





**XVII Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias  
CIEBC2022**

**“Los retos de la educación en Latinoamérica“  
23, 24 y 25 de marzo de 2022, Cancún, México**

**Organizado por:**



**Centro Internacional de Servicios en Educación, Investigación y Desarrollo  
“Un Espacio para Socializar el Conocimiento”**

El Centro Internacional de Servicios en Educación, Investigación y Desarrollo CISEID es una organización que se especializa en ofrecer servicios de capacitación y socialización del conocimiento, por medio de la organización de eventos y la edición y publicación de artículos de carácter científico, que sean un aporte al desarrollo de los objetivos misionales de nuestros clientes.

**Misión:**

El Centro Internacional de Servicios en Educación, Investigación y Desarrollo CISEID tiene como misión la socialización del conocimiento generado por las actividades académicas, científicas y sociales de personas, instituciones y empresas de América latina y el Caribe, haciendo uso adecuado de las redes sociales y los medios digitales propios de la sociedad del conocimiento.

**Visión:**

Ser líderes en el sector educativo de Iberoamerica, ofreciendo servicios profesionales que impacten positivamente el trabajo investigativo de la región,

generando alianzas estratégicas que aporten significativamente al desarrollo de una mejor educación.

**Valores:**

Somos un grupo de personas que hace que el desempeño ético de la organización este caracterizado por la honestidad, la responsabilidad y el respeto por la naturaleza.

**Objeto social:**

Tenemos como objeto social la organización, promoción y socialización de actividades técnico-científicas, entre ellas la organización de eventos y congresos; el diseño, producción y publicación de contenidos por medio de un sello editorial, bien sea por medios impresos o digitales. Servicios de asesoría académica y científica, en programas de gestión del conocimiento, para el desarrollo. También actividades de inclusión social mediante las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como diplomados por medios virtuales y presenciales y gestión de tecnología mediante su importación, comercialización y venta.

Por medio de nuestro sello editorial editamos y publicamos libros por medios electrónicos con una alta visualización y de fácil acceso, de manera gratuita, de esta forma aportamos nuestro conocimiento al mejoramiento de la calidad de la educación y formación de emprendedores en América Latina.

**Objetivos estratégicos:**

Asesora y acompaña para el empoderamiento de aplicaciones de nuevas tecnologías y metodologías, propias de la sociedad del conocimiento.

Forma formadores del sector servicios como agentes de cambio que multipliquen su experiencia en sus organizaciones.

Genera sinergias de trabajo colaborativo en grupos emprendedores, que les permita mejorar su calidad de vida para servir mejor.

Promociona el desempeño laboral a través de la evaluación y certificación de competencias con base a estándares internacionales.

Socializa el conocimiento para promover la actividad académica, científica y emprendedora de nuestros clientes mediante la organización de eventos y congresos y publicación de resultados con nuestro sello editorial.

Mas información: <https://ciseid.com>



**Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la  
Educación y el Desarrollo – CIMTED-  
“Facilitamos el desarrollo de América Latina desde lo local”**

El Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el Desarrollo -CIMTED- es una corporación sin ánimo de lucro, fundada en el 2004 con el objeto social llevar a la práctica resultados de investigación aplicada que beneficien a las actividades de emprendedores y grupos organizados en forma solidaria y cooperativa. Para ello ha fortalecido en su objeto social las siguientes competencias:

Forma formadores del sector servicios, en el área del talento humano en ambientes “b-learning” en competencias laborales.

Promociona el desempeño laboral a través de la evaluación y certificación de competencias con base a estándares internacionales.

Asesora y acompaña para el empoderamiento empresarial de aplicaciones del Enfoque Basado en Competencias (EBC).

Genera sinergias en grupos emprendedores, que les permita mejorar su calidad de vida para servir mejor.

La Corporación CIMTED también y dentro de su objeto social, realiza actividades de inclusión social por medio de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (e-inclusion), que procesadas y adaptadas por nuestros grupos inter disciplinares, son innovadas abiertamente como tecnologías apropiadas que faciliten el acercamiento al desarrollo a las poblaciones de zonas limitadas a su acceso, bien sea de la “provincia profunda”, o de zonas rurales, o de sectores ciudadanos populares y que, por medios convencionales, nunca llegarían a esta oportunidades de adquisición de saberes específicos.

Más información [www.cimted.org](http://www.cimted.org)

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

Roger Loaiza Álvarez

Director Ejecutivo

Daniel Loaiza Correa

Director Administrativo

Juliana Escobar Gómez Directora de Comunicaciones

Primera Edición: Medellín. Colombia,

Marzo de 2022.

Serie: “Memorias CIMTED”.

Publicación Bimensual D.R ©CIMTED D.R © 2022

Editor: Juliana Escobar Gómez RUT: 1128406717- 1

E-mail: [juliesgo23@hotmail.com](mailto:juliesgo23@hotmail.com)

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

NIT: 811.043.395 - 0

E-mail: [cimted@gmail.com](mailto:cimted@gmail.com)

Dirección: Calle 41 No. 80 B – 120 Apto. 301. Medellín, Antioquia. Colombia. S.A.

Teléfonos Fijos: (574) 842-3725 Teléfonos Móviles: • (57) 301 577 9077 • (57) 314 694 70 56.

Portada: Juliana Escobar Gómez Formación y cuidado de la edición: Natalia Loaiza Correa y Juliana Escobar Gómez

Todo el contenido de estas memorias está protegido por la ley según los derechos Materiales e intelectuales del editor (corporación CIMTED) y de los ponentes (autores), que participaron en el CIEB2022 respectivamente. Por tanto, no está permitido copiar o fragmentar con propósitos comerciales todo su contenido sin la respectiva autorización de los anteriores. Si se hace como un servicio académico o investigativo debe contar igualmente con permiso escrito de sus autores y citar las respectivas fuentes. Más informes [cimted@gmail.com](mailto:cimted@gmail.com), y con los respectivos autores, cuyas direcciones aparecen al inicio de cada capítulo Publicación electrónica editada en Colombia. Edited in Colombia.

## Presentación



Los cambios que se han dado en la educación en los dos últimos años han sido tan acelerados, que es imposible para los administradores evaluarlos con propósitos de realimentación. Cuando las olas tecnológicas apenas están llegando a su clímax o cresta, otras vienen tras de sí, rápidamente en crecimiento, sin posibilidad de reaccionar; por esta razón la educación después de iniciarse la pandemia se está experimentando con base en el ensayo y el error.

En el ámbito mundial hay otros cambios e innovaciones tecnológicas que traían su arraigo con el devenir de la sociedad de la información hacia la sociedad del conocimiento, independientes de los efectos en la sociedad por la pandemia. Ejemplo de estas tendencias son: la nueva economía global con la inserción de monedas digitales (“Bitcoin”), el manejo del dinero sin intermediarios (“blockchain”), la programación sin códigos (“no-code”) como la nueva alfabetización del alumno, la realidad virtual aplicada a la educación expandida y al aula invertida (“más allá del aula”), el m-learning y la microenseñanza (“Mlearning”) como nuevas aplicaciones en educación de los teléfonos inteligentes para formar más fácil y con menos rigor que el e-learning, que les permita a los alumnos en forma sencilla la solución de los problemas de su entorno. Estas son resultados de tres revoluciones que se están dando en esta segunda década del siglo XXI, la tecnológica, la pedagógica y la social. Para fortuna, con el concepto de “innovación disruptiva” se han venido aplicando las tecnologías de punta que producen cambios definitivos, utilizando productos sencillos que impactan a un sector de la economía, la educación y el trabajo que abre caminos a nuevas prácticas de manera rápida y eficaz. Son fáciles de implementarlas con accesibilidad eficiente y sofisticación tecnológica mediante la adición de valor a los procesos productivos “con la inserción de conocimientos de base tecnológica y tecnología”.

Por lo anterior estamos convocando a investigadores, docentes, facilitadores, dinamizadores, gestores académicos, directivos de instituciones educativas y productivas, directores de desarrollo humano y demás profesionales y funcionarios relacionados con actividades educación y formación al XVIII Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias” CIEBC2022, con la temática “LOS RETOS DE LA EDUCACION EN LATINOAMERICA”, a compartir experiencias concretas en torno a cómo se están mejorando e innovando los procesos de formación y educación por competencias y sus tendencias, en todos niveles educativos, organizaciones sociales y empresariales, que contribuyan a elevar el conocimiento en esta área.

El evento tiene como propósito, además, incentivar temáticas de innovación disruptiva en la educación, basada en el enfoque de las competencias. Por ello se desea resaltar: (1) el reconocimiento de los aprendizajes, independientemente del contexto en el cual se hayan adquirido; (2) la integración entre teoría y práctica; (3) el énfasis en el desempeño real ante situaciones y problemas de la vida cotidiana, la investigación y el entorno profesional; (4) la articulación del saber ser con el saber conocer, el saber hacer y el saber convivir; y (5) el establecimiento de procesos de gestión de calidad para asegurar el logro de los aprendizajes esperados en los estudiantes a partir de la autoformación y la capacitación de los docentes y de los administradores en el ámbito de la educación.

Con la convocatoria se pretende, finalmente, contribuir a fomentar el trabajo serio y riguroso en la gestión curricular, en el marco de procesos de colaborativos, con políticas académicas, sociales e investigativas y ante todo, que la educación impartida sea viable y pertinente para asegurar que la calidad del futuro profesionista sea permanente, con una perspectiva de creatividad e innovación, sincronizada con un medio de enseñanza-aprendizaje acelerada, por la situación de confinamiento actual.

Sean Bienvenidos(as).

PhD. Roger Loaiza Álvarez

Director General

## Propósito

El propósito de esta XVIII versión del CIEBC es describir un panorama sobre los avances recientes que se están dando en la educación en todos los niveles, teniendo en cuenta el contexto de la formación y el desarrollo socioeconómico y tecnológico acelerados por la pandemia.

## Objetivo General

Conocer el impacto de las nuevas tecnologías, como coadyuvante al desarrollo de la educación y la formación en el ámbito global, así como sus tendencias, mediante la presentación de experiencias, que inciden en el desarrollo de la inclusión social, la gestión del conocimiento y la empleabilidad.

## Beneficios para cada participante

Conocer el impacto del cambio tecnológico y educativo en los próximos años.

Identificar las principales retos y tendencias de la educación en Iberoamérica y el Caribe.

Tener comprensión del proceso de desarrollo del enfoque de las competencias a nivel internacional, teniendo en cuenta las aportaciones de la filosofía, la epistemología, la

lingüística, la sociología, la psicología organizacional, la formación para el trabajo y la psicología cognitiva.

### Dirigido a:

- Académicos: docentes, maestros, educadores, formador de formadores, rectores, vicerrectores, decanos o jefes de educación secundaria, técnica, tecnológica, universitaria y de postgrado
- Responsables de la gestión del talento humano en empresas y organizaciones.
- Facilitadores y dinamizadores de proyectos de formación, educación y aprendizaje
- Funcionarios relacionados con la gestión local de la educación.
- Integrantes de los comités académicos y de currículo de las instituciones educativas
- Consultores de servicios educativos
- Investigadores y jefes de proyectos.
- Miembros de semilleros de investigación y estudiantes de postgrado.

### Metodología

El CIEBC asume, en esta XVIII versión, el enfoque crítico-constructivo para hacer más enriquecedor el intercambio de información, el discurso y el dialogo científico a través de ejes temáticos especializados en forma permanente, en ambientes colaborativos por medio de la WEB y aplicaciones para educación híbrida. Se busca trascender con un enfoque holístico las definiciones basadas en tareas, actividades y atributos (funcionalismo), conductas (conductismo) y procesos (constructivismo) hacia la solución de problemas del contexto, con idoneidad, mejoramiento continuo y ética

Los CIEBC en su metodología, ha sido ante todo experiencial a través de la comunicación de resultados mediante Ejes temáticos, en esta ocasión mediante la presentación de resultados de investigación, experiencias significativas, informes de avance o líneas de investigación en forma presencial, virtual (en línea).

## Ejes temáticos CIEBC2022

Para lograr nuestros propósitos vemos conveniente CONVOCAR a investigadores, docentes, gestores del talento humano de las organizaciones y a la comunidad científica y académica en general, para presentar o interactuar con experiencias institucionales y personales en los siguientes ejes temáticos:

### Eje Temático 1: La educación hoy: Cambios y tendencias.

Por causa de la pandemia se ha cambiado el concepto de educación que otrora se manejaba, dado que la formación también puede desarrollarse en la distancia, incluso en niveles de preescolar y básica primaria.

*“Sin embargo, el traspaso de la Educación desde la escuela a la casa destapó también las dificultades tecnológicas que atraviesan muchos hogares: mala conexión, un solo ordenador para toda la familia o incluso ninguno. Asimismo, puso sobre la mesa el déficit de formación de profesorado en nuevas tecnologías e incluso la necesidad de mejorar la competencia digital de*



*los alumnos y abandonar el mito de que tienen una capacitación maravillosa por pertenecer a una determinada generación. Y a pesar de que la educación pudo continuar pese a la pandemia y al confinamiento global, la enseñanza a distancia también evidenció la importancia que tiene la escuela presencial en el desarrollo integral del alumno. El cambio repentino provocado por la pandemia ha acelerado alguna de las tendencias que ya se detectaban en la Educación, sobre todo aquellas innovaciones relacionadas con las nuevas tecnologías aplicadas al aprendizaje” (Magisterio, 2020).*

## **Eje Temático 2: Innovación, aplicación y cooperación en la educación.**

La formación y la educación en la sociedad del conocimiento, con **visión innovadora**, son una estrategia generadora de acuerdos y compromisos entre el gestor de procesos de formación y entrenamiento, con el sujeto y su entorno, para que alcancen un propósito común y tengan una estrecha relación con las competencias laborales y profesionales que inciten al aprendizaje, mediante la solución de los problemas de su contexto formando profesionistas más creativos con su entorno. Si no es así, sólo supervivirán las profesiones que sean creativas porque se independizarán de la empleomanía. “Sólo la Educación 4.0 podrá fomentar el Talento 4.0 que necesita la Industria 4.0”. Por tanto, se hace necesario trascender los actuales modelos pedagógicos a una determinada aplicación tecnológica en los nuevos ambientes de aprendizaje; esto implica dar un salto con las nuevas opciones de movilidad y conectividad, desde la sociedad de la información a la del conocimiento con la mediación de las tecnologías aplicadas dentro del aula de clase y fuera de ella.

## **Eje Temático 3: La formación docente**

Con la aparición de nuevos escenarios educativos las tecnologías de la comunicación y la información toman renombre, lo que exige de todos los docentes, o profesores y maestros, nuevas competencias personales, mediáticas, sociales y profesionales para poder afrontar los continuos cambios que imponen en todos los ámbitos los rápidos avances del conocimiento y la economía global. Ante la nueva coyuntura que atraviesa la humanidad, es urgente poseer una serie de competencias docentes que, en muchos casos, lleva a la necesidad de intensificar la formación específica del formador, para integrar recursos, habilidades, conocimientos (como el técnico) y actitudes así poder “hacer” su ejercicio profesional y adaptarse a un nuevo escenario educativo.

## **Eje Temático 4: El enfoque basado en competencias en la educación de hoy.**

El enfoque basado en competencias (EBC) está contribuyendo a transformar los procesos de enseñanza – aprendizaje por cuanto articula la teoría con la práctica, contextualiza la formación, orienta la organización de los contenidos, promueve la formación integral (integra el saber conocer con el saber hacer y el saber ser) y establece mecanismos de evaluación permanentes y de rigurosidad, basados en el desempeño ante situaciones problemáticas del contexto (disciplinar, social, científico,) etc. Las diferentes innovaciones y reformas que actualmente se están llevando a cabo en la educación tienen como centro el enfoque de la

formación basada en competencias, lo cual tiene impacto en la gestión del currículo, en la política de calidad de la educación, en la docencia y en los diferentes procesos de evaluación. Este enfoque se está generalizando en el ámbito mundial y es por ello que debe ser estudiado y puesto en práctica con reflexión crítica y proactiva, rigurosidad y creatividad. En el último lustro el pensamiento complejo está tomando posición en el sector educativo y la sociedad del conocimiento con la socioformación, donde las “competencias son actuaciones integrales para resolver problemas del contexto, con idoneidad, mejoramiento continuo y ética. Con esto se busca trascender las definiciones basadas en tareas, actividades y atributos (funcionalismo), conductas (conductismo) y procesos (constructivismo)”.

## **Eje Temático 5: Competencias mediáticas en la sociedad del conocimiento**

La velocidad de las comunicaciones, el ancho de banda con sus nuevos protocolos de manejo de información y la conectividad a través de dispositivos móviles e inteligentes, ha permitido a los docentes conocer al instante cambios tecnológicos e innovaciones educativas aplicables a los nuevos estilos de aprendizaje, así como servicios educativos innovadores, nuevas aplicaciones en multimedia enriquecidas para el aprendizaje electrónico, así como aplicaciones sobre plataformas tecnológicas para la producción y gestión de contenidos o también para conocer estilos de innovación abierta facilitados por la aplicación de las nuevas tecnologías, como un medio de inclusión social en América latina. Con esta posibilidad de acceso al conocimiento en línea, vía todos los medios, el profesor también conoce por sí mismo la prospectiva en la educación, como el aprendizaje adaptativo y la educación “móvil”; que mejorarán la eficiencia y la productividad de sus instituciones educativas, o de servicio.

Para incentivar la creatividad en la época que atravesamos es necesario disponer de ambientes propicios, para generar constructos pedagógicos para un “nuevo alumno (el de las vicisitudes y urgencias que actualmente atraviesa la humanidad), formándolo en competencias comunicativas, de comprensión, capacidad crítica y ciudadanía, entre otras, para interactuar con los medios digitales y desempeñarse adecuadamente en los nuevos enfoques del aprendizaje y para formar con eficiencia la actual generación de ciudadanos en la sociedad de la información.

## **Eje Temático 6: Evaluación educativa**

El propósito de la evaluación es asegurar que todos los procesos claves trabajen en armonía, para maximizar la efectividad de la organización educativa, en tal manera que incida positivamente en la calidad académica.

Las nuevas normas estatales deben ser comprendidas y analizadas por las instituciones educativas para tomar decisiones adecuadas en el cumplimiento de la misión, que el entorno social, económico y tecnológico le han delegado, a través de la acción participativa y en especial del encargo de la formación de egresados idóneos y ante todo, que la educación impartida sea viable para asegurar que la calidad del futuro profesionalista sea permanente, con una perspectiva de creatividad e innovación, sincronizada con un medio acelerado por las telecomunicaciones.

## **Eje Temático 7: Experiencias de aprendizaje en todos sus niveles. (Tema abierto)**

Se reciben propuestas relacionadas con los siguientes sub temas:

Aprendizaje en la educación preescolar y básica.

Aprendizaje en la educación superior.

Aprendizaje en adultos y su entorno (“lifelong Learning”).

Aprendizaje a distancia.

Aprendizaje mezclado, mixto o híbrido

## Tabla de contenido

Presentación .....	11
Propósito .....	12
Beneficios para cada participante.....	12
Dirigido a: .....	13
Metodología.....	13
Ejes temáticos CIEBC2022.....	13
Eje Temático 1: La educación hoy: Cambios y tendencias.....	13
Eje Temático 2: Innovación, aplicación y cooperación en la educación.....	14
Eje Temático 3: La formación docente.....	14
Eje Temático 4: El enfoque basado en competencias en la educación de hoy.....	14
Eje Temático 5: Competencias mediáticas en la sociedad del conocimiento.....	15
Eje Temático 6: Evaluación educativa.....	15
Eje Temático 7: Experiencias de aprendizaje en todos sus niveles. (Tema abierto).....	16
Agenda Académica.....	19
Foro 1: La educación de hoy, Cambios, tendencias y evaluación .....	25
Retos de la educación médica en tiempos de pandemia: Transición al modo híbrido .....	26
El futuro de la educación superior, una mirada desde la inteligencia artificial. ....	28
Diseño y construcción de un prototipo autónomo para la práctica experimental de péndulo físico.....	30
Foro 2. Innovación, aplicación y cooperación en la educación .....	32
Prototipos Para La Enseñanza De La Física En Variables De Medición Longitud y Masa Por Descubrimiento.....	33
El aprendizaje adaptativo una estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje para estudiantes de matemáticas en primer semestre de universidad .....	35
Desarrollo de un plan de aula no convencional.....	37
Sistema de visión artificial para la clasificación de objetos utilizando un robot delta.....	1
Diseño y Construcción de un Motor Eléctrico.....	3
Rol de las Instituciones de Educación Superior desde el enfoque de Innovación Inclusiva	5
Foro 3. La Formación docente.....	7
Transformaciones en la praxis profesional desarrolladas por egresados de la maestría en educación del TdeA.....	8
Proceso no sistémico del decreto 1279 de 2002 .....	24
La transformación del habitus profesional del profesor de básica primaria a través de la práctica reflexiva .....	26

Competencia Digital del profesorado y el empoderamiento digital a estudiantes .....	28
Estrategias pedagógicas en educación superior para la incorporación de la neurodidáctica y aprendizaje basado en proyectos.....	30
Competencias y desarrollo en organizaciones educativas con enfoque basado en proyectos visión ISO 21500 y PMBOK.....	32
Foro 4: El enfoque basado en competencias en la educación de hoy .....	33
Lineamientos para la evaluación de resultados de aprendizaje en el enfoque de competencias. Hacia una nueva cultura evaluadora: Tendencias.....	34
Competencias humanas y participación en actividades para la formación integral en una universidad pública de Colombia.....	36
Foro 5: Competencias mediáticas en la sociedad del conocimiento.....	38
La integración de módulo E-learning en la vinculación laboral .....	39
Contextualización de la interactividad requerida en la universidad 4.0.....	42
Análisis de los errores cometidos por los estudiantes en ejercicios de programación de computadores.....	44
Foro 6: Experiencias de aprendizaje en todos sus niveles .....	46
Competencias Científicas en Cursos de Especialización en Seguridad y Salud en el trabajo bajo la modalidad Virtual.....	48
Análisis del nivel de cultura tributaria y su influencia en la evasión tributaria del impuesto a la renta de cuarta categoría de los trabajadores independientes de la provincia de Abancay periodo 2016.....	50
Clima Organización y Satisfacción Laboral del Personal Administrativo de la Universidad Tecnológica de los Andes – Abancay.....	52
Razonamiento del aprendizaje geométrico: combinación de materiales y herramientas con recursos TIC.....	54
“Tras las huellas del venado”, una experiencia educativa intergeneracional y multidimensional hacia el Desarrollo Sostenible.....	56
Opinión estudiantil del nuevo plan de estudios en Farmacia.....	59
Contribución de la estructura metasistémica de la UNAD en la consolidación de competencias de los estudiantes.....	61
Ingeniería y competencias blandas: el nuevo enfoque en ingeniería.....	63
Habilidades docentes y la transición de la presencialidad a la MRE en la Universidad Del Pedregal.....	65

## Agenda Académica

AGENDA ACADÉMICA	
<b>XVII Congreso Internacional sobre El Enfoque Basado en Competencias, CIEBC2022</b> <b>“Los retos de la educación en Latinoamérica”</b> <b>23, 24 y 25 de Marzo de 2022, Cancún, Quintana Roo, México</b> Este programa académico esta sujeto a cambios de última hora <b>NOTA: para obtener su certificado de asistencia debe participar en el 80% del evento, de lo contrario no se hará entrega de este</b>	
<b>Miércoles 23 de Marzo de 2022</b>	
HORA	EVENTO
13:15 – 13:30	Registro, entrega de materiales e ingreso al aula del congreso, en simultaneo Ingreso al aula virtual, recepción y bienvenida de participantes.  Lugar: Centro de convenciones hotel Ocean Coral y Turquesa. (Las invitaciones de ingreso al aula virtual serán enviadas a cada uno de los participantes confirmados a los correos registrados).
13:30 – 14:00	Acto de inauguración A cargo del Phd. Roger Loaiza Álvarez Director general del CIEBC2022
<b>Foro 1. La educación de hoy, Cambios, tendencias y evaluación</b>	
14:00 – 15:40	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Adriana Esquivel Sánchez	Retos de la educación médica en tiempos de pandemia: transición al modo híbrido Universidad Veracruzana Xalapa, Veracruz, México
Leidy Johana Suarez Gómez	El futuro de la educación superior, una mirada desde la inteligencia artificial Universidad Mariana Pasto, Colombia
Leonardo Bohórquez Santiago Sebastián Martínez García Hugo armando gallego	Diseño y construcción de un prototipo autónomo para la práctica experimental de péndulo físico Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
Viviana Cappello  Virtual	Estrategias de trabajo en equipo y modelización en geometría analítica para ingeniería UTN FRLP La Plata, Buenos Aires, Argentina
Jeverson Santiago Quishpe Gaibor Pbro. Jaime Arturo Chela Chimborazo José Eduardo Paucar Paucar José Patricio López Navarrete Xavier Mauricio Merchán Arizaga	Incidencia de las asignaturas del área razón y fe en el proceso de formación de los estudiantes UPS. Quito Universidad Politécnica Salesiana Quito, Ecuador
Leonardo Fabio Herrera Herrera	Aprendizaje basado en proyectos con competencias genéricas

Daniel Humberto Ospina Ospina Jorge Augusto Cardona Osorio Iván David Arias Ospina Víctor Alfonso Ortiz Bravo <b>Virtual</b>	<b>transversales</b> I.E Juan Manuel González Dosquebradas, Risaralda, Colombia
<b>PREGUNTAS FORO 1</b>	
<b>15:40 – 16:00</b>	<b>RECESO</b>
<b>Foro 2. Innovación, aplicación y cooperación en la educación.</b>	
<b>16:00 –18:45</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>María Isamar Cabrera Ríos</b>  <b>Virtual</b>	<b>El uso social de la fotografía digital en jóvenes con hipoacusia y sordera como fortalecimiento de su identidad</b> Universidad Autónoma de Querétaro Querétaro, México
<b>Pablo Antonio Torres Arbieto</b> Bonifacio Lezano Chiclla	<b>Diseño cinético para la obtención de proteínas por electrocoagulación a partir del suero de leche</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Nancy Janet Castillo Rodríguez</b> <b>Juan Pablo Trujillo</b> William Olarte Cortés	<b>Prototipos para la enseñanza de la física en variables de medición de longitud- masa por descubrimiento</b> Universidad Tecnológica de Pereira Colombia
<b>Margarita Emilia Patiño Jaramillo</b> <b>Jonh Jairo García Mora</b> <b>Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez</b>	<b>El aprendizaje adaptativo estrategia facilitadora de competencias matemáticas en estudiantes de primer semestre en la universidad</b> Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM Medellín, Colombia
<b>William Olarte Cortés</b> Sandra Elizabeth López	<b>Desarrollo de un plan de aula no convencional</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Kelly Malpartida Valderrama</b> <b>Mirella Pamela Tineo Tueros</b>	<b>Implementación de un modelo en bioseguridad para reducir los riesgos biológicos en el laboratorio estomatológico clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, sede Abancay</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Luis Guillermo Henao Melo</b> <b>Hugo Armando Gallego Becerra</b> Luis Hernando Blandón Dávila José Edgar Carmona Franco Benhur Antonio Cañón Zabaleta	<b>Diseño y construcción de un Motor Eléctrico</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Eliana María Villa Enciso</b> Jhonjali García Mosquera	<b>Rol de las Instituciones de Educación desde el enfoque de Innovación Inclusiva</b> Instituto Tecnológico Metropolitano Medellín, Colombia
<b>Diego Fernando Salazar Patiño</b> <b>Hugo Armando Gallego Becerra</b>	<b>Sistema de visión artificial para la clasificación de objetos utilizando un robot delta</b>

Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia	
<b>Preguntas Foro 2</b>	
<b>Jueves 24 de marzo de 2022</b>	
<b>Foro 3. La Formación docente</b>	
<b>8:00– 10:15</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA -INSTITUCIÓN</b>
<b>Annie Julieth Álvarez Maestre</b> Ángela María Cardona Rivas Carlos Alfredo Pérez Fuentes  Virtual	<b>Resignificación de la identidad profesional de docentes del municipio de Medellín, egresados de la maestría en educación del Tecnológico de Antioquia, a partir del rol como maestros investigadores</b>  Tecnológico de Antioquia IU Medellín, Colombia
<b>Omar A. Mejía Patiño</b> Gloria Yolanda Ospina Pacheco  Virtual	<b>Proceso no sistémico del decreto 1279 de 2002. Especial referencia: experiencia del sistema de asignación salarial de los docentes de las universidades públicas en Colombia</b>  Universidad del Tolima Ibagué, Tolima, Colombia
<b>Heidy yadiviz rojas palacios</b>  Virtual	<b>La transformación del habitus profesional del profesor de básica primaria a través de la práctica reflexiva</b>  Universidad del Tolima Ibagué- Colombia
<b>William Delgado Montoya</b>  Virtual	<b>Competencia digital docente en asignaturas de salud ocupacional y potencialización de los estudiantes</b>  Instituto Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica
<b>Juan Pablo Trujillo Lemus</b> María Elena Leyes Sánchez Jairo Alberto Mendoza Vargas	<b>Estrategias pedagógicas en educación superior para la incorporación de la neurodidáctica y aprendizaje basado en proyectos (ABP)</b>  Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Lourdes del Rosario Hidalgo Castañeda</b>	<b>Factores que inciden en el abandono escolar</b> Universidad Autónoma de Madrid, Ministerio de Educación España y Ecuador
<b>Roberto Javier Gamboa Santiago</b> Mónica Móndeño Villaseñor Ramón Navarrete Reynoso	<b>Competencias y desarrollo en organizaciones educativas con enfoque basado en proyectos visión ISO 21500 y PMBOK</b>  Universidad de Guanajuato Guanajuato, México
<b>Preguntas Foro 3</b>	
<b>10:15 - 10:30</b>	<b>RECESO</b>
<b>Foro 4: El enfoque basado en competencias en la educación de hoy</b>	
<b>10:30 – 12:15</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>Diana Lago De Vergara</b> Rodrigo Opina Duque Ana Carolina Donado Vergara	<b>Lineamientos para la evaluación de resultados de aprendizaje en el enfoque de competencias. Hacia una nueva cultura evaluadora: tendencias</b>  Universidad de Cartagena



	Cartagena, Colombia
<b>Luis Alberto Rojas Franco</b> Juan Pablo Trujillo Lemus	<b>Competencias humanas y participación en actividades de formación para la vida en una universidad pública de Colombia</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Susana Trbaldo</b> <b>Verónica Pintos</b> <b>Virtual</b>	<b>Net-Learning, certificadora de competencias profesionales en e-learning: proceso de implementación</b> Net-Learning Buenos Aires, Argentina
<b>Emmanuel Vega Román</b> Margarita Marchant San Martín Iván Ramón Sánchez Soto <b>Virtual</b>	<b>La educación por competencias desde el docente universitario: análisis mediante Teoría Fundamentada</b> Universidad de Concepción Concepción, Chile
<b>Luis Celerino Catacora Lira</b>  <b>Virtual</b>	<b>Capacidades empresariales para el éxito de los emprendimientos. Caso de estudiantes emprendedores</b> Universidad Privada de Tacna Tacna, Perú
<b>José Manuel Salum Tomé</b>  <b>Virtual</b>	<b>El logro de competencias básicas para el mundo laboral</b> Universidad Católica de Temuco Temuco, Chile
<b>Preguntas Foro 4</b>	
<b>12:30 – 12:45</b>	<b>RECESO</b>
<b>Foro 5: Competencias mediáticas en la sociedad del conocimiento</b>	
<b>12:45 – 14:15</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>Ana María Coral Quiñones</b> <b>Diego Alejandro Narváez Meza</b>  <b>Virtual</b>	<b>Políticas en las didácticas TIC para la formación del docente universitario de la Universidad de Nariño: una revisión documental</b> Universidad de Nariño San Juan De Pasto, Colombia
<b>Sandra Patricia Corredor Gamba</b> Andrés Correal Cuervo Ángela Carolina Bernal Álvarez Juan Sebastián Cely Bottía <b>Virtual</b>	<b>Preparación a la vinculación laboral: modalidad e-learning desde la Universidad de Boyacá</b> Universidad de Boyacá Tunja, Boyacá, Colombia
<b>John Jairo García Mora</b> <b>Margarita Emilia Patiño Jaramillo</b> <b>Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez</b>	<b>La interactividad en el marco conceptual y contextual de la Educación 4.0</b> Instituto Tecnológico Metropolitano Medellín, Colombia
<b>Julián Moreno Cadavid</b>	<b>Análisis de los errores cometidos por los estudiantes en ejercicios de programación de computadores</b> Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia
<b>Julio Alfonso González Mendoza</b>	<b>Competencias gerenciales de la industria turística. Norte de Santander – Colombia</b>

	Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta- Colombia
<b>Preguntas Foro 5</b>	
<b>Viernes 25 de marzo de 2022</b>	
<b>Foro 6: Experiencias de aprendizaje en todos sus niveles</b>	
<b>8:00 – 12:15</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>Carlos Julio Lozano Piedrahita</b> Laura Belkis Parada Romero	<b>Competencias investigativas en los cursos transversales de metodología de Investigación en la Especialización en Seguridad y Salud en el trabajo modalidad virtual</b> Universidad La gran Colombia, Corporación Universitaria UNITEC y Universidad Nacional de Colombia Bogotá-Colombia
<b>Erika Pipa Huamani</b>	<b>Análisis del nivel de cultura tributaria y su influencia en la evasión tributaria del impuesto a la renta de cuarta categoría de los trabajadores independientes de la provincia de Abancay</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Maricela Ochoa Guillen</b>	<b>Clima organizacional y satisfacción laboral del personal administrativo- Universidad Tecnológica de los Andes</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez</b> <b>Jonh Jairo García Mora</b> Nelson de Jesús Uribe Rendón	<b>Razonamiento del aprendizaje geométrico: Combinación de materiales y herramientas con recursos TIC</b> Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM
<b>María Alicia Martínez Pradere</b>	<b>Tras las huellas del venado” una experiencia educativa intergeneracional y multidimensional hacia el desarrollo sostenible</b> Tras las huellas del venado Rocha, Uruguay
<b>Luis Guillermo Jiménez Herrera</b>	<b>Opinión estudiantil al nuevo plan de estudios en Farmacia</b> Universidad de Costa Rica San José, Costa Rica
<b>10:00 – 10:15</b>	<b>RECESO</b>
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>Carlos René Bautista Niño</b>	<b>El animaplano: Estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes de educación de básica primaria</b> Escuela Normal Superior de Piedecuesta Piedecuesta, Colombia
<b>Francia Liliana Villegas Ríos</b> <b>Johanna Marcela Torres Álvarez</b>	<b>Contribución de la estructura metasistémica de la UNAD, en la consolidación de competencias en los estudiantes</b> Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD Bogotá, Colombia
<b>Erika Alexandra Vásquez</b>	<b>Análisis del estrés cotidiano infantil en estudiantes de sexto</b>

<b>Arteaga</b> <b>Andrés Felipe Martínez Patiño</b> Carol Stephanie Rojas Donado <b>Virtual</b>	<b>grado de las instituciones educativas de la ciudad de San Juan de Pasto</b> Universidad Mariana San Juan de Pasto, Colombia
<b>José Del Carmen Santiago Guevara</b> Edwin Mauricio Sequeda Arenas <b>Virtual</b>	<b>Modelo de gestión integral de aplicaciones educativas multimediales</b> Universidad de Pamplona Pamplona, Colombia
<b>Omar Iván Trejos Buriticá</b> Luis Eduardo Muñoz Guerrero <b>Virtual</b>	<b>Ingeniería y competencias blandas: el nuevo enfoque en ingeniería</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Preguntas Foro 6</b>	
<b>12:15 – 12:30</b>	<b>RECESO</b>
<b>12:30 – 13:30</b>	<b>Clausura y Entrega de Certificados CIEBC2022</b>
<b>Clausura:</b> Miembros activos de la mesa directiva del congreso.	

**Este Programa puede tener Cambios de Última Hora**

Nota: Cada foro estará conformado por ponencias que compartan la misma temática, el orden de los foros esta definido por el comité académico y organizador, no por las temáticas. (El comité académico y logístico indicará las ponencias que se realizarán de manera virtual dentro del programa definitivo, el cual estará disponible una semana antes del congreso)

## Foro 1: La educación de hoy, Cambios, tendencias y evaluación

<b>Foro 1. La educación de hoy, Cambios, tendencias y evaluación</b>	
<b>14:00 – 15:40</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>Adriana Esquivel Sánchez</b>	<b>Retos de la educación médica en tiempos de pandemia: transición al modo híbrido</b> Universidad Veracruzana Xalapa, Veracruz, México
<b>Leidy Johana Suarez Gómez</b>	<b>El futuro de la educación superior, una mirada desde la inteligencia artificial</b> Universidad Mariana Pasto, Colombia
<b>Leonardo Bohórquez Santiago</b> Sebastián Martínez García Hugo armando gallego	<b>Diseño y construcción de un prototipo autónomo para la práctica experimental de péndulo físico</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Viviana Cappello</b>  <b>Virtual</b>	<b>Estrategias de trabajo en equipo y modelización en geometría analítica para ingeniería</b> UTN FRLP La Plata, Buenos Aires, Argentina
<b>Jeverson Santiago Quishpe Gaibor</b> <b>Pbro. Jaime Arturo Chela Chimborazo</b> José Eduardo Paucar Paucar José Patricio López Navarrete Xavier Mauricio Merchán Arizaga	<b>Incidencia de las asignaturas del área razón y fe en el proceso de formación de los estudiantes UPS. Quito</b> Universidad Politécnica Salesiana Quito, Ecuador
<b>Leonardo Fabio Herrera Herrera</b> Daniel Humberto Ospina Ospina Jorge Augusto Cardona Osorio Iván David Arias Ospina Víctor Alfonso Ortiz Bravo <b>Virtual</b>	<b>Aprendizaje basado en proyectos con competencias genéricas transversales</b> I.E Juan Manuel González Dosquebradas, Risaralda, Colombia

## Retos de la educación médica en tiempos de pandemia: Transición al modo híbrido

Adriana Esquivel Sánchez  
 Facultad de medicina, Xalapa. Universidad Veracruzana  
 México

**Adriana Esquivel Sánchez, Dra. en Educación, investigadora Facultad de Medicina Xalapa, Universidad Veracruzana.**

Correspondencia: aesquivel@uv.

### Resumen

La pandemia por COVID 19 ha sido un fenómeno disruptivo, que ha creado una crisis sin precedentes en todos los ámbitos, en la esfera de la educación, esta emergencia ha dado lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas con el fin de mitigar el impacto y la propagación del virus, en este contexto la crisis tiene importantes efectos negativos sobre todo en sectores de la educación y la salud.

Lo que ha dado origen a tres campos de acción principales: el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología); el apoyo y la movilización del personal y las comunidades educativas, y la atención a la salud y el bienestar integral de las y los estudiantes.

El objetivo de este trabajo es visibilizar la diversidad de consecuencias que estas medidas tendrán sobre la educación médica, así como plantear las principales recomendaciones para sobrellevar el impacto de la mejor manera posible, proyectando oportunidades para el aprendizaje y la innovación en la educación médica.

**Palabras Claves:** Pandemia, virtual, híbrido, educación, transición.

Challenges of medical education in times of pandemic: Transition to the hybrid mode.

### Abstract

*The COVID 19 pandemic has been a disruptive phenomenon, which has created an unprecedented crisis in all areas, in the sphere of education, this emergency has led to the massive closure of face-to-face activities of educational institutions in order to mitigate the impact and spread of the virus, in this context the crisis has significant negative effects, especially in the education and health sectors.*

*This has given rise to three main fields of action: the deployment of distance learning modalities, through the use of a variety of formats and platforms (with or without the use of*

*technology); the support and mobilization of staff and educational communities, and attention to the health and well-being of students.*

*The objective of this work is to make visible the diversity of consequences that these measures will have on medical education, as well as to propose the main recommendations to cope with the impact in the best possible way, projecting opportunities for learning and innovation in medical education.*

**Keywords:** *Pandemic, virtual, hybrid, education, transition.*

## El futuro de la educación superior, una mirada desde la inteligencia artificial.

Leidy Johana Suárez Gómez  
 Universidad Mariana  
 Colombia

### Sobre los autores

**Leidy Johana Suárez Gómez:** Magíster en Psicoanálisis y Magíster en Docencia Universitaria, docente de tiempo completo de la Universidad Mariana de Pasto, Colombia. Interesada en la enseñanza y la investigación relacionada con la ética en la educación y los campos discursivos que estructuran en quehacer el maestro.

**Correspondencia:** leidyjo.suarez@umariana.edu.co

### Resumen

Se planteó como objetivo de este estudio identificar las características de la literatura revisada por pares sobre educación superior e inteligencia artificial en español entre 2020 y 2022. Para ello se realizó un estudio de corte cualitativo de tipo revisión documental, en el cual se incluyeron artículos publicados en las bases de datos Redalyc, Scielo, Science Direct y Scopus a partir del año 2020 en español, que tuvieran en su título, resumen o palabras clave las palabras educación superior o educación universitaria e inteligencia artificial. Los resultados obtenidos fueron la configuración de una base de datos con 5 artículos a analizar luego de aplicar los criterios de inclusión/exclusión a un total de 23 artículos encontrados, de estos, tres fueron artículos teóricos y dos empíricos. Se identificaron dos tendencias en los aportes de los estudios: una relacionada con la IA como una herramienta práctica en los diferentes campos aplicados de las ciencias y otra relativa a la IA como contexto de reconfiguración de la relación enseñanza-aprendizaje en educación superior. Se concluyó que la producción científica en español sobre esta temática es escasa. También, que el mayor avance en este campo de estudio es el reconocimiento de la IA como dispositivo de cambio de la educación superior, sin embargo, el mayor reto es delimitar hasta qué punto y de qué forma la IA impacta estos escenarios.

**Palabras clave:** *inteligencia artificial, TICs, educación superior, educación universitaria.*

### The future of higher education, a look from artificial intelligence.

#### Abstract

*The objective of this study was to identify the characteristics of the peer-reviewed literature on higher education and artificial intelligence in Spanish between 2020 and 2022. For this, a qualitative study of documentary review type was carried out, in which published articles were included in the Redalyc, Scielo, Science Direct and Scopus databases from the year 2020 in Spanish, which had the words higher education or university education and artificial intelligence in their title, abstract or keywords. The results obtained were the configuration of*

*a database with 5 articles to analyze after applying the inclusion/exclusion criteria to a total of 23 articles found, of these, three were theoretical articles and two were empirical. Two trends were identified in the contributions of the studies: one related to AI as a practical tool in the different applied fields of science and another related to AI as a context for reconfiguring the teaching-learning relationship in higher education. It was concluded that the scientific production in Spanish on this subject is scarce. Also, that the greatest advance in this field of study is the recognition of AI as a device for change in higher education, however, the greatest challenge is to define to what extent and in what way AI impacts these scenarios.*

**Keywords:** *artificial intelligence, ICTs, higher education, university education.*



## Diseño y construcción de un prototipo autónomo para la práctica experimental de péndulo físico.

Leonardo Bohórquez Santiago, Sebastián Martínez García, Hugo Armando Gallego  
 Universidad Tecnológica de Pereira,  
 Pereira, Colombia

### Sobre los autores

#### **Leonardo Bohórquez Santiago:**

Estudiante del Doctorado en Ciencias de la Universidad Tecnológica de Pereira en la línea de Física, Magíster en Instrumentación Física e Ingeniero Físico de la Universidad Tecnológica de Pereira. Con 10 años de experiencia universitaria como docente transitorio tiempo completo de la Facultad de Ciencias Básicas de la misma universidad. En el campo investigativo se encuentra vinculado al Grupo de Investigación DICOPED categorizado en Colciencias. Docente caracterizado por su gran desempeño en la academia y una capacidad para enfrentar retos nuevos en el manejo de las nuevas tecnologías.

**Correspondencia:** [lbohorquez@utp.edu.co](mailto:lbohorquez@utp.edu.co)

#### **Sebastián Martínez García:**

Estudiante del Doctorado en Ciencias de la Universidad Tecnológica de Pereira en la línea de Física, Magíster en Instrumentación Física e Ingeniero Físico de la Universidad Tecnológica de Pereira. Docente transitorio del Programa de Ingeniería Física adscrito a la Facultad de Ingenierías de la Universidad Tecnológica de Pereira y docente tiempo completo de la Facultad de Ciencias Básicas de la misma universidad. En el campo investigativo se encuentra vinculado al Grupo de Investigación BIOF y al Grupo de Investigación DICOPED categorizado en Colciencias.

**Correspondencia:** [smartinez@utp.edu.co](mailto:smartinez@utp.edu.co)

#### **Hugo Armando Gallego:**

(Pereira , Risaralda Colombia ,1958 ) Licenciado en Física-Matemáticas. Universidad Tecnológica de Pereira. Magister en Física. Universidad de Antioquia. Profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira. Ha publicado artículos en revistas especializadas nacionales. Director del grupo de Investigación “DICOPED” Diseño y Construcción de Prototipos Para Experimentos de Demostración.

**Correspondencia:** [ugo@utp.edu.co](mailto:ugo@utp.edu.co)

## Resumen

El diseño y construcción de un prototipo autónomo para la práctica experimental de péndulo físico, nace de la visión del grupo DICOPED en pro de construir equipos autónomos que permitan mejorar la experiencia que se vive en los laboratorios de física.

El prototipo para la práctica de péndulo físico que se presentara a continuación se basa en un montaje mecánico, complementado con un diseño electrónico compuesto por algunos elementos en los cuales se destaca el PIC18F452 que es un microcontrolador, es decir un elemento programable que actúa como cerebro o coordinador de algunos elementos visibles como el teclado matricial (4x3), display LCD (16x2), sensor emisor-receptor infrarrojo, entre otros.

El diseño realizado permite mejorar drásticamente los resultados obtenidos en la práctica experimental de péndulo físico, ya que mejoro el sistema de rotación en comparación a péndulos utilizados para dicha práctica en la Universidad Tecnológica de Pereira, siendo además un dispositivo robusto, característica que lo hace apropiado para la manipulación por parte de los estudiantes, docentes o demás personas que puedan acceder a él

**Palabras Claves:** display LCD, microcontrolador PIC18F452, prototipo autónomo, péndulo físico, Teclado 4x3, sensor emisor-receptor infrarrojo

## **Design and construction of a prototype autonomous practice of physical pendulum**

### **Abstract**

*The design and construction of an autonomous experimental prototype for the practice of physical pendulum, was born from the vision of DICOPED group towards building autonomous teams to improve the experience lived in the physics laboratories.*

*The prototype for the practice of physical pendulum that is presented below is based on a mechanical assembly, complete with an electronic design made by some elements which stands on PIC18F452 which is a micro-controller, namely a programmable element that acts as the brain or coordinator of some visible elements such as the matrix keyboard (4x3), LCD display (16x2), transmitted -receiver infrared sensor, among others.*

*The design made allows dramatic improvement of the results obtained in the experimental practice of physical pendulum, as it improved the system of rotation compared to pendulums used to that practiced in the Technological University of Pereira, being also a robust device, feature that makes it suitable for manipulation by students, teachers, or other people who can access it..*

**Keywords:** *LCD display, micro controller PIC18F452, Autonomous prototype, physical pendulum, keyboard 4x3, transmitted-receiver infrared sensor.*

## Foro 2. Innovación, aplicación y cooperación en la educación

<b>Foro 2. Innovación, aplicación y cooperación en la educación.</b>	
<b>16:00 –18:45</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>María Isamar Cabrera Ríos</b>  <b>Virtual</b>	<b>El uso social de la fotografía digital en jóvenes con hipoacusia y sordera como fortalecimiento de su identidad</b> Universidad Autónoma de Querétaro Querétaro, México
<b>Pablo Antonio Torres Arbieta</b> Bonifacio Lezano Chiclla	<b>Diseño cinético para la obtención de proteínas por electrocoagulación a partir del suero de leche</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Nancy Janet Castillo Rodríguez</b> <b>Juan Pablo Trujillo</b> William Olarte Cortés	<b>Prototipos para la enseñanza de la física en variables de medición de longitud- masa por descubrimiento</b> Universidad Tecnológica de Pereira Colombia
<b>Margarita Emilia Patiño Jaramillo</b> <b>Jonh Jairo García Mora</b> <b>Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez</b>	<b>El aprendizaje adaptativo estrategia facilitadora de competencias matemáticas en estudiantes de primer semestre en la universidad</b> Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM Medellín, Colombia
<b>William Olarte Cortés</b> Sandra Elizabeth López	<b>Desarrollo de un plan de aula no convencional</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Kelly Malpartida Valderrama</b> <b>Mirella Pamela Tineo Tueros</b>	<b>Implementación de un modelo en bioseguridad para reducir los riesgos biológicos en el laboratorio estomatológico clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, sede Abancay</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Luis Guillermo Henao Melo</b> <b>Hugo Armando Gallego Becerra</b> Luis Hernando Blandón Dávila José Edgar Carmona Franco Benhur Antonio Cañón Zabaleta	<b>Diseño y construcción de un Motor Eléctrico</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Eliana María Villa Enciso</b> Jhonjali García Mosquera	<b>Rol de las Instituciones de Educación desde el enfoque de Innovación Inclusiva</b> Instituto Tecnológico Metropolitano Medellín, Colombia
<b>Diego Fernando Salazar Patiño</b> <b>Hugo Armando Gallego Becerra</b>	<b>Sistema de visión artificial para la clasificación de objetos utilizando un robot delta</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia

## Prototipos Para La Enseñanza De La Física En Variables De Medición Longitud y Masa Por Descubrimiento

Nancy Janet Castillo Rodríguez, William Olarte, Juan pablo Trujillo Lemus  
 Universidad Tecnológica de Pereira  
 Colombia

### Sobre los autores

**Nancy Janet Castillo Rodríguez:** Magíster en Instrumentación Física de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), Pereira, 2017 y Máster en Enseñanza de la Física por la Universidad Tecnológica de Pereira en 2020. Docente transitoria tiempo completo asociada para la facultad de ciencias básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira. Sus intereses de investigación actuales incluyen el procesamiento de imágenes digitales en el campo de la medicina forense, la identificación de fluidos biológicos en informes forenses, el análisis de sustancias orgánicas y el estudio de los métodos pedagógicos aplicados en la educación superior. Pertenece al grupo de investigación de Robótica Aplicada de la UTP y el grupo de investigación de Ciencias Forenses.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0856-0582>

**Correspondencia:** [nancycastleillo@utp.edu.co](mailto:nancycastleillo@utp.edu.co)

**William Olarte Cortés:** Ingeniero mecánico 1999. Magíster en instrumentación física 2009 y magister en enseñanza de la física 2020. Desde 2005 se desempeña como docente transitorio tiempo completo y director del grupo de investigación de metrología de la Universidad Tecnológica de Pereira categorizado por Colciencias en la categoría C. Sus intereses de investigación actuales incluyen el Área de tecnología y la enseñanza.

**Correspondencia:** [wolartec@utp.edu.co](mailto:wolartec@utp.edu.co)

**Juan Pablo Trujillo Lemus:** Ingeniero Físico, Magíster en Instrumentación Física, Docente Asociado y jefe del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira, director del Grupo de Investigación BIOIF (Bioingeniería y Ciencias Forenses) quien trabaja en el área de las Neurociencias y la Neurodidáctica y Cibernética Neurosocial.

**Correspondencia:** [jtrujillo@utp.edu.co](mailto:jtrujillo@utp.edu.co)

### Resumen

Se realizó el desarrollo de un prototipo didáctico como una herramienta de la labor del docente en el proceso de enseñanza- aprendizaje, aplicando el concepto de variables físicas de medición de longitud y masa a través del aprendizaje por descubrimiento. Se fortalecieron los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias físicas en variables de medición de masa y longitud a partir de la construcción de prototipos en el área de metrología para los

estudiantes de ingeniería desde la perspectiva teórica del método impartido. Se llevó a cabo el fomento de la investigación y el estímulo a la creación de instrumentos en el quehacer diario del aprendizaje, colocando de esta manera en manifiesto la importancia de llevar a la realidad educativa una serie de entornos y contextos que facultaron al estudiante a formarse en el análisis de mediciones directas e indirectas. En la impartición del método pedagógico realizado se encontró según los datos arrojados un mejoramiento en el desempeño de los conceptos adquiridos sobre los temas de masa y longitud del 85%, evidenciando su aplicación a partir de las estrategias didácticas en la construcción, manipulación e interpretación de la información en el proceso de aprendizaje.

**Palabras Claves:** Descubrimiento, Enseñanza, Longitud, Masa, Prototipo.

## **Prototypes for the Teaching of Physics in Measurement Variables Length and Mass by Discovery**

### **Abstract**

*The development of a didactic prototype was carried out as a tool for the teacher's work in the teaching-learning process, applying the concept of physical variables of length and mass measurement through discovery learning. The teaching and learning processes in the physical sciences in mass and length measurement variables were strengthened from the construction of prototypes in the area of metrology for engineering students from the theoretical perspective of the method taught. The promotion of research and the stimulation of the creation of instruments in the daily work of learning was carried out, thus highlighting the importance of bringing to the educational reality a series of environments and contexts that empowered the student to train in the analysis of direct and indirect measurements. In the teaching of the pedagogical method carried out, according to the data obtained, an improvement in the performance of the concepts acquired on the issues of mass and length of 85% was found, evidencing its application from the didactic strategies in the construction, manipulation and interpretation of the information in the learning process.*

**Keywords:** *Discovery, Teaching, Length, Mass, Prototype.*

## El aprendizaje adaptativo una estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje para estudiantes de matemáticas en primer semestre de universidad

Instituto Tecnológico Metropolitano ITM, Medellín, Colombia

### Sobre los autores:

Margarita Emilia Patiño Jaramillo  
Ingeniera Química  
Magister en educación  
[margaritapatino@itm.edu.co](mailto:margaritapatino@itm.edu.co)

John Jairo García Mora  
Tecnólogo Mecánico  
Magister en Educación y Desarrollo Humano  
[jhongarcia@itm.edu.co](mailto:jhongarcia@itm.edu.co)

Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez  
Ingeniera de producción  
Magister en gestión de la innovación tecnológica,  
cooperación y desarrollo regional  
[soniamoreno@itm.edu.co](mailto:soniamoreno@itm.edu.co)

### Resumen

Frente al aprendizaje tradicional, el profesor en su tablero dicta su clase magistral, como se ha acostumbrado, hoy se presenta un modelo de aprendizaje adaptativo con perspectivas STEM+H, basado en las Tecnologías de la Información y comunicación, bajo la concientización de un mundo cambiante y por consiguiente los métodos de enseñanza, pues se cuenta con estudiantes a los que hay que estimular su motivación, su trabajo autónomo, su trabajo en equipo, y su creatividad, pues bajo este modelo, el estudiante aprende a su propio ritmo bajo su propio método de aprendizaje; entonces, bajo esta visión, se fortalecerán sus competencias académicas, para que el estudiante, pueda saber y saber hacer.

Cabe destacar entonces, la importancia del aprendizaje adaptativo con perspectivas STEM+H, ya que además de adaptar el contenido de estudio de acuerdo con el nivel de conocimiento de los estudiantes, el objetivo con que se pretende enseñar, los intereses y sus estilos de aprendizaje, permite incluir capacidades relacionadas con la creatividad y la innovación, que acompañados con la estrategia adecuada se logra mejorar los procesos de aprendizaje, teniendo presente el desarrollo social, para formar ciudadanos que construyan un mundo más inclusivo y justo, que tomen en cuenta la historia y los retos actuales.

**Palabras claves:** aprendizaje adaptativo, STEM + H, Tecnologías de información y comunicación, enseñanza y aprendizaje, apropiación del conocimiento, matemáticas.

## **Adaptive learning a strategy in the teaching and learning process for mathematics students in the first semester of university**

### **Abstract**

Faced with traditional learning, the teacher at his board dictates his master class, as has become customary, today an adaptive learning model is presented with STEM+H perspectives, based on Information and Communication Technologies, under the awareness of a world changing and therefore the teaching methods, since there are students whose motivation, autonomous work, teamwork, and creativity must be stimulated, because under this model, the student learns at his own pace under his own method Learning; then, under this vision, their academic skills will be strengthened, so that the student can know and know how to do.

It should be noted then, the importance of adaptive learning with STEM+H perspectives, since in addition to adapting the study content according to the level of knowledge of the students, the objective with which it is intended to teach, the interests and their learning styles , allows the inclusion of skills related to creativity and innovation, which, accompanied by the appropriate strategy, improve learning processes, bearing in mind social development, to train citizens who build a more inclusive and fair world, who take history into account. and current challenges.

**Keywords:** adaptive learning, STEM + H, Information and communication technologies, teaching and learning, appropriation of knowledge, mathematics.

## Desarrollo de un plan de aula no convencional

Sandra Elizabeth López, William Olarte Cortes

*Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Básicas*

### Sobre los autores

WILLIAN OLARTE CORTÉS. Nacido en Pereira, Colombia en 1960. Se graduó de magister en enseñanza de la física 2020, como Magister en instrumentación física 2009, como ingeniero mecánico 1999 y como tecnólogo mecánico en 1987. Desde 2005 se desempeña como docente de la universidad tecnológica de Pereira. Director del grupo de investigación de metrología de la Universidad Tecnológica de Pereira categorizado por Colciencias en la categoría C. Como docente transitorio tiempo completo para la facultad de ciencias básicas. Sus intereses de investigación actuales incluyen el área de Metrología y la enseñanza.

**Correspondencia:** [wolartec@utp.edu.co](mailto:wolartec@utp.edu.co)

SANDRA ELISABETH LOPEZ: Nacido en Pereira, Colombia en 1977. Se graduó de magister en enseñanza de la física 2022, como ingeniero electricista 2000. Diplomado en pedagogía 2010 Desde 2011 se desempeña como docente en el Magisterio de Educación de Colombia en media. Directora del grupo de investigación pequeños científicos hacia el futuro adscrito al programa hondas de Colciencias 2019. Ganadora del torneo nacional STEM con el proyecto TRAVEL TIC en la modalidad de enseñanza y aprendizaje con STEM 2021. Segundo lugar en educa regional digital 2013 con proyecto en ROBOTICA.

**Correspondencia:** [sandra.lopez1@utp.edu.co](mailto:sandra.lopez1@utp.edu.co)

### Resumen

En el presente trabajo se expone una propuesta de aula no convencional basado en el paradigma constructivista de Vygotsky y apoyado en el Conectivismo moderno a través de lo que se denominó Plan Padrino; esta propuesta tiene como objetivo permitir a través del trabajo colaborativo y cooperativo entre pares, que se mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje con todos los actores fundamentales de la educación moderna: padres, hijos y docentes, de esta manera reforzar las competencias comunicativas y en TIC de bajo nivel presentes en todos ellos. Para el desarrollo de la propuesta en el aula se introdujeron dos roles: el padrino y el ahijado. En el rol del padrino el estudiante realiza el acompañamiento en el logro de las competencias en compañía de su ahijado quien puede ser otro estudiante o un padre de familia.

Se utilizó como eje temático el diseño editorial a través de la herramienta CANVA, basados en temas actuales como los riesgos en la internet. Los resultados obtenidos en el desarrollo de esta propuesta se evidencian a través del índice de Hake, el cual permitió comparar con diagnósticos previos y posteriores, el nivel de aprendizaje significativo adquirido por los estudiantes, obteniéndose resultados muy satisfactorios y el incremento en la apropiación de herramientas TIC, así como de lenguaje técnico.



**Palabras Claves:** Conectivismo, Constructivismo social, Cyber bullying, Desprotección a menores, Explotación sexual de menores, Grooming, Metodología del plan padrino, Phishing informático, Suplantación de identidad, Políticas de Privacidad de las redes sociales

## **Abstract**

In the present work we try to show an aulic methodology where constructivismo and conectivismo are related through a model that we call the Godfather Plan, at the same time it shows how a current topic was selected and that allows parents to show the family risk that your children run and how to control the use of computer tools in their homes in front of their children.

**Keywords:** Social Constructivism, Connectivism, Godfather Plan Methodology, Grooming., Phishing computer, Cyber bullying, Impersonation, Sexual exploitation of minors, Protection of minors, Privacy policies of social networks

## Sistema de visión artificial para la clasificación de objetos utilizando un robot delta

Hugo Armando Gallego Becerra y Diego Fernando Salazar Patiño.  
Universidad Tecnológica de Pereira

**Hugo Armando Gallego Becerra** : Magister en Instrumentación Física, Universidad Tecnológica de Pereira.

Docente de Ciencias básicas en el área de la Física, Universidad Tecnológica de Pereira.

Correspondencia: [ugo@utp.edu.co](mailto:ugo@utp.edu.co)

**Diego Fernando Salazar Patiño** : Magister Instrumentación Física, Universidad Tecnológica de Pereira.

Docente de Ciencias básicas en el área de la Física, Universidad Tecnológica de Pereira.

Correspondencia: [dfs@utp.edu.co](mailto:dfs@utp.edu.co)

**JOSÉ EDGAR CARMONA FRANCO** : Magister en en La Enseñanza de la Física ,Universidad Tecnológica de Pereira.

Docente de Ciencias básicas en el área de la Física, Universidad Tecnológica de Pereira.

Correspondencia: [jecf@utp.edu.co](mailto:jecf@utp.edu.co)

### Resumen

Debido al vertiginoso avance de la tecnología ha comenzado una nueva revolución industrial donde la visión artificial es una herramienta de suma importancia, por esta razón se encontró la necesidad de desarrollar tecnologías de bajo costo, que permitan a los docentes implementar de una forma fácil y didáctica la enseñanza de la visión artificial.

El equipo desarrollado se usa en el proceso de enseñanza-aprendizaje para poder que el estudiante adquiera competencias en el mundo de la visión artificial.

Como objetivo principal de esta investigación fue el desarrollo de un equipo didáctico y de fácil uso, donde el eje principal es la visión artificial y el uso de un robot delta, que utiliza la información de las imágenes y los algoritmos que se les aplican, para realizar algunos procesos de clasificación.

La investigación conto con dos etapas, la primera se basó en el desarrollo del equipo de laboratorio en el cual se diseñó y construyó las etapas del prototipo que incluyen la electrónica, la mecánica y el desarrollo del firmware y software, en la segunda etapa se construyó el material didáctico para el uso del equipo, el cual se enfoca en llevar al estudiante de una forma gradual al uso de la visión artificial.

**Palabras Claves:** Robot delta, Visión Artificial, Equipo de laboratorio, Visión artificial, Competencias.

## **Machine vision system for object classification using a delta robot using a delta robot**

### **Abstract**

*Due to the vertiginous advance of technology, a new industrial revolution has begun where machine vision is a tool of utmost importance, for this reason it was found the need to develop low-cost technologies that allow teachers to implement in an easy and didactic way the teaching of machine vision.*

*The developed equipment is used in the teaching-learning process to enable the student to acquire skills in the world of machine vision.*

*The main objective of this research was the development of a didactic and easy to use equipment, where the main axis is the artificial vision and the use of a delta robot, which uses the information of the images and the algorithms that are applied to them, to perform some classification processes.*

*The research had two stages, the first one was based on the development of the laboratory equipment in which the stages of the prototype were designed and built, including electronics, mechanics and the development of firmware and software, in the second stage the didactic material was built for the use of the equipment, which focuses on taking the student in a gradual way to the use of artificial vision.*

**Keywords:** Delta robot, Artificial Vision, Laboratory equipment, Machine vision, Competences.

## Diseño y Construcción de un Motor Eléctrico

Luis Guillermo Henao, Luis Hernando Blandón, Benhur Cañon  
Universidad Tecnológica de Pereira  
Colombia

### Sobre los autores

**Luis Guillermo Henao:** Msc. en Instrumentación Física, Docente Universitario,  
Universidad Tecnológica de Pereira.

**Correspondencia:** [guillermo.henao@utp.edu.co](mailto:guillermo.henao@utp.edu.co)

**Luis Hernando Blandón:** Msc. en Instrumentación Física, Docente Universitario,  
Universidad Tecnológica de Pereira.

**Correspondencia:** [lhbd@utp.edu.co](mailto:lhbd@utp.edu.co)

**Benhur Cañon Zabaleta:** Msc. en Instrumentación Física, Docente Universitario,  
Universidad Tecnológica de Pereira.

**Correspondencia:** [becaza@utp.edu.co](mailto:becaza@utp.edu.co)

### Resumen

Los motores son elementos electromecánicos que convierten la energía eléctrica en energía mecánica, de gran importancia no solo en la industria debido a la gran cantidad de aplicaciones en los que se utilizan, sino también en los hogares para diferentes equipos de cocina. En el ámbito educativo es de gran importancia el conocer su funcionamiento y sus características. La construcción de un motor va desde el modelo más simple hasta el más complejo. Para este estudio y poder dar a conocer a los estudiantes se construye un motor DC simple donde por medio de la energía eléctrica que se alimenta y los imanes fijos, se produce un campo magnético que a su vez produce un torque, que es el que hace girar el rotor de dicho motor. En este estudio se registran las características principales del motor y a partir de allí desarrollar una guía de laboratorio, que permita al estudiante conocer valores como: rpm (revoluciones por minuto), número de vueltas, voltajes, corrientes y encontrar parámetros del motor.

**Palabras Claves:** Corriente, electricidad, laboratorio, motor, parámetros, torque, voltaje

## Design and Construction of an Electric Motor

### Abstract

*Motors are electromechanical elements that convert electrical energy into mechanical energy, of great importance not only in industry, due to the large number of applications in which they are used, but also in homes. In the educational field it is of great importance to know its operation and its characteristics. The construction of an engine goes from the simplest model to the most complex. For this study and to be able to inform the students, a simple DC motor is built where, by means of the electrical energy that is fed and the fixed magnets, a magnetic field is produced that in turn produces a torque, which is what makes rotate the rotor of said motor. In this study the main characteristics of the motor are recorded and from there develop a laboratory guide, which allows the student to know values such as: rpm (revolutions per minute), number of turns, voltages, currents and find motor parameters.*

**Keywords:** *Current, electricity, laboratory, motor, parameters, torque, voltage*

## Rol de las Instituciones de Educación Superior desde el enfoque de Innovación Inclusiva

Eliana María Villa Enciso  
Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín – ITM  
Colombia

Jhonjali García Mosquera  
Universidad Tecnológica del Chocó – UTCH  
Colombia

Walter Lugo Ruiz Castañeda  
Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín  
Colombia

### Sobre los autores

**Eliana María Villa Enciso:** Candidata Doctoral en Ingeniería - Industria y Organizaciones, de la Universidad Nacional de Colombia. Magister en Ingeniería Administrativa de la misma Universidad. Actualmente es profesora investigadora en el Instituto Tecnológico Metropolitano ITM – en Medellín, Colombia. Su ámbito de investigación es en la gestión de la tecnología, la innovación y el conocimiento, gestión de organizaciones, vigilancia tecnológica, políticas de innovación, innovación.

**Correspondencia:** [elianavilla@itm.edu.co](mailto:elianavilla@itm.edu.co)

**Jhonjali García Mosquera:** Administrador de empresas Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba UTCH. Magister en Gestión de la Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo Regional Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín ITM. Docente e Investigador UTCH – ITM Colombia. Principales áreas de estudio y publicación: gestión tecnológica, gestión de innovación, gestión de organizaciones, vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva, políticas de innovación, innovación inclusiva, innovación transformativa

**Correspondencia:** [Jhonjali.garcia708@utch.edu.co](mailto:Jhonjali.garcia708@utch.edu.co)

**Walter Lugo Ruiz Castañeda:** Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Facultad de Minas, Departamento de Ingeniería de la Organización. Doctor en Ingeniería - Industria y Organizaciones, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Av 80 #65-223, Medellín, Antioquia, Bloque M8B-204.

**Correspondencia:** [wlruizca@unal.edu.co](mailto:wlruizca@unal.edu.co)

## Resumen

En el estudio se hace un ejercicio bibliométrico apoyado del análisis de redes para conocer el abordaje sobre las Instituciones de Educación Superior desde el enfoque de Innovación Inclusiva. La finalidad se centró en conocer el rol característico de las universidades, del siglo XXI a partir del enfoque de Innovación Inclusiva. Para ello, se realizan consultas en bases de datos especializadas que permitan la identificación de escenarios donde estas instituciones jueguen un papel preponderante en la transformación de las sociedades en términos de equidad y sostenibilidad, generando iniciativas donde participen diversidad de actores, especialmente aquellos ubicados en la base de la pirámide. Los principales hallazgos señalan que las instituciones de educación superior del siglo XXI están llamadas a generar transformaciones en la sociedad, para ello se han apoyado de la Innovación especialmente, de la Innovación Inclusiva como ese factor diferenciador, permitiéndoles incorporar nuevas dinámicas desde la docencia, la investigación y la extensión para enfrentar los principales problemas y desafíos de la humanidad.

**Palabras clave:** IES, Innovación Inclusiva, Comunidades de Base, Equidad y Sostenibilidad

## Title: Role of Higher Education Institutions from the Inclusive Innovation approach

### Abstract

*In the study, a bibliometric exercise supported by network analysis is carried out to learn about the approach to Higher Education Institutions from the Inclusive Innovation approach. The purpose was focused on knowing the characteristic role of universities in the 21st century from the Inclusive Innovation approach. To do this, queries are made in specialized databases that allow the identification of scenarios where these institutions play a preponderant role in the transformation of societies in terms of equity and sustainability, generating initiatives where a diversity of actors participate, especially those located in the base of the pyramid. The main findings indicate that the higher education institutions of the 21st century are called to generate transformations in society, for this they have relied on Innovation especially, on Inclusive Innovation as that differentiating factor, allowing them to incorporate new dynamics from teaching, research and extension to face the main problems and challenges of humanity.*

**Keywords:** IES, Inclusive Innovation, Grassroots Communities, Equity and Sustainability

## Foro 3. La Formación docente

Foro 3. La Formación docente	
8:00– 10:15	
AUTORES	PONENCIA -INSTITUCIÓN
<b>Annie Julieth Álvarez Maestre</b> Ángela María Cardona Rivas Carlos Alfredo Pérez Fuentes  <b>Virtual</b>	<b>Resignificación de la identidad profesional de docentes del municipio de Medellín, egresados de la maestría en educación del Tecnológico de Antioquia, a partir del rol como maestros investigadores</b> Tecnológico de Antioquia IU Medellín, Colombia
<b>Omar A. Mejía Patiño</b> Gloria Yolanda Ospina Pacheco  <b>Virtual</b>	<b>Proceso no sistémico del decreto 1279 de 2002. Especial referencia: experiencia del sistema de asignación salarial de los docentes de las universidades públicas en Colombia</b> Universidad del Tolima Ibagué, Tolima, Colombia
<b>Heidy yadiviz rojas palacios</b>  <b>Virtual</b>	<b>La transformación del habitus profesional del profesor de básica primaria a través de la práctica reflexiva</b> Universidad del Tolima Ibagué- Colombia
<b>William Delgado Montoya</b>  <b>Virtual</b>	<b>Competencia digital docente en asignaturas de salud ocupacional y potencialización de los estudiantes</b> Instituto Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica
<b>Juan Pablo Trujillo Lemus</b> María Elena Leyes Sánchez Jairo Alberto Mendoza Vargas	<b>Estrategias pedagógicas en educación superior para la incorporación de la neurodidáctica y aprendizaje basado en proyectos (ABP)</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Lourdes del Rosario Hidalgo Castañeda</b>	<b>Factores que inciden en el abandono escolar</b> Universidad Autónoma de Madrid, Ministerio de Educación España y Ecuador
<b>Roberto Javier Gamboa Santiago</b> Mónica Móndeolo Villaseñor Ramón Navarrete Reynoso	<b>Competencias y desarrollo en organizaciones educativas con enfoque basado en proyectos visión ISO 21500 y PMBOK</b> Universidad de Guanajuato Guanajuato, México



## Transformaciones en la praxis profesional desarrolladas por egresados de la maestría en educación del TdeA

Annie Álvarez Maestre, Angela María Cardona Rivas, Carlos Alfredo Pérez Fuentes,  
Natalia Andrea Gómez Arenas.  
Tecnológico de Antioquia IU  
Colombia

**Annie Julieth Álvarez Maestre:** Doctora en educación, Nova Southeastern University. Magíster en educación y desarrollo humano. Psicóloga. Docente planta programa de psicología en la Facultad de Educación y Ciencias Sociales del Tecnológico de Antioquia IU (TdeA). Investigadora Junior Minciencias del Grupo de Investigación Observatos.

**Correspondencia:** annie.alvarez@correo@mail.com

**Angela María Cardona Rivas:** Candidata a Doctora en Ciencias Humanas y Sociales. Magister en Literatura Colombiana. Especialista en Edición de Publicaciones. Licenciada en español y literatura. Docente tiempo completo Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana y Coordinadora Comité Saber Pro TdeA.

**Correspondencia:** acardon7@correo@mail.com

**Carlos Alfredo Pérez Fuentes:** Doctorando en Educación y Estudios Sociales del TdeA, Magister en Justicia y Tutela de los Derechos con énfasis en Filosofía del Derecho y Teoría Jurídica de la Universidad Externado de Colombia. Abogado de la Universidad Simón Bolívar. Docente cátedra e investigador Junior Minciencias del Grupo de Investigación Senderos del TdeA.

**Correspondencia:** carlos.alfredo77@correo@mail.com

**Natalia Andrea Gómez Arenas:** Especialista en legislación aduanera, profesional en negocios internacionales. Coordinadora Programa de Egresados TdeA.

**Correspondencia:** coordegresados@tdea.edu.co

### Resumen

Reconociendo la relevancia del rol docente para la transformación social de un país, la cualificación constante de los maestros tendrá implicaciones sobre el desarrollo y bienestar social. En coherencia, los programas de posgrado diseñados para continuar la formación docente deben evaluar continuamente el impacto e identificar su nivel de pertinencia para responder a las necesidades del contexto sociohistórico en que estas se ofertan. Con el interés de conocer las transformaciones generadas en los egresados de la maestría en educación del TdeA en Medellín, se planteó el estudio denominado: resignificación de la identidad profesional de docentes egresados de la maestría en educación del TdeA, a partir del rol como maestros investigadores, del cual se exponen en este artículo avances de su tercer objetivo: caracterizar las principales transformaciones en la praxis profesional desarrolladas por egresados de la maestría, a partir de su formación en el programa. El estudio corresponde a una investigación cualitativa de diseño fenomenológico. Los

resultados del estudio evidencian que como producto del egreso de un programa de posgrado sí se generan transformaciones en la praxis profesional y en el desarrollo personal. Las transformaciones identificadas, en concreto, evidenciaron cambios en la posición laboral y el fortalecimiento de competencias disciplinares y genéricas.

**Palabras Claves:** Identidad profesional, formación docente, maestros investigadores, rol docente, reflexión pedagógica.

## **Transformations in professional praxis developed by graduates of the TdeA master's degree in education**

### **Abstract**

*Recognizing the relevance of the teaching role for the social transformation of a country, the constant qualification of teachers will have implications for development and social welfare. In coherence, postgraduate programs designed to continue teacher training must continuously evaluate the impact and identify their level of relevance to respond to the needs of the sociohistorical context in which they are offered. With the interest of knowing the transformations generated in the graduates of the master's degree in education of the TdeA in Medellín, the study called: resignification of the professional identity of teachers graduated from the master's degree in education of the TdeA, from the role as research teachers , of which advances of its third objective are exposed in this article: to characterize the main transformations in the professional praxis developed by graduates of the master's degree, from their training in the program. The study corresponds to a qualitative research of phenomenological design. The results of the study show that as a result of graduating from a postgraduate program, transformations are generated in professional praxis and personal development. The transformations identified, specifically, evidenced changes in the work position and the strengthening of disciplinary and generic skills.*

**Keywords:** *Professional identity, teacher training, research teachers, teaching role, pedagogical reflection.*

### **Introducción**

La realidad socioeducativa en Colombia plantea dificultades configuradas históricamente debido a profundas desigualdades y procesos de violencia. La legitimidad de las instituciones sociales ha sido afectada por estas realidades y los agentes de tal institucionalidad se han visto avocados a asumir desafíos que superan en ocasiones sus roles, cargos y perfiles (Vargas & Gallego, 2019). Así, a pesar de las transformaciones que ha sufrido el escenario educativo en la última década, el maestro cumple un rol influyente en la sociedad colombiana en territorios donde habitan poblaciones altamente vulnerables (Chacón, 2019). Medellín, contexto de esta investigación, tiene una historia política marcada por violencias que han afectado de múltiples maneras a las últimas generaciones; paradójicamente, la ciudad presenta innovadoras transformaciones en el ámbito educativo, ejemplo, su designación como sede del primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial,

de Hispanoamérica. Estas tensiones del escenario sociopolítico local en contraste con los desafíos de la economía y la agenda educativa global en el marco de los ODS, invitan a comprender las propuestas curriculares de las IES para la formación posgradual de los docentes como oportunidades de resignificación de la identidad profesional a partir del rol de maestros investigadores cuyas habilidades, conocimientos y actitudes sean acordes a las necesidades de la sociedad (Becerra, 2021).

Hoy las políticas instan al maestro investigador a ser un agente de cambio en el país del posconflicto y desde el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 (PNDE) se plantea la necesidad de una política pública para la formación de educadores que apunte al fomento de la investigación en educación y pedagogía (Ministerio de Educación Nacional, 2016). El Tecnológico de Antioquia IU, con una larga trayectoria en la oferta de programas en educación, mantiene viva la indagación por la calidad y pertinencia de su oferta formativa para docentes y en el interés de responder ética y científicamente a los desafíos del país y a la crisis social actual, busca reconocer procesos a los que esté contribuyendo desde la maestría en educación, así como identificar oportunidades de mejora, para ayudar a Colombia a construir desde las aulas un nuevo país (Tecnológico de Antioquia, 2020).

Así pues, la investigación principal intentará responder a la siguiente pregunta ¿El rol de maestros investigadores, promovido por la maestría en educación del Tecnológico de Antioquia, genera procesos de resignificación de la identidad profesional en los docentes egresados del programa académico? ¿Cuáles son estos procesos? Para comprender con precisión el fenómeno resultará útil otro conjunto de preguntas: ¿Es pertinente el perfil de maestro investigador promovido por el programa académico, para impactar las problemáticas socioeducativas de las IE en las que estos se desempeñan? ¿Existen procesos y productos de investigación en educación y pedagogía emprendidos por egresados de la maestría en educación del Tecnológico de Antioquia, que permitan establecer los aportes del programa académico a la creación e innovación de conocimiento pedagógico? ¿Cuáles son las principales transformaciones en la praxis profesional emprendidas por egresados de la maestría en educación del Tecnológico de Antioquia, a partir de su formación en el programa y su egreso?

El interés y el esfuerzo por responder estas preguntas se justifica, en la responsabilidad que tiene como IES cuya trayectoria e identidad institucional ha estado profundamente marcada por su compromiso con las disciplinas de las ciencias de la educación; en los desafíos de la Institución para el mejoramiento continuo en coherencia con su acreditación de alta calidad; en la responsabilidad y vínculo con sus egresados y en el deseo de enriquecer la oferta formativa de los estudiantes de programas de educación en coherencia con las problemáticas socioeducativas en los contextos de desempeño de los maestros. Así mismo, se aspira a que los hallazgos de esta investigación contribuyan a enriquecer la discusión científica en el campo de la investigación en educación y a reconocer singularidades de nuestros contextos que permitan problematizar paradigmas en torno a la formación y el ejercicio docente en la Colombia de hoy, con su claro y fuerte impulso de transformación social y de renovación de sus instituciones.

### **Metodología:**

Este estudio corresponde a una investigación cualitativa de diseño fenomenológico (Creswell & Creswell, 2017), enfocándose en las experiencias subjetivas de egresados de la

maestría en educación del Tecnológico de Antioquia de la ciudad de Medellín - Colombia, para con ello responder al tercer objetivo “caracterizar las principales transformaciones en la praxis profesional desarrolladas por egresados de la maestría en educación del Tecnológico de Antioquia, a partir de su formación en el programa”, del proyecto denominado: resignificación de la identidad profesional de docentes del municipio de Medellín, egresados de una maestría en educación, a partir del rol como maestros investigadores.

El proceso de selección de los participantes se aplicó muestreo no probabilístico de participantes voluntarios (Creswell & Creswell, 2017). El criterio de discriminación establecía que el asistente fuera egresado de la maestría en educación del Tecnológico de Antioquia ofertada en la ciudad de Medellín, graduado entre el periodo de 2015 al 2020.

Como instrumento para recabar información, se vinculó la información obtenida de la entrevista semiestructurada relacionada en el estudio de impacto de los egresados de la maestría en educación del 2021, destacando las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles fueron las razones que le motivaron para estudiar esta maestría?
- b. ¿Cómo ha transformado su vida, el hecho de haber estudiado este programa?
- c. Cuéntenos de las experiencias laborales que como egresado ha podido tener, que puedan ser representativas.

El análisis de la información se llevó a cabo mediante el procedimiento de codificación abierta y codificación axial (Strauss & Corbin, 2016). El material obtenido a través de entrevista semiestructurada se comparó con categorías construidas previamente desde la teoría y la normatividad vigente relacionada a la formación del maestro en Colombia.

## **Resultados:**

En Colombia el perfil esperado para un maestro, según la normatividad desde la Resolución Número 09317 (2016), corresponde a un profesional con formación ética, amplio dominio de los conocimientos disciplinares y competente en la aplicación de buenas prácticas de enseñanza y didáctica específica para los niveles y escenarios educativos en los que se desempeña. Por lo cual, la formación de los educadores de la Instituciones de Educación Superior en Colombia está orientada desde cuatro componentes: 1. Componente de fundamentos generales; 2. Componente de saberes específicos y disciplinares; 3. Componente de pedagogía y ciencias de la educación, y 4. Componente de didáctica de las disciplinas.

Para efectos del análisis de la información y con base en la codificación abierta se plantearon las categorías iniciales, como se expone en la tabla 1.

Es necesario aclarar que, aunque se contaba con las categorías preestablecidas, la codificación axial permitió identificar una categoría emergente que posteriormente se denominó posición laboral.

**Tabla 1**
*Categorías establecidas sobre la praxis profesional y perfil del maestro en Colombia*

Categorías	Descripción
1. Componente fundamentos generales	<p>Este componente incluye las siguientes competencias generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Competencias comunicativas en español, manejo de lectura, escritura y argumentación.</li> <li>b) Competencias matemáticas y de razonamiento cuantitativo.</li> <li>c) Competencias científicas.</li> <li>d) Competencias ciudadanas.</li> <li>e) Competencias en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y</li> <li>f) Competencias comunicativas en inglés.</li> </ul>
2. Componente de saberes específicos y disciplinares	<p>El educador debe consolidar un dominio de los saberes y conocimientos actualizados de los fundamentos conceptuales y disciplinares del campo o el área en que se desempeñará como licenciado. Adicionalmente, debe estar en capacidad de investigar, innovar y profundizar de forma autónoma en el conocimiento de dichos fundamentos, lo cual involucra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Apropiar la trayectoria histórica y los fundamentos epistemológicos del campo disciplinar y/o de los saberes específicos que estructuran el programa de formación.</li> <li>b) Dominar los referentes y formas de investigar del campo disciplinar o profesional.</li> <li>c) Desarrollar actitudes y disposiciones frente al trabajo académico y la formación permanente.</li> </ul>

<p>3. Componente de pedagogía y ciencias de la educación</p>	<p>Componente de pedagogía y ciencias de la educación. Se refiere a la capacidad de utilizar conocimientos pedagógicos y de las ciencias de la educación que permitan crear ambientes para la formación integral y el aprendizaje de los estudiantes. Forman parte de este componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El dominio de las tradiciones y tendencias pedagógicas y didácticas;</li> <li>b) La comprensión del contexto y de las características físicas, intelectuales y socioculturales de los estudiantes;</li> <li>c) El conocimiento de las diferentes maneras de valorar, conocer y aprender de los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos, de manera que luego puedan incorporar esto a las diversas características físicas, intelectuales y socioculturales de los estudiantes;</li> <li>d) La importancia del desarrollo humano y cultural de los estudiantes en el desarrollo de sus prácticas educativas;</li> <li>e) La comprensión y valoración de la importancia de los procesos propios de desarrollo profesional y la búsqueda del mejoramiento continuo;</li> <li>f) La vinculación de las prácticas educativas con el reconocimiento de la institución educativa como centro de desarrollo social y cultural.</li> <li>g) La competencia para evaluar, la cual involucra las capacidades de comprender, reflexionar, hacer seguimiento y tomar decisiones sobre los procesos de formación, con el propósito de favorecer los aprendizajes, la autorregulación y plantear acciones de mejora en los procesos en los procesos educativos y en el currículo.</li> </ul>
<p>4. Componente de didáctica de las disciplinas</p>	<p>En este componente se reconoce la necesaria articulación entre la pedagogía y la didáctica como fundamentos del quehacer del educador. Comprende el desarrollo de las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Saber cuáles son las mejores prácticas pedagógicas y didácticas para enseñar contenidos específicos de la disciplina que enseña;</li> <li>b) Investigar, interrogar y apropiarse el contexto educativo, pedagógico y didáctico propio del campo o las áreas de su disciplina;</li> <li>c) Comprender, desde distintos marcos pedagógicos y curriculares, el lugar que ocupa la enseñanza de la disciplina a su cargo;</li> <li>d) Tener capacidad para estructurar y representar contenidos académicos desde una perspectiva pedagógica y didáctica;</li> <li>e) Estar familiarizado con preconcepciones y dificultades que los estudiantes suelen tener frente a la apropiación de temas concretos disciplinares;</li> <li>f) Desarrollar estrategias pedagógicas pertinentes para asumir las necesidades educativas de los estudiantes en contextos culturales, locales, institucionales y de aula específicos;</li> <li>g) Promover actividades de enseñanza y aprendizaje que favorezcan el desarrollo conceptual y actitudinal de los estudiantes en la disciplina que enseña;</li> <li>h) Incorporar con criterio pedagógico y didáctico el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) a sus procesos educativos en su contexto sociocultural.”</li> </ul>

### 1. Componente de fundamentos generales

La información obtenida de la entrevista semi estructurada permitió organizar los resultados en las categorías establecidas. Para el primer componente se pudo identificar que el interés por ingresar a la maestría no deriva inicialmente del fortalecimiento de los

fundamentos generales. Sin embargo, los participantes egresados si manifestaron transformaciones en aspectos como las competencias ciudadanas “me transformó en todos los sentidos, entonces considero que puedo aportar a la sociedad desde lo humano, porque me pude sensibilizar, pude identificar esas condiciones de vida con otros ojos” (P6) y en las competencias de pensamiento crítico “necesité aprender a pensar, uno empieza a darse cuenta de que, si no desarrollamos ese ejercicio, uno no podría superar primero la pobreza intelectual” (P10).

## **2. Componente de saberes específicos y disciplinares**

Al verificar las expectativas asociadas a este componente, algunos participantes identificaron que su motivación para realizar el posgrado se asociaba con la necesidad de actualizar conocimientos sobre su disciplina, como se observa en las verbalizaciones los participantes 4 y 7. “pero también porque mi interés ha sido por la discapacidad, y desde la licenciatura (como soy de preescolar), no tenía ese enfoque, me faltaba la parte de aprendizaje, por tal razón me animé”. (P4); “yo quería continuar con mis estudios y mi formación, entonces no vi ningún problema en continuar la maestría de vulnerabilidad que podía tocar el tema de las infancias”. (P7).

En lo correspondiente a las transformaciones logradas desde el componente de saberes específicos y disciplinares, los maestros afirmaron logros considerables, entre ellos se destacan, las verbalizaciones: “la experiencia ha sido muy significativa, de hecho, estoy en el proceso de construcción de un artículo para enviar a un foro, en el cuál gustó el resumen de la investigación, entonces eso es satisfactorio” (P1); “entonces es muy gratificante esa parte y la idea es que la investigación no solamente quede ahí, sino también pueda replicarse este estudio en otros campos, que no solamente sea que investigue...” (P1); “gracias a asuntos muy relacionados a la investigación que sin duda una maestría responde a sus relaciones con la atención educativa a poblaciones y creo que eso a uno también lo hace sentir bien” (P3); “la orientación en procesos investigativos es muy buena” (P8).

## **3. Componente de pedagogía y ciencias de la educación**

Mediante las entrevistas también se identificó un alto nivel de motivación para ingresar a la maestría asociado con el componente de pedagogía y ciencias de la educación. Al respecto, el tema principal de interés radica en el fortalecimiento de competencias investigativas, como se evidencia en las verbalizaciones de los participantes 1, 2 3 y 5. “Las razones que me motivaron para estudiar la maestría ... aprender más de las herramientas que uno tiene, que día a día adquiere conocimiento de lo que se aprovecha” (P1); “por aprender un poco más, incluso en esos procesos de investigación” (P2); “fue como la necesidad de profundizar un poco en el campo de la investigación y lógico la maestría es coherente como con esto” (P3); “y otra motivación fue la investigación que me ha gustado, pero empecé a hacer el doctorado porque también necesitaba para poder entrar en

investigación, y de ello inicié con mis proyecciones, es un poquito más fácil, si yo tengo un doctorado me dan un empleo como investigadora” (P5).

En coherencia, las transformaciones detectadas por los maestros posterior al egreso de la maestría estuvieron asociadas con el incremento en las competencias de investigación y los beneficios de ello al desarrollar propuestas contextualizadas y pertinentes a las poblaciones donde laboran. Estas transformaciones se evidencian en el discurso de los participantes. Como lo manifiestan: “esto ha tenido gran impacto, he participado en congresos y experiencias educativas cultural y eso he ayudado a que mi proyecto se haya dirigido” (P8); “muchísimas, porque me permitió cambiar mucho la mirada que tenía antes y poner atención a la población, poder acompañar y transformar muchos procesos de incremento de aprendizajes” (P9); “desde hace mucho tiempo el tema de la vulnerabilidad social, y la maestría me permitió de alguna forma profundizar en dicho tema” (P10); por otro lado, entra a ser parte de otro tipo de círculos, en el sentido pedagógico académico, puede uno ayudar en esos procesos de construcción frente a diversos temas (P3).

En el caso de verbalizaciones como: “sino también en compartir y transformar las realidades del contexto, donde hay una situación, una dificultad” (P1); “yo creo que la más importante fue el constante aprendizaje que logré obtener en mi maestría, para poder impartir sólo a mis estudiantes, darles a conocer a ellos el punto de vista de que ser una población vulnerable, para mí fue algo muy significativo” (P5); “la sociedad me ha ayudado a hacer cambios y reexaminar que es la tolerancia educativa y dar otra mirada en el tema de lo que es la inclusión educativa y lo que es la educación a la diversidad. Esto es parte del cambio social, es decir, dependiendo de cómo sea el ritmo de aprendizaje de las personas, todos deben estar educados, capacitados, tener capacidades, habilidades, destrezas y talentos, los cuales fueron aplicados en lo que aprendí en la maestría” (P7), se puede identificar que los egresados reconocen transformaciones derivadas de una mejor comprensión del contexto y de las características físicas, intelectuales y socioculturales de los estudiantes.

En consecuencia, en este componente algunos egresados reconocen transformaciones sobre la comprensión y valoración de la importancia de los procesos propios de desarrollo profesional y la búsqueda del mejoramiento continuo: “el cambio que uno da a través del tiempo, de los conocimientos, de todas las vivencias que se hacen en ese proceso educativo” (P2); “la experiencia más significativa en lo personal en contribución con lo profesional, ha sido que más o menos de un año para acá, he venido detrás de todos los procesos inclusivos de la institución, intentando como liderarlos, pero también todo lo que tiene que ver con la práctica educativa, porque también el papel de docente de apoyo pedagógico es muy reciente en la institución, entonces en lo que tiene que ver con la maestría, es la bondad que me está permitiendo desenvolverme dentro de la institución” (P3); “también siento que ha portado desde lo profesional, porque pudimos identificar, algunos elementos conceptuales teóricos que nos permite fundamentar nuestro que hacer”(P6).



El análisis de información permitió detectar que los egresados reconocen transformaciones en el aspecto de la importancia del desarrollo humano y cultural de los estudiantes conforme al desarrollo de sus prácticas educativas, como lo manifiesta el participante 1, “trabajamos el tema de habilidades sociales con los adolescentes que tenían poca adherencia a la norma, este trabajo permitió en ellos tener una mejor convivencia dentro el espacio, tanto para la solución de conflictos. La propuesta (porque hicimos una propuesta intervención educativa) centrada en los valores y la convivencia, permite el mejoramiento de las relaciones sociales de estos adolescentes y de hecho la mayoría de estos chicos que participaron de este proceso, ya egresaron en libertad, algunos se encuentran estudiando en educación superior, otros continúan la parte de formación académica y estudios superiores fuera de la Institución, y como impacto, el coordinador de la sede donde ejecutamos la propuesta, en las reuniones que hemos tenido ha compartido que está retomando nuevamente el tema de habilidades sociales porque realmente es importante en este tipo de población” (P1). O el participante 10, “lamentablemente ese problema persiste en las comunidades rurales y uno revisa su condición como sujeto político, como sujeto social del cual se espera que la escuela lo forme y logre aportar. Ahí es donde incluso los resultados de ese trabajo es lo que se convirtió en mi tesis doctoral, ese ha sido el aporte básico porque no es un aporte que uno puede decir fundamental” (P10).

#### **4. Componente de didáctica de las disciplinas**

Desde las expectativas de los educadores el fortalecer su capacidad para enseñar es un motivo para realizar estudios de maestría, como lo manifiesta la participante 2, “pienso que desde la maestría se puede fortalecer un poco más los conocimientos para poder llegarles a los estudiantes desde otros puntos de vistas” (P2).

En coherencia, los maestros egresados del programa reconocen transformaciones en su didáctica y práctica pedagógica. “En términos profesionales, creo que sin duda hay una mejoría en la práctica educativa, pienso que uno debe de hablar en un antes y un después” (P3); “el caso, es que creo que todas las licenciadas de preescolar o las licenciadas deberían hacer esta maestría, estoy agradecida porque hay muchos conocimientos que no vimos en la carrera, o algunas pinceladas que apenas vimos, en esta maestría lo logré profundizar...” (P4)

Por otro lado, se evidencian transformaciones en sus competencias para el desarrollo de estrategias pedagógicas pertinentes para asumir las necesidades educativas de los estudiantes en contextos culturales, locales, institucionales y de aula específicos. Como ejemplos se menciona: “me gustaría más adelante continuar los estudios y profundizar más el tema que investigué. Fue sobre la población sorda, cosas que no puedes ver en preescolar, pero en el ámbito laboral un docente puede recibir alumnos sordomudos, por lo que la maestría si aporta muchas herramientas para convertirse en profesionales de forma integral” (P4); me han servido mucho para mi experiencia laboral, tanto en las

Universidades que he acompañado como en algunos colegios que también me han pedido que capacite algunos docentes o que reemplace algunos maestros que ya no están, me dio muchas herramientas en el tema inclusión educativa y atención en la diversidad” (P7); “mi trabajo de grado me ha formado como investigadora en la educación rural, eso fue lo que me orientó y me ha permitido asesorar proyectos de grado a licenciados en formación y hacer de mucho apoyo en centros educativos rurales” (P8).

### **5. Posición laboral**

Aunque esta categoría no estaba contemplada en la revisión inicial asociada a la praxis profesional de los maestros, como resultado de la codificación axial se identificó la relevancia que otorgaron los egresados a su expectativa de mejoramiento de las condiciones laborales al contar con un título de maestría. Las motivaciones sobre la mejora de la posición laboral se observan en verbalizaciones como: “las razones que me motivaron para estudiar la maestría fue la parte de superarme, tener una mejor posición dentro de la parte laboral” (P1); “continúe con la maestría, para así tener la disponibilidad del tiempo y dinero” (P4); “honestamente la motivación para empezar mi maestría, fue porque yo quería ser docente universitaria, pero quería tener unas bases sólidas para ser una buena docente” (P5); “es un poquito más fácil, si yo tengo un doctorado me dan un empleo como investigadora” (P5); “sabía que iba a lograr procesos que me fortalecieran a nivel laboral y a nivel humano” (P6); “yo era docente universitario y debido a esos procesos de acreditación se les comenzó a exigir a los docentes, por lo cual empecé a hacer este tipo de posgrados” (P10).

En consecuencia, se logró observar que los participantes manifestaron cambios en este aspecto de su vida profesional, “y tengo el título de la maestría y pensar que voy a ganar plata... (P1); “en lo personal, siente uno como la satisfacción del deber cumplido, ese anhelo de un postgrado que se cumplió de la mejor manera... y en ese sentido las cosas se resolvieron y se desarrollaron de la mejor manera para mí” (P3); bueno desde la parte laboral, es fundamental tener una maestría” (P5); “me ha permitido trabajar, ya que en este momento acompaño y soy docente universitario en el área de educación infantil y preescolar, también hago mucho acompañamiento a niños con bajo desempeño escolar” (P9).

### **Discusión de resultados:**

La cualificación de maestros es un aspecto de carácter fundamental para la calidad educativa. La idoneidad en la formación de maestros implica contribuir continuamente a la más alta formación disciplinaria, enfocándose no solo en la práctica pedagógica, sino también en las competencias investigativas, producción de conocimiento e innovación educativa (Alvarado, 2019). Para el 2020 el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) reporta 448.866 docentes a nivel nacional, los docentes representaron, para básica primaria el 40,0%, para preescolar 11,6% y para CLEI, 2,9%. Estos docentes impactan la formación de 8.018.501 estudiantes en el sector oficial y de 1.864.342 estudiantes en el sector no oficial, con una participación de 81,1% y 18,9% respectivamente. Por zona, se relaciona la población estudiantil en matrícula urbana del

76,4% (7.548.685 matriculados), mientras la rural significó el 23,6% (2.334.158 matriculados). La información anterior evidencia el alto nivel de responsabilidad e impacto que representa la cualificación docente para la formación de la comunidad estudiantil en el País.

Formar al maestro, cualificarlo, ha sido pues un slogan frecuente de las políticas educativas a lo largo de la trayectoria de institucionalización de la profesión docente en Colombia. Así, en el gran conjunto de ofertas e imposiciones de formación para docentes, aparece, con fuerza singular, a partir de los años 1970, la pregunta por la reflexión sobre la práctica y la producción de saber pedagógico (García, 2019; Labrador Mancilla, 2020). Esta pregunta despliega discursividades en torno al quehacer del maestro y exhorta a la toma de posición política y científica. Los resultados de esta investigación dan cuenta de las transformaciones logradas por maestros egresados de la maestría en Educación del TdeA en Medellín, en coherencia con la demanda socio histórica y la legislación educativa actual.

Se logró detectar en los maestros participantes que una sobresaliente motivación para realizar estudios de posgrado era mejorar su posición laboral. El interés para subir en el escalafón docente o concretar otras oportunidades laborales relacionadas con la educación superior o la investigación, fueron de las razones principales para matricularse y egresar de una maestría. Al final de sus estudios los maestros ratificaron sus expectativas puesto que aumentaron su nivel de ingresos, cambiaron de rol en la institución donde laboraban, asumieron cátedra en la educación superior o continuaron estudios de doctorado. Los resultados son coherentes con hallazgos de otras investigaciones que identificaron que cuando un docente desarrolla estudios de posgrado su estabilidad y posición laboral mejoran, se genera incremento salarial o se obtienen otros estímulos de motivación extrínseca (Cubillos-Calderón et al., 2016; do Carmo Gomes, 2017).

Sin embargo, el estudio de Rojas Valladares et al. (2021) ejemplifica que las transformaciones no solo se denotan en la motivación extrínseca. También, aspectos de la motivación intrínseca son impactados en la formación posgradual. En los participantes, la trayectoria académica como maestrantes les permitió reconocer que aunque existía una mirada inicial hacia la posición laboral, se presentaron potenciales transformaciones a nivel disciplinar y personal, reconociendo mejoras en la práctica educativa, el desarrollo personal, la competencia investigativa o el fortalecimiento de los componentes de formación del educador (Gutiérrez et al., 2019).

Desde el Ministerio de Educación Nacional se establece que el propósito principal de la labor docente es que los estudiantes desarrollen competencias para participar de forma democrática y pacífica en sociedad y ser productivos en ella, por lo cual, para el estado es indispensable la continua formación y cualificación del maestro. Para ello, el perfeccionamiento del quehacer profesional del maestro implica un fortalecimiento de los criterios establecidos en el perfil del educador conocidos como componentes ( Resolución Número 09317, 2016).

Los entrevistados manifestaron un mayor nivel de expectativas de cambio sobre la formación posgradual en los componentes de saberes específicos-disciplinares, componente de pedagogía y ciencias de la educación, componente de didácticas de la disciplina, en

comparación con sus expectativas sobre los componentes generales. Empero, sobre este último, el discurso de los egresados evidenció transiciones en las competencias ciudadanas y el pensamiento crítico. Estas dos últimas, habilidades indispensables para concretar la misión docente establecida para el País (Berdugo et al., 2018; Escobar et al., 2015; Maldonado, 2018; Zambrano, 2018).

Los egresados manifestaron como motivación inicial para formarse en posgrado la alta posibilidad de actualizar conocimientos relacionados a su disciplina. Las transformaciones evidenciadas en este componente implican el dominio del campo disciplinar y saberes específicos que le permiten contribuir a las entidades donde laboran y el dominio de las competencias investigativas del campo disciplinar, impactando al área de desempeño docente. Dicha cualificación hacia el saber específico, en similitud con lo establecido por Ortega Iglesias (2017) se considera relevante para reafirmar al maestro como parte esencial en la producción del saber disciplinar y agente que otorga sentido académico a los actos de enseñanza y el saber enseñado.

Igualmente, se identificó como un alto nivel de motivación para la formación posgradual el desarrollo de competencias investigativas, por lo cual, posterior al egreso se evidencia en los maestros el dominio de los referentes y formas de investigar en el campo disciplinar, relacionando productos de investigación como proyectos, tesis, ponencias y participación en comunidades científicas (Palencia Salas et al., 2019). Hoy las políticas instan al maestro investigador a ser un agente de cambio en el país del posconflicto y desde el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 (PNDE) (Ministerio de Educación Nacional, 2016) se plantea la necesidad de una política pública para la formación de educadores que apunte al fomento de la investigación en educación y pedagogía (Huah, 2021; Sanabria & Cortés, 2019). Así mismo, el cuarto desafío estratégico del PNDE resalta la importancia del fomento de la formación investigativa en las instituciones formadoras de educadores. Las Instituciones de Educación Superior (IES) están llamadas al compromiso con la formación investigativa de los maestros en formación desde las licenciaturas, y de los docentes en ejercicio desde programas de extensión y posgrado (León Palencia, 2020).

Acerca del componente de pedagogía y ciencias de la educación, los egresados evidenciaron cambios asociados a su capacidad de emplear los conocimientos pedagógicos y la investigación para la creación de ambientes de formación integral. Adicional, los participantes reconocen los aportes logrados en procesos de desarrollo humano, prácticas pedagógicas y favorecimiento de los aprendizajes para sus comunidades educativas. En este sentido se reitera la relevancia del perfil docente como eje central para el desarrollo social y económico de un país (Figueroa Cahn-Speyer et al., 2018; Yangambi, 2021). Es decir, el docente no solo transmite un conocimiento especializado, sino que su función trasciende lo cognitivo contribuyendo a la transformación social (Gómez-Bayona et al., 2016; Mayer & Mills, 2021)

En el último componente, de didáctica de las disciplinas, los participantes identificaron transformaciones asociadas a su capacidad de apropiarse el contenido disciplinar con habilidad para enseñarlo. Actualmente las instituciones educativas deben desarrollar capacidad en sus miembros para brindar educación en y para la diversidad y desde la convivencia escolar generar oportunidades para todos (Cuasanchir & Chamorro, 2015). El

ejercicio de formación docente en cuanto a educación para la diversidad se viene impulsando desde el año 2006 por parte del Ministerio de Educación Nacional en Colombia (Aguilar Forero & Velásquez, 2018; Palacios, 2016). En este sentido, este estudio pudo evidenciar que en los egresados de posgrado se concretaron transformaciones sobre el desarrollo de estrategias pedagógicas pertinentes desde las necesidades socio educativas de los estudiantes en contextos culturales, locales, institucionales y de aula específicos.

## **Conclusiones**

Con base en los planteamientos iniciales de este estudio, se hipotetizó que se podían presentar transformaciones en la praxis profesional en maestros egresados de una maestría en educación. De lo cual, al finalizar el estudio se pudo confirmar la existencia de cambios, modificaciones y transformaciones y de esta forma caracterizarlas.

El estudio permitió contrastar que un maestro interesado en realizar estudios de posgrado se acerca con expectativas como, mejorar su posición laboral, actualizar conocimiento relacionado a su disciplina y fortalecer sus competencias investigativas para con ello optimizar la práctica pedagógica e impactar positivamente a su comunidad educativa. Al comparar las expectativas con las transformaciones registradas y vivenciadas por los maestros egresados del programa es contundente que el programa de maestría, primero, satisface los intereses con que se acercan sus matriculados y segundo, la pertinencia de sus contenidos genera un impacto en las comunidades respondiendo a las necesidades emergentes.

Puntualmente, se identificaron transformaciones asociadas al mejoramiento de las competencias genéricas, entre ellas, las competencias de pensamiento crítico y las competencias ciudadanas. Así mismo, las transformaciones de los maestros egresados estuvieron encaminadas al fortalecimiento de las competencias vinculadas a los componentes de formación del docente a nivel nacional, establecidas en la Resolución Número 09317 de 2016 denotando fortalezas en los saberes específicos, de pedagogía y ciencias de la educación y de didáctica de las disciplinas, evidenciando el cumplimiento de los perfiles esperados para el maestro en Colombia.

El desarrollo de esta investigación reitera la importancia de la cualificación docente para la consolidar la transformación social de un país y promover el bienestar de sus ciudadanos, ratificando el rol crucial que representa el maestro para la sociedad. En este sentido, la cualificación debe ser una función continua del maestro, no solo con pretensiones a la mejora salarial, sino debe corresponder al aspecto ético profesional y de motivación intrínseca.

Al ser este estudio un avance en la ejecución de un proyecto macro, se recomienda esperar a los resultados finales para comprender el rol de maestros investigadores y sus procesos de resignificación de la identidad profesional al egresar del programa de maestría en educación.

## Agradecimientos

Se realiza un agradecimiento especial al Tecnológico de Antioquia IU y su Comité para el Desarrollo de la Investigación -CODEI-, el cual, aprobó el desarrollo del proyecto y realiza seguimiento a su elaboración. Así mismo, se agradece a la Coordinación de Egresados del TdeA quienes mediante el estudio de impacto favorecen la detección de necesidades y la pertinencia de los programas. Así mismo, se agradece al Consejo de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales del TdeA quienes avalaron el desarrollo de la investigación en su programa de posgrado, la Maestría en Educación.

## Referencias

- Aguilar Forero, N., & Velásquez, A. M. (2018). Educación para la ciudadanía mundial en Colombia: Oportunidades y desafíos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 937–961.
- Alvarado, I. L. M. (2019). Retos contemporáneos en la labor docente:¿ cómo es la situación en Latinoamérica? *ESPIRAL*, 9(1), 183–194.
- Becerra, A. J. (2021). La pedagogía en Colombia: entre el saber, el discurso y la disciplina, 1982-2020. *Enunciación*, 26(2).
- Berdugo, A. E. Z., López, E. C., González, H. H., & Alvarez, J. H. B. (2018). ¿ En qué consiste un docente con pensamiento crítico? Caso del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid-Colombia. *Plumilla Educativa*, 21(1), 121–145.
- Chacón, F. (2019). Calidad educativa: una mirada a la escuela y al maestro en Colombia. *Educación y Ciudad*, 36, 35–49.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Cuasan chir, M. E. G., & Chamorro, M. J. J. (2015). La formación docente como estrategia pedagógica para fortalecer la educación diversa. *Plumilla Educativa*, 16(2), 237–255.
- Cubillos-Calderón, C. H., Cáceres-Mayorga, J. X., & Erazo-Caicedo, E. D. (2016). Impacto laboral de la Maestría en Educación de la Universidad del Tolima en sus graduados. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(1), 235–246.
- do Carmo Gomes, S. (2017). *Percepciones de los Graduados Entre 2002–2010 Sobre el Impacto Profesional de Una Maestría en Educación de Universidad Privada de Lima*. Pontificia Universidad Católica del Perú-CENTRUM Católica (Peru).

- Escobar, N. M., Padilla, M. G. L., & González, J. R. V. (2015). Pensamiento crítico en profesores de educación secundaria: caracterización de la competencia en instituciones antioqueñas (Colombia). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 45(3), 139–177.
- Figuroa Cahn-Speyer, M. J., García Jaramillo, S., Maldonado Carrizosa, D., Rodríguez Orgales, C., & Saavedra Pineda, A. M. (2018). *La profesión docente en Colombia: normatividad, formación, selección y evaluación*.
- García, P. A. M. (2019). Capítulo 1. La formación de maestros en Colombia: tendencias, tensiones y prospectiva frente a la resignificación del papel del maestro colombiano. *Libros Universidad Nacional Abierta Ya Distancia*, 13–30.
- Gómez-Bayona, L., Moreno-López, G., Becerra, M. A., & Londoño-Montoya, E. (2016). El docente como gestor del capital relacional: una revisión. *Revista ESPACIOS*, 37(33).
- Gutiérrez, J. A., Mondragón, V., & Santacruz, L. C. (2019). Expectativas, necesidades y tendencias de la formación en educación superior en Colombia en pregrado y posgrado: entre la deserción-perfil y vocación profesional. *Revista Universidad y Empresa*, 21(37), 313–345.
- Huah, G. L. (2021). Reflective Practice and Teacher Research: Catalysts for Teacher Growth. *Universal Journal of Educational Research*, 9(6), 1306–1315.
- Labrador Mancilla, A. (2020). Comprender al maestro: retos para la educación y la formación de formadores. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 11(1), 141–153.
- León Palencia, A. C. (2020). (Re) Pensar la pedagogía en Colombia: entre formación de maestros e Investigación educativa. *Pedagogía y Saberes*, 53, 21–39.
- Maldonado, M. E. (2018). El aula, espacio propicio para el fortalecimiento de competencias ciudadanas y tecnológicas. *Sophia*, 14(1), 39–50.
- Mayer, D., & Mills, M. (2021). Professionalism and teacher education in Australia and England. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 45–61.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026*.
- Resolución Número 09317, 1 (2016).

- Ortega Iglesias, J. M. (2017). Conocimiento escolar y conocimiento " disciplinar" del profesor: algunas reflexiones sobre la participación del profesor en la construcción y enseñanza del contenido asociado a las disciplinas escolares. *Folios*, 45, 87–102.
- Palacios, S. M. (2016). Principios de equidad e igualdad: una perspectiva inclusiva para la atención educativa de las poblaciones con discapacidad en Colombia. *Revista Colombiana de Bioética*, 11(1), 117–131.
- Palencia Salas, V. del C., Villagrà Sobrino, S. L., & Rubia Avi, B. (2019). Posibilidades y tensiones del docente-investigador en la escuela. El caso de Argentina, Brasil, Colombia y México. *Revista Fuentes*, 21 (1), 115-134.
- Rojas Valladares, A. L., Estévez Pichs, M. A., & Rodríguez Muñoz, R. (2021). Maestría en Educación Mención Orientación Educativa: una opción para la formación psicopedagógica del docente, en Ecuador. *Conrado*, 17(79), 96–106.
- Sanabria, C. P. C., & Cortés, O. P. (2019). Maestro contemporáneo en Colombia: condiciones y configuraciones. *Revista Educación y Ciudad*, 36, 105–115.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia. Tecnológico de Antioquia. (2020). *Proyecto Educativo Institucional TdeA. Acuerdo 004, 12 de agosto*. TdeA.
- Vargas, J. J. P., & Gallego, M. F. I. (2019). Breve análisis histórico descriptivo de la educación en Colombia. *Tesis Psicológica*, 14(1), 102–113.
- Yangambi, M. W. (2021). Teacher Professional Development and Student Achievement in a Developing Country. *Creative Education*, 12(10), 2283–2300.
- Zambrano, E. L. (2018). Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 69–82.



## Proceso no sistémico del decreto 1279 de 2002

1. Omar A. Mejía Patiño – Profesor de Planta Tiempo Completo – Universidad del Tolima – Colombia
2. Gloria Yolanda Ospina Pacheco – Profesora catedrática – Universidad del Tolima – Colombia

### **Omar Mejía Patiño – Investigador – [omejia@ut.edu.co](mailto:omejia@ut.edu.co)**

Abogado – Especialista en Derecho Público, Derecho Penal Económico – Derecho Administrativo – Doctor en Derecho - Interpretación de los derechos y libertades constitucionalmente reconocidos.

Rector de la Universidad del Tolima desde el año 2016 a la fecha, ha sido Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad del Ibagué, Secretario General de la Universidad del Tolima, Asesor de la Gobernación del Tolima entre otros cargos.

### **Gloria Yolanda Ospina Pacheco – Investigadora – [gloyosp@ut.edu.co](mailto:gloyosp@ut.edu.co)**

Administradora de Empresas – Magister en Derecho Público - (Ibagué -Tolima – Colombia)

Secretaria académica de la Vicerrectoría Académica, ha sido jefe de Relaciones Laborales y Prestaciones como jefe de Talento Humano desde el año 2016 al 2019, también Jefe de la Oficina de Admisiones, Registro y Control Académico de la Universidad del Tolima, docente catedrática de pregrado y posgrado de la Universidad del Tolima y docente de hora cátedra de la Escuela Superior de Administración Pública ESAP.

## **Resumen**

Si bien es cierto que cada Universidad puede establecer, según su autonomía, los criterios internos para los ascensos o ingresos en el escalafón, como se expresa en la Carta Política y en la Ley 30 del 28 de diciembre de 1992, el Estado debe garantizar su cumplimiento, generando mecanismos de inspección para que las directrices en esta materia tengan como prioridad el cumplimiento de las normas diseñadas para tal fin y la aplicación de criterios sin generar diferencias o preferencias entre unos y otros. Sin embargo, se puede evidenciar que el principio rector de la igualdad en la asignación de puntos salariales en realidad no se cumple, ya que podemos encontrar, para un mismo docente, situaciones en las que después de ser evaluada su hoja de vida en diferentes universidades públicas, su remuneración o asignación salarial es diferente. Siendo así como el Decreto 1279 de 2002 muestra un hallazgo en la aplicación en cada Institución de Educación Superior. En este sentido, las causas que han generado las diferencias llevan a que estas sean imputadas, en su desarrollo y aplicabilidad, a una solución subjetiva de la autonomía universitaria; pues, si bien es cierto, como su palabra lo indica, las universidades gozan de autonomía, también ésta tiene límite.

**Palabras Clave:** Autonomía Universitaria, derecho a la igualdad, asignación salarial, docentes, proceso no sistémico, sistema, insumo, proceso, salida, retroalimentación, organización, docentes de planta, elemento.

NON-SYSTEMIC PROCESS OF DECREE 1279 OF DE 2002

### **Abstract**

*Although it is true that each University can establish, according to its autonomy, the internal criteria for promotions or income in the ranks, as expressed in the Political Charter and in Law 30 of December 28, 1992, the State must guarantee its compliance, generating inspection mechanisms so that the guidelines in this matter prioritize compliance with the standards designed for this purpose and the application of criteria without generating differences or preferences between one and the other. However, it can be shown that the guiding principle of equality in the allocation of salary points is not actually fulfilled, since we can find, for the same teacher, situations in which, after being evaluated, his resume in different universities public, their remuneration or wage allocation is different. Thus, Decree 1279 of 2002 shows a finding in the application in each Higher Education Institution. In this sense, the causes that have generated the differences lead to their being imputed, in their development and applicability, to a subjective solution of university autonomy; because, although it is true, as its word indicates, the universities enjoy autonomy, it also has a limit.*

**Keywords:** *University Autonomy, right to equality, salary allocation, teachers, non-systemic process, system, input, process, output, feedback, organization, permanent teachers, element*

## La transformación del habitus profesional del profesor de básica primaria a través de la práctica reflexiva

**Heidy Yadiviz Rojas Palacios**  
**Universidad del Tolima**  
**Colombia**

### **Sobre el autor:**

**Heidy Yadiviz Rojas Palacios:** Magíster en Educación y estudiante del Doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad del Tolima- Colombia. Docente de Matemáticas en el sector Oficial del Municipio de Ibagué- Tolima. Tutora del programa Todos a Aprender del ministerio de Educación Nacional- Colombia. Catedrática Universidad del Tolima en la facultad de Educación.

**Correspondencia:** [hyrojasp@ut.edu.co](mailto:hyrojasp@ut.edu.co)

### **Resumen**

Este artículo surge del proyecto de tesis doctoral “*Habitus* profesional de los profesores de primaria del municipio de Ibagué en torno a la enseñanza de las matemáticas”, cuyo propósito es analizar la transformación del *habitus* profesional de estos docentes cuando llevan a cabo la práctica reflexiva en el aula. Se consideró como principal argumento que los actos de reflexión sobre el *habitus* (inconsciente/consciente) que se hacen antes, durante y después de la práctica permiten transformar los esquemas inconscientes del profesor en estados de conciencia, lo que propicia la constitución de su identidad profesional como docente de primaria que enseña matemáticas a niños y niñas. La metodología se basó en el análisis de contenido y en la identificación de algunos elementos teóricos que configuran el *habitus* profesional del profesor a partir de los conceptos de la sociología de Pierre Bourdieu y en concordancia con algunas nociones usadas por Philippe Perrenoud que vinculan la práctica reflexiva, el *habitus* y la identidad. Se señala que la identidad se configura de acuerdo a los sistemas incorporados, individual y socialmente adquiridos acerca de *sí* mismo y de lo que *son* los otros (comunidad de destino).

*Palabras clave:* *habitus* profesional, identidad, práctica reflexiva

## **The transformation of the professional habitus of primary school teacher through reflexive practice**

### **Abstract**

This paper arises from doctoral dissertation project “Professional *habitus* of elementary school teachers from Ibague around mathematics teaching”, which purpose is to analyze professional *habitus* transformation of these teachers when they carry out reflexive practice

in the classroom. As main argument was considered that reflection acts about *habitus* (unconscious/conscious) made before, during and after practice allow transforming teacher's unconscious schemes into states of consciousness, which propitiate the constitution of professional identity as elementary school teacher that teaches mathematics to children. Methodology was based on content analysis and identification of some theoretical matters that configure teacher's professional *habitus* from concepts of Pierre Bourdieu's sociology and in accordance with some notions used by Philippe Perrenoud that link reflective practice, *habitus* and identity. It is noted that identity is configured according to incorporated systems, individually and socially acquired about oneself and what the others are (destination community).

***Keywords:*** *professional habitus, identity, reflective practice*

## Competencia Digital del profesorado y el empoderamiento digital a estudiantes

William Delgado Montoya, Ph.D.  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Costa Rica

### Sobre los autores

**William Delgado Montoya:** Doctor en TIC y Educación, UOC, profesional con sólida experiencia en asesoría académica, diseño y gestión curricular en la Educación Superior. Director del Departamento Centro de Desarrollo Académico, CEDA-TEC, asesor académico en el Tecnológico de Costa Rica (TEC), profesor de Formación Docente en la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica (UCR).

**Correspondencia:** [wdelgado@itcr.ac.cr](mailto:wdelgado@itcr.ac.cr)

### Resumen

La transformación y cambio en la sociedad digital, conlleva el reto de potencializar procesos formativos diversos. Este es el caso del posgrado en Salud Ocupacional que, decide incorporar la semipresencialidad en sus prácticas metodológicas, didácticas y evaluativas.

El propósito de este trabajo es analizar la autopercepción de la CD por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos b-learning. Este trabajo, de carácter cualitativo, partió de un estudio de caso, con un diseño de investigación mixto, el cual, trazó fases y etapas para explorar el nivel de la CDD de los profesores y de los estudiantes y acciones estratégicas focalizadas en una formación continua de la CDD, mediante encuesta, grupos focales, observaciones y proyecto piloto. Según los resultados, la mayoría de los profesores auto perciben un nivel de dominio promedio e instrumental de la CD. Influye aspectos como confianza, edad, experiencia laboral y docencia en semipresencialidad, el uso e interacción con las tecnologías en su campo de acción conlleva una tendencia hacia un nivel intermedio alto. El estudio concluye que, una CDD requiere una formación práctica, procesos de inducción y un uso didáctico de las plataformas y herramientas tecnológicas, todo centrado en la aplicación e inclusión digital didáctico y una capacitación práctica.

**Palabras Claves:** competencia digital docente, didáctica universitaria, docencia, estudiante posgrado, habilidades blandas e ingeniería.

## Digital competence of teachers and digital empowerment of students

### Summary

*The transformation and change in the digital society entails the challenge of empowering diverse training processes. This is the case of the Occupational Health postgraduate course, which decides to incorporate b-learning into its methodological, didactic, and evaluative practices.*

*The purpose of this work is to analyze the self-perception of DC by teachers and postgraduate students in b-learning environments. This qualitative work started from a case study, with a mixed research design, which traced phases and stages to explore the level of CDD of teachers and students and strategic actions focused on continuous training. CDD, through survey, focus groups, observations, and pilot project.*

*According to the results, most of the teachers self-perceive an average and instrumental mastery level of DC. Influences aspects such as confidence, age, work experience and teaching in blended learning, the use and interaction with technologies in their field of action leads to a tendency towards a high intermediate level.*

*The study concludes that a CDD requires practical training, induction processes and a didactic use of technological platforms and tools, all focused on the application and didactic digital inclusion and practical training.*

**Keywords:** *teaching digital competence, university didactics, teaching, postgraduate student, soft skills and engineering.*

## Estrategias pedagógicas en educación superior para la incorporación de la neurodidáctica y aprendizaje basado en proyectos.

Juan Pablo Trujillo Lemus, María Elena Leyes Sánchez, Jairo Alberto Mendoza Vargas.  
Universidad Tecnológica de Pereira  
Docentes  
Colombia

### Sobre los autores

**Juan Pablo Trujillo Lemus:** MSc en Instrumentación Física, Docente Asociado y Jefe del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira, Director del Grupo de Investigación BIOIF (Bioingeniería y Ciencias Forenses) quien trabaja en el área de las Neurociencias y la Neurodidáctica.

**Correspondencia:** [jtrujillo@utp.edu.co](mailto:jtrujillo@utp.edu.co)

**María Elena Leyes Sánchez:** Doctor © en Ciencias de la Educación, Profesor Facultad de Tecnología y Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Tecnológica de Pereira. Directora del Grupo de Investigación MECABOT, Directora de Semillero de Investigación MECABOTICA.

**Correspondencia:** [mleyes@utp.edu.co](mailto:mleyes@utp.edu.co)

**Jairo Alberto Mendoza Vargas:** Doctor © en Ciencias (Astrofísica). Docente Titular Facultad de Ciencias Básica, Departamento de Física. Universidad Tecnológica de Pereira.

**Correspondencia:** [jam@utp.edu.co](mailto:jam@utp.edu.co)

### Resumen

Cada día, con la necesidad de atender los verdaderos retos en la docencia, se pone en evidencia graves conflictos, un total y reiterado desequilibrio en condicionamientos de conducta y destrezas sociales, así como un comportamiento inexpresivo y de marcada apatía acerca de los temas tocados en las clases.

Los insumos tenidos en cuenta para la formulación del Diplomado fueron:

- Proyecto Educativo Institucional, en lo referente a la interacción entre docencia, investigación, extensión y proyección social, bienestar universitario e internacionalización.
- Decreto Ley 1278 en su artículo 12, donde relaciona la condición de "legalmente habilitados", definiendo a "Los profesionales con título diferente al de licenciado en educación, deben acreditar, al término del período de prueba.
- Articulado de los Decretos 2035 de 2005 y Decreto 1675 de 2016.

- Competencias Generales acerca del Saber educativo y pedagógico, estrategias de planeación del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula (Neurodidáctica aplicada y Diseño de situaciones de aprendizaje basado en proyectos)

Este Diplomado con su componente innovado, pueda mediar en una conceptualización que logre amalgamar lo correspondiente al fortalecimiento de las competencias en habilidades blandas en con la exploración e identificación de herramientas e instrumentos aplicados con énfasis neurodidáctico y el acople de la revolución de las industrias 4.0.

**Palabras Claves:** Neurodidáctica, inteligencia emocional, aprendizaje basado en proyectos

## **Pedagogical strategies in higher education for the incorporation of neurodidactics and project-based learning.**

### **Abstract**

*Every day, with the need to meet the real challenges in teaching, serious conflicts are evidenced, a total and repeated imbalance in behavioral conditioning and social skills, as well as a lack of expressive behavior and marked apathy about the topics discussed in the classes.*

*The inputs taken into account for the formulation of the Diploma were:*

- *Institutional Educational Project, regarding the interaction between teaching, research, extension and social projection, university welfare and internationalization.*
- *Decree Law 1278 in its article 12, where it relates the condition of "legally qualified", defining "Professionals with a degree other than a bachelor's degree in education, must prove, at the end of the probationary period.*
- *Article of Decree 2035 of 2005 and Decree 1675 of 2016.*
- *General competencies about educational and pedagogical knowledge, strategies for planning the teaching-learning process in the classroom (applied neurodidactics and design of project-based learning situations).*

*This Diploma with its innovative component, can mediate in a conceptualization that manages to amalgamate the strengthening of competencies in soft skills with the exploration and identification of tools and instruments applied with neurodidactic emphasis and the coupling of the revolution of industries 4.0.*

**Keywords:** *Neurodidactics, emotional intelligence, project-based learning*



## Competencias y desarrollo en organizaciones educativas con enfoque basado en proyectos visión ISO 21500 y PMBOK.

Dr. Roberto Javier Gamboa Santiago. Universidad de Guanajuato. Campus Guanajuato. División de Ciencias Económico Administrativo. Departamento de Estudios Organizacionales. Correo: [rgamboa@ugto.mx](mailto:rgamboa@ugto.mx)

Mtra. Mónica Mondelo Villaseñor. Universidad de Guanajuato. Colegio del Nivel Medio Superior. Escuela de Nivel Medio Superior de León. Correo: [m.mondelo@ugto.mx](mailto:m.mondelo@ugto.mx)

Dr. Ramón Navarrete Reynoso. Universidad de Guanajuato. Campus Guanajuato. División de Ciencias Económico Administrativo. Departamento de Estudios Organizacionales. Correo: [rnr105613@udelasalle.edu.mx](mailto:rnr105613@udelasalle.edu.mx).

### Resumen.

La conjugación de metodologías tales como el enfoque basado en competencias y de proyectos como herramientas que coadyuven a elevar la calidad de las organizaciones educativas es un reto para crear un híbrido en la gestión del conocimiento. El objetivo de la investigación aplicada es la de diseñar y desarrollar una estructura de propuesta de aplicación de la metodología PMBOK (por sus siglas en inglés, Project Management Body of Knowledge, gestión o administración de proyectos de las buenas prácticas) guía de fundamentos para la dirección de proyectos e ISO 21500:2021 guía para la gestión de proyectos teniendo el alcance del grupo temático y de procesos de los recursos humanos que afectan a la conformidad en la calidad de los servicios y productos educativos; así como en sus procesos académicos y administrativos. La metodología abordados por los modelos, fundamentos y conceptos de administración de la calidad de normalización internacional ISO 10018:2020 guía para el compromiso de las personas e ISO 10015:2019 lineamientos para administración de competencias y desarrollo de las personas, así como en base ISO 21001:2018 sistema de gestión de organizaciones educativas, requisitos con orientación para su uso. Los resultados esperados serían la propuesta documental estandarizada de los alcances, organigrama, competencias, procedimientos y registros con fines de certificación.

### Palabras clave.

Competencia, educación, normalización, organización, personas, proyecto.

## Foro 4: El enfoque basado en competencias en la educación de hoy

<b>Foro 4: El enfoque basado en competencias en la educación de hoy</b>	
<b>10:30 – 12:15</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>Diana Lago De Vergara</b> Rodrigo Opina Duque Ana Carolina Donado Vergara	<b>Lineamientos para la evaluación de resultados de aprendizaje en el enfoque de competencias. Hacia una nueva cultura evaluadora: tendencias</b> Universidad de Cartagena Cartagena, Colombia
<b>Luis Alberto Rojas Franco</b> Juan Pablo Trujillo Lemus	<b>Competencias humanas y participación en actividades de formación para la vida en una universidad pública de Colombia</b> Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
<b>Susana Trinaldo</b> <b>Verónica Pintos</b> <b>Virtual</b>	<b>Net-Learning, certificadora de competencias profesionales en e-learning: proceso de implementación</b> Net-Learning Buenos Aires, Argentina
<b>Emmanuel Vega Román</b> Margarita Marchant San Martín Iván Ramón Sánchez Soto <b>Virtual</b>	<b>La educación por competencias desde el docente universitario: análisis mediante Teoría Fundamentada</b> Universidad de Concepción Concepción, Chile
<b>Luis Celerino Catacora Lira</b>  <b>Virtual</b>	<b>Capacidades empresariales para el éxito de los emprendimientos. Caso de estudiantes emprendedores</b> Universidad Privada de Tacna Tacna, Perú
<b>José Manuel Salum Tomé</b>  <b>Virtual</b>	<b>El logro de competencias básicas para el mundo laboral</b> Universidad Católica de Temuco Temuco, Chile

## Lineamientos para la evaluación de resultados de aprendizaje en el enfoque de competencias. Hacia una nueva cultura evaluadora: Tendencias

Diana Lago de Vergara, Universidad de Cartagena, Colombia  
Rodrigo Ospina Duque, Grupo de Investigación RUECA-Capitulo Colombia  
Ana Carolina Donado Vergara, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia

### Sobre los autores

**Diana Lago de Vergara:** Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad Complutense de Madrid, España. Magister en Proyectos de Desarrollo Social, Universidad del Norte, Barranquilla. Colombia. Licenciada en Trabajo Social, Universidad de Cartagena. Profesora Titular, Universidad de Cartagena. Directora Doctorado Ciencias de la Educación, Universidad de Cartagena-RUDECOLOMBIA-, Directora Grupo de Investigación Red Universitaria Evaluación de la Calidad –RUECA-Capitulo Colombia. Investigadora emérita MINCIENCIAS-Colombia-2017. <https://orcid.org/0000-0001-8207-7797>

**Correspondencia:** [dianalago20@yahoo.es](mailto:dianalago20@yahoo.es)

**Rodrigo Ospina Duque:** Doctor en Ciencias de la Educación-RUDECOLOMBIA Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación Universidad Complutense de Madrid, España. Psicólogo de la Universidad Católica de Colombia. Especialista en Metodología de la Formación Profesional para el Trabajo, OIT/ILO, Turín Italia. Miembro del Grupo de Investigación “Red Universitaria. Evaluación de la calidad Capitulo Colombia. Investigador Emérito MINCIENCIAS-Colombia 2016. <https://orcid.org/0000-0001-7083-6389>

**Correspondencia:** [rospina2021@yahoo.com](mailto:rospina2021@yahoo.com)

**Ana Carolina Donado Vergara:** Magister en Administración de Instituciones Educativas, Instituto Tecnológico de Monterey, México. Especialista en Comunicación Social organizacional, Especialista en Gerencia de Mercadeo. Comunicadora Social-Periodista. Coordinadora de Extensión del Centro de Idiomas-Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena de Indias, Colombia. Grupo de Investigación Red Universitaria Evaluación de la Calidad Capitulo Colombia–RUECA. <https://orcid.org/0000-0002-1959-5628>

**Correspondencia:** [anac.donado@hotmail.com](mailto:anac.donado@hotmail.com)

### Resumen

En este importante Congreso Internacional, los investigadores del Grupo de la Red Universitaria Evaluación de la Calidad -RUECA-, presentan unas reflexiones que apuntan a

“Lineamientos para evaluación de resultados de aprendizaje bajo el enfoque de competencias” destacando el impacto hacia una Nueva Cultura Evaluadora. La nueva Cultura Evaluadora sitúa la Evaluación Educativa en el centro neurálgico de la acción pedagógica acentuando su función de orientación, desde competencias que evidencien motivación y regulación de enseñanza-aprendizaje. El desafío está en la transición del enfoque funcionalista, positivista, cuantitativo, estadístico, de producto, al enfoque constructivista, cualitativo de proceso. Igualmente, el paso de la evaluación sumativa de corte final a la formativa: continua, orientadora, motivadora y retro-alimentadora de los procesos de aprendizaje para la mejora. El desarrollo de competencias: Básicas, Específicas, Sistémicas desde el saber conocer, del saber hacer, del saber ser y del saber convivir. Este enfoque de competencias inspira nuevas propuestas curriculares y estrategias pedagógicas que desarrollan en la intervención.

**Palabras Claves:** Competencias básicas, Enfoques, Evaluación educativa, Lineamientos, Resultados de aprendizaje.

*Guidelines for the evaluation of learning outcomes in the competencies approach. Towards a new evaluative culture: Trends*

**Abstract**

*In this important International Congress, the researchers of the Group of the Quality Assessment University Network -RUECA-, present some reflections that point to "Guidelines for the evaluation of learning outcomes under the competencies approach" highlighting the impact towards a New Evaluative Culture. The new Evaluative Culture places Educational Evaluation at the nerve center of pedagogical action, emphasizing its orientation function, from competencies that show motivation and regulation of teaching-learning. The challenge lies in the transition from the functionalist, positivist, quantitative, statistical, product approach to the constructivist, qualitative process approach. Likewise, the passage from the summative evaluation of the final cut to the formative one: continuous, guiding, motivating and feedback of the learning processes for improvement. The development of competences: Basic, Specific, Systemic from knowing how to know, knowing how to do, knowing how to be and knowing how to live together. This competency approach inspires new curricular proposals and pedagogical strategies that are developed in the intervention.*

**Keywords:** *Basic skills, Approaches, Educational evaluation, Guidelines, Learning outcomes.*

## Competencias humanas y participación en actividades para la formación integral en una universidad pública de Colombia.

Luis Alberto Rojas Franco, Juan Pablo Trujillo Lemus, Nancy Janet Castillo Rodríguez  
Universidad Tecnológica de Pereira.

### Sobre los autores

**Juan Pablo Trujillo Lemus:** Ingeniero Físico, magíster en Instrumentación Física, Docente Asociado y jefe del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira, director del grupo de Investigación BIOIF (Bioingeniería y Ciencias Forenses) quien trabaja en el área de las Neurociencias y la Neurodidáctica y Cibernética Neurosocial. [jtrujillo@utp.edu.co](mailto:jtrujillo@utp.edu.co).

**Luis Alberto Rojas Franco:** Líder de Formación para el Desarrollo Humano y la Responsabilidad Social de la Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar universitario de la Universidad Tecnológica de Pereira, Profesional en Ciencias del Deporte y la Recreación y Magíster en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional, Docente Catedrático en Metodología de la Investigación de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de Pereira. [lrfranco@utp.edu.co](mailto:lrfranco@utp.edu.co).

**Nancy Janet Castillo Rodríguez:** Nacida en Cali, Colombia, en 1972. Se graduó de Tecnólogo Químico, Química Industrial y Magíster en Instrumentación Física de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), Pereira, en 1997, 2008 y 2017. Magíster en Enseñanza de la Física de la Universidad Tecnológica de Pereira en 2020. Desde 1998 se ha desempeñado como docente en el municipio de Pereira. Actualmente se desempeña como docente transitoria tiempo completo para la facultad de ciencias básicas. Sus intereses de investigación actuales incluyen el procesamiento de imágenes digitales en el campo de la medicina forense, la identificación de fluidos biológicos en informes forenses, el análisis de sustancias orgánicas y los procesos de enseñanza –aprendizaje en el que hacer pedagógico del educando al día de hoy. Pertenece al grupo de investigación de Robótica Aplicada de la UTP y el grupo de investigación de Ciencias Forenses. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0856-0582>. [nancycastleillo@utp.edu.co](mailto:nancycastleillo@utp.edu.co).

### Resumen

El propósito del presente trabajo fue el de identificar la relación entre la participación en actividades de bienestar universitario para la Formación Integral y el desarrollo de competencias Humanas de 748 estudiantes pertenecientes a 32 programas de pregrado, egresados en la última cohorte del 2021 y la primera cohorte de 2022. El diseño metodológico corresponde a una investigación mixta, del método correlacional. El instrumento utilizado fue un cuestionario autoadministrado cuya labor se centró en indagar sobre la participación en actividades formativas y una prueba que evaluó el nivel de competencias humanas, las cuales fueron adaptadas y validadas en trabajo previo. Se desarrolló un índice de participación en actividades culturales, deportivas, recreativas y

desarrollo humano, determinando que el 76% de los estudiantes presentaron un nivel bajo de participación, el 22% un nivel medio y el 3% un nivel alto. Vale la pena anotar que gran parte de la vida académica de estas cohortes de egresados, transcurrió en el periodo de la pandemia Covid 19. Respecto al desarrollo de competencias, se identificó un nivel alto en las siguientes competencias: comunicación y escucha 87,5%, trabajo en equipo 86%, autoconfianza 83,4%, empatía 83,4%, liderazgo 82%, equilibrio emocional 75,9%, autocontrol 73,8%, innovación 64,2% y solución de conflictos 61,8%, para identificar la correlación entre el índice de participación y el desarrollo de competencias se utilizó el Coeficiente de correlación de Spearman, con resultados inferiores a 1 en todos los casos, lo cual llevó a los autores a proponer algunas acciones para el fortalecimiento en la formación para el desarrollo humano y a identificar nuevas oportunidades de investigación explicativa que permitieron captar relaciones de causalidad.

**Palabras Claves:** Competencia, Comunicación, Formación, Innovación, Liderazgo.

## **Human skills and participation in activities for comprehensive training in a public university in Colombia.**

### **Abstract**

*The purpose of this work was to identify the relationship between participation in university wellness activities for Comprehensive Education and the development of Human Competencies of 748 students belonging to 32 undergraduate programs, graduated in the last cohort of 2021 and the first cohort of 2022. The methodological design corresponds to a mixed investigation, of the correlational method. The instrument used was a self-administered questionnaire whose work focused on inquiring about participation in training activities and a test that evaluated the level of human skills, which were adapted and validated in previous work. An index of participation in cultural, sports, recreational and human development activities was developed, determining that 76% of the students presented a low level of participation, 22% a medium level and 3% a high level. It is worth noting that a large part of the academic life of these cohorts of graduates took place during the period of the Covid 19 pandemic. Regarding the development of skills, a high level was identified in the following skills: communication and listening 87.5% , teamwork 86%, self-confidence 83.4%, empathy 83.4%, leadership 82%, emotional balance 75.9%, self-control 73.8%, innovation 64.2% and conflict resolution 61.8%, to identify For the correlation between the participation index and the development of competencies, the Spearman Correlation Coefficient was used, with results lower than 1 in all cases, which led the authors to propose some actions to strengthen training for development. and to identify new opportunities for explanatory research that allowed capturing causal relationships.*

**Keywords:** Competence, Communication, Training, Innovation, Leadership.

## Foro 5: Competencias mediáticas en la sociedad del conocimiento

<b>Foro 5: Competencias mediáticas en la sociedad del conocimiento</b>	
<b>12:45 – 14:15</b>	
<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<b>Ana María Coral Quiñones</b> <b>Diego Alejandro Narváez Meza</b>  <b>Virtual</b>	<b>Políticas en las didácticas TIC para la formación del docente universitario de la Universidad de Nariño: una revisión documental</b> Universidad de Nariño San Juan De Pasto, Colombia
<b>Sandra Patricia Corredor Gamba</b> Andrés Correal Cuervo Ángela Carolina Bernal Álvarez Juan Sebastián Cely Bottía <b>Virtual</b>	<b>Preparación a la vinculación laboral: modalidad e-learning desde la Universidad de Boyacá</b> Universidad de Boyacá Tunja, Boyacá, Colombia
<b>John Jairo García Mora</b> <b>Margarita Emilia Patiño Jaramillo</b> <b>Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez</b>	<b>La interactividad en el marco conceptual y contextual de la Educación 4.0</b> Instituto Tecnológico Metropolitano Medellín, Colombia
<b>Julián Moreno Cadavid</b>	<b>Análisis de los errores cometidos por los estudiantes en ejercicios de programación de computadores</b> Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia
<b>Julio Alfonso González Mendoza</b>	<b>Competencias gerenciales de la industria turística. Norte de Santander – Colombia</b> Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta- Colombia

## La integración de módulo E-learning en la vinculación laboral

Andrés Correal Cuervo, Ángela Carolina Bernal Álvarez, Juan Sebastián Cely Bottía,  
Sandra Patricia Corredor Gamba.  
Universidad de Boyacá  
Colombia

**Andrés Correal Cuervo:** Ingeniero de Sistemas con formación en telecomunicaciones, en seguridad de la información y doctorando en gestión universitaria. Actualmente Rector de la Universidad de Boyacá. Presidente del comité departamental de tecnología de información de Boyacá. Investigador junior, integrante del grupo de investigación ETHOS, con área o disciplina de experticia centrada en las líneas de investigación de seguridad de la información, gestión educativa, gestión universitaria, educación y prácticas de vida. Con publicaciones indexadas en las áreas de educación, tecnología e informática. Identificador ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1856-3242>.

**Correspondencia:** [sacorreal@uniboyaca.edu.co](mailto:sacorreal@uniboyaca.edu.co)

**Ángela Carolina Bernal Álvarez:** Administradora de Negocios Internacionales, Especialista en Gerencia de Mercadeo, con estudios de Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad de Boyacá. Directora de la División de egresados, con trayectoria investigativa centrado en líneas de trabajo relacionadas con el desempeño laboral de los egresados de instituciones de educación superior y opinión de empleadores. Identificador ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7005-6745>.

**Correspondencia:** [angbernal@uniboyaca.edu.co](mailto:angbernal@uniboyaca.edu.co)

**Juan Sebastián Cely Bottía:** Ingeniero Industrial, magister en Industria 4.0. Actualmente se desempeña como Profesional de la División de Egresados de la Universidad de Boyacá, participando en el desarrollo y formulación de proyectos investigativos en el área de empleadores, egresados; generando productos enfocados a la apropiación del conocimiento a través de medios audiovisuales; además es docente auxiliar en el programa de Ingeniería Industrial aportando al nuevo conocimiento. Identificador ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0377-0935>.

**Correspondencia:** [jscely@uniboyaca.edu.co](mailto:jscely@uniboyaca.edu.co)

**Sandra Patricia Corredor Gamba:** Profesional en Terapia Respiratoria, Magister en Actividad física entrenamiento y gestión deportiva, docente investigadora del Grupo OXIGENAR, con trayectoria investigativa en áreas de educación y salud; con dinamización de productos de impacto aportando a la generación de nuevo conocimiento y formación de contenido.

Actualmente, profesional de la División de Egresados de la Universidad de Boyacá ejecutando proyectos investigativos con base en seguimiento e impacto de egresados y opinión de empleadores. Investigador con generación de productos de nuevo conocimiento aportando de manera significativa a la formación del recurso humano. Identificador



ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-1382-0986>

 Correspondencia: [sancredor@uniboyaca.edu.co](mailto:sancredor@uniboyaca.edu.co)

## Resumen

La educación virtual con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, es una necesidad para la formación continua de los graduandos o profesionales para incursionar en la vida laboral. La investigación desarrollada es descriptiva y aplicada, basado en el método de estudio de caso. La participación contó con 575 graduandos de los programas de pregrado y postgrado de la Universidad de Boyacá. El objetivo fue diseñar un módulo e-learning, bajo metodología virtual direccionado a la inserción laboral. Los resultados demostraron que capacitar a través de modalidades e-learning permiten la interacción y participación activa promoviendo el aprendizaje reflexivo y aplicando los conocimientos en su desempeño laboral; dando respuesta al proyecto preparación para la vida laboral inmersa en la política de egresados de la Universidad de Boyacá; de otra parte, se establecieron inquietudes sobre la implementación de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje que promueven una propuesta didáctica en la cual se autorregula el aprendizaje, como un proceso de autogestor, transformando aptitudes y actitudes en competencias académicas y laborales. Generando como conclusión que los graduandos y/o futuros profesionales realicen una aproximación hacia la integración del conocimiento y preparación al mundo laboral.

**Palabras Claves:** E-learning, modelo instruccional, formación profesional, transferencia del aprendizaje, tecnología de la información, mercado laboral.

## The integration of E-learning module in the job matching process

### Abstract

*Virtual education with the use of Information and Communication Technologies (ICT) is a necessity for the continuing education of graduates or professionals to enter the working life. The research developed is descriptive and applicative, based on the case study method. The participation included 575 graduates of the undergraduate and graduate programs of the University of Boyacá. The objective was to design an e-learning module, under virtual methodology, aimed at labor market insertion. The results showed that training through e-learning modalities allows interaction and active participation promoting reflective learning and applying knowledge in their work performance; responding to the project preparation for working life immersed in the graduate policy of the University of Boyacá; on the other hand, concerns were established about the implementation of new teaching-learning strategies that promote a didactic proposal in which learning is self-regulated, as a process of self-management, transforming skills and attitudes in academic and labor competencies. The conclusion is that graduates and/or future professionals make an approach towards the integration of knowledge and preparation for the working world.*

**Keywords:** *E-learning, instructional model, [vocational training](#), [transfer of learning](#), [information technology](#), [labour market](#)*

## Contextualización de la interactividad requerida en la universidad 4.0

John Jairo García Mora, Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez, Margarita Emilia Patiño  
Jaramillo  
Instituto Tecnológico Metropolitano  
Colombia

**John Jairo García Mora**, Magister en Educación y Desarrollo Humano de la Universidad de Manizales, Docente Titular de la Facultad de Ingenierías del Instituto Tecnológico Metropolitano, líder del Grupo de Investigación: Innovación en Matemáticas y Nuevas Tecnologías para la Educación -GNOMON- e integrante de la línea de investigación Gestión del Conocimiento y Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación del mismo grupo. Diseñador de Objetos Interactivos de Aprendizaje con herramientas de autor para cursos de Matemáticas Básicas, Calculo Diferencial, Calculo Integral, Álgebra Lineal y Geometría plana y Geometría Vectorial, además, creador de Libros Interactivos de Aprendizaje -LIA-

Correspondencia: [jhongarcia@itm.edu.co](mailto:jhongarcia@itm.edu.co)

**Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez**, Magister en Innovación y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico Metropolitano, Instructora del Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-, catedrática y asesora de tesis de grado de la Maestría en Ciencias: Innovación en Educación del Instituto Tecnológico Metropolitano, integrante de la línea de investigación Gestión del Conocimiento y Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación del Grupo de Investigación: Innovación en Matemáticas y Nuevas Tecnologías para la Educación -GNOMON-. Diseñadora de Objetos Interactivos de Aprendizaje con herramientas de autor para cursos de Diseño de Ambientes y recursos de aprendizaje y creadora de Libros Interactivos de Aprendizaje -LIA-

Correspondencia: [soniamoreno@itm.edu.co](mailto:soniamoreno@itm.edu.co)

**Margarita Emilia Patiño Jaramillo**, Magister en Educación de la Universidad Pontificia Bolivariana, profesora Asistente de la Facultad de Ingenierías del Instituto Tecnológico Metropolitano adscrita al Departamento de Mecatrónica y Electromecánica y Coordinadora de la línea de investigación Gestión del Conocimiento y Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Creadora de Libros Interactivos de Aprendizaje -LIA-

Correspondencia: [margaritapatino@itm.edu.co](mailto:margaritapatino@itm.edu.co)

**Palabras claves:** gestión del conocimiento, objeto de aprendizaje, interactividad, formación asistida por ordenador, herramienta interactiva de aprendizaje.

### Resumen

En este artículo surge de una investigación documental donde se analizan las principales características conceptuales que describen al diseño de recursos interactivos para el aprendizaje en el marco de la universidad 4.0, la relación de dichas características con los

niveles de aprendizaje que describen la universidad en el marco de la cuarta revolución industrial, además, las funciones que desempeña esa interactividad y como se estructura para diseñar objetos de aprendizaje desde una perspectiva histórica y de proyección futura. Los resultados de la búsqueda permitieron realizar una descripción crítica de algunos aspectos centrales que dan origen a una buena herramienta interactiva en el marco del ecosistema gobernado por las Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC- y donde se posiciona la Universidad 4.0.

La búsqueda de esas características necesarias para diseñar objetos de aprendizaje permitió determinar una base que soporte la interactividad para determinar sus niveles tecnológicos implicados para obtener los niveles de aprendizaje esperados en la universidad que soporta la cuarta revolución industrial.

### **Contextualization of the interactivity required in the 4.0 university.**

#### **Abstract**

This article arises from a documentary research where the main conceptual characteristics that describe the design of interactive resources for learning in the framework of the university 4.0 are analyzed, the relationship of these characteristics with the levels of learning that describe the university in the framework of the fourth industrial revolution, in addition, the functions that interactivity plays and how it is structured to design learning objects from a historical perspective and future projection. The results of the search allowed a critical description of some central aspects that give rise to a good interactive tool in the framework of the ecosystem governed by the Information and Communication Technologies-ICT- and where the University 4.0 is positioned.

The search for those characteristics necessary to design learning objects allowed to determine a base that supports interactivity to determine its technological levels involved to obtain the expected learning levels in the university that supports the fourth industrial revolution

**Keywords:** knowledge management, learning object, interactivity, computer-assisted training, interactive learning tool.

# Análisis de los errores cometidos por los estudiantes en ejercicios de programación de computadores

Julián Moreno Cadavid  
Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín  
Colombia

## Sobre el autor

**Julián Moreno Cadavid:** Ingeniero de sistemas e informática, Magíster en ingeniería de Sistemas, y Doctor en ingeniería por la Universidad Nacional de Colombia (Colombia), este último en doble titulación con el Doctorado en informática en la educación por la Universidad Federal de Rio Grande del Sur (Brasil). Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia. Director del grupo de investigación en informática educativa – GUIAME.

**Correspondencia:** [jmoreno1@unal.edu.co](mailto:jmoreno1@unal.edu.co)

## Resumen

Es claro que las TIC son una herramienta valiosa para apoyar los procesos educativos, más aún cuando estos son llevados a cabo de manera masiva tal como ha quedado demostrado durante la pandemia del COVID19. No obstante, junto con las ventajas, también vienen los desafíos. En el caso particular de los cursos de programación de computadores, los sistemas gestores de aprendizaje (LMS) equipados con validadores automáticos de código permiten que los estudiantes practiquen sus conocimientos de forma autónoma, obteniendo una realimentación inmediata. Sin embargo, dichos validadores no son infalibles desde el punto de vista pedagógico. Por ejemplo, muchos estudiantes introducen en sus soluciones pequeños errores que generan que estos validadores marquen sus respuestas como incorrectas, aunque a primera vista parezcan acertadas. Considerando esta situación, en este trabajo se presenta un análisis empírico de los tipos de errores más comunes cometidos por los estudiantes. Estos resultados permitirán, en un trabajo posterior, modelar dichos errores dentro del mismo validador con el fin de dar una realimentación más completa de manera que el estudiante este pueda realizar las correcciones pertinentes.

**Palabras Claves:** Educación mediada por TIC, Programación de computadores, Programas de ingeniería, Validador automático de códigos, Detección de errores.

## Analysis of students' errors in computer programming exercises

### Abstract

*It is clear that ICTs are a valuable tool to support educational processes, even more so when they are carried out on a massive scale, as has been demonstrated during the COVID19 pandemic. However, along with the advantages, also come the challenges. In the particular case of computer programming courses, learning management systems (LMS) equipped with automatic code validators allow students to practice their knowledge*

*autonomously, obtaining immediate feedback. However, such validators are not pedagogically infallible. For example, many students introduce small errors in their solutions that cause these validators to mark their answers as incorrect, even though at first glance they seem correct. Considering this situation, this paper presents an empirical analysis of the most common types of errors made by students. These results will allow, in a later work, to model such errors within the same validator in order to give a more complete feedback so students can make the pertinent corrections.*

**Keywords:** *ICT-based education, Computer programming, Engineering programs, Automatic code validator, Error detection.*

## Foro 6: Experiencias de aprendizaje en todos sus niveles

Foro 6: Experiencias de aprendizaje en todos sus niveles	
8:00 – 12:15	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
<b>Carlos Julio Lozano Piedrahita</b> Laura Belkis Parada Romero	<b>Competencias investigativas en los cursos transversales de metodología de Investigación en la Especialización en Seguridad y Salud en el trabajo modalidad virtual</b> Universidad La gran Colombia, Corporación Universitaria UNITEC y Universidad Nacional de Colombia Bogotá-Colombia
<b>Erika Pipa Huamani</b>	<b>Análisis del nivel de cultura tributaria y su influencia en la evasión tributaria del impuesto a la renta de cuarta categoría de los trabajadores independientes de la provincia de Abancay</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Maricela Ochoa Guillen</b>	<b>Clima organizacional y satisfacción laboral del personal administrativo- Universidad Tecnológica de los Andes</b> Universidad Tecnológica de Los Andes Andahuaylas - Perú
<b>Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez</b> <b>Jonh Jairo García Mora</b> Nelson de Jesús Uribe Rendón	<b>Razonamiento del aprendizaje geométrico: Combinación de materiales y herramientas con recursos TIC</b> Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM
<b>María Alicia Martínez Pradere</b>	<b>Tras las huellas del venado” una experiencia educativa intergeneracional y multidimensional hacia el desarrollo sostenible</b> Tras las huellas del venado Rocha, Uruguay
<b>Luis Guillermo Jiménez Herrera</b>	<b>Opinión estudiantil al nuevo plan de estudios en Farmacia</b> Universidad de Costa Rica San José, Costa Rica

<b>AUTORES</b>	<b>PONENCIA - INSTITUCIÓN</b>
<p><b>Carlos René Bautista Niño</b></p>	<p><b>El animaplano: Estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes de educación de básica primaria</b>            Escuela Normal Superior de Piedecuesta            Piedecuesta, Colombia</p>
<p><b>Francia Liliana Villegas Ríos            Johanna Marcela Torres Álvarez</b></p>	<p><b>Contribución de la estructura metasistémica de la UNAD, en la consolidación de competencias en los estudiantes</b>            Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD            Bogotá, Colombia</p>
<p><b>Erika Alexandra Vásquez            Arteaga            Andrés Felipe Martínez Patiño            Carol Stephanie Rojas Donado            Virtual</b></p>	<p><b>Análisis del estrés cotidiano infantil en estudiantes de sexto grado de las instituciones educativas de la ciudad de San Juan de Pasto</b>            Universidad Mariana            San Juan de Pasto, Colombia</p>
<p><b>José Del Carmen Santiago            Guevara            Edwin Mauricio Sequeda Arenas            Virtual</b></p>	<p><b>Modelo de gestión integral de aplicaciones educativas multimediales</b>            Universidad de Pamplona            Pamplona, Colombia</p>
<p><b>Omar Iván Trejos Buriticá            Luis Eduardo Muñoz Guerrero            Virtual</b></p>	<p><b>Ingeniería y competencias blandas: el nuevo enfoque en ingeniería</b>            Universidad Tecnológica de Pereira            Pereira, Colombia</p>



## Competencias Científicas en Cursos de Especialización en Seguridad y Salud en el trabajo bajo la modalidad Virtual.

*Scientific Competencies in Specialization Courses in Safety and Health at work under the Virtual modality.*

**Laura Belkis Parada Romero Phd. Educación Docente** USTA, UNITEC, Gran Colombia- UMNG- Doctora en Educación, Magister Educación, Especialista en Docencia y Bacterióloga Clínica, con 20 años de experiencia a nivel Empresarial y 10 años en la docencia [Universitaria .Edla2000@gmail.com](mailto:Universitaria.Edla2000@gmail.com)- director tesis Doctoral Panamá Colombia.

**Carlos Julio Lozano Piedrahita.** Docente universitario de posgrado Colombia-México, Estudiante de Doctorado en Ingeniería de procesos industriales, Magister SST-SIG, Ingeniero Electromecánico, [cjlozanop@unal.edu.co](mailto:cjlozanop@unal.edu.co)

### **Resumen:**

Este artículo visualizó el uso de una secuencia didáctica para la enseñanza de la investigación a través del diseño de proyectos de grado, desde el contexto regional de los estudiantes y las empresas donde laboran (estudiantes de todas las regiones de Colombia), desarrollados los trabajos a través de encuentros sincrónicos formativos con su tutor de investigación y acompañamiento en tutoría como una serie de actividades para la comprensión de la metodología de la investigación; sobre la base de la experiencia de seis (6) cursos de 30 profesionales de diversas disciplinas, que construyen su proyecto de grado. Para el desarrollo de sistematizar la experiencia: se contó con las grabaciones de los encuentros, los resultados efectivos de sustentación de los trabajos de grado, la publicación en revistas de divulgación de un grupo de estudiantes como las entrevistas de la efectividad del método y registro de resultados de estudiantes con actas de aprobación de sustentación. En este momento se inician los nuevos cursos que permitirán realizar observación, para la comparación de los periodos académicos 2021-2 y 2022-2, es un estudio de caso con enfoque socio crítico que utilizará instrumentos de recolección de información como análisis comparativo.

### **Abstract**

*This article visualizes the use of a didactic sequence for the teaching of research through the design of degree projects, from the regional context of the students and the companies where they work (students from all regions of the country), developed the works to through synchronous training meetings with their research tutor and tutoring accompaniment as a series of activities for understanding the research methodology; Based on the experience of 6 courses of 30 professionals from various disciplines, who build their degree project. For the development of systematizing the experience: there are the recordings of the meetings, the effective results of support of the degree works, the publication in popular magazines of a group of students such as the interviews of the effectiveness of the method and registration of results of students with supporting approval certificates. At this time, the new courses are starting that will allow observation, for the comparison of the academic periods 2021-2 and 2022-2, it is a case study with a socio-critical approach that will use information collection instruments such as comparative analysis.*

**Palabras Claves: Competencias, Científica, Seguridad, Salud, Trabajo, virtual, modalidad**

***Keywords: Competencies, Scientific, Safety, Health, Work, virtual, modality.***

## **Análisis del nivel de cultura tributaria y su influencia en la evasión tributaria del impuesto a la renta de cuarta categoría de los trabajadores independientes de la provincia de Abancay periodo 2016**

*Analysis of the level of tax culture and its influence on the tax evasion of the income tax for the fourth category of independent workers of the province of Abancay period 2016*

Erika Pipa Huamani<sup>1</sup> .

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Altiplano Puno, Contadora Pública erikapipah@hotmail.com

### **Resumen**

En la investigación realizada se determinó que era relevante y conveniente investigar el “Análisis del nivel de cultura tributaria y su influencia en la evasión del impuesto a la renta de cuarta categoría de trabajadores independientes de la Provincia de Abancay periodo 2016”. La hipótesis general planteada asumía que si existe un deficiente nivel en la cultura tributaria que influye significativamente en la evasión tributaria del impuesto a la renta de cuarta categoría de los trabajadores independientes, entonces esta investigación ayudara a mejorar la recaudación. Se tomó en cuenta como objetivo general, determinar si el nivel de cultura tributaria influye en la evasión tributaria del impuesto a la renta de cuarta categoría de los trabajadores independientes de la provincia de Abancay periodo 2016, y como objetivos específicos, Analizaremos y determinaremos las formas de evasión tributaria generadas por parte de los trabajadores independientes, y propondremos mejoras en las políticas tributarias a fin de mejorar el cumplimiento en sus obligaciones como contribuyentes. En el desarrollo de la investigación llegamos a la conclusión, que la cultura tributaria influye significativamente en la evasión de impuestos de rentas de cuarta categoría por parte de los trabajadores independientes con alta tasa de informalidad, en la provincia de Abancay, siendo un obstáculo institucional ante la entidad recaudadora y esto no permite dar un mejor servicio público, para lo cual en la presente investigación se recomienda implementar más oficinas de centros de atención para la lucha contra la evasión de impuestos y delitos tributarios.

**Palabras Claves:** Contribuyente y/o trabajadores, cultura tributaria, evasión tributaria, independientes, impuesto a la renta y recaudación.

### **Abstract**

The investigation determined that it was relevant and suitable to investigate the "analysis of the level of tax culture and its influence on the evasion of the fourth category of self-employed income tax in the province of Abancay period 2016". The general hypothesis assumed that if there is a poor level in the tax culture that significantly influences the tax evasion of the tax income of fourth category of self-employed workers, then this research will help improve collections. It was taken into account as objective general, determine whether the level of tax culture influences the tax evasion of the tax income of the fourth

category of the self-employed in the province of Abancay period 2016, and specific objectives, we will analyze and determine tax evasion forms generated by the self-employed, and we will propose improvements in tax policies in order to improve compliance with their obligations as taxpayers.

In the development of the research came to the conclusion, that tax culture influences significantly the evasion of taxes from incomes of fourth category by the self-employed with high rate of informality, in the province of Abancay, being an obstacle before the entity institutional collecting and this does not give a better public service, for which the present investigation is recommended to implement more offices of centers of attention to the fight against the tax evasion and tax crimes. Keywords: Fundraising, income tax, tax Evasion, tax culture, taxpayer and/or self-employed persons.

## Clima Organización y Satisfacción Laboral del Personal Administrativo de la Universidad Tecnológica de los Andes – Abancay.

**Maricela Ochoa Guillén:** Magister en Gerencia de la Educación, Docente Nombrado en la especialidad de Contabilidad y Directora de Gestión de la Calidad de la Universidad Tecnológica de los Andes Apurímac- Abancay.

[maricela.o.g@hotmail.com](mailto:maricela.o.g@hotmail.com)

### Resumen

La gran preocupación de las organizaciones en general está centrada en la obtención de utilidades dejando de lado a quienes generan estas utilidades, es decir al personal, en este entender el presente trabajo de investigación titulado. “Clima Organizacional y Satisfacción Laboral del Personal Administrativo de la Universidad Tecnológica de los Andes tiene como objetivo fundamental determinar el Clima Organización y analizar la influencia en la Satisfacción Laboral del Personal Administrativo de la Universidad Tecnológica de los Andes.

Para la obtención de los datos de las variables Clima Organización y Satisfacción Laboral se ha empleado los cuestionarios sobre las dimensiones de cada una de las variables elaboradas por Koys y Decottis(1991) y Melía y Peiró (1989) respectivamente.

Los resultados de la investigación han determinado que el clima organización del personal administrativo de la Universidad Tecnológica de los Andes es de regular a malo; mientras que el 58.6% del personal considera que existe insatisfacción laboral. Para ello es necesario que la organización cuente con personal administrativo en primer lugar sensibilizado en temas de clima organizacional y gestionar de manera estratégica el talento humano.

**Palabras Claves:** Clima organizacional, cultura organizacional, satisfacción laboral, talento humano, personal administrativo.

### **Climate Organization and Job Satisfaction of the Administrative Staff of the Technological University of the Andes - Abancay.**

#### **Summary**

*The great concern of organizations in general is focused on obtaining profits, leaving aside those who generate these profits, that is, the staff, in this understanding of the present research work entitled. “Organizational Climate and Job Satisfaction of the Administrative Staff of the Technological University of the Andes has as its fundamental objective to determine the Organizational Climate and analyze the influence on the Job Satisfaction of the Administrative Staff of the Technological University of the Andes.*

*To obtain the data for the Organizational Climate and Job Satisfaction variables, the questionnaires on the dimensions of each of the variables prepared by Koys and Decottis (1991) and Melía and Peiró (1999) respectively have been used.*

*The results of the investigation have determined that the organizational climate of the administrative staff of the Technological University of the Andes is from fair to bad; while 54% of the staff considers that there is job dissatisfaction. For this, it is necessary for the organization to have administrative personnel, first of all, who are aware of organizational climate issues and strategically manage human talent.*

**Keywords:** *Organizational climate, organizational culture, job satisfaction, human talent, administrative staff*

## Razonamiento del aprendizaje geométrico: combinación de materiales y herramientas con recursos TIC

Nelson de Jesús Uribe-Rendón, Sonia Jaquelliny Moreno-Jiménez, John Jairo Garcia-Mora  
Instituto Tecnológico Metropolitano  
Medellín-Colombia

### Sobre los autores

#### **Uribe-Rendón Nelson de Jesús:**

Ingeniero de Minas y Metalurgia, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Especialista en Administración de la Informática Educativa de la Universidad de Santander. Docente nombrado en propiedad en el área de matemáticas en Básica Secundaria y Media, de la Institución Educativa Carlos Vieco Ortiz, adscrita al Núcleo Educativo 931, Comuna 13, Medellín.

**Correspondencia:** [nelsonuribe307915@correo.itm.edu.co](mailto:nelsonuribe307915@correo.itm.edu.co)

#### **Moreno-Jiménez Sonia J:** <https://orcid.org/0000-0001-6145-9796>

Analista de producción y calidad de Papelería Mundo Copias. Integrante del grupo GNOMON en la Línea Gestión del Conocimiento y Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, Tutor del semillero de investigación Ada Lovelace; docente de Investigación y Magíster en Gestión de Innovación Tecnológica, Cooperación y desarrollo regional del Instituto Tecnológico Metropolitano con estudios en Tecnología en Calidad, Tecnología en Producción, Ingeniería de Producción, Pedagogía para docentes no profesionales, pedagogía universitaria y gestión del conocimiento.

**Correspondencia:** [soniamoreno@itm.edu.co](mailto:soniamoreno@itm.edu.co)

#### **Garcia-Mora John J. :** <https://orcid.org/0000-0002-2400-3594>

Profesor titular del Departamento de Mecatrónica y Electromecánica de la Facultad de Ingenierías del Instituto Tecnológico Metropolitano. Director 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 – Licenciado en Educación: Tecnología, Especialista en Gestión Energética Industrial, Especialista en Docencia Universitaria y Magíster en Educación y Desarrollo Humano. Catedrático de la Universidad San Buenaventura, la Corporación Universitaria Lasallista de Caldas, de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia y de la Corporación Universitaria Remington

**Correspondencia:** [jhongarcia@itm.edu.co](mailto:jhongarcia@itm.edu.co)

## Resumen

Dentro del área de las matemáticas; existe la rama de la Geometría, la cual es necesaria para el desarrollo del pensamiento espacial y geométrico. En tanto se convierte en una herramienta que sirve para explorar y representar el espacio, las formas geométricas y las relaciones que existen entre ellas; sin embargo, se ha detectado una falencia y carencia en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Carlos Vieco Ortiz, en la traducción de información geométrica verbal, escrita y gráfica, para transformarla a un lenguaje simbólico. Esta propuesta pretende contribuir al aprendizaje de las formas y características geométricas cuerpos y figuras en la asignatura de geometría. Integrando materiales y herramientas con recursos TIC.

La cual implica una metodología de enfoque exploratorio integrando el paradigma constructivista, así mismo, sirve de base cualitativa por que busca referentes de artículos indexados, libros entre otros, que indica la realidad se edifica socialmente desde diversas formas de percibir la enseñanza-aprendizaje. Por su parte se logró identificar herramientas didácticas que ayudan a fortalecer los ambientes de aprendizaje.

Palabras Claves: Geometría, TIC, Recursos de aprendizaje, Enseñanza-Aprendizaje

## Geometric learning rationale: combining materials and tools with ICT resources

### Abstract

*Within the area of mathematics, there is the branch of Geometry, which is necessary for the development of spatial and geometric thinking. necessary for the development of spatial and geometric thinking. As it becomes a tool used to explore and represent space, geometric shapes, and the relationships between them. geometric shapes and the relationships that exist between them; however, it has been detected a lack and a deficiency has been detected in the seventh grade students of the Carlos Vieco Ortiz Educational Institution. Carlos Vieco Ortiz Educational Institution, in the translation of verbal geometric information, and graphic geometric information, to transform it into a symbolic language. This proposal aims to contribute to the learning of geometric shapes and characteristics of bodies and figures in the subject of geometry. in the subject of geometry. Integrating materials and tools with ICT.*

*Which involves a methodology of exploratory approach integrating the constructivist paradigm, likewise, it serves as a qualitative basis because it seeks references of indexed articles, books, among others, which indicates that reality is socially constructed from different ways of perceiving teaching-learning. On the other hand, it was possible that didactic tools that help strengthen learning environments were identified. learning environments.*

**Keywords:** *Geometry, ICT, Learning resources, Teaching-Learning, Teaching-Learning*



## “Tras las huellas del venado”, una experiencia educativa intergeneracional y multidimensional hacia el Desarrollo Sostenible.

‘Tras las huellas del venado’ an intergenerational, multidimensional educational experience towards Sustainable Development



María Alicia Martínez Pradere

Tras las huellas del venado

Uruguay

**María Alicia Martínez Pradere (Rocha-Uruguay)** Maestra de Educación Primaria, fundadora de la propuesta educativa “Tras las huellas del venado”, líder roots&shoots del Instituto Jane Goodall; coordinadora de RELATO océano en Uruguay.

Desde la convicción de que para educar se debe escuchar las voces de niños y niñas, funda en 2014 “Tras las huellas del venado”, la cual coordina y orienta desde entonces, en forma honoraria y voluntaria.

Recibe múltiples reconocimientos a nivel nacional e internacional como el “Premio a la docente orientadora” (PROCIENCIA PEDECIBA 2014), la propuesta es declarada “De Interés Departamental, Ambiental y Cultural” (Junta Departamental de Rocha 2018), es distinguida como “Embajadora Simbólica” (Junta Departamental de Rocha 2019) y “Mujer Destacada del Departamento de Rocha” (2020).

Es seleccionada por Jane Goodall para participar junto a ella del Encuentro Internacional de Líderes en el Castillo de Windsor (Inglaterra). Su misión es declarada “De Interés Ministerial”.

Bajo el lema “Conocer para amar...amar para proteger y conservar” trabaja en red con organizaciones locales e internacionales empoderando niños, niñas y jóvenes para impulsar y desarrollar acciones que contribuyan a la protección del clima y la biodiversidad.

## Resumen

“Tras las huellas del venado” surge en la ciudad de Rocha, Uruguay, en el ámbito de la Educación Formal, como propuesta áulica, ante inquietudes manifestadas por los alumnos a partir de la observación de animales del entorno.

Se llega a construir una organización de la sociedad civil con una propuesta educativa multidimensional e intergeneracional enmarcada en los cinco pilares de la Educación para el Desarrollo Sostenible a 2030, involucrando a niños/as y jóvenes, junto a sus familias, la comunidad, actores sociales del país, la región y el mundo.

Bajo el lema “Conocer para amar...amar para proteger y conservar” trabaja en red con organizaciones locales e internacionales empoderando niños/as y jóvenes para impulsar y desarrollar acciones que contribuyan a la protección del clima, los océanos y la biodiversidad, formando ciudadanos capaces de cuestionar, analizar y reflexionar para actuar sobre problemáticas ambientales.

En el contexto de la pandemia COVID-19 se reinventa la propuesta, generando nuevas formas de relacionarse con la naturaleza. Surgen nuevas alianzas consolidándose una red latinoamericana de Educación Ambiental de trabajo colaborativo, en la que niños/as y jóvenes se capacitan, dictan charlas y talleres desarrollando la competencia comunicativa, el uso de plataformas virtuales y Tecnologías de la Información y Comunicación.

## Palabras claves

Educación Ambiental, Educación para el Desarrollo Sostenible, construcción de redes, empoderamiento infantil y juvenil, innovación, intercambio intergeneracional e intercultural, liderazgo docente.

## Keywords

*Environmental education, Education for Sustainable Development, network building, empowerment of children and teens, innovation, inter-generational and intercultural exchange, educational leadership*

## Abstract

*‘Tras las huellas del venado’ was started in Rocha, Uruguay, in a formal education setting as a classroom proposal in light of the students’ curiosity after observation of animals of the local environment.*

*The undertaking went on to become a civil society organisation with a multidimensional, intergenerational educational proposal framed within the five pillars of Education for Sustainable Development for 2030, engaging children and young people with their families, their community, and national, regional and world social agents.*

*Conforming to the motto 'Know to love, love to protect and preserve', the project networks with local and international organisations by empowering children and young people to promote and develop actions contributing to the protection of climate, oceans and biodiversity, by training citizens capable of questioning, analysing and reflecting in order to take action in light of the environmental problems.*

*Amid the Covid-19 pandemic, the proposal was reinvented by prompting new ways to connect with nature. New alliances were formed as a Latin American network of environmental education consolidated through collaborative work, whereby children and young people gained training, organised talks and workshops, thus developing communicative competence, the use of virtual environments and Information and Communication Technologies.*

## Opinión estudiantil del nuevo plan de estudios en Farmacia

Luis Guillermo Jiménez Herrera  
Universidad de Costa Rica

### Sobre el autor:

Luis Guillermo Jiménez Herrera<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8331-0498>

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias de la Salud. Universidad de Costa Rica, Facultad de Farmacia-Instituto de Investigaciones Farmacéuticas, Costa Rica.

Correspondencia: [luis.jimenezherrera@ucr.ac.cr](mailto:luis.jimenezherrera@ucr.ac.cr)

### Resumen

**Introducción:** el proceso educativo es un fenómeno dinámico y complejo en que el plan de estudios es un componente importante del currículo por lo que ante un nuevo plan es relevante considerar la opinión de los estudiantes. **Objetivo:** caracterizar la opinión de estudiantes de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica 2019-2021 en relación a la implementación del nuevo plan de estudios. **Método:** estudio cualitativo en que se colectaron las opiniones de estudiantes que participaron voluntariamente tras la invitación a contestar una pregunta publicada en facebook, los datos confidenciales y anónimos se analizaron siguiendo la teoría fundamentada, se agruparon en categorías: ventajas y logros, desventajas, mejoras y comentarios de afectación de la salud mental. Los datos, se presentan mediante estadística básica. **Resultados:** se obtuvieron opiniones de 129 estudiantes, en mayor cantidad en abril 2020 (26%), destacan nuevos cursos optativos, la actualización de contenidos, la sobrecarga académica, los cursos anuales, los requisitos, correquisitos y las debilidades en la actividad pedagógica, hay comentarios que reflejan sentimientos de afectación de la salud mental. **Conclusión:** las opiniones de estudiantes resaltan aspectos positivos y negativos tras la implementación del nuevo plan de estudios, algunos aspectos a mejorar y la afectación de la salud mental estudiantil.

**Palabras clave:** estudiantes, currículo, opinión, universidad, farmacia, educación.

## Student opinion of the new curriculum in Pharmacy

### Abstract

**Introduction:** the educational process is a dynamic and complex phenomenon in which the study plan is a component of the curriculum, so in the face of a new plan it is relevant to consider students' opinion. **Objective:** to characterize the opinion of students of the Faculty of Pharmacy at University of Costa Rica 2019-2021 in relation to the implementation of the new study plan. **Method:** qualitative study in which the opinions of students who participated voluntarily after being invited to answer a question published on facebook were collected. Confidential and anonymous data were analyzed following the grounded theory and grouped into categories: advantages and achievements, disadvantages, improvements and comments of affectation of mental health. The data is presented using basic statistics. **Results:** opinions were obtained from 129 students, the largest number in

April 2020 (26%). The new elective courses, the updating of content, the academic overload, the annual courses, the requirements, co-requisites and the weaknesses in the pedagogical activity stand out, there are comments that reflect feelings of affectation of mental health. Conclusion: student opinions highlight positive and negative aspects of the implementation of the new curriculum, some aspects to improve and the impact on student mental health

**Key words:** students, curriculum, opinion, university, pharmacy, education.

## Contribución de la estructura metasistémica de la UNAD en la consolidación de competencias de los estudiantes

Francia Liliana Villegas Ríos, Johanna Marcela Torres Álvarez  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD  
Colombia

### Sobre los autores

**Francia Liliana Villegas Ríos:** Ingeniera Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira; Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, Universidad Nacional Abierta y a Distancia; Magister en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional, Universidad Tecnológica de Pereira; Doctorante en Pensamiento complejo, Multiversidad Mundo Real. Docente Universitaria con más de 5 años en experiencia en el sector Industrial y más de 21 años de experiencia en Educación Superior, en instituciones públicas y privadas en educación superior presencial, a distancia y virtual. Con investigaciones que contribuyen en el crecimiento y mejora constante de las organizaciones, enfocadas en el desarrollo humano y organizacional, aportando en la comprensión de temas como el liderazgo, la competitividad y la productividad desarrolladas por las personas, los grupos y las instituciones. Directora de cursos en educación a distancia y virtual. Aportante en el Diseño de cursos para la formación docente, y la configuración de sistemas para la atención de estudiantes de primera matrícula en la mediación virtual.

**Correspondencia:** [francia.villegas@unad.edu.co](mailto:francia.villegas@unad.edu.co)

**Johanna Marcela Torres Álvarez:** Ingeniera de alimentos, Universidad Jorge Tadeo Lozano; Especialista en docencia Universitaria, Universidad Santo Tomás; Magister en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos, Universidad Cooperativa Internacional; Doctorante en Pensamiento Complejo, Multiversidad Mundo Real. Docente Universitaria con más de 20 años de experiencia en educación superior presencial, a distancia y virtual. Con participación en procesos de Registro Calificado y Acreditación en Alta Calidad del programa de Ingeniería de alimentos. Participación en el desarrollo de ciclos propedéuticos por competencias entre instituciones de educación media y superior. Docente – Directora de cursos teórico – prácticos en programas de Ingeniería en educación presencial, a distancia y virtual. Diseño de cursos en plataformas virtuales y presenciales.

**Correspondencia:** [johanna.torres@unad.edu.co](mailto:johanna.torres@unad.edu.co)

## **Resumen**

La educación superior ha sufrido cambios esenciales en su quehacer durante los últimos dos años especialmente, presionados por los efectos pandémicos padecidos por la humanidad. No obstante, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, se posiciona como la primera Megauniversidad colombiana con más de 175.000 estudiantes, que realizan su proceso formativo a través de la mediación virtual. Esta ponencia tiene como propósito evidenciar la contribución de la estructura metasistémica en la construcción y consolidación de competencias en los estudiantes durante su proceso formativo, coadyuvando a la solución de las problemáticas específicas de los entornos en los que impactan los estudiantes. La metodología utilizada implica la correlación entre los elementos constitutivos del metasistema UNAD, respecto de los aportes en la construcción y desarrollo de competencias en los estudiantes. Se concluye que en el interrelacionamiento de la estructura organizacional metasistémica de la UNAD, se potencializa, no solo una inteligencia individual, sino una inteligencia colectiva que se soporta en sus diferentes sistemas, en pro del desarrollo de las competencias en los estudiantes a partir de la dinamización de las seis responsabilidades sustantivas, a saber: Formación, Investigación, Inclusión, Proyección Social, Internacionalización e Innovación.

**Palabras claves:** metasistema unadista, inteligencia colectiva, desarrollo de competencias

## **Contribution of the metasystemic structure of UNAD in the consolidation of skills in students**

### ***Abstract***

Higher education has undergone essential changes in its chore during the last two years especially, pressed by the pandemic effects suffered by humanity. However, the Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, is positioned as the first colombian mega-university with more than 175,000 students, who carry out their training process in virtual mediation. The purpose of this paper is to demonstrate the contribution of the metasystemic structure in the construction and consolidation of skills in students during their training process, helping to solve the specific problems of the environments in which students impact. The methodology used implies the correlation between the constituent elements of the UNAD metasystem, regarding the contributions in the construction and development of skills in students. It is concluded that in the interrelationship of the metasystemic organizational structure of the UNAD, not only an individual intelligence is potentiated, but also a collective intelligence that is supported through its different systems, in favor of the development of the competencies in the students from of the dynamization of the six substantive responsibilities, namely: Comprehensive Training, Research, Regional Development, Inclusion, Participation and Cooperation, Internationalization and Technological Innovation.

**Keywords:** *unadista metasystem, collective intelligence, skills development*

## Ingeniería y competencias blandas: el nuevo enfoque en ingeniería

Omar Iván Trejos Buriticá, PhD. Luis Eduardo Muñoz Guerrero, PhD.  
Universidad Tecnológica de Pereira  
Colombia

### Sobre los autores

**Omar Ivan Trejos Buriticá:** Ingeniero de Sistemas, Especialista en Instrumentación Física, MSc en Comunicación Educativa, PhD en Ciencias de la Educación. Docente de Planta Universidad Tecnológica de Pereira. Investigador Senior Colciencias.

**Correspondencia:** [omartrejos@utp.edu.co](mailto:omartrejos@utp.edu.co)

**Luis Eduardo Muñoz Guerrero:** Ingeniero de Sistemas, MSc en Ingeniería de Sistemas, PhD en Ciencias de la Educación. Docente de Planta Universidad Tecnológica de Pereira.

**Correspondencia:** [lemunoz@gmail.com](mailto:lemunoz@gmail.com).

### Resumen

La formación de ingenieros actualmente implica proveer, desde las universidades, un perfil profesional fuerte en lo disciplinar y también sólido en lo que se refiere a sus competencias blandas. Éste fortalece su perfil humano y social, aquel fortalece su perfil profesional y laboral que son dos aristas de una misma necesidad formativa en las universidades. El problema se estudió desde el curso Programación I de Ingeniería de Sistemas y Computación con cursos paralelos de forma que se pudiera comparar el impacto que tuviera en el aprendizaje, la adopción de estrategias blandas para fortalecerlo frente a la manera tradicional de conducir estos cursos. Los resultados muestran un gran impacto de las competencias blandas, como parte de un curso disciplinar, en la asimilación de su contenido por parte de los estudiantes lo cual deja entrever la necesidad de que dichas competencias formen parte de las estrategias de enseñanza y aprendizaje al interior de las asignaturas propias del área de conocimiento. Se concluye que se deben preparar a los estudiantes desde el I semestre para que no sólo se forme en el conocimiento disciplinar sino en la interacción de éste con la sociedad y con sus necesidades en tiempos actuales.

**Palabras Claves:** Aprendizaje, Competencias blandas, Formación superior, Ingeniería, Programación, Siglo XXI

## Engineering and soft skills: the new approach in engineering

### Abstract

*The training of engineers currently implies providing, from the universities, a strong professional profile in terms of discipline and also solid in terms of soft skills. The latter*



*strengthens their human and social profile, the former strengthens their professional and work profile, which are two edges of the same training need in universities. The problem was studied from the Programming I course of Systems and Computing Engineering with parallel courses so that the impact it had on learning could be compared, the adoption of soft strategies to strengthen it compared to the traditional way of conducting these courses. The results show a great impact of soft skills, as part of a disciplinary course, in the assimilation of its content by students, which suggests the need for these skills to be part of the teaching and learning strategies within. of the subjects of the area of knowledge. It is concluded that students should be prepared from the first semester so that they are not only trained in disciplinary knowledge but also in its interaction with society and its needs in current times.*

**Keywords:** *21<sup>st</sup> Century, Engineering, Higher education, Learning, Programming, Soft skills*

## Habilidades docentes y la transición de la presencialidad a la MRE en la Universidad Del Pedregal

Sara Karina Negrete Viveros, Sonia Ximena Díaz de Cossío Priego, Nathalie Arias Guerrero  
Universidad Del Pedregal  
México

### Sobre los autores

**Sara Karina Negrete Viveros:** Es doctoranda por el Instituto Rosario Castellanos y miembro del Centro de Investigación de la Universidad del Pedregal. Su línea de investigación se enfoca en educación inter multimodal. Actualmente es Coordinadora de la Escuela de Mercadotecnia Internacional, Maestra en Ciencias de la Educación por la misma institución, ha realizado el desarrollo, evaluación, diseño y rediseño curricular para diversos programas académicos. Forma parte del equipo para procesos de acreditación institucional y del Proyecto Descubre y Difunde, catedrática a nivel licenciatura y posgrado desde hace once años. Ha impartido cursos de actualización en temáticas relativas al proceso de enseñanza- aprendizaje y entornos virtuales.

**Correspondencia:** [sara.negrete@upedregal.edu.mx](mailto:sara.negrete@upedregal.edu.mx)

**Sonia Ximena Díaz Cossío Priego:** Es doctoranda por el Instituto Rosario Castellanos y miembro del Centro de Investigación de la Universidad del Pedregal. Su línea de investigación se enfoca en educación inter multimodal. Cuenta con el grado de Maestra en Mercadotecnia por el Tec de Monterrey, Campus Ciudad de México. Cuenta con más de 12 años de experiencia docente en diversas instituciones de nivel superior. Asesora de documentos recepcionales para Maestría y Licenciatura. Además realiza proyectos de consultoría en temas relacionados con Mercadotecnia, Logística, Educación. Es socia fundadora de la consultora MBO Coaching & Consulting. Ha compartido artículos de investigación en foros como: FAO, ANFECA, The Anáhuac Journal y European Scientific Journal.

**Correspondencia:** [sonia.diaz@upedregal.edu.mx](mailto:sonia.diaz@upedregal.edu.mx)

**Nathalie Arias Guerrero:** Es actualmente estudiante de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Del Pedregal. Cuenta con estudios profesionales en Danza, especialidad en Tap y Danzas Españolas, formando parte del cuerpo docente de la Academia Estudio de Danza del Sur; ha participado en diversas competencias a nivel nacional e internacional; mismo que la ha conducido a tener gran atracción dentro del ámbito educativo; ha adquirido experiencia como asistente en diversos cursos formativos; su gran interés por la investigación la ha llevado a integrarse como colaboradora en el Centro de Investigación y del Proyecto Descubre y Difunde de la Universidad Del Pedregal. Su línea de investigación se enfoca en el desarrollo de Habilidades Sociales en Instituciones Educativas.

**Correspondencia:** [nathaliearias@udelp.edu.mx](mailto:nathaliearias@udelp.edu.mx)

## Resumen

La transición que ha ocurrido dentro del entorno educativo a nivel mundial, debido a la pandemia por la COVID-19; ha sido un proceso que exige reconocimiento y valoración de las experiencias docentes de la Universidad Del Pedregal; ya que al establecerse la Modalidad Remota de Emergencia (MRE), se hace un cambio a una modalidad alternativa pensada para resolver las circunstancias adversas en una crisis. Esto tiene impacto en la búsqueda de soluciones e interacciones significativas para los actores educativos involucrados. La investigación es transeccional, descriptiva, cuantitativa y cualitativa, recopilando datos a una muestra de 83 elementos a partir de 106 docentes como universo, un nivel de confianza de 95% y un error de 5%, además de la proporción estimada de la variable nominal (p y q) de .5 respectivamente. Para el levantamiento de datos se utilizó un instrumento de 44 ítems. Los resultados permiten identificar las habilidades que ha adquirido el docente durante la pandemia en la MRE, los elementos del proceso de aprendizaje que de acuerdo a su perspectiva se han visto menos favorecidos y reconocer las estrategias más utilizadas por los docentes en la MRE centradas en el aprendizaje interactivo y colaborativo en un aula remota.

**Palabras Clave:** *Transición, Competencias, Pandemia, Modalidad Remota, Docentes*

## Teaching Skills and the transition from face to face learning to an emergency remote learning mode at Universidad Del Pedregal

### Abstract

The transition that has occurred within the educational environment worldwide, due to the COVID-19 pandemic, is a process that requires recognition and appreciation of the teaching experiences; due to the fact that when the Remote Emergency Mode (REM) was established, an important change is made to adapt to an alternative modality designed to resolve adverse circumstances in a crisis. This has an impact on the search for solutions and significant interactions for the educational actors involved. The research is cross-sectional, descriptive, quantitative and qualitative, collecting data on a sample of 83 elements from 106 teachers as a universe, a confidence level of 95% and an error of 5%, in addition to the estimated proportion of the nominal variable (p and q) of .5 respectively. For data collection, a 44-item instrument was used. The results make it possible to identify the skills that the teacher has acquired during the pandemic in the REM, the elements of the learning process that, according to their perspective, have been less favored, and to recognize the strategies most used by teachers in the REM focused on the interactive and collaborative learning in a remote classroom.

**Keywords:** *Transition, Competences, Pandemic, Remote Learning, Teachers*