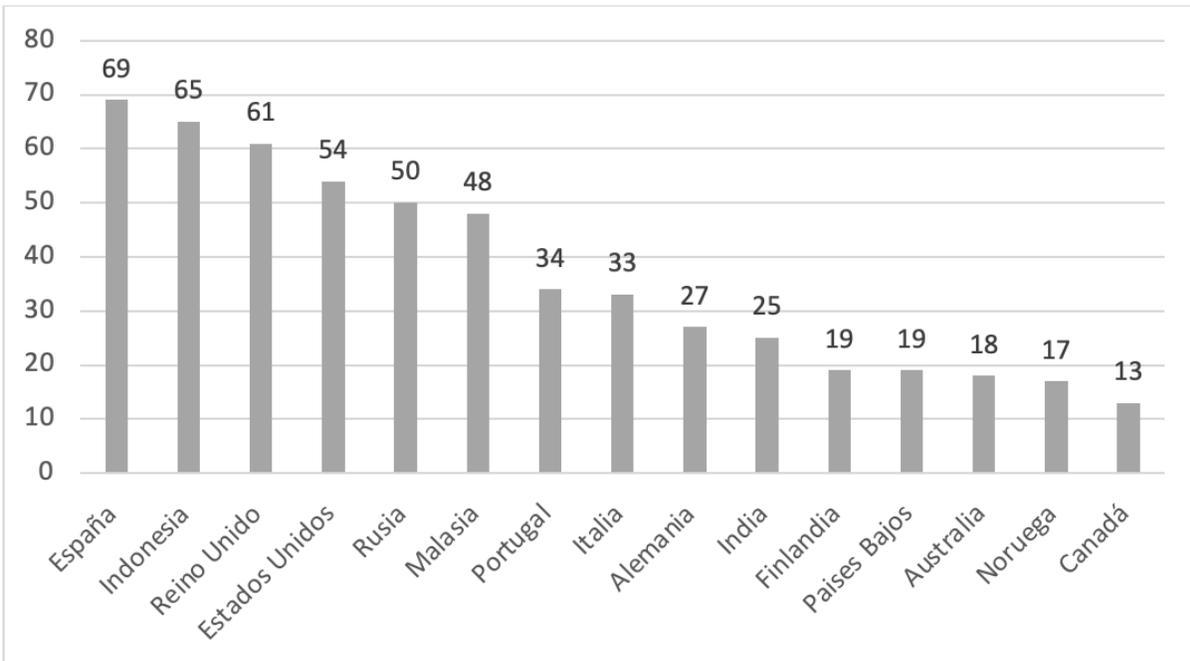
Figura 1. Número de publicaciones por año. Fuente: Autores.

Se hizo un análisis de las publicaciones realizadas por los países, con el objetivo de identificar cuáles de ellos están integrando en la educación superior ingenieril y las competencias genéricas a favor de la empleabilidad de los graduados. En la ventana de



tiempo escogida se reconocieron 86 países que trabajaron en el objeto de estudio de las competencias genéricas. Los 5 países con mayor producción fueron: España (69), Indonesia (65), Reino Unido (61), Estado unidos (54) y Rusia (50) publicaciones. En la Figura 2 se presentan los 15 países con mayor publicación en esta área de estudio y su respectiva cantidad de publicaciones; puede verse que, a excepción de Estados Unidos y Canadá, los demás son países de otros continentes diferentes a América; así mismo, casi todos países desarrollados.

Figura 2. Correspondencia de números de publicaciones por países. Fuente: Autores.



De acuerdo a la revisión, los autores que han hecho más contribuciones en el tema de las competencias genéricas en la educación superior Ingenieril se recopilan en la Tabla 3. Se evidencia que no se encontraron autores con más de 5 publicaciones en el objeto de estudio, por lo que puede decirse que existe un gran esparcimiento en el tema, pues de 787 publicaciones encontradas se atañen 160 autores diversos.

Tabla 3. Cantidad de autores relacionados con el número de publicaciones revisadas.

Autor	N° Public.
Dogara, G.	5
Kamin, Y.B.	4
Saud, M.S.B.	4
Bastos, S.	3
Caggiago, V.	3
Heidman, O.	3
Muschalla, B.	3
Pawar, R.	3
Poza-Lujan, J.L.	3
Schleutker, K.	3

Fuente: Autores.

Análisis de categorías de acuerdo con los hallazgos en las publicaciones.

En este apartado, se muestran las categorías encontradas en la revisión, las cuales les dan respuesta a las preguntas de investigación propuesta en el paso 1° de la metodología. Este análisis categorial centrado en el marco conceptual se ha desarrollado según el paso 6° de la metodología. En la Tabla 4, se concentran las categorías de acuerdo a la definición dada en la revisión bibliográfica de las competencias genéricas.

Tabla 4. Categorías según las diversas definiciones de las competencias genéricas.

Fuente: Autores

Categorías	Artículos
1. Educación integral	5, 6, 27, 46, 51,52.
2. Común a las profesiones	1, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43.
3. Atributos personales	1, 10, 12, 17.
4. Competencias no técnicas-no académicas	8, 9, 11, 13, 14, 18.
5. Atributos deseados	10, 12, 15, 17, 20, 25, 45, 50.
6. Habilidades para la vida	3, 13, 14, 22, 23, 24, 26, 28, 31, 33, 42, 44, 48.
7. Habilidades intangibles	9, 16, 18, 30, 38, 47.
8. Amalgama de valores.	11, 21, 29.
9. No aplica	2, 4, 7, 19, 41, 49.

De acuerdo con Delamare-Le Deist y Winterton (2005), las habilidades se desarrollan en los siguientes ámbitos: para la vida, en lo social, en lo interpersonal, de liderazgo y transversales; estas son utilizadas para referirse a las emociones, las cuáles son la oposición del coeficiente intelectual, más relacionado con las habilidades duras. Se puede evidenciar en la Tabla 4, que la mayoría de los artículos consideran que las competencias genéricas son habilidades para la vida, con 13 artículos encontrados en esta categoría. La segunda definición relevante fue la de establecer que las competencias genéricas deben ser comunes a todas las profesiones, con 9 artículos en esta categoría. En efecto, la educación superior debe tener en cuenta en su currículo, las competencias genéricas y disciplinares, para garantizar que los graduados tengan mayores habilidades y destrezas, mayor idoneidad, confiabilidad y permanencia en el sector empresarial; la gestión del tiempo, el trabajo en equipo, la comunicación, la creatividad, la resolución de problemas y las actitudes positivas, por ejemplo, el

respeto, el aprendizaje permanente, la consideración y el aprecio por el desarrollo de los estudiantes (Young y Chapman, 2010), puesto que es indudable que un egresado es más apetecido por el sector laboral si demuestra en su rol profesional el desarrollo de competencias genéricas, a igual nivel que las competencias técnicas.

Asimismo, es notorio que las competencias genéricas reciben el significado de que son comunes a todas las profesiones, puesto que es la segunda categoría con mayor número de artículos. Las habilidades de los estudiantes, especialmente las habilidades blandas, apoyan su disposición para realizar actividades teórico-prácticas fruto de la experiencia de vida y los conocimientos ganados (Yuanxing, 2014). Es decir, la adquisición de competencias genéricas les permite a los profesionales tener la posibilidad de demostrar sus destrezas en todo tipo de disciplinas, puesto que, las habilidades blandas o las competencias genéricas se radican en el campo social, el cual ya tiene un protagonismo en cualquier interacción personal, empresarial y social. Varios estudios concluyeron que las habilidades blandas tenían una mayor influencia en la innovación que las habilidades duras (Albando y Giret, 2018; Escrig-Tena et al, 2018; Ibrahim, Boerhannoeddin y Bakare, 2017; Viviers, Fouche y Reitsma, 2016).

Por consiguiente, en la Tabla 5, como resultado de la revisión sistemática desarrollada se muestran ideas clave que relacionan categorías de otras denominaciones que reciben las competencias genéricas en la literatura.

Tabla 5. Categorías de otros nombres que le dan a las competencias genéricas.

Fuente: Autores

Categorías	Artículos
1. Habilidades (competencias) blandas	1, 2, 8, 11, 13, 16, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 47, 48, 49, 51, 52.
2. Competencias transversales	3, 5, 9, 10, 14, 15, 27, 42, 43.
3. Habilidades del siglo XXI	2, 6, 27, 50.
4. Habilidades genéricas	1, 8, 12, 15, 19, 20, 23, 26, 39, 40, 41, 46.
5. Habilidades transferibles	8, 13.
6. Habilidades clave	6, 8, 27.
7. Habilidades de Empleabilidad	8
8. Habilidades sociales	45

En la Tabla 5, es supremamente notorio que la otra denominación que frecuentemente reciben las competencias genéricas, es “habilidades blandas” (*soft skills* en inglés), con un récord de 59%; este término se refiere a un amplio conjunto de habilidades, comportamientos, actitudes y cualidades personales que permiten a las personas adaptarse eficazmente a su entorno, relacionarse y trabajar bien con los demás, tener buen rendimiento y alcanzar sus objetivos. Khaouja et ál., (2019) afirma que el nombre de habilidades blandas es la contra parte de las habilidades técnicas que adquieren los ingenieros en la educación superior, y son blandas porque son las habilidades sociales o psicológicas que necesitan todos los graduados como complemento a los saberes teóricos propios del perfil profesional.

Las habilidades blandas tienen ya un papel preponderante en la formación que se imparte en la ES, y más específicamente en la ingenieril; cada vez hay un mejor relacionamiento entre el sector empresarial y las IES, lo que permite indagar y reflexionar acerca de los atributos deseables para sus egresados; desde esta confluencia surge la idea de implementar las competencias genéricas en los currículos de la ES, propendiendo porque los graduados puedan desarrollar sus funciones con calidad y por ende tengan más campo de acción y empleabilidad en el sector laboral. Existe una gran cantidad de información que muestra que el valor de las habilidades blandas se sopesa al de las habilidades duras, en términos de ganancias declaradas para el mundo laboral (Balcar, 2014; Kautz et ál., 2014; Khaouja et ál., 2019). Así mismo, las competencias genéricas también se relacionan en la literatura con habilidades sociales o interpersonales; en la Tabla 6 se muestra que se encontraron 12 artículos con esta categorización.

Tabla 6. Clasificación de las Competencias Genéricas. Fuente: Autores

Categorías	Artículos
1. Habilidades sociales o interpersonales	8, 15, 17, 21, 23, 24, 27, 31, 32, 33, 34, 50
2. Habilidades cognitivas	41, 43, 46, 49, 50
3. Competencias emocionales	8, 9, 16, 21,
4. Competencias directivas	9, 17, 20,
5. Competencias laborales	9
6. Creatividad e innovación	7, 12, 17,
7. Metacognición	8, 12, 27, 46, 49, 51
8. Personal y social	13
9. Habilidades de gestión	15, 43, 21,

10. Habilidades de autoconciencia	21, 41
11. Habilidades de adaptabilidad	21, 38
12. Habilidades de comunicación	7, 16, 24, 41, 43,
13. Habilidades de liderazgo	21, 26
14. Expositoras	27
15. Pequeña, mediana y grande	28
16. Flexibilidad	4, 32
17. Adaptabilidad	21, 29, 38
18. Habilidades de integración	10, 20, 34, 39,
19. No Aplica	1, 2, 3, 4, 5, 11, 14, 18, 19, 22, 25, 30, 35, 36, 37, 40, 42, 44, 45, 47, 48, 52.

De acuerdo con los autores Rakhi, Licy y Hafiz (2011) las habilidades interpersonales, como parte de las competencias genéricas, permiten una mejor toma de decisiones cuando los estudiantes resuelven problemas, incrementando el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, las buenas relaciones, la empatía y una mirada más asertiva frente a los desafíos cotidianos; esto les permite a los estudiantes de ingeniería ser más competentes en sus funciones técnicas, procedimentales y sociales, como atributos deseados para la empleabilidad. Las relaciones interpersonales, la comunicación, el pensamiento crítico y la resolución de conflictos, les permite a todos los profesionales tener creatividad y versatilidad en el mundo laboral y son actitudes y conductas deseadas y necesarias para el aumento de profesionales de calidad.

Discusión de resultados

Esta investigación permitió conocer a fondo el estado actual del manejo y desarrollo de las competencias genéricas bajo el panorama actual de las tendencias de la globalización y la industria 4.0, en el contexto del sector ingenieril. Si bien, los perfiles profesionales de los ingenieros tienen un enfoque más encaminado a las competencias técnicas y procedimentales, que históricamente se han medido y evaluado en los procesos de reclutamiento y selección, la globalización trae consigo nuevos estándares para la contratación de ingenieros; debe haber un balance perfecto entre la labor técnica ligada a su quehacer disciplinar, y múltiples competencias del ser profesional, en valores y habilidades para la vida.

También se reconoce que durante varios años los empleadores han culpado y criticado a las IES por no preparar adecuadamente a los estudiantes para el mercado laboral, y por

lo tanto, se destaca la falta de habilidades transferibles de los estudiantes Hurrell (2016). Es por esto, que muchos de los artículos en sus consideraciones finales hacen un llamado a dichas IES como ejes dinamizadores de la formación ingenieril, de incluir competencias genéricas dentro de sus planes de estudio, de manera que puedan ofrecer a la sociedad excelentes profesionales y ciudadanos globales. La definición ampliamente aceptada es que las habilidades de empleabilidad son atributos personales y competencias genéricas relacionadas con el trabajo que son apreciadas por los empleadores (Curtis y Mcenzie, 2001). En efecto, el incluir competencias genéricas en los currículos le dan el sentido humanístico que es necesario en todo tipo de interacción educativa, profesional y social, para formar relaciones positivas y funcionales en estas atmósferas, aportando mayor seguridad en la empleabilidad.

Varias investigaciones demuestran que los ingenieros de la actualidad deben gestionar proyectos y tomar decisiones en diferentes contextos, por lo que manifiestan la necesidad del desarrollo de habilidades blandas, a la par de habilidades técnicas, para integrarse fácilmente en las dinámicas de este mundo laboral cambiante (Rao, 2014). Además, que tengan la capacidad de resolver conflictos, de aumentar su pensamiento crítico, tener una comunicación asertiva y auto reflexionar responsablemente acerca de todas sus acciones y funciones. El desarrollo de competencias genéricas como la creatividad, la capacidad de investigación, las habilidades de comunicación oral y escrita, la ética y los valores, adquieren sentido para el estudiante universitario solo en la medida en las vean vinculadas como características diferenciales en el desempeño de su futura profesión. González y González-Tirados, (2008).

Agradecimientos

Agradecemos al Instituto Tecnológico Metropolitano por los recursos destinados a los jóvenes investigadores y el tiempo concebido a los docentes para realizar esta investigación que beneficia el quehacer diario de su labor.

Referencias

Albandea, I. y Giret, J. (2018). "El efecto de las habilidades blandas en los ingresos de los graduados post secundarios franceses", *International Journal of Manpower*, Vol. 39 No. 6, pp. 782-799. <https://doi.org/10.1108/IJM-01-2017-0014>

AlHouli, A. I., y Al-Khayatt, A. K. A. (2020). Assessing the Soft Skills Needs of Teacher Education Students. *International Journal of Education and Practice*, 8(3), 416-431.

Álvarez Benítez, M.M. y Asensio Muñoz, I.I. (2020). Evidencias de validez de una medida de competencias genéricas. *Educación XX1*, 23(2), 337-366 doi: 10.5944/educXX1.25896.

Aničić, K. P., y Bušelić, V. (2020). Importance of Generic Skills of ICT Graduates-Employers, Teaching Staff, and Students Perspective. *IEEE Transactions on Education*.

Balcar J. (2014). Habilidades blandas y sus rendimientos salariales: visión general de la literatura empírica. *Rev Econ Perspect* 14(1):3–15. <https://doi.org/10.2478/revecp-2014-0001>.

Beauchamp. M. H. y Anderson V. (2010). Sochial: An integrative frame work for the developmeno focal skills. *Psychological Bulletin*, 136(1), 39-64. Available at: <https://doi.org/10.1037/a0017768>.

Cairó Battistutti,O. y Bork, D. (2017). Tacit to explicit knowledge conversion. *Cogn Process* 18:461. <https://doi.org/10.1007/s10339-017-0825-6>

Ceballos-Parra, P.J.; Sarache, W. A. y Gómez, D.M. (2018). Un Análisis Bibliométrico de las Tendencias en Logística Humanitaria, *Información Tecnológica*, 29(1), 91-104.[doi: 10.4067/S0718-07642018000100091](https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000100091),

Chadegani, D. A. A, Salehi H; Yunus M M; Farhadi H; Fooladi M; Farhadi M and Ebrahim, N. A. (2013). “A comparison between two main academic literature collections: web of science and scopus”, *Asian Social Science*,5, 18-26.

Curtis, D. & Mcenzie, P. (2001). Habilidades de empleabilidad para la industria australiana: Revisión de la literatura y desarrollo marco. Informe al Consejo Empresarial de Australia y a la Cámara de Comercio e Industria de Australia. <https://doi.org/http://hdl.voced.edu.au/10707/40939>.

Delamare-Le Deist. F, y Winterton. J, (2005). ¿Qué es la competencia? *Desarrollo de Recursos Humanos Internacional* 8(1): 27–46.

Dogara. G, in Saud. M. S, Bin Kamin. BY y Bin Nordin M. S, (2020). Marco conceptual de aprendizaje basado en proyectos para integrar habilidades blandas entre los estudiantes de colegios técnicos’, *IEEE Access*, vol. 8, pp. 83718-83727

Escrig-Tena, A.B., Segarra-Ciprés, M., García-Juan, B., y Beltrán-Martín, I. (2018). El impacto de la gestión de la calidad dura y suave y el comportamiento proactivo en la determinación del rendimiento de la innovación. *Revista Internacional de Economía de la Producción*, 200, 1–14. doi: 10.1016/j.ijpe.2018.03.011

Gast, I.; K. Schildkamp y J.T. van der Veen. (2017). Team-Based Professional Development Interventions in Higher Education: A Systematic Review, *Review of Educational Research*, 87(4), 736–767. doi: /10.3102/0034654317704306

González Maura, V., & González Tirados, R. M. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista iberoamericana de educación*.

Griesel, H. y Parker, B. (2009). Atributos de posgrado: Autoridad sudafricana de cualificaciones. www.saqa.org.za/docs/pubs/general/graduate_attributes.pdf.

Hurrell, S. R. (2016). Repensar el juego de la culpa de habilidades blandas: empleadores, retiro de habilidades y la presentación de informes de brechas de habilidades blandas. *Relaciones Humanas*, 69 (3): 605–628.

Ibrahim, R., Boerhannoeddin, A. y Bakare, K. (2017). "El efecto de las habilidades blandas y la metodología de formación en el desempeño de los empleados", *European Journal of Training and Development*, Vol. 41 No. 4, págs. 388-406. <https://doi.org/10.1108/EJTD-08-2016-0066>

Kautz T, Heckman JJ, Diris, R., Weel Bt, Borghans L. (2014) Habilidades de crianza y medición: mejorar las habilidades cognitivas y no cognitivas para promover el éxito de por vida. Documento de trabajo 20749, Oficina Nacional de Investigación Económica. <https://doi.org/10.3386/w20749>

Khaouja, I., Mezzour, Ghita, Carley, Kathleen & Kassou, Ismail. (2019). Building a soft skill taxonomy from job openings. *Social Network Analysis and Mining*.9.10.1007/s13278-019-0583-9.

Larson, L.C. & Miller, T. N. (2011). Habilidades del siglo XXI: Preparar a los estudiantes para el futuro. *Kappa Delta Pi Registro*. <https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575>.

Mohajan, H, (2016). Compartir habilidades blandas en organizaciones: una revisión. Publicado en: *American Journal of Computer Science and Engineering*, Vol. 3, N° 2 (1 de julio de 2016): págs. 6-19. <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/82958>

Mofrad, S., Foong, C. K., Koh, A. Es., y Uba, yo. (2013). Lifes kills developmen among freshmen students. *Enternational Review of Social Sciences and Humanities*, 5(1), 232-238.

Olawumi, T. O. and Chan, D. W. M. (2018). "A Scientometric Review of Global Research on Sustainability and Sustainable Development", *Journal of Cleaner Production*, 18, 231–250.

Prasarnphanich, P, Janz,B. y Patel, J. (2016). Hacia una mejor comprensión de las habilidades blandas de los analistas del sistema: Un enfoque de método mixto. *Tecnología*

de la Información & Personas, Vol. 29 No. 1, pp. 69-98. <https://doi.org/10.1108/ITP-06-2014-0123>

Petticrew, M. y H. Roberts, (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. 265-276, Oxford, England: Blackwell.

Rahman, Jusoh, Serji y Salleh. (2015), Factores de satisfacción del empleador para estudiantes de formación industrial en institutos de educación superior (IPT): Un punto culminante. *Conferencia Internacional sobre estudios árabes y civilización islámica, iCASiC 2015* (e-ISBN 978-967-0792-02-6), 9-10.

Rakhi, N., Licy, A. D., & Hafiz, M. N. P. (2011). *Perspectivas teóricas en sociología*. Malappuram Kerala, India: Universidad de Calicut.

Rao, M. S. (2014). Mejorar la empleabilidad en estudiantes de ingeniería y gestión a través de habilidades blandas. *Formación Industrial y Comercial*, 46(1), 42-48. <https://doi.org/10.1108/ICT-04-2013-0023>.

Reese, S. R. (2015). 'Entornos de aprendizaje en línea en la educación superior: Conectivismo vs. disociación' *Educ. Inf. Technol.* vol. 20, no. 3, pp. 579–588, septiembre de 2015.

Sinclair, M. (1995). Evaluación subjetiva en evaluación del trabajo humano. Londres, Reino Unido: *Taylor & Francis*. págs. 69-100.

Viviers, H., Fouché, J. y Reitsma, G. (2016), "Desarrollo de habilidades blandas (también conocidas como habilidades generalizadas): Utilidad de un juego educativo", *Meditari Accountancy Research*, Vol. 24 No. 3, pp. 368- 389. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-07-2015-0045>

Vuksic, V.B., Invansic, L. and Vugec, D.S. (2018). "A preliminary literature review on digital transformation case studies". Conference Proceedings, Rome Italy, 20 (9) Part VIII, 952-957.

Whetten. D. A. y Cameron, K. S. (2011). *Desarrollando habilidades de gestión*, Ocho. *Englewood Cliffs*, NJ, EE.UU.: Prentice-Hall.

Wilton, N. (2012). "El impacto de las colocaciones laborales en el desarrollo de habilidades y los resultados profesionales para los negocios y los clientes no graduados" *Stud. Educ más alto.*, vol. 37, no. 5, pp. 603–620, agosto de 2012.

Yuanxiang, G. (2014). *Visión de la educación práctica y educar a las personas a través de la práctica*.

Young, J. & Chapman, E. (2010). Marcos de competencia genéricos: Una breve visión general histórica. *Investigación y Perspectivas educativas*. <https://eric.ed.gov/?id=EJ945700>.

Zhang, C., Xiao, H., Gursoy, D. y Rao, Y. (2015). Contagio de habilidades blandas y sostenibilidad en el desarrollo del destino. *Revista de SISMO Sostenible*. 23(7): 1029-1048, DOI: 10.1080/09669582.2015.1032299

Zheng, X., Le, Y., Chan, A.P.C., Hu, Y. y Li, Y. (2016). “Review of the application of social network analysis (SNA) in construction project management research”, *International Journal of Project Management*, 34(7), 1214-1225.

CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN POR COMPETENCIA, UN NUEVO PARADIGMA DE CALIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA- COLOMBIA

Yoma Isabel Mendoza Guerra¹, Andrés Ramón Aguiar Zuluaga², Carmen Zirit³.

¹ Universidad de La Guajira, Riohacha-Colombia

^{2 y 3} Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL, Caracas -Venezuela.

Yoma Isabel Mendoza Guerra: Magister En Ciencias Ambientales de la Universidad de Zulia, Maracaibo (Venezuela). Candidata a Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas (Venezuela). Actualmente me desempeño como coordinadora institucional de la Maestría en Ciencias Ambientales de la Sue Caribe, y como docente en el programa de Ingeniería Ambiental y miembro del Grupo de Investigación en Sistemas Ambientales GISA de la Universidad de La Guajira, en donde ha participado en la ejecución de proyectos de investigación y he publicado artículos científicos en la línea de calidad ambiental del aire y agua.

Correspondencia: yomaisabel@gmail.com

Andrés Ramón Aguiar Zuluaga: Doctor en Ciencias de la Educación y Doctor en Educación Ambiental. Postdoctorado En Gestión del Conocimiento. Profesor Agregado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL –IMPM. Coordinador General del programa de Investigación e Innovación UPEL – IMPM. Representante de la Red de Universidades Venezolanas por el Ambiente. Investigador Acreditado por el Ministerio de Ciencias y Tecnología (PEI), y la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Coordinador de la Línea de Investigación Educación Ambiental, Gestión y Desarrollo Sostenible.

Correspondencia: andresaguiar54@gmail.com

Carmen Zirit: Doctora en educación y ciencias Sociales, con postdoctorado en Educación Sociedad y Ambiente y postdoctorado en currículum transcomplejo en el contexto de la postmodernidad. Docente titular de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador adscrita al IPC Tutora, asesora metodológica y curricular, docente de metodología, construcción de instrumentos y de teoría, teoría y evaluación curricular entre otros. Ponente y con artículos publicados perteneciente a la línea de investigación y desarrollo curricular.

Correspondencia: carzidena@gmail.com

Resumen

La necesidad de las instituciones universitarias de responder con calidad a las demandas de formación, ha llevado al incremento de investigaciones que subyacen en la formación y evaluación por competencias de las titulaciones universitarias. El propósito de la investigación es interpretar el proceso de integración de la evaluación por competencia en la formación de los estudiantes del programa de ingeniería ambiental de la universidad de La Guajira (Colombia), que permita reflejar una mejora en los procesos de aprendizaje y calidad de la institución. Esta investigación fue soportada con aportes teóricos de Ciudad (2017), Antonio (2015), García (2010), Tobón (2007); fundamentada en el análisis de su coherencia conceptual, disciplinar y metodológica, que se evidencia en aprendizajes significativos. Metodológicamente la investigación se enmarcó en el discurso cualitativo y el paradigma postpositivista, con un enfoque interpretativo basado en el análisis hermenéutico de la información de los participantes. Los resultados establecen que es necesario desarrollar estrategias de enseñanzas innovadoras que integren los procesos de formación y evaluación por competencia, debido a que favorecen el aprendizaje autónomo, y conduce a que los currículos sean dinámicos y flexibles; que ayudan a enriquecer el perfil profesional de los estudiantes; y promover una educación de calidad en la universidad.

Palabras Claves: aprendizajes, calidad, competencias, evaluación, formación, ingeniería ambiental.

Competency Assessment, A New Quality Paradigm at the University of La Guajira-Colombia

Abstract

The need for university institutions to respond with quality to training demands has led to an increase in research that underlies the training and evaluation by competencies of university degrees. The purpose of the research is to interpret the process of integration of the evaluation by competence in the training of the students of the environmental engineering program of the University of La Guajira (Colombia), which allows to reflect an improvement in the learning processes and quality of the institution. This research was supported with theoretical contributions from Ciudad (2017), Antonio (2015), García (2010), Tobón (2007); based on the analysis of its conceptual, disciplinary and methodological coherence, which is evidenced in significant learning. Methodologically, the research was framed in the qualitative discourse and the postpositivist paradigm, with an interpretive approach based on the hermeneutical analysis of the information of the participants. The results establish that it is necessary to develop innovative teaching strategies that integrate training and evaluation processes by competence, because they favor autonomous learning, and lead to dynamic and flexible curricula; that help enrich the professional profile of students; and promote a quality education in the university.

Keywords: learning, quality, competencies, evaluation, training, environmental engineering.

Introducción

La competencia surge como iniciativa para afrontar los cambios que ha sufrido la educación superior desde finales del siglo XX; y su origen se vincula con tres procesos sociales significativos: la sociedad del conocimiento, el movimiento de la calidad de la educación y la formación del capital humano. De tal manera, las competencias significan calidad e idoneidad en el desempeño, protagonismo de los estudiantes, y orientación de la enseñanza a partir de los procesos de aprendizaje y contextualización de la formación.

Las competencias universitarias permiten integrar saberes, traspasar áreas de conocimiento, combinar metodologías en un desempeño originario y efectivo (García, 2010). Es así como, ser competente a partir de una formación universitaria no es transferir de modo mecánico los saberes adquiridos, sino dar una respuesta efectiva y exitosa a la demanda o problema, a partir de la interpretación del contexto y, la combinación de los saberes y sus fundamentos. Algunos autores plantean que se pueden presentar algunas incertidumbres en la conceptualización e implementación de

competencias, debido a la falta de experiencias y aportes teóricos consolidados (Díaz-Barriga, 2006; García-San Pedro, 2009).

Ante este contexto globalizado, Álvarez (2011) plantea que el propósito de la educación basada en competencias debe responder a: “exigencias en la formación de los estudiantes, la cual propone una educación flexible, abierta y relacionada con los sectores productivos, que dan origen a estrategias orientadas a la formación de profesionales de alta calidad” (p. 100). Por lo tanto, el desarrollo de las competencias en el aula proporciona conocimientos y facilita experiencias a los estudiantes, para que estos puedan desempeñar adecuadamente funciones en su futuro profesional y laboral.

Por su parte, García (2011) expresa que: “el modelo educativo basado en evaluación por competencias plantea el reto de lograr estimular la creatividad, la innovación, la potencialidad que tiene el ser humano para ir más allá de la cotidianidad” (p. 7). Es decir; las personas deben crear su propio futuro; lograr sobrevivir, ser capaz de adaptarse a las condiciones de su contexto, donde los criterios de evaluación han de informar sobre los tipos y grados de aprendizaje alcanzados.

De ahí que, en la cultura universitaria, la integración de las competencias y el desarrollo de un modelo de enseñanza centrado en el estudiante son desafíos que alcanzan la dimensión de cambio conceptual. Como aporte a lo anterior, Yániz (2008) señala que: “incorporar el concepto de competencia implica intensificar el carácter integral y la responsabilidad social de la formación universitaria” (p. 2). Debido a esto, investigaciones actuales han dirigido sus objetivos hacia la evaluación formativa porque permite identificar los problemas de aprendizaje, organizar, recuperar y redefinir el proceso para adquirir en forma efectiva el logro por competencias, y acompañar de manera ideal el proceso de aprendizaje del estudiante, proporcionando una retroalimentación constante y redireccionar sus estrategias.

Por consiguiente, se puede inferir que en la actualidad la evaluación ha estado influenciada por concepciones centradas en el control, con el fin de vigilar y monitorear a los estudiantes en el sistema educativo. De allí términos como “perdió”, “ganó”, “aplazó”, “superó”, “recuperó”, “habilitó”, para referirse a los logros de los estudiantes. Atendiendo lo anterior, surgen dos preguntas según Posada (2001): ¿Hasta dónde los resultados de los exámenes, sobre todo escritos, ocultan otras competencias que deben poseer los profesionales? Todas estas ideas y prácticas desdibujan la verdadera naturaleza de la evaluación (p. 16). Es justamente en este escenario donde el tema de la formación por competencias se ha convertido en objeto de interés educativo, y en una necesidad para responder con calidad a las demandas de formación y los resultados de aprendizaje.

En Colombia la Ley 1324 de 2009 le confiere al Instituto Colombiano para Evaluación de la Educación (ICFES) la misión de evaluar, mediante exámenes estandarizados, la formación que se ofrece en la educación superior; por medio de un examen de calidad titulado “Saber Pro”, que es una prueba de evaluación con enfoque de competencias, compuesto por el módulo de competencias genéricas y el módulo de competencias específicas (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009).

Bajo este escenario, es un nuevo desafío para las universidades diseñar un modelo evaluación de competencias en el proceso de formación profesionales, que sea capaz de modificar los paradigmas de enseñanza y aprendizaje. Es así como la Universidad de La Guajira no ha querido ser ajena a las tendencias de la globalización educativa, y ha proyectado en su nuevo proyecto propender por un modelo educativo basado en competencias. Por lo que surge la iniciativa de elaborar esta investigación con el propósito de Interpretar cómo es llevado a cabo el proceso de integración de la evaluación por competencia en la formación de los estudiantes del programa de ingeniería ambiental de la universidad de La Guajira (Colombia), dada la necesidad de rentabilizar los esfuerzos formativos que favorezca el aprendizaje de los estudiantes, mejoren sus resultados académicos y aumenten la calidad de la institución. De igual manera, surge el interés profesional de investigar sobre el discurso de la evaluación por competencia, y las formas concretas de contribuir, mediante la investigación, a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, y diseñar las mejoras e innovaciones en la práctica académica.

Metodología

Dado que el propósito del estudio es complejo y emergente, esta investigación es abordada desde el paradigma Postpositivista. En este sentido, la orientación postpositivista hace un rescate del sujeto investigador y su importancia, reconoce que el investigador en el proceso de producción del conocimiento involucra su formación previa, sus valores, creencias, intereses e ideales, trasfondo que le da sentido y significado a lo observado, es decir, la vida social se percibe y experimenta tal como ocurre, más sin embargo, los hallazgos deben estar comprobados con teóricos que los respalden (Leal, 2009; Bautista, 2011; Ramos, 2015). Por lo tanto, este paradigma instaura que el conocimiento es producto de la actividad humana, y los hallazgos emergen dentro de la interacción del investigador y lo investigado.

Bajo este paradigma, el enfoque de la investigación es interpretativo con un análisis hermenéutico. Según aporte de Guardián-Fernández (2007), el enfoque interpretativo tiene como finalidad comprender, explicar e interpretar la realidad, los significados, percepciones, y acciones de las personas; permitiendo conocer las causas que generan la importancia del problema estudiado y poder establecer los resultados de sus

consecuencias. Desde la perspectiva hermenéutica la investigación parte de la tesis de que la experiencia vivida es esencialmente un proceso interpretativo. De tal manera, Creswell (2007) expone que: “La experiencia vivida es un proceso interpretativo, es así como su importancia se concentra en la interpretación de la experiencia humana y de la vida” (p. 9). Por lo tanto, el enfoque interpretativo hermenéutico conducirá a que los objetivos y temáticas de investigación se centran en el significado de la experiencia de los informantes claves y la comprensión de sus acciones en el contexto frente a los procesos de formación, y su integración a la evaluación por competencia en el programa de ingeniería ambiental, reconociendo la riqueza de sus reflexiones sobre la práctica diaria.

En este contexto, esta investigación se enmarca también dentro del diseño No experimental, al no implicar la manipulación de variables. Por lo tanto, la obtención de datos se realizó desde el contexto natural y experiencia de los participantes (docentes y estudiantes del programa de Ingeniería ambiental de la universidad de La Guajira), que conllevaron a la validación y sistematización de los resultados.

Escenario y los participantes de la investigación

La investigación tendrá como escenario la Universidad de La Guajira (Riohacha-Colombia). Los participantes o informantes claves estuvieron conformado por docentes y estudiantes del programa académico de Ingeniería Ambiental.

Como se detalla en la siguiente sección, se escogió el grupo focal como técnica principal para la recolección de la información. Los grupos focales, estuvieron representados por estudiantes y docentes del último semestre del programa. Con base a los aportes de Creswell (2005), quien indica que el tamaño de los grupos puede variar de seis a diez participantes si las cuestiones versan sobre asuntos cotidianos. Se tomó la decisión de seleccionar como informantes de cada grupo al docente y a 3 estudiantes; para un total de 8 informantes claves (2 docentes y 6 estudiantes). Es importante resaltar, que la selección de los estudiantes dentro de la investigación se llevó a cabo a partir de su interés de participar de forma voluntaria, eligiendo aquellos que han mostrado durante su trayectoria académica un mejor nivel académico y ético.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con la finalidad de dar respuesta a los propósitos planteados se seleccionó los *grupos focales* como técnica principal de la investigación. Los grupos focales en palabras de Hernández, Fernández, y Baptista (2014) son considerados: “Entrevistas grupales, en las cuales los participantes conversan a profundidad en torno a un tema en un ambiente informal bajo la conducción del investigador” (p. 408). De tal manera, más

allá de hacer la misma pregunta a varios participantes, su objetivo es generar y analizar la interacción entre ellos y cómo se construyen grupalmente significados.

Bajo esta perspectiva, los grupos focales como estrategia de investigación posibilita indagar sobre las experiencias innovadoras que han surgido respecto a los procesos de formación y evaluación por competencias, y las reflexiones sobre su práctica diaria. También, permite al investigador conocer de primera mano la visión de los sujetos, en un cara a cara con el objeto de estudio y con los desafíos que presenta la mirada interpretativa - hermenéutica.

Las técnicas para la recolección de la información que se utilizaron en esta investigación son el análisis de documentos, y las entrevistas. Sabino (2010) destaca que: "Son cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información" (p. 143). El análisis de documentos es una técnica indirecta de recogida de información que se permite el rastreo de los documentos existentes y disponibles (Sandoval, 1997; Colás-Bravo, 1998). Las entrevistas por su parte se definen como una reunión para conversar e intercambiar información a través de preguntas y respuestas, para así lograr la construcción conjunta de significados respecto a un tema (Rodríguez, Gil & García, 1996; Hernández et al., 2014).

El análisis de documentos es utilizado en esta investigación con el propósito de apoyar a otros métodos más directos de recogida de datos, como lo son las entrevistas, además, para validar y contrastar la información de los participantes en los grupos focales; permitiendo de esta manera integrar ideas y generar los resultados de la investigación. Por su parte, la entrevista implementada tiene un carácter abierta, al tratarse de una conversación acompañada de una escucha receptiva del investigador con el fin de recoger la información por medio de preguntas abiertas, reflexivas y circulares, ya que se estimula la expresión de los participantes en su propio contexto, posibilitando extraer los significados que construye el entrevistado en torno al tema, es decir su experiencia personal y la práctica profesional sobre la evaluación por competencias.

Procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron muy variados, pero en esencia consisten en narraciones de los participantes y observaciones del investigador. Taylor y Bogdan (1986), proponen un enfoque de análisis en investigación cualitativa basado en tres momentos (Descubrimiento, Codificación y Relativización) los cuales están dirigidos a buscar el desarrollo de una comprensión en profundidad de los escenarios o personas que se estudian. De tal manera, esta procede a agrupar y clasificar la información obtenida por

parte de los participantes en la entrevista, de modo de facilitar su manejo y orientar el trabajo interpretativo. Lo que permitió dar notabilidad a aquellos aspectos o elementos que surgieron como factores esenciales durante todas las fases del proceso.

Para el análisis de los datos en esta investigación se siguió el concepto de teoría fundamentada expuesto por los autores Strauss y Corbin (1990), los cuales manifiestan que: “La teoría fundamentada busca datos sobre una realidad determinada, los cuales se organizan y analizan sistemáticamente creando unidades comparativas continuas para derivar teorías; en este método, la recolección de los datos, su análisis y la teoría que surgirá de ellos guardan estrecha relación entre sí” (p. 13). Es decir, se asume que la teoría fundamentada parte del sustento de la concepción de que el significado del fenómeno de estudio se deriva de la interacción entre los individuos y el contexto.

Validación y triangulación de los datos

En el trabajo de recolección de los datos de las diferentes fuentes, se tuvo presente los principios básicos que ayudan a incrementar sustancialmente la calidad y a construir la validez y fiabilidad de los datos. Para ello, se han buscado evidencias de más de una fuente que converjan sobre los mismos hechos, es decir que recojan múltiples informaciones sobre la misma temática, siguiendo el principio de la triangulación. Acevedo (2016) define la triangulación como: “La extensión del concepto triangulación implica, que cuanto mayor sea la variedad de las metodologías, datos e investigadores empleados en el análisis de un problema específico, mayor será la fiabilidad de los resultados finales” (p. 284). Utilizando la metodología de la triangulación, se pretende entregar y robustecer información de las entrevistas aplicadas, manteniendo la coherencia con los propósitos de la investigación.

Resulta pues necesario recoger de forma sistemática las voces de los distintos participantes claves con la finalidad de conocer su punto de vista, su opinión y su valoración. Este principio aporta racionalidad y ayuda a conseguir la validez interna de la investigación. La presente investigación está principalmente desarrollada sobre la triangulación de datos a través de la realización de entrevistas a docentes y estudiantes, y la revisión de teóricos claves. Esto permite el desarrollo de líneas de consultas convergentes sobre una misma temática investigada.

Resultados y Discusión

En este apartado se prioriza el análisis como proceso de interpretación, realizado con el propósito de identificar relaciones en los discursos de los docentes y estudiantes entrevistados, para organizarlos en un esquema teórico y para identificar la naturaleza del problema, en cuanto intenta indagar y comprender cuales son las principales características del proceso de integración de la evaluación por competencia en la

formación de los estudiantes en el programa de ingeniería de la universidad de la Guajira.

A continuación, se detalla el análisis y discusión de los resultados obtenidos, previa realización de las matrices atendiendo los lineamientos de la teoría fundamentada de Strauss y Corbin (1990), a partir del cual se realizaron descripciones densas e identificaron categorías de análisis para llegar a la construcción de teorías emergentes, tras un proceso de comparación y análisis crítico.

Características de la formación por competencia

Los participantes destacan que la formación por competencia es un método de enseñanza, que integra conocimientos (saber), habilidades (saber hacer), actitudes (querer hacer) y aptitudes (poder hacer), con el fin de favorecer el aprendizaje autónomo y continuo de los estudiantes, para afrontar situaciones y problemas en contextos y campos de aplicación específicos. Además, manifiestan que formar por competencia es un método innovador de formación activa y práctica, que permite la integración de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes (multidisciplinar). Lo que contribuye al desarrollo de currículos flexibles, didácticos y prácticos y a fortalecer las destrezas de las actividades prácticas y de la capacidad resolutoria de problemas dentro de sus diferentes áreas laborales.

Se puede complementar añadiendo que la formación basada en competencias constituye una propuesta que parte del aprendizaje significativo y orienta la formación humana integral, como condición esencial de todo proyecto pedagógico (Tobón, 2010). Además, que las competencias académicas propias de la formación universitaria tienen que transferirse e integrarse efectivamente a la sociedad (Peluffo & Knust, 2009).

Estos resultados están en concordancia con los obtenidos por García (2010), quien resalta que la formación por competencia es un modelo de enseñanza-aprendizaje en donde se da la integración del saber con el saber hacer y se emplean metodologías activas que favorece el aprendizaje de destrezas, la independencia en el estudio y estrategias que conllevan a una selección estratégica de los contenidos. Así mismo, Champin (2014) y Ríos y Herrera (2017) destacan que la formación es parte integrante del proceso de evaluación, y que requiere de una sólida base de conocimientos, así como de desarrollos instrumentales; como una forma de evidenciar la apropiación de saberes integrales complejos.

Características de la evaluación por competencia

Los estudiantes informaron que evaluar competencias ha significado replantear el modelo convencional evaluativo por un modelo integral, al permitir combinar los

conocimientos y las habilidades técnicas para la evaluación conjunta de la teoría y la práctica. En otras palabras, señalan que sería pasar de una evaluación de los aprendizajes a una evaluación para los aprendizajes. Para el caso de los docentes, evaluar por competencia implica diseñar currículos para la formación y evaluación educativa que involucren lo teórico-práctico, tomando como referente los problemas del contexto.

Dentro de esta perspectiva, evaluar por competencias es un factor de motivación en los procesos de aprendizaje, que conlleva, al diseño de instrumentos para un aprendizaje significativo y contextualizado; en las que las instituciones pueden evidenciar el progreso y observar mejor calidad en sus estudiantes, entregando mejores egresados a la sociedad, individuos capaces de resolver problemas y responder a casos concretos de la vida cotidiana. De tal manera, sustenta Tobón, Pimienta, y García (2010) que la evaluación de competencias es una experiencia significativa de aprendizaje y formación, que se basa en la determinación de los logros y los aspectos a mejorar en una persona respecto a cierta competencia.

Ahora bien, también expresaron que la evaluación por competencias en la formación universitaria se caracteriza por ser interdisciplinaria, cubrir grupos de competencia, exigir habilidades analíticas, combinar la teoría con la práctica, valorar la capacidad de los estudiantes para innovar y enfrentar los cambios globales, permitir desarrollar a los estudiantes las habilidades necesarias y mejorarlas mediante un progreso natural en un lapso de tiempo razonable. Además, debe hacer parte de un enfoque constructivo y cooperativo de la educación o capacitación, que identifica necesidades entre lo que es y lo que debería ser el estudiante. Los participantes en este modelo obtienen una certificación por lo que saben hacer y no por el tiempo que han pasado en un salón de clases o lo que conocen de memoria. De tal manera, evaluar por competencia se convierte en un proceso continuo, transdisciplinario, sistemático y basado en evidencias.

Lo planteado es respaldado por los aportes del estudio realizado por Agüero (2016), en donde se expresa que la evaluación es una actividad sistemática y continua como el mismo proceso educativo, un subsistema integrado dentro del propio sistema de la enseñanza y tiene como misión especial recoger información fidedigna la adquisición y procesamiento de las evidencias necesarias para mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza, y aumentar el rendimiento de los estudiantes. Mientras, que desde el enfoque asumido por Burrola (2015), la evaluación bajo el modelo de competencias deberá ser congruente con el modelo curricular y la metodología que se implemente.

Características de competencia

De lo expuesto por los estudiantes y docentes, se puede mencionar que en el ámbito académico las competencias son concebidas como un conglomerado de paradigmas, elementos y procesos utilizados para formar al aprendiz para un ámbito (social, empresarial, académico y científico). Al igual, manifiestan que las competencias son un reto en el que se exploran con cuidado las dimensiones pedagógicas de un tema, que evidentemente reinicia una discusión sobre el sentido del aprendizaje universitario, pero que la mayoría de los autores que lo abordan sencillamente lo omiten o lo desconocen. Además, recomiendan que una manera posible de desarrollar competencias es haciendo uso en el aula de la taxonomía “SOLO”, propuesta por J. Biggs.

En resumen, las competencias son procesos mediante el cual el estudiante desarrolla todas sus capacidades, habilidades, conocimientos, destrezas, y la forma en cómo pueden aplicarse a la solución de problemas en la sociedad; por medio del aprendizaje que realizan los docentes en función de crear nuevos conocimientos y desempeños más eficientes.

Resultados como los presentados por Agüero (2016) en su estudio, expone que las competencias son macrohabilidades que integran saberes, lo cual capacita para actuar con eficacia y satisfacción en relación a sí mismo y al medio natural y social. Por su parte, Tejada y Ruíz (2016) considera que las competencias deben ser visualizadas como un saber integrado desde los conocimientos, procedimientos y actitudes que son definibles en la acción y en la experiencia para lograr su desarrollo y práctica. Mientras que Acevedo (2016), indica que, para poder evidenciar el desarrollo de competencias, debe existir una sinapsis entre el saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir, dinámica que conlleva a un buen desarrollo en el ejercicio profesional. Es decir, la valoración de las competencias, tiene como preocupación evaluar para formar personas competentes, éticas, autorrealizadas y comprometidas con la sociedad (Hernández-Mosqueda, 2013)

Elementos influyentes en la evaluación por competencias

Los informantes expresaron que entre los elementos positivos que influyen en la formación y evaluación por competencia están el contar con una planta docente calificada, la oportunidad que da la institución a los estudiantes de pertenecer a un grupo de investigación, y que las prácticas pedagógicas son diseñadas basadas en aprendizajes según el perfil profesional del estudiante. En cuanto, a los elementos negativos se puede hacer mención de falencias en los métodos pedagógicos de enseñanza y evaluación del docente, cancelación de salidas de campo por falta de recurso, e intermitencia del periodo de clase por falta de disponibilidad presupuestal de la institución, al igual que la falta de dedicación y compromiso por parte del estudiante.

Los entrevistados recomiendan a manera general mejorar la parte pedagógica, ofrecer alternativas de solución a la baja capacidad socioeconómica de los estudiantes, mejorar la actitud (dedicación y compromiso) de los estudiantes frente a los procesos de aprendizaje.

En tal sentido, resultados de estudios realizados presentan como propuesta que en el proceso de planificación los docentes les otorguen la misma importancia tanto a los contenidos conceptuales que exigen comprensión; como a los procedimentales, y a los actitudinales que engloban valores, actitudes y normas (Antonio, 2015). Además, sintetizan que la intencionalidad, la responsabilidad y el compromiso son condiciones inherentes a la adquisición de competencia dentro del proceso de evaluación (García 2010); y se expone que los recursos de aprendizaje están referidos desde la perspectiva de los elementos con los que se cuenta, los cuales pueden ser de infraestructura, tecnológicos, o personales (Champin, 2014)

Aportes de evaluación por competencia al proceso formativo

Dentro de la cual los estudiantes opinan que la evaluación por competencia aporta al proceso formativo y al futuro quehacer profesional debido a que exige que el profesor y el estudiante respondan a una metodología de aprendizaje que lo proyecta a un mejor desempeño en su mundo laboral. En la misma forma, los estudiantes consideraron que el docente debe saber qué enseñar, cómo enseñar, a quiénes se enseña y para qué, desde la perspectiva de las necesidades del desarrollo económico, social y ambiental. Por su parte los docentes, manifiestan que la evaluación por competencia debe llevar a replantear su quehacer en el ámbito pedagógico, el cual debe ser más dinámico.

En consecuencia, la evaluación por competencia aumenta la efectividad de la educación, debido a que permite ubicar al estudiante en un contexto real, en donde puedan aplicar conceptos teóricos para dar solución a problemas contexto, de tal manera mejorar su desempeño laboral. En el caso de los docentes, esto permitiría que lograrán identificar falencias en el desarrollo de las clases, y realizar autoevaluación de su proceso; al igual que redireccionamiento de estrategias cuando sea necesario; conlleva también, al crecimiento a la formación investigativa del docente y a la construcción de experiencias significativas e integral.

Resultados que fueron respaldados por Mendoza (2013), quien destaca en su estudio que la contribución más significativa del modelo por competencias ha sido establecer una articulación entre el mundo académico y el mundo laboral, lo que permite acercar al estudiante a experiencias significativas para que puedan desarrollar toda su profesionalidad, y desempeñarse con éxito en las organizaciones modernas. Asimismo, García (2010) expone que el cambio conceptual de la evaluación por competencias

aporta a la evaluación auténtica, y promueven oportunidades de aprendizaje significativas, realistas, relevantes, integrados, globales y contextualizados, donde la gradualidad y la temporalidad intervienen en forma significativa. Se entiende entonces, que el proceso de evaluación de las competencias es una tarea compleja que requiere de un trabajo continuo, sistemático, flexible y participativo, para que permita valorar la evolución de los aprendizajes y tomar decisiones de mejora de acuerdo a las necesidades y logros identificados en los procesos de aprendizaje.

Integración entre evaluación por competencia y formación

Los participantes sostienen que, para integrar la competencia a los procesos formativos, el docente debe adecuar la planeación de su curso al dominio y al nivel de profundidad en el que se ubican los objetivos de aprendizaje de su asignatura, e integrar y evaluar, como mínimo, aquellas competencias que le han sido asignadas en el plan de estudios y que son responsabilidad de la asignatura.

Desde otro punto de vista de los entrevistados, las competencias se pueden integrar a la evaluación desarrollando talleres semestrales, atendiendo las orientaciones de funcionarios del Ministerio de Educación Nacional y/o profesionales expertos sobre las competencias genéricas y específicas que fundamentan las pruebas estatales para la educación superior y cómo desarrollarlas en el trabajo de aula; las cuales incentivan el desarrollo de investigaciones sobre estrategias de enseñanza y aprendizaje más utilizadas en el aula de clase, y el impacto de las mismas en la formación por competencias del estudiante. Al igual manifiestan, que son necesarias las salidas de campo, las prácticas de laboratorios al considerarse elementos relevantes para la evolución de las competencias en un espacio en donde el estudiante pueda adquirir la capacidad de resolver problemas y potencie su aptitud para aplicar conocimientos y habilidades.

Es pertinente plasmar que, en miras al proceso de acreditación institucional, se está elaborando un constructo que permita integrar las diferentes competencias necesarias para cada uno de los programas de ingeniería ofertado por la universidad de La Guajira; que permita, integrar lo técnico, lo ético y la enseñanza-aprendizaje. Por lo anterior, se hace pertinente valorar los contenidos que se van a impartir; la metodología a utilizar; los recursos técnicos; las evidencias que se van a recopilar; y los instrumentos de evaluación.

Es necesario entonces, que los procesos de evaluación sean pertinente, transparentes y públicos; que se desarrollen de diversas formas y momentos; y que sea coherentes con los objetivos formativos definidos en las asignaturas y las actividades planificadas. Es decir, que el estudiante al finalizar el curso pueda tener un aprendizaje significativo que

promuevan activadores entre los conocimientos previos y la nueva información por aprender.

Atendiendo los planteamientos anteriores, cabe resaltar que en los resultados de su investigación Antonio (2015), expresa que es necesario pasar de actividades dirigidas a actividades que traspasen el control del aprendizaje de manera progresiva, para que los estudiantes tengan una mayor participación activa, y mayores posibilidades de conectarse con las verdaderas necesidades de la sociedad. Lo que está en analogía con lo reportado por García (2010), con relación a que el aprendizaje por competencias debe permitir crear significados a través de un aprendizaje experiencial y activo del estudiante; lo que implica cambios de naturaleza cualitativa y cuantitativa, especialmente en el modo en que se relacionan, se apropian y transfieren las competencias para favorecer el aprendizaje permanente.

Condiciones de integración de la evaluación por competencias

Tanto estudiante como docentes exaltaron que entre las condiciones que pueden favorecer la integración de la evaluación por competencia están: el tiempo de oferta que tiene el programa, los vínculos que se han establecido con el sector productivo y el contexto socioambiental, la infraestructura y la tecnología, la capacidad docente, y la iniciativa de vicerrectoría académica en traer expertos en la temática. Por el contrario, entre las condiciones que dificultan el proceso de integración se puede mencionar: las condiciones socioeconómicas de la región y de la universidad; la falta de la formación de los docentes sobre las competencias y su modelo evaluativo empleado; currículo saturado de contenidos, no existe un criterio específico de evaluación, y la no acreditación del programa.

De tal manera, la intermitencia o cese de actividades académicas producto de situación financiera por parte del gobierno nacional y regional, son condiciones desfavorables, aun a pesar de las iniciativas tomado por parte de la vicerrectoría académica en traer expertos en la temática con el propósito de fortalecer la Universidad en la evaluación por competencias, pero procesos no han sido continuos, situación que no permiten que se consoliden del todo.

Algunas condiciones para que la integración de la evaluación y formación por competencia se desarrollen de una manera adecuada se citan a través de los resultados de las siguientes referencias: autores como Castro (2016), afirman que los docentes tienen información sobre el enfoque por competencias, así como una percepción positiva, pero su apropiación no es efectiva, principalmente por la falta de comprensión, por una capacitación que se considera más teórica que aplicada y porque creen que la política educativa que promueve la formación por competencias es “otra

moda más”. Champin (2014), resalta que la evaluación de las competencias requiere de un sistema que permita de manera holística valorar los conocimientos necesarios para el actuar de cualquier profesional, las destrezas o habilidades propias de la carrera y las actitudes que se enmarcan en el concepto de la profesión. Mientras que, Diaz (2011) y Jaramillo et al. (2014), destaca la necesidad de las instituciones de educación superior de generar un cambio tanto a nivel institucional, y directivo, como administrativo, y académico para vincular las competencias a su estructura curricular y pedagógica. Para lograr que estos cambios sean reales, la modificación debe ser profunda (Martínez, Garza, Báez, & Treviño, 2013).

Prácticas evaluativas

Aquí cabe resaltar, que los entrevistados manifiestan que la evaluación por competencias difiere de otros tipos de evaluación, en que es aplicada a medida que el estudiante hace su progreso valorando sus esfuerzos mediante actividades practicas relacionadas con un tema dado, mientras otros tipos de evaluaciones tienen en cuenta un diagnóstico previo o incluso evalúan solo al final de una formación mediante un check list. Además, para evaluar las competencias se debe tener en cuenta los problemas de contexto profesional, social, disciplinar e investigativo, teniendo como referencia evidencias e indicadores; en donde se busca desarrollar las dimensiones afectivas, cognitiva y actitudinal de los alumnos, y proporcionar retroalimentación y aspectos a mejorar. La evaluación por competencias tiene un fin formativo durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, y es participativa, reflectiva y critica.

Basado en lo anterior, la evaluación por competencia es integral, al permitir al evaluador identificar el desarrollo de las habilidades y destrezas que el estudiante va adquiriendo durante su proceso formativo; mientras que la evaluación convencional se basa en los resultados obtenidos de una prueba escrita, en aprendizajes textuales y procesos repetitivos, la cual no siempre refleja los conocimientos del evaluado, en algunos casos es subjetiva y se presta para trampa (plagios y copia), que además exponen al estudiante a reprobar. En este sentido, evaluar por desempeño implica diseñar currículos para la formación y evaluación educativa que involucre lo teórico-práctico, tomando como referente los problemas del contexto.

En el ámbito estudiado, los profesores han considerado relevantes evaluar a través de talleres, exposiciones y parciales las teorías, y evaluar con salidas de campo e informes el entorno practico; es decir, medir progresos en la interacción de lo real y los aprendizajes. De igual manera, capacitar en la mejora significativa de la funcionalidad de los aprendizajes, e impulsar políticas públicas de evaluación como un elemento de los planes estratégicos, más allá de solo medir resultados.

Por lo tanto, para instituir una formación por competencias el docente deberá buscar el desarrollo de competencias básicas o generales que favorezcan el desempeño personal y laboral de los estudiantes, a través de la promoción de la persona y la adquisición de competencias mediante un proceso de acompañamiento en el que los estudiantes aprenden a ser, a hacer, a convivir, a aprender y a trascender. Es así, como los docentes al realizar los diseños de instrumentos evaluativos deben tener en cuenta el uso de contextos reales, la calibración del instrumento y confiabilidad; así como también, tomar en cuenta el progreso del estudiante mediante las competencias blandas, generar foros y debates entre los estudiantes, fortalecer la comunicación, y el trabajo en equipo. El docente como mediador del conocimiento a través de una planificación colectiva, debe llevar a los estudiantes a niveles de complejidad cognitiva ascendente, como lo son: uniestructural, multiestructural, relacional y abstracta ampliada.

Por las razones expuestas, para que los procesos de enseñanza aprendizaje conduzcan a la formación de competencias, se debe contextualizar la teoría por medio de la visualización de la práctica en forma resolutoria, y en busca de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo. Es importante mencionar, que se debe incluir en los aspectos evaluativos escenarios y casos prácticos relacionados con su área de estudio (ingeniería ambiental).

Lo anterior puede ser sustentado, por el modelo de formación y evaluación por competencia propuesto por Ciudad (2017), en donde se proyecta un aprendizaje colaborativo, a través del uso de las rúbricas, las TIC y el Campus Virtual como herramientas innovadoras que permitan potenciar la participación activa y su autonomía, y suministrar información útil para estudiantes y profesores, en la toma de decisión. De la misma manera, Gutiérrez-Rodríguez (2018), logró fortalecer la competencia de interpretación y solución de problemas desde la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, utilizando un Entorno Virtual de Aprendizaje EVA en el proceso enseñanza aprendizaje. De forma general, se requiere que el docente incorpore en la práctica educativa aquellos instrumentos de evaluación que le permitan recoger datos fiables sobre el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Metodología docente para el aprendizaje autónomo

Los entrevistados concuerdan en comunicar que en algunos casos puntuales la metodología educativa empleada por algunos docentes incentiva el aprendizaje cooperativo y autónomo, aunque este último se encuentra muy ligado al interés que dicha materia despierte hacia el estudiante; mientras que en materias relacionadas a la matemática (cálculo, física, etc.) el modelo no aplicativo empleado por los docentes desfavorece el interés por parte de los aprendices hacia las mismas, lo que ocasiona un descenso en el desempeño académico del estudiante. Estas últimas, son metodologías

que se enfoca solo en calificar y medir a un estudiante respecto a su grupo, sin promover o preocuparse por su aprendizaje.

Cabe resaltar, que la institución está en un proceso de mejora continua donde se debe romper el paradigma para cambiar ese modelo tradicional en el cual la gran mayoría están estático, por lo que se hace necesario implementar una política institucional para entrar en un sistema que estudiante sea el protagonista; y el docente lo promueva metodologías para aprendizajes autónomo, cooperativo y activo, mediante la capacidad de analizar en problemas contextualizados el para qué, el cómo y el porqué, que oriente lo resolutivo a la luz de la lógica.

Al respecto, Castro (2016) en su estudio informa que las políticas de Revolución Educativa planteadas en Colombia a través del enfoque de competencias buscaban transformar la educación, las prácticas pedagógicas de los docentes y mejorar la calidad educativa del país. Por su parte Acevedo y Clavijo (2016), denotan que la práctica del docente desde un punto de vista de la autonomía profesional permite autocriticar el estilo de enseñanza utilizado, buscando promover un aprendizaje significativo en el estudiantado con el fin de generar un pensamiento innovador. Ahora bien, atendiendo la diversidad del estudiante actual, Vásquez (2018) recomienda que el docente debe diseñar sus guías de acuerdo con las necesidades, el contexto y el perfil profesional.

Experiencia de evaluación formativa

Es conveniente enfatizar en los aspectos positivos y negativos de la experiencia de evaluación formativa de la que han sido parte los participantes; entre las experiencias positivas se destacan: La malla curricular, la evaluación formativa teórico-práctica, las salidas de campo, los experimentos de laboratorio, el contenido programático o plan de estudios, solución de problemas analíticos, actos pedagógicos para las clases, y reconocer las necesidades de formación. Y entre las experiencias negativas se menciona: Las condiciones financieras de la universidad, los docentes no tienen en cuenta la participación para luego tomar decisiones, la evaluación limita al estudiante a aprender para el parcial, no aplicar técnicas didácticas y no revisar los procesos desde las instancias directivas.

Registrando lo más importante, se puede decir que las experiencias de evaluación formativas permiten al estudiante familiarizarse con el entorno laboral e identificar en que escenarios puede desempeñar sus labores; así como, afianzar los conocimientos teóricos, y desarrollar destrezas y habilidades; al englobar metodologías de enseñanzas vinculantes, las cuales incentivan el aprendizaje autónomo por parte del estudiante.

En este espacio cabe resaltar la definición de evaluación formativa expuesta por Ciudad (2017, p .242), conceptualizada como el proceso en el que se fusiona el sistema de

formación y evaluación por competencias, cuyo objeto es contribuir al aprendizaje del estudiante y comunicar información, previamente captada y medida con métodos apropiados, sobre el estado y evolución de dicho aprendizaje. También, cabe mencionar resultados expuestos por Champin (2014), quien destaca que la evaluación formativa establece un sistema de retroalimentación efectiva de gran valor para sus actores, convirtiéndose en una poderosa herramienta para el desarrollo profesional. De tal modo, que avanzar hacia una educación superior de excelencia es una de las metas que hace impostergable (Tejeda & Sánchez, 2012).

Conclusiones

Se hace necesario desarrollar estrategias de enseñanzas innovadoras para los procesos de integración entre formación y evaluación por competencia como factor de motivación de los aprendizajes, debido a que son un instrumento sólido que ayudarán a potencializar los campos de formación y enriquecer el perfil profesional de los estudiantes; además, promover una educación de calidad en la universidad.

La integración es visionada por los participantes como un proceso de transición necesario para posicionar a la universidad en los diferentes escenarios, con una práctica docente concordante con el contenido disciplinar, estrategias didácticas y de evaluación; conducentes a potencializar el aprendizaje autónomo y continuo, que aproximen al estudiante a la crítica y la objetividad; e igualmente a obtener evidencias para brindar retroalimentación para la mejora de su desempeño.

Los resultados apuntan hacia la valoración de las competencias mediante una evaluación auténtica continua y sostenible, es decir, una evaluación de aprendizajes contextualizados, que implique la resolución de tareas complejas y reales, que sea planificada, que considere criterios de evaluación, que se acompañe de instrumentos y que busca cambios en la cultura de la evaluación. También, la evaluación es entendida como el motor que conduce el currículo, bajo esta perspectiva, la evaluación constituye una apreciable herramienta de promoción del aprendizaje.

Se debe lograr desarrollar un sistema de competencias en el currículo institucional, como foco intelectual y organizativo de los procesos educativos. De tal manera, se generó un cambio en el rol tanto del estudiante como del docente en cuanto a los procesos evaluativos; pues la evaluación debe ser concebida como un indicador de logros, y para ello, en el proceso formativo se debe poner en práctica, principios como: responsabilidad social, trabajo colaborativo o en equipo, aprendizaje autónomo, pensamiento crítico, comunicación, el docente como formador de personas.

Se resalta que es primordial que desde el programa de ingeniería ambiental se planifique un cambio de modelo de evaluación, que conlleve a definir previamente y de

manera rigurosa las competencias que se van a evaluar y los criterios con los que se juzgará la ejecución o desempeño de éstas. Lo anterior, conducirá a recuperar el sentido positivo de la evaluación, ver esta desde un punto de vista constructivista y aprender de esta para ponerla al servicio del saber y el saber hacer; donde se priorice la calidad.

Dentro de este contexto, es relevantes que la universidad de la Guajira propenda desde su proyecto educativo institucional por un modelo educativo basado en competencias, de acuerdo con las tendencias educativas nacionales e internacionales como consecuencia de la globalización educativa; que se incline al desarrollo de aptitudes cognitivas, procedimentales y actitudinales, para dar lugar a los llamados aprendizajes significativos.

Agradecimientos

Se agradece a los docentes y estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental Universidad de La Guajira, por su gran aporte como informantes claves de la investigación, igualmente al cuerpo directivo de esta institución por su respaldo económico para poder participar en el congreso (XVII Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias CIEBC2021) como ponente y realizar esta publicación. Agradecimientos también, a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL por el aportes cognitivos y acompañamiento de su excelente cuerpo docente de larga trascendencia sobre las ciencias de la educación.

Referencias

Acevedo, A. (2016) Determinación de las competencias específicas que diferencian al tecnólogo del profesional universitario en el programa de finanzas: Caso universidad de Santander. Tesis Doctoral. Facultad De Ciencias De La Educación Departamento Didáctica Y Organización Escolar Universidad De Granada, Santander, Bucaramanga.

Acevedo, G., y Clavijo, G. (2016). Relación entre la evaluación anual de desempeño docente y la transformación de las prácticas educativas de los docentes en dos colegios oficiales de Bogotá: Colegio Usaquén Ied (Usaquén) Y Colegio San Pedro Claver Ied (Kennedy). Tesis de Maestría En Educación, Facultad De Educación, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

Agüero, J.C. (2016). Evaluación formativa y aprendizaje por competencias en la asignatura de dibujo y diseño gráfico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad De San Martín De Porres, Año 2015. Tesis Doctoral. Doctorado en Educación. Lima, Perú.

Álvarez, M. (2011). Perfil del docente en el enfoque basado en competencias. *Educare*, 15(1), 99-107.

Antonio, S. (2015). *Evaluación de un modelo de gestión de la docencia basado en competencias en la educación preescolar*. Programa De Doctorado En Ciencias Sociales, De La Educación Y De La Salud. Universidad de Girona, México.

Bautista, N. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa Epistemología, metodología y aplicaciones*. Bogotá - Colombia: Editorial El Manual Moderno.

Burrola, M. (2015). *Evaluación de las Competencias Básicas en TIC en docentes de educación superior en México*. Tesis Doctoral. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales, Facultad de Educación. México

Castro, H. (2016). *Apropiación en la práctica docente, del discurso de las competencias, planteamiento central de la política sectorial para mejorar la calidad educativa en Colombia. 2002 – 2010*. Tesis Doctoral. Facultad de ciencias sociales y humanas. Centro de estudios avanzados en niñez y juventud universidad de Manizales, Cinde.

Champin, D. (2014). *Modelos de evaluación del aprendizaje en un currículo por competencias: El caso del currículo por competencias destinado a la formación de médicos*. Programa de Doctorado Administración y Dirección de Empresas Departamento de Organización.

Ciudad, A. (2017). *Diseño y análisis de un modelo de evaluación por competencias en Educación Superior aplicado al área de Contabilidad en modalidad «Blended Learning»*. Tesis Doctoral. Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura. España.

Colás-Bravo, M. P. (1998). *Enfoques en la metodología cualitativa: sus prácticas de investigación*. En L. Buendía, M. P. Colás Bravo y F. Hernández Pina (Eds.), *Métodos de Investigación en Psicopedagogía* (pp. 225 -250). Madrid: McGraw Hill.

Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (2a. ed.). Upper Saddle River, NJ, EE. UU.: Prentice-Hall.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2a.ed.). Thousand Oaks, CA, EE. UU.: SAGE.

Díaz-Barriga, A. (2006). *El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?* *Perfiles educativos*, XXVIII (111), 7 - 36.

Díaz, M.A. (2011) Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula. *Iberoamericana de Educación Superior*, 5(2), 3-24.

García-San Pedro, M. (2009). El concepto de competencias y su adopción en el contexto universitario. *Alternativas*. 16, 11 – 28.

García, M. J. (2010). *Diseño Y Validación De Un Modelo De Evaluación Por Competencias En La Universidad*. Tesis Doctoral. Departamento de Pedagogía Aplicada Facultad de Ciencias de la Educación. Doctorado en Calidad y Procesos de Innovación Educativa, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

García, J. Á. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. Universidad de Costa Rica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 11(3):1-24.

Guardián-Fernández, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC); Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) PrintCenter, San José, Costa Rica.

Gutiérrez-Rodríguez, C. A. (2018). Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje. *Rev.investig.desarro.innov*, 8(2), 279-293. doi: 10.19053/20278306.v8.n2.2018.7170

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*, (Sexta ed.). México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Hernández-Mosqueda, J. (2013). Procesos de evaluación de las competencias desde la socioformación. *Ra Ximhai*, 9 (4), 11-19.

Jaramillo, L., Certuche, L.C., Valencia, J., Figueroa, E., Achípiz, M., Carvajal, L.,...Cuellar, L. (2014). *Constructivismo, Competencia y Escuela*. Almaguer Colombia: Normal Santa Clara.

Leal, J. (2009). La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación. 2da. Edición. Venezuela: Azul intenso.

Martínez, G. F., Garza, J. A., Báez, E.,y Treviño, A. (2013). Implementación y evaluación del Currículo Basado en Competencias para la formación de ingenieros. *Revista de Docencia Universitaria REDU*. 11, 141-174.

Mendoza, M. (2013). Adquisición y desarrollo de competencias profesionales en el prácticum de los grados de magisterio: estudio empírico desde la perspectiva de los

estudiantes. Tesis Doctoral. Facultad De Educación Departamento De Didáctica Y Organización Escolar. Universidad Complutense De Madrid.

Ministerio de Educación Nacional República de Colombia (2009). La Ley 1324 de 2009: por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del estado y se transforma el ICFS". Disponible: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-210697.html>

Peluffo, M. B. y Knust, R. (2009). Aproximación a la educación universitaria por competencias en América Latina: ¿Una "fata morgana" o un modelo factible para la realidad latinoamericana?. [Documento en línea]. Disponible en: http://mt.educarchile.cl/MT/jjbrunner/archives/2010/03/aproximacion_a.html. [Consultado, 21 de agosto de 2019].

Posada, R. (2001). Formación Superior Basada En Competencias, Interdisciplinariedad Y Trabajo Autónomo Del Estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación*, pp: 1-34.

Ramos, C.A. (2015). Los Paradigmas De La Investigación Científica Scientific Research Paradigms. *Av.Psicol.* 23(1): 9-17

Ríos, D. y Herrera, D. (2017). Los desafíos de la evaluación por competencias en el ámbito educativo. *Educ. Pesqui., São Paulo*, 43(4),1073-1086.

Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada (España): Aljibe.

Sabino, C. (2010). *Cómo hacer un Proyecto de Investigación*. Caracas: editorial Trillas.

Sandoval, C. (1997). *Métodos y técnicas avanzadas de investigaciones aplicadas a la educación y a las ciencias*. Módulo 4: Investigación Cualitativa. Bogotá: ICFES

Schmal, R. Y Néspolo, M. (2012). Algunas interrogantes que abre un Modelo curricular de desarrollo de Competencias. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)* (5) 1, 17-28.

Strauss, A. y Corbin, J (1990). *Bases de la investigación cualitativa*. Colombia: Universidad de Antioquía

Taylor, S. y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Argentina: Paidós.

Tejeda, R. y Sánchez, P. (2012). *La formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios*. (Primera edición): Editorial Mar Abierto. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta – Ecuador.

Tejada, J. y Ruíz, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en educación superior: retos e implicaciones. *Educación XXI, Madrid*, 19(1), 17-38.

Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción pedagógica*, 16, 14-28.

Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*, (3a. ed.). Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Tobón, S., Pimienta J., García, J.A. (2010) *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. (1a. ed.). México, Pearson Educación.

Universidad de La Guajira, (2018). *Proyecto Educativo De La Facultad de Ingeniería (PEFIUG, 2018)*.

Vásquez, C. (2018). *Percepción sobre las competencias docentes, compromiso académico y actitudes frente a la matemática en Estudiantes de la Universidad de Ciencias y Humanidades*. Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima Perú.

Yániz, C. (2008). *Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado*. Red U. *Revista de Docencia Universitaria*, 2(1), 1-14.

CAPÍTULO 8: IMAGINARIOS DE PAZ, INTERNALIZACIÓN Y COMPETENCIAS SOCIOAFECTIVAS, EN LAS INTERACCIÓN DE LA FAMILIA Y EL BARRIO

Emperatriz Perdomo Cruz, Leidy Carolina Cuervo y Eduardo Plazas Motta

Dra. Universidad del Tolima en Neiva-Colombia, Dra. Universidad Surcolombiana en
Neiva-Colombia y Dr. Universidad Surcolombiana en Neiva-Colombia

Emperatriz Perdomo Cruz. Doctora en Educación de la Universidad Americana de Europa en Cancún-México y Docente Universitaria en Neiva-Huila-Colombia y Docente de Preescolar en Neiva-Huila-Colombia.

Correo electrónico: empera1199@gmail.com.

Leidy Carolina Cuervo. Doctora en Educación de la Universidad Americana de Europa en Cancún-México y Docente Universitaria en Neiva-Huila-Colombia.

Correo electrónico: caritocuervo2011@hotmail.com.

Eduardo Plazas Motta. Doctor en Educación de la Universidad DEUSTO en Bilbao-España y Docente Universitario en Neiva-Huila-Colombia.

Correo electrónico: eplazasm@gmail.com

Resumen

Internalizar la Paz desde las competencias socioafectivas es inminente necesario dentro de la dinámica de las relaciones familiares, el proceso de aprendizaje, se suscita por lo intrapsicológico y lo interpsicológico; las estructuras psicológicas y fisiológicas y las interacciones. Los niños aprenden de los modelos con quienes interactúan, inicialmente su familia, en los primeros años de vida adquieren aprendizajes perdurables, se debe enseñar con coherencia en la acción vivir la Paz, hablar de la Paz, para enseñar la Paz; para que los niños y las niñas puedan imitarlos y manifestar la Paz, en su hogar, su comunidad y la Escuela. Como propósito analizar la pertinencia de las

competencias socioafectivas como mediadoras de la internalización de la Paz, que fomentan los padres de familia desde las interacciones pedagógicas en la familia y el barrio, de acuerdo con las etapas y particularidades del desarrollo de los niños y las niñas del nivel preescolar, de la Institución Educativa Enrique Olaya Herrera en la Comuna Diez de Neiva. El estudio se fundamentó en la Tesis de la Paz Interior sustentada en las virtudes de: dominio propio, bondad, justicia, esperanza, afecto, alegría; la Teoría de la Paz Imperfecta de Muñoz (2000), y la Teoría de la trasmisión cultural de Bernstein (1994). Fue de enfoque cualitativo: elaboración teórica, revisión documental y caracterización de los contextos, de alcance descriptiva del objeto de estudio (Hurtado de Barrera, 2002) y método analítico y etnográfico (Briones, 1998). Los resultados arrojaron importantes conclusiones y recomendaciones, se reconoció y recomendó transformar las interacciones pedagógicas de los agentes desde las virtudes de la Paz, construir relaciones menos violentas, solución de conflictos pacíficos un currículo experiencial.

Palabras Clave: competencias socioafectivas, conflicto, internalización, paz y violencia.

Peace Imaginaries, Internalization and Socio-affective Competences in the Interaction of the Family and the Neighborhood.

Abstract

Internalizing Peace from the socio-affective competencies is imminently necessary within the dynamics of family relationships, the learning process, it is caused by the intrapsychological and interpsychological; psychological and physiological structures and interactions. Children learn from the models with whom they interact, initially their family, in the first years of life they acquire lasting learning, it must be taught with coherence in action to live Peace, to talk about Peace, to teach Peace; so that children can imitate them and manifest Peace, at home, in their community and at school. The purpose of this study was to analyze the relevance of the socio-affective competencies as mediators of the internalization of Peace that parents promote through pedagogical interactions in the family and the neighborhood, according to the stages and particularities of the development of preschool children at the Enrique Olaya Herrera Educational Institution in the Comuna Diez of Neiva. The study was based on the Inner Peace Thesis based on the virtues of: self-control, kindness, justice, hope, affection, joy; the Theory of Imperfect Peace by Muñoz (2000), and the Theory of Cultural Transmission by Bernstein (1994). It had a qualitative approach: theoretical

elaboration, documentary review and characterization of the contexts, descriptive scope of the object of study (Hurtado de Barrera, 2002) and analytical and ethnographic method (Briones, 1998) The results yielded important conclusions and recommendations, it was recognized and recommended to transform the pedagogical interactions of the agents from the virtues of Peace, to build less violent relationships, peaceful conflict resolution and an experiential curriculum.

Key words: socio-affective competencies, conflict, internalization, peace and violence.

En la ruta

En épocas pasadas la familia era la encargada de formar valores a los niños y a las niñas; la escuela se dedicaba a enseñar los conocimientos, hoy la visión de familia es diferente, la comunidad internacional siempre ha concebido a la familia como el ente formador de las habilidades intrapersonales e interpersonales de los hijos, ancladas en los hábitos y valores para poder vivir en sociedad; así lo estipula en la resolución de los derechos humanos universales. (Resolución 217 A III, 1948). Son los Estados quienes deben velar por brindar a las familias los medios necesarios para que puedan ejercer esos derechos y deberes, debido a las condiciones económicas de la época, genera que la mayoría de las familias se violente los derechos fundamentales; lo que va en contra vía, con lo que se estipula en los derechos humanos universales. (Resolución 217 A III, 1948).

A nivel nacional y local, también se reconoce a la familia como un eje central, en la que reposa la formación en valores de los niños y las niñas, para la protección de todo tipo de violencia, el Estado quien debe velar por salvaguarda todos estos deberes y derechos, lo estipula en su Constitución Política. (Artículo 5, Título I, 1991) y (Artículo 42, Capítulo 2, 1991). Frente a estas directrices, la familia, se ha quedado rezagada en los deberes y la formación en las competencias socioafectivas de sus hijos, la ha delegado a otros estamentos de la sociedad, así, la formación integral de los niños y las niñas la ha asumido el Estado vehiculizado en la escuela, el reto es educar en la paz en familia. (Artículo 16, Ley 115, 1994).

Argumentos investigativos

La Paz es una necesidad sentida desde dentro de las familias, dado a la situación de violencia a la que han estado expuestas durante tanto tiempo, ha hecho que se haya perdido los valores tan importantes que fundamentaban el afecto, y las buenas costumbres, ha traído como consecuencias el deterioro de las relaciones dentro de la familia, y en sus contextos de interacción. Es necesario construir la Paz, primero que

todo desde el interior de cada uno de los miembros de la familia, de esta forma, se previene toda forma de violencia, tanto dentro de la familia, como con los miembros de la su comunidad.

Internalizar la Paz desde las competencias socioafectivas es inminente necesario dentro de la dinámica de las relaciones familiares, el proceso de aprendizaje en los niños y las niñas, se suscita por dos factores importantes, uno es la predisposición genética y el componente social, lo intrapsicológico y lo interpsicológico, es decir, las estructuras psicológicas y fisiológicas que traen los niños desde su concepción, permiten que aprendan y por medio de las interacciones con las personas de su entorno. Los niños aprenden de los modelos con quienes interactúan, inicialmente los miembros de su familia, es allí, en los primeros años de vida donde se adquieren aprendizajes perdurables, donde se debe enseñar con coherencia en la acción, vivir la Paz, hablar de la Paz, para enseñar la Paz, que se caracteriza por pensamientos, comportamientos, actitudes y formas de hablar positivos, que deben apropiarse o internalizar primeramente los adultos de la familia; para que los niños y las niñas puedan imitarlos y manifestar la Paz, hacia los propios miembros del hogar, de su comunidad y posteriormente en la Escuela.

Las competencias socioafectivas o habilidades sociales, intrapersonales e interpersonales se deben aprender primero en el seno de la familia, convertirse en un estilo de vida fundamentado en la Paz, los padres han de volver a retomar la enseñanza de los valores, que contribuyen a interiorizar la Paz dentro cada miembro de la familia, es consolidar las virtudes que contribuyen a la Paz, a sus pensamientos, comportamientos, actitudes y formas de expresarse, primero hacia los integrantes de su familia. Demostrarlos en su cotidianidad, vivir las virtudes y valores hablar de virtudes y valores, para que los niños no solo escuchen el discurso acerca de estos, sino que los experimenten, de esta forma, desde la casa se está contribuyendo a internalizar las competencias socioafectivas desde las virtudes y valores que construyen la Paz para que los niños y las niñas puedan exteriorizar esta hacia sus semejantes, en sus diversos contextos de interacción dentro y fuera de la familia.

Problematización

La violencia verbal, física, psicológica y emocional son manifestaciones de la violencia escolar, se presentan constantemente en las Instituciones Educativas, debido a diversas situaciones como: discriminación cultural, racial, social, religiosa, desplazamiento, pobreza entre otros. Lo anterior resulta alarmante por los actores que las protagonizan y las secuelas que dejan en el desarrollo socioafectivo, que más adelante van a ser reflejadas en la relación con el mundo que hay fuera de la escuela y que es necesario que los niños y las niñas interioricen los comportamiento y actitudes que construyen la

paz. En este punto, es preciso entender que la violencia escolar es un problema mundial que puede ocurrir en cualquier tipo de Escuela, sea pública o privada, en seres humanos en diferentes espacios donde existe un débil y un atacante. Una persona que domina sus sentimientos y emociones, es una persona capaz de manejar con cierto grado de confianza, la mayoría de las situaciones adversas en las que se pueda ver involucrado.

Una de principales causas de la violencia escolar podría ser: por la falta de conocimientos y la falta de fortalecimiento en las competencias socioafectivas para la paz. De la misma manera, la paz no se agota en lo escolar, quiere esto decir que la escuela no es el único escenario de formación, pues recae en la familia y sociedad en general contribuir en la internalización de la paz a los niños y a las niñas. La violencia verbal, física, psicológica y emocional son manifestaciones de la violencia escolar, se presentan constantemente en las Instituciones Educativas, debido a diversas situaciones de discriminación. Lo anterior resulta alarmante por los actores que las protagonizan y las secuelas que dejan en el desarrollo socioafectivo, que se van a ver reflejadas en la relación con el mundo que hay fuera de la escuela, que urge que los niños y las niñas interioricen los comportamiento y actitudes que construyen la paz.

Pregunta Problematizadora. ¿En qué sentido son coherentes y pertinentes las competencias socioafectivas como mediadoras para la internalización de la paz en los niños y las niñas de preescolar en la institución educativa Enrique Olaya Herrera sede Central y Camelias, en la Comuna Diez de la Ciudad de Neiva?

Intencionalidad

General. •Analizar, la pertinencia de las competencias socioafectivas como mediadoras de la internalización de la Paz, que fomentan los padres de familia desde las interacciones pedagógicas en la familia y el barrio, de acuerdo con las etapas y particularidades del desarrollo de los niños y las niñas del nivel preescolar, de la Institución Educativa Enrique Olaya Herrera Sede Central y Camelias, en la Comuna Diez de la ciudad de Neiva.

Específicas. •Identificar la pertinencia de las competencias socioafectivas como mediadoras de la internalización de la Paz, que fomentan los padres de familia desde las interacciones pedagógicas en la familia y el barrio, de acuerdo con las etapas y particularidades del desarrollo de los niños y las niñas del nivel preescolar.

•Describir los imaginarios de los padres de familia acerca de las competencias socioafectivas para internalizar la paz desde las interacciones pedagógicas en la familia

y el barrio, de acuerdo con las etapas y particularidades del desarrollo de los niños y las niñas del nivel preescolar.

- Confrontar los imaginarios de los padres de familia y la práctica-coherente de las competencias socioafectivos para internalizar la paz, en las interacciones pedagógicas en la familia y el barrio, de acuerdo con las etapas y particularidades del desarrollo de los niños y las niñas del nivel preescolar.

Desde el faro

Episteme. Se abordó el referente epistemológico en el que se sustentó este estudio, fue la Tesis de la Paz Interior, es un estado de serenidad y armonía perdurable e inalterable que transforma a la persona desde su interior, que se manifiesta hacia sus semejantes por medio de comportamientos y actitudes que construyen constantemente la Paz en sus interacciones, se sustenta en las virtudes de: el dominio propio, la bondad, la justicia, la esperanza, el afecto y la alegría. La Paz vista desde el “Paradigma de la Paz imperfecta” que reconoce las debilidades como las fortalezas humanas, es imperfecta porque resulta de una realidad en la que conviven las regulaciones de conflicto pacíficas con las violentas, y porque lejos de una noción utópica no se busca llegar a la perfección sino convivir con la propia imperfección de nuestra naturaleza como seres humanos. Es una Paz que se construye en la cotidianidad y con el concurso de los otros. Una Paz que reconoce el conflicto como elemento constitutivo de la vida humana y potenciador de la misma, motor del desarrollo, son los conflictos los que desinstalan, generan incomodidad y conducen a buscar formas de vida más conciliadoras e incluyentes. (Muñoz, 1998, p. 46) y (Geertz, 1973, p.88).

Bases teóricas. La “Teoría de la transmisión cultural” de Bernstein (1994), en el marco de esta investigación es básica para la comprensión de los estudios sobre la internalización de la Paz, aquí se señala el estudio sobre las relaciones de poder y los principios de control presentes en las prácticas pedagógicas del aula, también las relaciones de clases que generan, distribuyen, reproducen las formas específicas de comunicación presente en los códigos.

Andamiaje conceptual. Estos conceptos permitieron abordar el estudio de la internalización de la Paz, en los contextos pedagógicos de interacción. Concepto de Paz Interior es el fundamento de este estudio, es un estado de serenidad y armonía perdurable e inalterable que transforma a la persona desde su interior, se manifiesta hacia sus semejantes por medio de comportamientos y actitudes que construyen constantemente la paz en sus interacciones, se sustenta en las virtudes de: el dominio

propio, la bondad, la justicia, la esperanza, el afecto y la alegría. Concepto de Paz Imperfecta que reconoce el conflicto como elemento constitutivo de la vida humana y potenciador de la misma, motor del desarrollo, son los conflictos los que desinstalan, generan incomodidad y conducen a buscar formas de vida más conciliadoras e incluyentes. (Muñoz, 1998, p. 46) y (Tijerina et al,2016).

Metodología

El diseño de la investigación, se fundamentó a partir de la integración de acciones relacionadas con la elaboración teórica, desde la revisión documental y la caracterización de los diversos contextos pedagógicos o trabajo empírico, fue de carácter inminentemente analítico, descriptivo, interpretativo y propositivo; con un enfoque cualitativo como lo plantea Briones (1998). En el fundamento empírico o trabajo de campo se realizó un análisis pormenorizado desde las variables cualitativas de análisis. Estas estuvieron directamente relacionadas con las que sustentaban el referente teórico, conceptual y empírico del estudio, de acuerdo a esto se conceptualizaron para su mejor interpretación. Tipo de investigación y alcance, fue de carácter descriptiva, se pretendió básicamente especificar características importantes del objeto de estudio, es decir, los comportamientos, actitudes, vivencias, pensamientos. (Hurtado de Barrera, 2002, p. 87). Desde el método analítico, se pretendió realizar un análisis sistemático de cada uno de los elementos y variables de forma individual, a partir de la problemática estudiada, de esta forma conocer la relación de estas con el objeto de estudio de esta investigación. Analítico. (Hurtado de Barrera, 2002) y (Ramos, 2008). De acuerdo con los objetivos propuestos para esta investigación, también se utilizó el método etnográfico; se fundamenta a partir de la caracterización de los diversos contextos pedagógicos o trabajo empírico; es de carácter inminentemente: analítico, descriptivo, interpretativo y propositivo. (Briones, 1998) y (Álvarez & Álvarez, 2014). Y de complementariedad cuantitativa, bajo el término “Estadística Descriptiva” se engloban las técnicas que nos permitirán realizar un análisis elemental de las observaciones experimentales observadas. Estadística derivada o secundaria: con los datos observados realizaremos ciertos cálculos, obteniendo así unas medidas. Este bloque temático nos enseña a interpretarlas (Álvarez, 1994, p. 1).

Variables. Cualitativas, midieron de la unidad de análisis una cualidad fueron definidas conceptualmente en coherencia con el referente teórico, conceptual y empírico. Variables: paz, internalización y competencias socioafectivas. Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio (2010).

Población y muestra. Fueron de carácter cualitativo, dado que la particularidad que midieron de la unidad de análisis o una cualidad, cada una de ellas están relacionadas directamente con el referente empírico y conceptual de la investigación y

permitió leer la realidad estudiada acerca de la internalización de las virtudes de la paz mediada por las competencias socioafectivas. Las variables que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de esta investigación, fueron definidas conceptualmente y son directamente coherentes con las que sustentan el referente teórico, conceptual y empírico de la misma. Variables: paz, internalización y competencias socioafectivos. Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio (2010).

Instrumentos. Para la recolección de los datos, se elaboraron cuestionarios, entrevistas a profundidad y registros de observación. Fàbregues, Meneses, Rodríguez, Gómez & Paré (2016). El cuestionario, recogió la opinión de docentes y padres de familia, los diligenciaron siete (7) docentes de preescolar y setenta y siete (77) padres de familia. Hernández, Fernández & Baptista (2010), citado por Brace (2008). La entrevista, se realizaron a cinco (5) directivos docentes, (1) rectora, (3) coordinadores y (1) orientadora escolar. Hernández et al (2010). El registro de observación, se aplicó veinte y cuatro (24) veces en total de las veinte y ocho (28) previstas, cuatro (4) por aula, a 143 niños y niñas de los 163 previstos en total, ubicados en seis (6) aulas. Hernández et al (2010).

Procesamiento de la información

De las preguntas objeto de análisis, que correspondían a cada una de las variables cualitativas mediante el programa NVIVO V. 12.0. Se crearon Nodos o variables de análisis de los conceptos que los docentes, padres de familia y directivos docentes respondieron en cada pregunta, los cuales fueron organizados a través de la técnica de Codificación Abierta; que es un proceso analítico por medio del cual se identifican los conceptos y se descubren en los datos sus propiedades y dimensiones. Strauss & Corbin (2002). Este procedimiento se estructuró en las respuestas del cuestionario de docentes y padres de familia y a la entrevista de directivos docentes. Por cada Nodo se desarrollaron unos SubNodos, para organizar el análisis del contenido de los conceptos. “Nodos o categorías de análisis, y codificación de los documentos. a) se acordaron previamente, desde el marco teórico y conceptual. Meneses Falcón (2019).

Los datos cuantitativos se consolidaron a través de una matriz organizada en Microsoft office Excel, paquete de versión 2010, de las respuestas a las preguntas sociodemográficas y de los registros de observación, fueron analizados estadísticamente, utilizando el software SPSS V 12.0. Se exploraron y depuraron para contrastar la normalidad de los datos mediante las pruebas de bondad Kolomogorv-Smirnov, con factor de corrección de significación Lilliefors para ver si cumplían las distribuciones normales. Romero-Saldaña (2016). Se aplicó la estadística descriptiva el análisis con frecuencias relativas y absolutas, se crearon variables dicotómicas que representaron

los valores límites de cada variable, previamente determinados de acuerdo con los valores normales de la población. Castañeda, Cabrera, & Navarro (2010).

Resultados

Se realizó el análisis de esta fuente consultada, que garantizó un procedimiento general de la problemática en relación directa con el sustento teórico y conceptual, aquí, se tuvieron en cuenta los argumentos de los padres de familia. En contraste con las vivencias, conocimientos, pensamientos, sentimientos, emociones, comportamientos y actitudes de los niños y las niñas, en los contextos de interacción pedagógicos de la escuela; los resultados aquí plasmados se elaboraron por temas destacando la tendencia dentro de estas, entre padres de familia, las temáticas abordadas fueron Paz, internalización y competencias socioafectivas.

Resultados en relación de la paz

Para unos padres de familia el concepto de Paz es interior, que crece en su mente, tranquilidad del alma, la que da Dios en el corazón y temor a él, para expresarlo agradablemente a los demás. También desde el interior de la casa, enseñar valores para aprender a actuar en situaciones difíciles y lograr una sociedad en Paz. Es lo que cada persona tiene en su interior independientemente de lo que esté sucediendo en su comunidad. Para otros es una Paz positiva, es vivir sin violencia, sin asesinatos, porque hay corrupción, violencia intrafamiliar, con los niños, intolerancia, irrespeto y discriminación. Sin problemas en la sociedad, es un acto de convivencia sin inconvenientes. Es un estado de tranquilidad y armonía, con todas las personas, tener respeto, tolerancia y compartir unos con otros. Vivir sin guerras, sin secuestro, sin maltrato, porque han vivido directamente un conflicto armado que los ha lastimado mucho y obligado abandonarlo todo. Sin los grupos violentos que llegaron a dañar cuando se quiere lograr la Paz. Es llegar a acuerdos para arreglar las cosas, no estar en guerra para hacer un mundo mejor para sus hijos y dar amor a la familia. También hablaron de la Paz del Gobierno, pero que no se ha logrado porque siguen existiendo grupos armados y cada día hay más violencia, inseguridad, criminalidad, entre otros.

La mayoría de padres de familia respondieron que sí les hablan a sus hijos acerca de los valores. Algunos, lo hacen todos los días y siempre, otros, cada vez que lo amerita. Pocos padres, tan solo una vez a la semana y muy pocos una vez al mes. Los valores de los que más les hablan es la tolerancia, es la base para convivir con los demás, ayudar al que lo necesita y aprender a hablar con amor. Que, si no aprenden los valores en la casa, en ningún lado lo hacen. El respeto es la base para convivir en Paz y estar tranquilos moral y espiritualmente. A vivir en Paz, a pesar de los problemas. Y la

armonía, da la Paz para un mejor estilo de vida. Los progenitores argumentaron, que les hablan a sus hijos sobre los valores, porque son muy importantes, porque los hace mejores personas y prenden a vivir sin odios, ni egoísmos. También que nunca les inculcan a los hijos que hagan cosas incorrectas. Que todos los días deben recordarle al niño como debe comportarse en la escuela y la familia. Además, les hablan de los valores cada vez que los niños hacen algo incorrecto, para que lo graben en su mente. Les hablan que Dios los está cuidando y mirando que cosas hacen buenas o malas hacen que esto también influye.

La mayoría de los padres de familia afirmaron que los valores que les enseñan en la escuela a sus hijos son los mismos que a ellos les enseñaron. Algunos por el contrario expresaron que no son los mismos; que antes enseñaban más; mientras que pocos respondieron que no sabe o no recuerdan. Los padres argumentaron, que en la actualidad hay más enseñanza de valores en la escuela, sobre todo en el ámbito de la Paz a través de más recursos. Hay excelentes maestros que enseñan muchos valores, que anteriormente no se beneficiaban de ciertos programas o actividades. Antes no se hablaba de Paz, en sus tiempos nunca dedicaban tiempo a hablar de esta. La educación antes era más estricta, porque los profesores eran más rígidos, poco entendían al alumno. Se preocupaban más por los contenidos y menos por la parte valorativa o moral del niño. Había mucha más exigencia porque el sistema educativo era muy diferente al de hoy. Que son los mismos valores que les enseñaron a ellos nunca cambian y otros respondieron, que antes era mejor enseñaban más valores y eran más respetuosos, solidarios, tolerantes, que se leía la biblia. Que es importante infundirlos para encontrar la Paz en la comunidad y esa Paz empieza por el hogar y la escuela.

Los padres de familia en su mayoría expusieron que no tenían conocimiento acerca de la Ley 1732 de 2014 y su decreto 1038 sobre la cátedra de la Paz, pero la tomarían en cuenta para estudiarla a fondo. Algunos, establecieron que esta Ley era buena, sin un argumento y a otros padres les parecía buena, porque es un espacio para el aprendizaje, la reflexión, el dialogo sobre la Paz, que contribuya la mejor calidad de vida. Porque la escuela es un estamento más para educar a los niños y cumplan con los valores que lleva desde la casa. Y pocos argumentaron estar de acuerdo, en que se implemente la cátedra de Paz en las Instituciones Educativas. Porque ayuda a orientar a los niños para la formación de mejores personas con grandes valores y en la convivencia. Porque en las aulas puede haber problemas como el *bullying*, que mediante esta cátedra se pueden prevenir o manejarlas a tiempo. Mencionaron, que se les debería contar a las nuevas generaciones como fueron las cosas en el pasado con la guerrilla, como les tuvieron que entregar tantas cosas a personas que hicieron daño. Y que la Paz es algo esencial e importante en el ser humano que se debe de reforzar y en casa se debe apoyar.

Resultados a cerca del proceso de aprendizaje.

Los padres de familia establecen que el proceso de apropiación del aprendizaje se da en el estudiante, mediado por el docente y con la motivación y ayuda del padre de familia en la casa. Reconocen que el aprendizaje se da en doble vía, porque tanto como el profesor enseña y el estudiante. Comparten deberes y derechos, el estudiante pone todo el empeño en su estudio, el maestro estará pendiente para ayudarlo a lograr sus metas. Que si el profesor no tiene buena actitud para explicar; el estudiante no entiende, por lo tanto, no aprende. También consideran que es solo por parte del estudiante, porque ellos van a adquirir el conocimiento paso a paso, e ir avanzando en la construcción de un futuro para ellos mismos.

Para los padres de familia los recursos didácticos que se utilizan en la escuela para la enseñanza de sus hijos son los juegos didácticos, en los que se encontraban fichas de asociación, láminas, loterías y rompecabezas. También canciones, cuentos, juegos interactivos y videos. Los padres argumentan que son muy importante para el desarrollo de sus hijos, de esta manera los motivan a tener interés por el estudio. Les permite enseñar más, los niños se entretienen y comparten con los demás. Los padres expresan que los niños cuentan que cantan, les leen cuentos, juegan con fichas de asociación, hacen juegos y ven películas. Otros padres, respondieron que no los conocen y no saben que recursos hay en la escuela para trabajar los valores para la Paz.

La mayoría de los padres de familia reconocen que los docentes dentro de las estrategias pedagógicas que utilizan desde los valores para la apropiación de la Paz están los juegos, las canciones, los proyectos de aula, el arte, la música, la literatura y la exploración del medio. Consideran que son muy útiles para que los niños aprendan más, los divierten y son felices. Además, que están desarrollando lo cognitivo, de esta forma se logran mejores bases para la vida. Que son muy importantes porque son adecuadas, pero lo más importante es que los traten con amor y comprensión. También algunos, respondieron que se da una pedagogía tradicional. Porque la metodología que utiliza la institución es memorística y repetitiva. Buscan, más cumplir con un currículo, que afianzar la parte integral del pequeño, porque solo enseñan en los cuadernos y con fotocopias. Otros dicen que no saben que estrategias utilizan.

Los padres de familia, en su mayoría, argumentan que utilizan las revistas, los cuentos, los videos, las películas y juegos didácticos como dominós, fichas de asociación, láminas para que los niños aprendan valores y de esta forma se puedan apropiar de la Paz. Además, les leen la biblia, les muestran videos cristianos y oraciones para enseñar la Paz espiritual y el amor a la familia. Utilizan relatos de la Paz y ejemplos de la comunidad donde está la importancia de tener valores. Consideran el diálogo como

valor fundamental en la familia, al igual que las misas. Colocan videos de Paz y reconciliación, expresan que les explican con mucho amor.

Resultados sobre las competencias socioafectivas

Para la mayoría de los padres de familia los valores son comportamientos, cualidades, actitudes en la que se expresan sentimientos que demuestran respeto, solidaridad y tolerancia. Argumentaron que son cualidades, que se inculcan en la casa, a los hijos desde pequeños para hacer de ellos personas de bien. Comportamientos, que ayudan a vivir en comunidad, con el único fin de ayudar al otro. Actitudes, que definen a una persona como piensan y la manera en que viven. Los demuestran en los sentimientos y emociones de una persona y la hacen crecer. Son convicciones profundas de los seres humanos, que determinan su manera de ser. El respeto que orienta su conducta, que se infunde en casa. Además, consideran el diálogo y la disciplina como valores.

La mayoría de los padres de familia, consideran que sus hijos tienen valores como el respeto, la alegría, la amistad, la tolerancia, esperanza, solidaridad, dominio propio, bondad y justicia. Que promueven una buena relación con los demás, y conllevan a la apropiación de la Paz. Asimismo, los padres establecieron que es importante impartir en los niños los valores. Para sus proyectos de vida, que los desarrollan en la casa para que crezcan siendo una persona de bien y con valores. Para no ser racistas, ni discriminar, a los demás por alguna discapacidad, por la forma de vestir, de vivir. Que tengan amor a Dios, porque es la base para que sigan fortaleciendo los valores, hacia sus semejantes. Con la buena educación, para que sean destacados en cada uno de los valores mencionados, para saberse manejar con las demás personas. Para ser mejor persona, que el niño con sus actos demuestra su crecimiento, es lo que los padres les inculcan a sus hijos en el hogar.

Para la mayoría de los padres de familia, los adultos desde el hogar demuestran ser: tolerantes, solidarios, amistosos, respetuosos, bondadosos, tienen dominio propio, son afectuosos, alegres y tienen esperanza. Todos estos valores generan un ejemplo en los niños y niñas desde la casa para que puedan ayudar a los demás y creen una buena convivencia. Argumentan, que se les enseñan modales y disciplina, se les dedica tiempo para darle una vida digna lejos de tanta violencia que han vivido. Se les habla de los comportamientos que debe de tener con las demás personas. Para ayudar a los demás, son muy importantes para el apoyo cuando hay problemas. El tener una buena convivencia, porque como padres deben enseñar todo lo relacionado con valores. Que los niños sigan el ejemplo de los mayores, el amor propio y hacia los demás. Formar a sus hijos con buenas bases para aportar un granito de arena, a una sociedad que está dividida y llena de violencia. También lo hacen mediante la práctica los devocionales, leyéndole las historias de la biblia y por medio de las oraciones a Dios. Consideran,

como valores importantes el saber escuchar y el diálogo, que son la base para entender al niño. Es ponerse en su situación, para darles la guía de lo que es bueno o malo para corregirlos.

Discusión de los Resultados

También, se realizó la discusión de estos resultados contrastándolos con el referente teórico y conceptual del estudio, la Tesis de la Paz interior que es principal fundamento de este estudio, es un estado de serenidad y armonía perdurable e inalterable que transforma a la persona desde su interior, que se manifiesta hacia sus semejantes por medio de comportamientos y actitudes que construyen constantemente la Paz en sus interacciones, se sustenta en las virtudes de: el dominio propio, la bondad, la justicia, la esperanza, el afecto y la alegría. Y la Paz, vista desde el paradigma de la Paz imperfecta que reconoce las debilidades como las fortalezas humanas, es imperfecta porque resulta de una realidad en la que conviven las regulaciones de conflicto pacíficas con las violentas, y porque lejos de una noción utópica no se busca llegar a la perfección sino convivir con la propia imperfección de nuestra naturaleza como seres humanos. Es una Paz que se construye en la cotidianidad y con el concurso de los otros. Una Paz que reconoce el conflicto como elemento constitutivo de la vida humana y potenciador de la misma, motor del desarrollo, son los conflictos los que desinstalan, generan incomodidad y conducen a buscar formas de vida más conciliadoras e incluyentes. (Muñoz, 1998, p. 46).

Imaginario sobre de los padres de familia sobre la Paz

Se evidencia que los padres tienen diversos imaginarios de paz, debido a sus experiencias derivadas del conflicto armado, que nos son coherentes al referente teórico del estudio. Tesis de la “Paz Interior”. “El concepto de Paz se desarrolló, así como ausencia de guerra o como situación de no guerra, era la Paz negativa” “Así la Paz positiva podría ser identificada con una pretendida Paz “total” o “perfecta” en donde no habría violencia, probablemente tampoco conflictos manifiestos”. (Muñoz, 2001, p.6-7).

Se demuestra que la mayoría de padres de familia solo les hablan a sus hijos de Paz, lo que no está de acuerdo los postulados de Educación para la Paz Los hijos pequeños necesitan ver en sus padres actitudes y conductas positivas para aprender a convivir. Se educa por contagio, comunicando la propia ilusión y sensibilidad. (Zurbano, 2001a, p. 201).

Los padres de familia manifiestan diferentes posturas frente a los valores inherentes a la Paz que trabajan en la Escuela, lo que demuestra que no existe una relación fuerte

entre la Escuela y Familia y no se evidencia el postulado de la Educación para la Paz. Por eso, es muy importante que los alumnos adquieran “herramientas” y procedimientos para este fin y que vayan asumiendo valores que se traduzcan en actitudes y hábitos de convivencia. Ahora bien, educar las actitudes y los hábitos del alumnado es un proceso lento y difícil porque supone un compromiso de todos. “La educación para la Paz y la convivencia requiere un planteamiento sinérgico: profesores, alumnos, padres, asociaciones y, en general, la sociedad debe marcar unos objetivos comunes, consensuados y mantenidos con tesón” (Zurbano, 2001a, p. 3).

Se demostró que la mayoría de padres no tenían conocimiento acerca de la Ley 1732 de 2014 y su decreto 1038 sobre la cátedra de la Paz, lo que demuestra la falta de comunicación con la Escuela. Parágrafo 2°. La Cátedra de la Paz tendrá como objetivo crear y consolidar un espacio para el aprendizaje, la reflexión y el diálogo sobre la cultura de la paz y el desarrollo sostenible que contribuya al bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población. (Artículo 1°, Parágrafo 2°, Ley 1732 de 2014).

Percepciones de los padres de familia del proceso de internalización del aprendizaje

Los padres de familia establecen desde sus propias percepciones un concepto de Internalización del aprendizaje coherente con los postulados del estudio. La internalización hace referencia a un proceso de autoconstrucción y reconstrucción psíquica, a una serie de transformaciones progresivas internas, originadas en operaciones o actividades de orden externo, mediadas por signos y herramientas socialmente construidas (Vigotsky, 1978, citado en Tortoza et al, 2012).

Se evidencio que los padres de familia desconocen que los recursos didácticos para el trabajo de la paz y sus valores inherentes son muy limitados y no son utilizados adecuadamente, no son acordes a las recomendaciones dadas en el estudio. La intervención educativa, además de permitir a los niños manipular objetos y materiales muy diversos, desarrollará en ellos una actitud de búsqueda y respeto hacia los objetos, como parte del medio que nos rodea y tratará de poner esos objetos en relación con las funciones que socialmente tienen. (Zurbano, 2001a, p. 47).

Los padres de familia desconocen que no se utilizan diversas estrategias y actividades en la Escuela para el trabajo de la Paz y sus valores, lo que no es coherente con los planteamientos del estudio. Cualquier actividad realizada en la escuela infantil puede ser útil para trabajar la dimensión relacional de los niños/as: dramatización, ejercicios de exploración, psicomotricidad, cuentos, etc.” (Zurbano, 2001a, p. 143).

No existe coherencia con lo que los padres argumentan y lo que los niños y niñas demuestran en la Escuela frente al fomento de los valores. “Los padres buscarán y aprovecharán, para sus hijos, experiencias de socialización y de convivencia, que pongan en juego su dimensión social. Las experiencias sociales conectan fácilmente con las necesidades, intereses y motivaciones de los pequeños” (Zurbano, 2001a, p. 199).

Concepciones de los padres de familia sobre las competencias socioafectivas

La mayoría de padres expresaron desde sus propias concepciones las competencias socioafectivas y su importancia, que son coherentes con los postulados del estudio. “La educación para la Paz y la convivencia requiere un planteamiento sinérgico: profesores, alumnos, padres, asociaciones y, en general, la sociedad debe marcar unos objetivos comunes, consensuados y mantenidos con tesón” (Zurbano, 2001a, p. 3).

Los padres de familia argumentan que sus hijos si tienen valores que promueven la paz, pero los niños demuestran valores antiéticos en la Escuela, lo que no es coherente con los postulados del estudio. La vida de los niños ofrece a los padres abundantes situaciones que pueden aprovechar para ir educando a sus hijos en las exigencias de una buena convivencia. Son situaciones frecuentes, que no deben desperdiciarse. Desde ellas, los padres pueden y deben trabajar “los conocimientos, sentimientos y conductas sociales (o de convivencia)” de los pequeños. (Zurbano, 2001a, p. 200).

Los padres argumentan que ellos demuestran con su ejemplo de vida los valores inherentes a la paz; pero los niños y las niñas en la Escuela presentan comportamientos y actitudes de valores antiéticos. “Los padres pueden y deben educar estas actitudes, ofreciendo a sus hijos las vivencias más oportunas, siempre en coordinación con la escuela y actuando en todo momento como modelos de referencia para ellos”. Es necesario construir en la familia un clima afectivo y relacional adecuado para aprender a convivir. Esto exige encontrar en el hogar un ambiente cálido y seguro, en el que el niño se sienta querido y respetado y en el que sea fácil establecer unas relaciones positivas y abiertas con los otros. (Zurbano, 2001a, p. 195-201).

Contrastación consecuente con otras investigaciones

Se tomaron como aporte investigaciones que se han realizado a nivel internacional, donde se formulan algunas propuestas para promover la cultura para la Paz con características innovadoras contextualizadas a las necesidades y características de los niños y niñas de Preescolar que a continuación se mencionan.

Chavarría (2003), trata de hacer una llamada a los gestores de la educación inicial plantea que, de cara a la sociedad del futuro, es necesario que la educación inicial tome

conciencia de incorporar al niño y la niña, a las madres, los padres y docentes en una educación problematizadora, que les permita tomar parte, colectivamente, de su vocación ontológica e histórica de humanizarse, vocación actualmente sujeta a la alienación disociativa, como recuerda la pedagogía crítica y el análisis de la modernidad. El viraje del Estado hacia el liberalismo económico y los papeles cambiantes de las mujeres en nuestras sociedades hacen que los sistemas de formación de la niñez se sitúen en una difícil encrucijada. (Chavarría, 2003, p. 46; Chavarría et al., 2000a, 2000b, citado en Chavarría, 2003).

Ávila & Paredes (2010) El artículo tiene como objetivo proporcionar a padres y profesionales de la educación herramientas pedagógicas que permitan promover en el niño y niña de Educación Inicial el desarrollo de la empatía, autoconocimiento, la capacidad de creación, comunicación y resolución no violenta de los conflictos.

Catzoli (2016), desarrolla una investigación en la Universidad Autónoma Indígena de México, refiere a que las políticas sobre convivencia social y formación socio afectiva en escuelas del Estado de México van desde una serie de propuestas que se han diseñado en los últimos años para mejorar el clima y la convivencia escolar. Por ello invita al reflexionar sobre la convivencia en preescolar para promover una transformación de conflictos que los dirija a una cultura de Paz.

En el contexto nacional se mencionan algunas investigaciones acerca del fomento de una cultura para la Paz en la infancia.

Alvarado, Ospina, Luna & Camargo (2006), analizaron el efecto del programa “Niños y Niñas Constructores de Paz” en las actitudes de equidad y aceptación de la diferencia en niños y niñas colombianos de 8 a 10 años de edad, de instituciones educativas (escolares y de protección) ubicadas en sectores de alta conflictividad social. Se trabajó un diseño cuasi-experimental de dos grupos, uno experimental de 195 niños y niñas participantes en el programa y otro control de 166, con pre y post-test. Los resultados muestran un impacto significativo en las actitudes de los niños y las niñas del grupo experimental, sin diferencias por género o tipo de institución. (Ospina et al, 2002, citado en Alvarado et al., 2006).

Según la investigación desarrollada por Gergen, Ferráns y Mesa (2007). los modos de habla sobre uno mismo y sobre los demás tienen consecuencias sociales, en este caso, la manera en que la familia habla del niño-a repercute de forma directa en la forma en que ellos y ellas interactúan con su entorno, no solo al interior de la familia, sino también en actos cotidianos hacia las personas con quienes comparten. A pesar de las violencias que afecta a la niñez como consecuencia del conflicto armado, es posible que desplieguen sus potenciales para la construcción de Paz, si su familia se convierte en un

escenario para su fortalecimiento. Imitar acciones positivas, replicar comportamientos solidarios, utilizar expresiones de afecto, son aprendizajes que atraviesan la cotidianidad de los niños y las niñas y tienen su principal fuente en la familia (Sánchez et al., 2015). Asimismo, dentro de la investigación de Sánchez docentes y padres de familia reconocen la escuela como un espacio para la socialización, para aprender a convivir y construir Paz. (Alvarado et al, 2006).

Barbosa, Castellanos, Orbes, y Silva (2016) realizaron una revisión bibliográfica respecto a las estrategias y herramientas que tienen los docentes para la educación inicial, estableciendo como prioridad el fortalecimiento de los centros educativos y de los docentes para enriquecerlas y promoverlas dándole un plus que tiene como objetivo la construcción de sujetos de Paz, este tipo de estrategias pedagógicas se constituyen inherente a la educación formal ya que actualmente estamos viviendo cambios significativos en la sociedad que de una u otra forma involucra a las nuevas generaciones. (Eliot, 1994, citado en Barbosa et al., 2016).

Asimismo, desde el campo académico Bohórquez, Suárez y Torneros (2017) investigaron la Construcción de Paz y convivencia en escenarios educativos: institución educativa distrital Paraíso Mirador grado 302, la cual tuvo por objetivo conocer las diversas perspectivas que los niños del grado tercero tenían con respecto a la Paz y la convivencia. Este estudio se realizó en el marco del proyecto institucional Humanizarte. En el que se describieron las voces de los niños con respecto a la Paz.

Conclusiones

Hallazgos relacionados a la Paz

*La gran mayoría de padres de familia manejan un código restringido frente al concepto de Paz, negativa y positiva solo muy pocos padres de familia reconocen la Paz como un estado interior y que es imperfecta. (Martínez, 2001).

*Todos los padres de familia consideran que la Paz es una problemática que se presenta desde la educación infantil, dado que los niños y las niñas se encuentran inmersos en contextos locales del barrio y la familia, donde vivencian que los conflictos son solucionados por medio de la violencia. (Zurbano, 2001a).

*Los padres de familia manejan un código restringido en cuanto al concepto que tienen con relación a las normas del Ministerio de Educación Nacional, para la prevención de la violencia y promoción de la Paz. (Ley 1620 de 2013).

*Respecto a la Cátedra de la Paz, no es coherente la respuesta de los padres de familia con los referentes estipulados en el PEI y practica pedagógica, dado que aseguran que

ya está transversalizada en el currículo; pero la realidad evidencia que no se ha implementado. (Ley 1732 de 2014).

*No hay coherencia entre lo que los padres consideran y la realidad de la escuela respecto a la enseñanza- aprendizaje de los valores de la Paz, los padres de familia asumen que los valores que les enseñan a sus hijos e hijas son los mismos que a ellos les enseñaron, como el respeto, solidaridad, tolerancia, orden y espirituales. Que actualmente hay más enseñanza de valores en la escuela, sobre todo en el ámbito de la Paz, como la solidaridad, tolerancia, amistad, respeto, bondad, afecto, alegría, esperanza, dominio propio, amor a Dios. La realidad es que la escuela no ha permeado el contexto local de violencia de los niños y las niñas desde lo universal, en cuanto a las virtudes y los valores desde las competencias socioafectivas para internalizar la Paz. Enseñan solo como contenidos los siguientes valores: respeto, amor, orden, honestidad, responsabilidad, libertad, tolerancia, sinceridad y solidaridad; pero no enseñan las virtudes: dominio propio, la bondad, la justicia, la esperanza, el afecto y la alegría, de acuerdo con los fundamentos planteados por los teóricos Bernstein (1994) y Zurbano (1998, p. 21).

Descubrimientos en referencia a la internalización

*Todos los padres de familia manejan un código elaborado frente al concepto de internalización, como dos procesos el interpsicológico e intrapsicológico y con una relación pedagógica y viceversa. (Vigotsky, 1978).

*Los espacios físicos legítimos que promueven las competencias socioafectivas para internalizar la Paz, son solo los que posee la institución, el aula de clase y la ludoteca. (Zurbano, 2001b).

*La institución educativa carece de recursos didácticos adecuados a la etapa del desarrollo de los niños y las niñas de este nivel, los pocos que utilizan son de propiedad de las docentes. (Zurbano, 2001b).

*No hay coherencia entre lo que los padres de familia argumentan, acerca de la implementación de todas las actividades rectoras con lo evidenciado en los registros de observación la única actividad rectora es la literatura, actividades aisladas y proyectos sin continuidad ni transversales en el currículo. (Zurbano, 2001b).

*Se mostró que en estas familias la práctica pedagógica local y sus medios (ejemplo, recursos, ambientes afectivos, comunicación, espacios físicos) se relacionan con valores antitéticos, que prevalece sobre la práctica pedagógica universal de la escuela y los medios (contenidos, recursos, estrategias, ambientes afectivos, comunicación, interacciones, espacios físicos), en cuanto a la promoción de las competencias

socioafectivas desde los valores para la internalización de las virtudes de la Paz (Bernstein, 1994).

Lo encontrado correspondiente a las competencias socioafectivas.

*Los padres de familia manejan un código elaborado frente al concepto de competencias socioafectivas, lo relacionan con la expresión de sentimientos y emociones en la dimensión individual y social, mediado por los valores; aunque no tienen en cuenta las virtudes de la Paz. (Transversales. Educación para la Paz, M.E.C., 1992, Zurbano, 1998).

*No hay coherencia con lo que los padres de familia argumentan frente a la promoción de las competencias socioafectivas, desde los valores, con lo arrojado en los registros de observación; argumentan que fomentan todos los valores y virtudes de la Paz, pero la realidad es que es imperceptible la enseñanza de los valores y de las virtudes de las Paz. (Transversales. Educación para la Paz, M.E.C., 1992, Zurbano, 1998).

*El capital simbólico de los niños y las niñas frente al fomento de las competencias socioafectivas para la internalización de la Paz, tiene una relación directa con su base material de valores antiéticos y dependencia de su nicho local, la familia y el barrio. (Martín, 2004).

*Es imperceptible el trabajo de las virtudes de la Paz, como los padres lo argumentan, lo que generan unos códigos restringidos derivados de su contexto local de valores antiéticos, que predominan sobre los códigos elaborados del contexto universal de valores. (Bernstein, 1994).

*Se ha demostrado que los padres de familia manejan un código restringido, en cuanto a la promoción de las competencias socioafectivas desde los valores para la internalización de la Paz, carecen de coherencia en la acción su discurso es sobre valores y Paz; pero sus comportamientos y actitudes se relacionan con valores antiéticos y violencia. No son coherentes con los postulados de Zurbano (1998).

Recomendaciones

Recomendaciones relacionadas con la paz

*Empoderar teórica y conceptualmente a los padres de familia en los postulados de este estudio referente al concepto de Paz, es decir manejar un código elaborado, para lograr transformación del estilo de vida desde su interior hacia sus semejantes, como plantea en la Tesis de la Paz Interior y la Teoría de la Paz Imperfecta. (Muñoz, 2001, p. 38).

*Involucrar a los padres de familia en la implementación de forma transversal en el currículo la Cátedra de la Paz y sus contenidos, desde los conocimientos, procedimientos y actitudes, para que permeen los contextos locales como se estipula las directrices del Ministerio de Educación Nacional y el referente legal de este estudio. Ley 1732 de 2014.

*Motivar a los padres de familia que promuevan formas de comunicación más invisibles-horizontales con los niños y las niñas, en ambientes afectivos en familia que fomenten la internalización de las virtudes de la Paz, desde la pedagogía invisible (Bernstein, 1994).

Recomendaciones en referencia a la internalización

*Que los padres de familia participen con la institución educativa de espacios físicos fuera de la escuela, donde los niños y las niñas interactúen con las familias de la comunidad, lleven a la práctica las virtudes para internalizar la Paz desde las competencias socioafectivas, coherente con los planteamientos teóricos de (Zurbano, 2001a).

*Los padres de familia deben promover ambientes físicos y afectivos adecuados, las etapas de evolutivas desarrollo y las características que se presentan los niños y las niñas en cada una de ellas, siendo ejemplo con coherencia en la acción. (Bernstein, 1994).

*Fortalecer las prácticas pedagógicas locales en familia y sus medios (ejemplo, recursos, ambientes afectivos, comunicación, espacios físicos) con las virtudes de la paz y valores para que prevalezca la práctica pedagógica universal de la escuela y los medios (contenidos, recursos, estrategias, ambientes afectivos, comunicación, interacciones, espacios físicos), en cuanto a la promoción de las competencias socioafectivas desde los valores para la internalización de las virtudes de la Paz. (Bernstein, 1994).

Recomendaciones correlacionadas a las competencias socioafectivas

*Que los padres de familia participen con la Institución Educativa, en el trabajo desde un currículo experiencial los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, para internalizar las virtudes de la Paz, desde las competencias socioafectivas donde los niños y las niñas experimenten y expresen sus sentimientos, emociones y pensamientos con los miembros de su familia y comunidad, actividades pedagógicas con obras humanitarias (Chaux, 2012) y (Zurbano, 2001a).

*Que contribuyan con la Institución Educativa en fomentar contextos más universales, que promuevan la internalización de las virtudes de la Paz y sus valores desde las

competencias socioafectivas, que tengan dominancia sobre el contexto local de valores antiéticos que viven los niños y las niñas, de esta forma; lograr que queden situados como sujetos pedagógicos competentes en lo socioafectivo en su comunidad (Bernstein, 1994).

*Que los padres promuevan una práctica pedagógica y una forma de comunicación entre los niños, las niñas y miembros de su familia, que se caracterice por ser horizontal y se manejen unos códigos elaborados. Que dialoguen sobre sus vivencias, sentimientos y emociones que generan las experiencias cotidianas en cuanto a los valores antiéticos y fomentar los valores y virtudes de la paz. (Bernstein, 1994).

Referencias Bibliográficas

Acosta, A. (2004). Regulación de conflictos y sentimientos. En Manual de Paz y Conflictos (pp. 200-221). Recuperado de http://www.ugr.es/~eirene/publicaciones/eirene_manual.html.

Agüero, E. C. (2015). Desafíos de la educación para la Paz hacia la construcción de una cultura de Paz. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 135-154.

Alvarado, S. V., Ospina, H. F., Luna, M. T., & Camargo, M. (2006). Transformación de actitudes frente a la equidad en niños y niñas de sectores de alta conflictividad social, en un proceso de socialización política y educación para la Paz. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 4(1), 217-250.

Álvarez, A C & Álvarez, V (2014). Métodos en la investigación educativa. México D. F.: Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/la-elaboracion-del-diseno-metodologico-reto-importante-la>

Álvarez, F. (1994). *Estadística Aplicada: Fundamentos teóricos y ejemplos comentados*. Cádiz, España: MIGNON Libreros.

Ávila, M. & Paredes, Í. (2010). Educar para la Paz desde la educación inicial. *Omnia*, 16(1), 159-179.

Bautista, F. (2004). Propuesta de una epistemología antropológica para la Paz. *Convergencia: Revista de Ciencias Sociales*, 34.

Bautista, F. (2009). Hacia un paradigma pacífico: La Paz neutra. *Convergencia: Revista de Ciencias Sociales*, 16, p. 141-189. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/105/10512244007.pdf>

Bautista, F. (2012). Racionalidad pacífica: Una introducción a los estudios para la Paz. Madrid: Librería-Editorial Dykinson.

Barbosa, C. M, Castellanos, L. P, Orbes, L. V. & Silva, N. T. (2016). La construcción de sujetos de Paz: Un desafío para la educación inicial en Colombia. Santiago de Cali: Universidad San Buenaventura.

Bernstein, B. (1994). La estructura del discurso pedagógico: Clases, códigos y control. (2 a Ed.). Madrid: Morata.

Briones, G. (1998a). La investigación en el aula y en la escuela. Bogotá: Editorial Gente Nueva.

Briones, G. (1998b). La investigación social y educativa. Bogotá: Editorial Gente Nueva.

Bolaños, J. (2005). Estadística descriptiva de una variable. Granada: Universidad de Granada. Recuperado de https://www.ugr.es/~rruizb/cognosfera/sala_de_estudio/Estadistica_CognoSfera · www.ugr.es/local/rruizb/cognosfera.

Bohórquez, P. A. P., Suárez, A. M. Q., & Torneros, E. R. (2017). Los niños nos hablan de Paz en el paraíso. Revista de la Universidad de La Salle (73), 295-328.

Caireta, M., & Barbeito, C. (2005). Introducción de conceptos: Paz, violencia, conflicto. Seminario de Educación para la Paz-APDH. Educar para la Paz. Una propuesta posible. Catarata. Madrid: Programa de Educación para la Paz.

Castañeda, M, Cabrera, A & Navarro, Y. (2010). Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS: Un libro práctico para investigadores y administradores educativos. Porto Alegre- Brasil: Pontificia Universidad Católica de Rio Grande do Sul. EDIPUCRS. Recuperado de <http://www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf>.

Catzoli, L. (2016). Concepción de Paz y convivencia en el contexto escolar. Ra Ximhai, 12(3), 433-444. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46146811030.pdf>.

Chaux, E. (2012). Educación, convivencia y agresión escolar. Bogotá: Aguilar.

Chavarría, M. C. (2003). Una educación inicial comprometida: Hacia la Paz y el desarrollo sostenible. Educación, 27(2), 45-66.

Galino, M. (2012). Educación por competencias. Recuperado de: <http://www.esc.geologia.efn.uncor.edu/wpcontent/uploads/2013/05/competenciasmonica-galino-2012.pdf>.

Galtung, J. (1985). Sobre la Paz. Barcelona: Fontamara.

Galtung, J. (2003). Violencia cultural. Documento Nro. 14. Edita: Gernika Gogoratz. Centro de Investigación por la Paz. Fundación Gernika Gogoratz. Recuperado de <https://www.gernikagogoratz.org/web/uploads/documentos/202892edd66aafe5c03dacf1298fd7f8938fae76.pdf>.

Geertz, C. (1973). La interpretación de las culturas. Nueva York: Gedisa.

Gergen, K. J., Ferráns, S. D., & Mesa, A. M. (2007). Construcción social: Aportes para el debate y la práctica. Bogotá: Ediciones Uniandes.

Hernández, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. (4a Ed.). México: McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.

Hurtado de Barrera, J. (2002). El proyecto de investigación. Bogotá D.C.: Cooperativa Editorial. Magisterio.

López, M. H. (2011). Teorías para la Paz y perspectivas ambientales del desarrollo como diálogos de imperfectos. Revista Luna Azul, 33.

López, M., & Muñoz, F. (2004). Historia de la Paz. En B. Molina, & F. Muñoz (2004). Manual de Paz y conflictos (pp. 43-66). Recuperado de http://www.ugr.es/~eirene/publicaciones/eirene_manual.html.

Martínez, V. (2001). Filosofía para hacer las paces. Barcelona, España.

Martín, J. M. (2004). Qué es la violencia. En Manual de Paz y conflictos (pp. 222-246). Recuperado de http://www.ugr.es/~eirene/publicaciones/eirene_manual.html.

Meneses, C. (2019). Apuntes para trabajar con NVIVO 12 PLUS. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Recuperado de <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/17598>.

Ministerio de Educación Nacional. (2010). Aprender a jugar: Instrumento diagnóstico de competencias básicas en transición. Documento No. 13. Bogotá.

Molina, B., & Muñoz, F. A. (2004). Manual de Paz y conflictos. Granada: Editores Universidad de Granada. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=6645>.

Muñoz, F. A. (1998). La Paz imperfecta: Apuntes para reconstrucción del pensamiento pacifista. Papeles de Cuestiones Internacionales, 65, 11-15.

Muñoz, F. A. (2001). La Paz imperfecta. Granada: Universidad de Granada. Recuperado de <https://www.ugr.es/~fmunoz/documentos/pimunozespa%C3%B1ol.pdf>.

Muñoz, F. A. (2004). Manual de Paz y conflictos. Recuperado de: Romero-Saldaña, M. (2016). Metodología de la investigación. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. Revista Enfermería del Trabajo, 6(3), 105-114. http://www.ugr.es/~eirene/publicaciones/eirene_manual.html.

Muñoz, F.A & Molina, B. (2004a). Manual de Paz y conflictos. Granada: Editores Universidad de Granada. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=6645>.

Muñoz, F. A & Molina, B. (2010). Una cultura de Paz compleja y conflictiva: La búsqueda de equilibrios dinámicos. Revista Paz y Conflictos, 3. Recuperado de http://www.ugr.es/~revPaz/articulos/rpc_n3_2010_art3.pdf.

Ramos, E (2008). Métodos de investigación y métodos científicos. Recuperado de <https://es.slideshare.net/gisellecastilllo/mtodos-de-investigacin-y-mtodos-cientificos>.

Romero-Saldaña, M. (2016). Metodología de la investigación. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. Revista Enfermería del Trabajo, 6(3), 105-114.

Strauss, A & Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia. Recuperado de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>.

Tijerina, P. A. C., Carmona, S. E., Gómez, F. J. G., Ortuño, E. I., López, K. A. C. S., & Gutiérrez, R. L. V. (2016). Cultura de paz. Grupo Editorial Patria.

Tortosa, S. et al. (2012). Desarrollo de los procesos cognoscitivo: Teoría de Vigotsky. En L. S. Vigotsky (1978), Pensamiento y lenguaje. Madrid. España: Paidós. Recuperado de conocermasinvestigando.blogspot.com/2012/02/teoria-de-vigostky.html.

Vander Zanden, J. W., & Wolfson, L. (1990). Manual de psicología social. Paidós.

Vigotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf.

Zurbano, J. L. (1998). Bases de una educación para la Paz y la convivencia. Gobierno de Navarra. Departamento de Educación y Cultura. Pamplona, España: Gráficas Ona. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/325848559/Zurbano-Bases-de-Una-Educacion-Para-La-Paz-y-La-Convivencia>.

Zurbano, J. L. (2001a). Educación para la convivencia y para la Paz: Educación infantil. Pamplona, España: Gobierno de Navarra. Departamento de Educación y Cultura. Recuperado de http://dpto.educacion.navarra.es/publicaciones/pdf/conv_pri.pdf.

Zurbano, J. L. (2001b). Educación para la convivencia y para la Paz: Educación Primaria. Pamplona, España: Gobierno de Navarra. Departamento de Educación y Cultura. Recuperado de http://dpto.educacion.navarra.es/publicaciones/pdf/conv_pri.pdf.