

← MEMORIAS →
CIMTED

ISSN: 2500-5987
en línea
Cuadragésima séptima
Edición



Editorial
**Corporación
CIMTED**



Tabla de contenido

Propósito:.....	5
Objetivo General:	5
Objetivos específicos:	5
Metodología.....	5
Dirigido a:	6
Ejes Temáticos.....	7
Eje 1: Ingeniería	7
Eje 2: Arquitectura Territorio y Bienestar Humano.....	7
Eje 3: Ética Derecho y Gobernanza.....	7
Eje 5: Agropecuaria y Veterinaria	8
Eje 6: Educación	8
Eje 7: Artes, creatividad y transformación del humanismo.....	8
Eje 8: Comunicación	9
Eje 9: Mercadeo	9
Eje 10: Humanidades.....	9
Eje 11: Investigaciones con impacto social	9
AGENDA ACADÉMICA.....	10
Foro 1. Educación Interactiva y Humanismo	15
Foro 2. Medicina Preventiva e Innovación.....	16
Relación entre características económicas, hábitos alimentarios, estado nutricional y calidad de la dieta en trabajadores del sector financiero.	17
Modelo de análisis de los condicionantes y predictores de la salud en una institución hospitalaria en Colombia	19
Desarrollo de una plataforma de juegos serios para el entretenimiento de funciones ejecutivas en estudiantes de medicina	21
El Masaje al Bebé Canguro: técnica amorosa para despertar el neonato y disminuir la depresión posparto	23
Determinantes socioculturales actuales de la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas en el altiplano peruano	27
Foro 3. Educación y Transformación Digital	29
Barreras y perfiles docentes ante un plan institucional de publicaciones:	30
Un estudio diagnóstico en programas de ingeniería informática	30

Didáctica de la expresión oral con TikTok en estudiantes de Ciencias Contables de la Universidad Nacional del Altiplano.....	47
Foro 4. Territorio e Ingeniería.....	63
Aprovechamiento de jugo de tallos de maíz (Zea mays L.) para obtención de bioetanol por fermentación.....	64
Prototipo de jardín de lluvia para escuelas rurales de La Araucanía: infraestructura verde educativa para la adaptación climática y el aprendizaje situado.....	66
Comunidades Unidas: Estrategia Integral para la Transformación Social y el Desarrollo Sostenible en la Guajira.	68
Capacidad de absorción e innovación en el ecosistema turístico de indígenas Wayuu: enfoque desde Teoría Fundamentada	70
Formación continua de egresados en Ingeniería de Software frente a los retos de la inteligencia artificial: el MOOC como estrategia educativa	72
Foro 5. Equidad, Educación y Ciencia.....	73
El sujeto maestro en Colombia: tensiones y transformaciones en las últimas dos décadas	74
Empoderamiento femenino en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica, factores determinantes para la reducción de brechas de género en sectores altamente especializados.....	76
Foro 6. Educación Integral: Tecnología, Cultura y Salud.....	87
Integración didáctica de la inteligencia artificial para la optimización de procesos industriales en Ingeniería Industrial.....	88
Lenguaje Popular en “Lo Amador” de Roberto Burgos, en “Los Domingos de Charito” de Julio Olaciregui.....	101
Inteligencia artificial en la educación técnica administrativa costarricense: análisis comparativo con Finlandia	111
Educación preventiva de drogas desde farmacias comunitarias	125
Foro 7. Educación, Gobernanza e Innovación.....	127
Influencia del uso de Inteligencia Artificial en el Pensamiento Crítico de Estudiantes de Nivel Medio Superior	128

Presentación CIFCOM2026:

XVI Congreso Internacional sobre Formación, Competencias y Multidisciplinariedad CIFCOM2026. “Inteligencia Artificial, Resiliencia Climática y Equidad Social: Multidisciplinariedad para un Futuro Sostenible e Inclusivo en Iberoamérica.” Cartagena, Colombia, 25 al 27 de mayo de 2026 Hotel Corales de Indias
Presentación

Es un honor convocarles a participar en la décimo sexta edición del Congreso Internacional sobre Formación, Competencias y Multidisciplinariedad, un espacio académico de referencia que busca reunir a investigadores, profesionales y líderes de pensamiento de toda Iberoamérica.

El encuentro se celebrará del 20 al 23 de mayo de 2026 en el Hotel Corales de Indias, Cartagena de Indias, Colombia, bajo el lema:

“Inteligencia Artificial, Resiliencia Climática y Equidad Social: Multidisciplinariedad para los ODS”.

En un contexto marcado por la transformación digital, la crisis climática y las persistentes desigualdades sociales, el CIFCOM 2026 se erige como un foro de diálogo y construcción colectiva. A través de diez ejes temáticos —Ingeniería, Arquitectura, Derecho, Medicina y Salud, Agropecuaria y Veterinaria, Educación, Artes, Comunicación, Mercadeo y Humanidades— se integran transversalmente la inteligencia artificial, la resiliencia y la equidad, generando propuestas prácticas alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030.

La participación se realizará mediante ponencias y pósteres, presentados en formato híbrido (presencial y virtual), lo que permitirá ampliar el alcance y la inclusión de voces diversas. Cada contribución será una oportunidad para fortalecer las competencias del siglo XXI y avanzar hacia un futuro sostenible e inclusivo para América Latina y el mundo.

Confiamos en que este congreso será un escenario privilegiado para socializar experiencias, compartir investigaciones y proyectar soluciones innovadoras que potencien el aprovechamiento responsable de la tecnología. Estamos convencidos de que, a través de la colaboración académica y científica, nuestra región podrá recuperar y afirmar su horizonte planetario, contribuyendo activamente a los grandes desafíos globales.

Les damos la más cordial bienvenida a esta nueva edición del CIFCOM 2026, y esperamos contar con su valiosa presencia y aportes.

PhD. Roger Loaiza Álvarez

Director General – XVI CIFCOM 2026

CIMTED & CISEID

Propósito:

Consolidar un espacio internacional de diálogo, investigación y cooperación académica que permita socializar experiencias, innovaciones y políticas en torno a la inteligencia artificial, la resiliencia climática y la equidad social, promoviendo soluciones multidisciplinarias alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030.

Objetivo General:

Fortalecer la comunidad científica y académica de América Latina mediante la presentación, discusión y difusión de aportes multidisciplinarios que integren tecnología, sostenibilidad y equidad, contribuyendo a la construcción de sociedades más justas, resilientes y preparadas para los retos del siglo XXI.

Objetivos específicos:

Socializar investigaciones y experiencias que evidencien el impacto de la inteligencia artificial en diversos campos del conocimiento.

Promover soluciones innovadoras frente a la crisis climática, con énfasis en resiliencia urbana, agropecuaria y sanitaria.

Impulsar la equidad social mediante propuestas académicas y políticas que reduzcan brechas de género, digitales y económicas.

Fomentar la interdisciplinariedad entre ingeniería, arquitectura, derecho, salud, agropecuaria, educación, artes, comunicación, mercadeo y humanidades.

Generar competencias del siglo XXI que fortalezcan la empleabilidad, la inclusión y la responsabilidad social universitaria.

Contribuir a la agenda global de los ODS 2030, posicionando a América Latina como actor clave en la construcción de un horizonte planetario sostenible.

Metodología.

El Congreso tiene una metodología investigativa fundamentada en:

Sistematizar una experiencia o realizar un artículo de revisión o reflexión en torno a alguna de las temáticas del Congreso.

Preparar y presentar un artículo académico al congreso.

Presentar experiencias o reflexiones sobre la gestión del talento humano en alguna de las modalidades de participación.

Después del congreso, y en manera opcional, hacer los ajustes necesarios para la publicación del artículo o aporte presentado.

Establecer alianzas con personas de otras instituciones para fortalecer las experiencias actuales o generar nuevos proyectos.

Nota: también pueden participar personas sin presentación de trabajos.

Dirigido a:

Comunidad científica y académica internacional: investigadores, docentes y estudiantes de posgrado que trabajan en áreas vinculadas a los diez ejes temáticos.

Profesionales multidisciplinarios: ingenieros, arquitectos, juristas, médicos, veterinarios, educadores, artistas, comunicadores, mercadólogos y humanistas que buscan aplicar la IA y la resiliencia climática en sus campos.

Instituciones educativas y universidades: interesadas en fortalecer competencias del siglo XXI y en vincular la investigación con la solución de problemas sociales y ambientales.

Organismos gubernamentales y formuladores de políticas públicas: responsables de diseñar marcos regulatorios, programas de equidad y estrategias de adaptación climática.

ONGs y redes de cooperación internacional: que promueven desarrollo sostenible, justicia social y resiliencia comunitaria en América Latina e Iberoamérica.

Empresas y MIPYMES: especialmente aquellas que buscan innovar con tecnologías digitales, marketing verde y modelos productivos inclusivos.

Estudiantes y jóvenes líderes: que desean formarse en competencias emergentes y participar en la construcción de un futuro sostenible e inclusivo.

En síntesis, el congreso está dirigido a académicos, profesionales, instituciones y actores sociales que deseen aportar y dialogar sobre cómo la inteligencia artificial, la resiliencia climática y la equidad social pueden integrarse de manera transversal para alcanzar un “Futuro Sostenible e Inclusivo en Iberoamérica”

Ejes Temáticos

Para lograr los objetivos del Congreso, el comité organizador, coordinando las sugerencias e intereses de quienes asistieron a eventos anteriores, ha propuesto los siguientes ejes temáticos, que se convertirán en foros permanentes durante y después del evento. Y que en esta ocasión son el referente para abrir las respectivas convocatorias para presentar aportes académicos como ponencias, experiencias significativas, carteles a presentar durante el congreso y artículos a publicar en nuestras memorias.

Eje 1: Ingeniería

Responde a la crisis climática, digital y económica con IA, IoT y ciberseguridad para infraestructura resiliente, energías renovables, manufactura 4.0, ciudades adaptadas y soluciones inclusivas para MIPYMES.

Subtemas: Industria 5.0 colaboración humano- maquina, ingeniería sostenible, ingeniería agrícola inteligente y seguridad alimentaria, infraestructura inteligente y segura; transición energética justa; impresión 3D y robótica; urbanismo climático; innovación accesible para pequeñas empresas.

Eje 2: Arquitectura Territorio y Bienestar Humano

Promueve modelos bioclimáticos, digitales e inclusivos para vivienda social y ciudades resilientes.

Subtemas: Arquitectura sostenible, neuro arquitectura, arquitectura pasiva; vivienda equitativa; urbanismo inclusivo, ciudades resilientes, diseño urbano para bienestar social, BIM (Building Information Modeling) e IA (Inteligencia Artificial) son dos tecnologías que, combinadas, están transformando la gestión urbana; reconstrucción comunitaria post-desastres; espacios públicos verdes y accesibles.

Eje 3: Ética Derecho y Gobernanza

Regula tecnologías disruptivas y protege derechos humanos ante migraciones y retrocesos democráticos.

Subtemas: Regulación de la IA, derechos digitales, sesgos algorítmicos, gobernanza tecnológica y privacidad, gobernanza ética de IA; justicia climática; equidad de género y derechos humanos; protección de migrantes climáticos; acceso digital a la justicia, políticas públicas para la regulación de la IA, responsabilidad ética del abogado frente al uso de la IA, límites del uso de la IA en procesos jurídicos, formación ética de los profesionales del

derecho en contextos tecnológicos, impacto de la información falsa generada por inteligencia artificial deepfakes y manipulación de evidencia digital, pérdida de confidencialidad abogado-cliente al usar herramientas de IA, riesgos de seguridad en el uso de sistemas automatizados, protección de datos en procesos jurídicos digitalizados.

Eje 4: Medicina y Salud

Fortalece sistemas equitativos con telemedicina, IA y salud digital inclusiva.

Subtemas: Diagnóstico remoto; salud mental post-pandemia; medicina personalizada y genómica, telemedicina y salud digital, Big data en salud pública, Bioética en tecnologías médicas, vigilancia epidemiológica climática; cobertura universal; apps inclusivas en lenguas indígenas.

Eje 5: Agropecuaria y Veterinaria

Garantiza seguridad alimentaria con IA, biotecnología y bienestar animal.

Subtemas: Agricultura de precisión; cultivos resilientes; producción baja en carbono; adaptación agropecuaria; cadenas alimentarias justas, innovación en alimentación animal, optimización de sistemas pecuarios, epidemiología veterinaria, prevención y control de enfermedades animales, medicina veterinaria preventiva, ética y manejo responsable de animales, Big data aplicado en la agroindustria, automatización de procesos agrícolas, adaptación de sistemas agropecuarios al cambio climático, manejo sostenible de suelos y recursos hídricos, innovación rural.

Eje 6: Educación

Inteligencia artificial en educación, humanidades digitales, nuevos modelos de universidad, educación interdisciplinaria, pensamiento crítico en sociedad digital, transformación curricular, alfabetización docente en la IA, innovación pedagógica, aprendizaje híbrido y personalizado, analítica de aprendizaje, tecnologías emergentes en educación, forma competencias para IA, sostenibilidad e inclusión en entornos híbridos, cierre de brechas digitales y de género, responsabilidad social universitaria.

Eje 7: Artes, creatividad y transformación del humanismo

El papel del arte en la reconstrucción cultural y social.

Subtemas: Arte generativo con IA; arte como territorio de lo humano, procesos creativos como forma de investigación académica, papel del arte en la reconstrucción cultural,

procesos creativos humanos frente a inteligencia artificial generativa, arte digital y nuevas narrativas culturales y de género; música y creatividad como lenguaje universal, diseño social y transformación comunitaria, cultura para la paz, industrias creativas y economía cultural, gestión cultural sostenible; sensibilización climática; industrias creativas inclusivas.

Eje 8: Comunicación

Construye narrativas éticas y combate la desinformación.

Subtemas: Fact-checking digital; campañas sobre clima y salud; libertad de expresión frente a polarización; comunicación inclusiva; medios para visibilizar ODS.

Eje 9: Mercadeo

Promueve estrategias digitales verdes y éticas para MIPYMES.

Subtemas: “E-commerce” inclusivo; marketing verde; análisis ético del consumidor; neuromarketing transparente; posicionamiento sostenible en mercados globales.

Eje 10: Humanidades

Aporta ética y crítica para regular IA y enfrentar desigualdades.

Subtemas: Ética algorítmica y bioética; estudios de género y migraciones; memoria histórica y derechos humanos; humanidades digitales; crítica social ante exclusión.

Eje 11: Investigaciones con impacto social

Casos de éxito: tesis y trabajos de grado que ya solucionaron un problema en la comunidad real.

AGENDA ACADÉMICA

<p>XVI Congreso Internacional sobre Formación, Competencias y Multidisciplinariedad CIFCOM2026. “Inteligencia Artificial, Resiliencia Climática y Equidad Social: Multidisciplinariedad para un Futuro Sostenible e Inclusivo en Iberoamérica.”</p> <p>horario, Bogotá, Colombia.</p> <p>Este programa académico está sujeto a cambios de última hora</p>	
Lunes 25 de mayo de 2026	
HORA	EVENTO
13:00 – 13:15	<p>Ingreso al aula virtual del congreso, recepción y bienvenida de participantes.</p> <p>Lugar: Aula virtual de Meet. (Las invitaciones de ingreso al aula virtual serán enviadas a cada uno de los participantes confirmados a los correos registrados).</p>
13:15 – 13:45	<p>Acto de inauguración</p> <p>Phd. Roger Loaiza Álvarez</p> <p>Director general del CIFCOM2026</p>
Foro 1. Educación Interactiva y Humanismo	
13:45 – 15:40	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
<p>Margarita María Cano Echeverri Luisa Fernanda Tamayo Cano</p>	<p>Percepción de adultos mayores de Pereira, sobre los juegos tradicionales y su relación con las violencias Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia</p>
<p>Nancy Janet Castillo Rodríguez Leonardo Bohórquez Santiago Valentina Tapasco Castillo</p>	<p>Enseñanza de las ciencias físicas desde la perspectiva teórica del aprendizaje basado en problemas Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia</p>
<p>Andrés Felipe Osorio Ramírez Fernando Mesa Diana Marcela Devia Narváez</p>	<p>Enseñanza de la derivada de la función lineal mediante visualización interactiva: diseño de un módulo educativo basado en su interpretación geométrica Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia</p>
<p>Jacqueline Herrera Núñez Virtual</p>	<p>De estudiantes a diseñadores de juegos de mesa: una estrategia de gamificación y co-creación estudiantil en la enseñanza de la Química Instituto Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica</p>
Preguntas Foro 1	
15:40 – 16:00	RECESO
Foro 2. Medicina Preventiva e Innovación	
16:00 –18:30	

AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Cesar Uriel Miranda Velasco Virtual	Relación entre características económicas, hábitos alimentarios, estado nutricional y calidad de dieta en institución bancaria 2025 Universidad Evangélica de El Salvador San Salvador, El Salvador
Nixon Albeiro Zambrano Medina Pedro José Ortiz Ortega Ligia Teresa Mora Delgado Virtual	Modelo de análisis de los condicionantes y predictores de la salud en una institución hospitalaria en Colombia Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, Colombia
Luis Carlos Rodríguez Timaná Juan de Dios Villegas Virtual	Desarrollo de una plataforma de juegos serios para el entretenimiento de funciones ejecutivas en estudiantes de medicina Fundación Universitaria San Martín Cali, Valle del Cauca, Colombia
Nubia Castiblanco López Virtual	Masaje al Bebé Canguro: técnica amorosa para despertar el neonato y disminuir la depresión posparto Universidad Nacional de Colombia Bogotá – Colombia
Luis Carlos Rodríguez Timaná Juan de Dios Villegas Virtual	Prototipo electrónico para monitoreo y clasificación de estrés mediante análisis de señales ECG Fundación Universitaria San Martín Cali, Valle del Cauca, Colombia
Flavio Abarca Macedo Mauro Tapia Cruz Virtual	Determinantes socioculturales actuales de la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas en el altiplano peruano Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú
Preguntas Foro 2	
Martes 26 de mayo de 2026	
Foro 3. Educación y Transformación Digital	
8:00 – 10:00	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Ronny Hernández Díaz Nelson Acosta Ramírez Virtual	Barreras y perfiles de participación docente en un plan institucional de publicaciones: un estudio diagnóstico en programas de ingeniería informática Universidad Estatal a Distancia UNED Costa Rica
Olga Inés Ceballos Rincón Franklin Cataño Castro Virtual	El papel de los softwares de computación matemática como puentes interactivos hacia la comprensión profunda y el análisis lógico Universidad del Quindío Armenia-Quindío-Colombia
Mario Araya Marchena Virtual	Trabajos de Aplicación: experiencias con actividades educativas de Química para estudiantes de Ingeniería en Diseño Industrial en el Tecnológico de Costa Rica

	Instituto Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica
Milagros Yesenia Pacheco Vizcarra Lily Maribel Trigos Sánchez	Didácticas de expresión oral y de TikTok con estudiantes de la facultad de ciencias contables de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno Universidad Nacional del Altiplano Puno Puno, Perú
Preguntas Foro 3	
10:00 – 10:20	RECESO
Foro 4. Territorio e Ingeniería	
10:20– 13:00	
AUTORES	PONENCIA -INSTITUCIÓN
Abraham Palacios Velásquez Ricardo Wilder Paucarchuco Castillo Yamerson Canchanya Huaman Virtual	Obtención de bioetanol a partir del jugo de tallos de maíz (Zea mays L.) mediante fermentación alcohólica Universidad Nacional del Centro del Perú Huancayo, Perú
Francisca Javiela Salas Polgatiz Eliana Marcela Ortiz Velosa Lorena Villegas Medrano Virtual	Prototipo de jardín de lluvia para Escuelas Rurales de La Araucanía: Infraestructura verde educativa y adaptación climática basada en la naturaleza Universidad Católica de Temuco Temuco, Chile
Glenia Mercedes Oñate Diaz Dairys Ibeth Torres Moreu Carmen Del Carmen Salcedo Guillermo Luis Contreras Oñate	Comunidades Unidas: Estrategia Integral para la Transformación Social y el Desarrollo Sostenible Universidad de La Guajira Riohacha, Guajira, Colombia
Doris Isabel Acuña Medina Piedad Felisinda Gañán Rojo	Capacidad de absorción e innovación en el ecosistema turístico de indígenas WAYUU: enfoque desde teoría fundamentada Universidad De La Guajira; Universidad Pontificia Bolivariana Riohacha, La Guajira, Colombia
Armando Javier López Sierra	Formación continua de egresados en Ingeniería de Software frente a los retos de la inteligencia artificial: el MOOC como estrategia educativa Universidad Popular del Cesar Valledupar, Cesar
Preguntas Foro 4	
13:00- 13:15	RECESO
Foro 5. Equidad, Educación y Ciencia	
13:15 – 15:00	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Katherine Miranda Calderón	El sujeto maestro en Colombia: tensiones y transformaciones en las últimas dos décadas Universidad Autónoma De Occidente

	Cali, Colombia
Rosa Elena Navarro Martínez	Empoderamiento femenino y equidad de género en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica: desafíos y oportunidades para el desarrollo científico Universidad Estatal A Distancia UNED San José, Costa Rica
Enny Yelisa Chaverra Mosquera	Estudio de caso sobre las representaciones sociales de la desigualdad, para el desarrollo del pensamiento Crítico Universidad Tecnológica de Pereira Istmina, Chocó
Michel Valdés Montecinos Valentina Riveros Terán Camila Oyarzo Herrera	Liderazgo directivo, clima escolar y rendimiento académico: comparación rural-urbana en el norte de Chile Universidad De Tarapacá Arica, Chile
Preguntas Foro 5	
Miércoles 27 de mayo de 2026	
Foro 6. Educación Integral: Tecnología, Cultura y Salud	
8:00 – 10:00	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Gustavo Adolfo Castillo Duarte María de Los Ángeles Quesada Loria Virtual	Integración didáctica de la inteligencia artificial en el proceso educativo para el aprendizaje de la optimización de procesos industriales mediante LEAN Manufacturing, control estadístico de la calidad y gestión de la calidad Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica
Diana Pedrosa Cadena Tomás Hernández Alviz Virtual	Lenguaje popular en “lo amador” de Roberto Burgos, en “Los domingos de Charito” de julio Olaciregui Universidad del Atlántico Barranquilla, Colombia
Ana Cristina Gómez Alvarado	Integración de la inteligencia artificial en educación técnica: análisis comparativo Costa Rica-Finlandia Tecnológico de Costa Rica San José, Costa Rica
Luis Guillermo Jiménez Herrera	Educación preventiva desde farmacias comunitarias Universidad de Costa Rica San José, Costa Rica
Preguntas Foro 6	
10:00 – 10:20	RECESO
Foro 7. Educación, Gobernanza e Innovación	
10:20 – 11:20	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Michel Valdés Montecinos Camila Oyarzo Herrera Valentina Riveros Terán Layonett Ruiz Araya Denise Vera Briceño	Descentralización y Gobernanza: como eje diferenciador en comunidades educativas Universidad de Tarapacá Arica, Chile

<p>María Del Carmen Moreno Frías Mónica Mondelo Villaseñor Bertha Mondelo Villaseñor Jesús Raúl Lugo Martínez Mario Oleg García González Virtual</p>	<p>Influencia del uso de inteligencia artificial en el pensamiento crítico de estudiantes de nivel medio superior Universidad De Guanajuato Pénjamo, Guanajuato México</p>
<p>Preguntas Foro 7</p>	
<p>11:20 – 12:00</p>	<p>Clausura y Entrega de Certificados CIFCOM2026</p>
<p>Clausura: Miembros activos de la mesa directiva del congreso.</p>	

Este Programa puede tener Cambios de Última Hora

Foro 1. Educación Interactiva y Humanismo

Foro 1. Educación Interactiva y Humanismo	
13:45 – 15:40	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Margarita María Cano Echeverri Luisa Fernanda Tamayo Cano	Percepción de adultos mayores de Pereira, sobre los juegos tradicionales y su relación con las violencias Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
Nancy Janet Castillo Rodríguez Leonardo Bohórquez Santiago Valentina Tapasco Castillo	Enseñanza de las ciencias físicas desde la perspectiva teórica del aprendizaje basado en problemas Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
Andrés Felipe Osorio Ramírez Fernando Mesa Diana Marcela Devia Narváez	Enseñanza de la derivada de la función lineal mediante visualización interactiva: diseño de un módulo educativo basado en su interpretación geométrica Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia
Jacqueline Herrera Núñez Virtual	De estudiantes a diseñadores de juegos de mesa: una estrategia de gamificación y co-creación estudiantil en la enseñanza de la Química Instituto Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica
Preguntas Foro 1	

Foro 2. Medicina Preventiva e Innovación

Foro 2. Medicina Preventiva e Innovación	
16:00 –18:30	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Cesar Uriel Miranda Velasco Virtual	Relación entre características económicas, hábitos alimentarios, estado nutricional y calidad de dieta en institución bancaria 2025 Universidad Evangélica de El Salvador San Salvador, El Salvador
Nixon Albeiro Zambrano Medina Pedro José Ortiz Ortega Ligia Teresa Mora Delgado Virtual	Modelo de análisis de los condicionantes y predictores de la salud en una institución hospitalaria en Colombia Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, Colombia
Luis Carlos Rodríguez Timaná Juan de Dios Villegas Virtual	Desarrollo de una plataforma de juegos serios para el entretenimiento de funciones ejecutivas en estudiantes de medicina Fundación Universitaria San Martín Cali, Valle del Cauca, Colombia
Nubia Castiblanco López Virtual	Masaje al Bebé Canguro: técnica amorosa para despertar el neonato y disminuir la depresión posparto Universidad Nacional de Colombia Bogotá – Colombia
Luis Carlos Rodríguez Timaná Juan de Dios Villegas Virtual	Prototipo electrónico para monitoreo y clasificación de estrés mediante análisis de señales ECG Fundación Universitaria San Martín Cali, Valle del Cauca, Colombia
Flavio Abarca Macedo Mauro Tapia Cruz Virtual	Determinantes socioculturales actuales de la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas en el altiplano peruano Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú
Preguntas Foro 2	

Relación entre características económicas, hábitos alimentarios, estado nutricional y calidad de la dieta en trabajadores del sector financiero.

Cesar Uriel Miranda Velasco.
Maestría en Salud Pública.
Universidad Evangélica de El Salvador.
El Salvador.
cesar.miranda@uees.edu.sv.
ORCID: 0009-0003-0137-2682

Resumen:

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre las características económicas, hábitos alimentarios, estado nutricional y calidad de la dieta en trabajadores del sector financiero en El Salvador. Se desarrolló un diseño correlacional, transversal y prospectivo en una muestra de trabajadores entre 18 y 60 años. Se aplicaron instrumentos como el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos y el Dietary Quality Questionnaire (DQQ), además de mediciones antropométricas para determinar el índice de masa corporal. Los resultados evidenciaron que, aunque la mayoría de los participantes reportó acceso económico adecuado, predominó una dieta de baja calidad y una alta frecuencia de consumo inadecuado. Asimismo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la calidad de la dieta, mientras que no se evidenció relación significativa con las variables económicas. Se concluye que factores como el entorno laboral, la educación nutricional y los estilos de vida influyen de manera determinante en la calidad de la dieta, más allá del ingreso económico. Se recomienda implementar estrategias institucionales orientadas a la promoción de hábitos saludables en el ámbito laboral.

Palabras claves: acceso económico, calidad de la dieta, estado nutricional, frecuencia de consumo, hábitos alimentarios.

Relationship between economic characteristics, eating habits, nutritional status and diet quality in workers in the financial sector.

Abstract:

This study aimed to analyze the relationship between economic characteristics, eating habits, nutritional status, and diet quality among financial sector workers in El Salvador. A correlational, cross-sectional, and prospective design was developed with a sample of workers aged 18 to 60. Instruments such as the Food Frequency Questionnaire and the Dietary Quality Questionnaire (DQQ) were used, in addition to anthropometric measurements to determine body mass index. The results showed that, although most participants reported adequate economic access, a low-quality diet and a high frequency of inadequate consumption predominated. A statistically significant association was found between nutritional status and diet quality, while no significant relationship was found with economic variables. It is concluded that factors such as the work environment, nutritional education, and lifestyle significantly influence diet quality, beyond economic income. The

implementation of institutional strategies aimed at promoting healthy habits in the workplace is recommended.

Keywords: diet quality, eating habits, economic access, frequency of consumption, nutritional status.

Modelo de análisis de los condicionantes y predictores de la salud en una institución hospitalaria en Colombia

Sobre los autores:

Pedro José Ortiz Ortega: Orcid: 0009-0004-4806-1037. Profesional Químico Farmacéutico, especialista en logística integral, maestría en administración de empresa, maestría en ingeniería, y doctor en administración gerencial (en proceso de titulación), cuento con sólida experiencia en gerencia y administración de servicios de salud y empresarial en la industria farmacéutica, además de ser interventor, auditor y gestor de contratos de servicios de salud, asesor y consultor a gerencias de entidades de servicios de salud, soy docencia universitaria e investigador.

Correspondencia: pedrojoseoo@ufps.edu.co

Ligia Teresa Mora Delgado

Maestría/Magister enfermería: universidad nacional de Colombia sede Bogotá.

Especialización en práctica pedagógica universitaria UFPS, especialización gerencia de servicios de salud UFPS. Pregrado universitario: enfermería fundación escuela ciencias de la salud de Bogotá

Correspondencia: ligiamora@ufps.edu.co

Nixon Albeiro Zambrano Medina: Estadístico egresado de la Universidad de los Andes, Mérida Venezuela, (1998), título convalidado en la República de Colombia mediante resolución # 23544 del 21 de diciembre de 2016, Doctor en Educación egresado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Rubio Venezuela, (2015), título convalidado en la República de Colombia mediante resolución # 05819 del 30 de marzo de 2017, Candidato a Doctor en Estadística de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Experiencia en docencia en pregrado y postgrado (especialización, maestrías, doctorados) en Universidades Venezolanas y Colombianas (Venezuela; Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Universidad Católica del Táchira, Colombia; Universidad de Pamplona, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad Simón Bolívar), en investigación, en consultoría, en estadística aplicada en el sector público específicamente Instituto Nacional de Estadística, Venezuela. Principales áreas de investigación: Bioestadística, Análisis de Supervivencia, Ciencias Económicas.

Correspondencia: nixonalbeirozm@ufps.edu.co

Resumen:

La salud de una persona o de una población no es un fenómeno aleatorio, sino el resultado de múltiples factores que pueden predecir su evolución. Estos factores, conocidos como predictores y condicionantes de la salud, permiten anticipar riesgos, evaluar la efectividad de

los sistemas de salud y de entidades hospitalarias, al permitir diseñar estrategias que mejoran la calidad de vida de la población. Los predictores de la salud son variables que influyen en el bienestar general de los individuos y pueden ser determinantes en la aparición o prevención de enfermedades. Se agrupan en factores biológicos, conductuales, sociales y ambientales. Mientras que algunos países han desarrollado sistemas de salud universales, en otros, el acceso a la atención médica sigue estando condicionado por factores económicos, sociales y políticos. En la presente investigación, se establecen lineamientos de presupuesto o financiamiento al sistema de salud y/o a entidades de salud hospitalaria de Colombia; a través del modelamiento matemático estadístico avanzado multivariado; entre los predictores y condicionantes de la salud de los pacientes atendidos en un hospital en Colombia y los costos de dichas atenciones médicas, demostrando a través de las anteriores técnicas de análisis, la correlación entre los predictores de la salud, los condicionantes de la salud y el costo de atención hospitalaria.

Palabras Claves:

Economía de la Salud, Sistema de salud, Correlación, Predictores de salud, Presupuesto.

Desarrollo de una plataforma de juegos serios para el entretenimiento de funciones ejecutivas en estudiantes de medicina

Sobre los autores:

Luis Carlos Rodríguez Timaná: Es ingeniero electrónico con maestría en informática y formación doctoral en curso en Ciencias Aplicadas e Ingeniería Eléctrica. Se desempeña como docente universitario e investigador en áreas como inteligencia artificial, procesamiento de señales biomédicas e instrumentación electrónica. Su trabajo se centra en el desarrollo de soluciones aplicadas que integran hardware y software, incluyendo sistemas basados en ECG y EEG, dispositivos IoT y modelos de aprendizaje automático. Sus líneas de investigación incluyen salud digital, rehabilitación, detección de cáncer de piel y juegos serios para intervención cognitiva. Se caracteriza por un enfoque metodológico riguroso y una fuerte orientación hacia la aplicación práctica del conocimiento científico.

Correspondencia: luis.crodriguez@sanmarln.edu.co

Juan de Dios Villegas Perea: Es médico cirujano formado en la Universidad Libre de Cali, con maestrías en Salud Pública y formación adicional en administración y gerencia en salud. Se desempeña como decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Fundación Universitaria San Martín, sede Cali. Cuenta con una amplia trayectoria en el sector salud, donde ha ocupado cargos directivos en instituciones hospitalarias y ha sido asesor de entidades públicas como la Secretaría de Salud de Cali y la Gobernación del Valle del Cauca. Su perfil combina experiencia clínica, gestión en salud y liderazgo académico, con participación en investigación en salud pública y calidad de vida.

Correspondencia: sanmarFn.coordinacionclinica@gmail.com

Resumen:

En la formación médica, el desarrollo de funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio resulta fundamental para el desempeño académico y la toma de decisiones clínicas. Sin embargo, los métodos tradicionales de enseñanza suelen centrarse en la transmisión de contenidos, con limitada atención al fortalecimiento de estos procesos cognitivos. En este contexto, el presente estudio propone el desarrollo de una plataforma de juegos serios orientada al entrenamiento de funciones ejecutivas en estudiantes de medicina. El estudio se enmarca en un enfoque mixto con diseño cuasi-experimental, incluyendo un grupo experimental que interactúa con la plataforma y un grupo control que sigue el proceso formativo tradicional. Se contemplan mediciones pretest y postest mediante instrumentos estandarizados para funciones ejecutivas, así como la recolección de datos de interacción, percepción y engagement. La plataforma incorpora mecánicas adaptativas, retroalimentación en tiempo real y escenarios

contextualizados en el ámbito clínico, buscando promover el entrenamiento cognitivo en entornos simulados. Se espera identificar tendencias de mejora en las funciones ejecutivas y analizar la experiencia de uso como insumo para la optimización del sistema. Este trabajo aporta una aproximación metodológica y tecnológica para la integración de juegos serios en la educación médica, contribuyendo al diseño de estrategias innovadoras centradas en el desarrollo cognitivo del estudiante.

Palabras Claves:

juegos serios, funciones ejecutivas, educación médica, aprendizaje adaptativo, intervención educativa

El Masaje al Bebé Canguro: técnica amorosa para despertar el neonato y disminuir la depresión posparto

Nubia Castiblanco-López, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia.

Sobre los autores

Nubia Castiblanco López: PhD; Mg en enfermería para la salud materno perinatal. Línea de investigación cuidado de enfermería a la familia y el recién nacido prematuro y bajo peso al nacer en Programa Madre canguro. Profesora asociada. Universidad Nacional de Colombia

Correspondencia: ncastiblanco@unal.edu.co

El presente artículo fue elaborado a partir de la tesis titulada Efecto del Masaje al Bebé Canguro sobre la interacción madre-hijo en el hogar del programa de Doctorado en Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia.

Resumen

Despertar un neonato prematuro resulta complicado, generando en las madres estrés angustia que podría afectar la salud mental. El Masaje al Bebé canguro MBC mejora la interacción madre-hijo, es una técnica que no requiere incubadora y se encuentra en una obra audiovisual artística en español, inglés y portugués, disponible en plataformas digitales para el público en general. Objetivo: Probar el efecto del MBC sobre el estado despierto del recién nacido y el riesgo de depresión posparto. Método: Ensayo clínico Aleatorizado pragmático, doble ciego, 68 diadas madres-hijos, grupos intervención (MBC) y control (Posición canguro sin masaje). Seguimiento a través de teleconsulta, obra MBC y simuladores. Se aplicó la escala de depresión posparto de Edimburgo antes de iniciar el estudio y a los 7 y 14 días después. Resultados: Se encontró una asociación directa positiva de bebés despiertos y alimentándose con leche materna exclusiva al aplicar el MBC en comparación con los bebés del grupo control. $p=0.00$. También el MBC disminuyó el riesgo de DPP a los 14 días RTE 0.31 (L.I 0.2458; L.S 0.3881). Conclusión: El MBC una técnica amorosa para despertar los prematuros, favorece la lactancia materna y es un factor protector para disminuir el riesgo de Depresión Posparto

Palabras Claves: Depresión posparto, enfermería, lactancia materna, masaje, Método Madre-Canguro, teleconsulta, vigilia,

Kangaroo Baby Massage: a loving technique to awaken the newborn and reduce postpartum depression

Abstract

Waking a premature newborn is challenging, causing stress and anxiety in mothers that can affect their mental health. Kangaroo Mother Care (KMC) improves mother-child interaction. This technique does not require an incubator and is presented in an artistic audiovisual work in Spanish, English, and Portuguese, available on digital platforms for the general public. Objective: To test the effect of KMC on the newborn's wakefulness and the risk of postpartum depression. Method: A pragmatic, double-blind, randomized clinical trial with 68 mother-child dyads, divided into intervention (KMC) and control (kangaroo care without massage) groups. Follow-up was conducted via telehealth, the KMC video, and simulators. The Edinburgh Postnatal Depression Scale was administered before the start of the study and at 7 and 14 days postpartum. Results: A direct positive association was found between awake infants and those exclusively breastfed when KMC was applied compared to infants in the control group ($p=0.00$). KMC also reduced the risk of postpartum depression at 14 days (RR 0.31, LL 0.2458, LL 0.3881). Conclusion: KMC, a loving technique for awakening premature infants, promotes breastfeeding and is a protective factor in reducing the risk of postpartum depression.

Keywords: Breast feeding, Kangaroo-Mother Care Method, massage, nursing, Postpartum depression teleconsultation, Wakefulness

Prototipo electrónico para monitoreo y clasificación de estrés mediante análisis de señales ECG

Sobre los autores:

Luis Carlos Rodríguez Timaná: Es ingeniero electrónico con maestría en informática y formación doctoral en curso en Ciencias Aplicadas e Ingeniería Eléctrica. Se desempeña como docente universitario e investigador en áreas como inteligencia artificial, procesamiento de señales biomédicas e instrumentación electrónica. Su trabajo se centra en el desarrollo de soluciones aplicadas que integran hardware y software, incluyendo sistemas basados en ECG y EEG, dispositivos IoT y modelos de aprendizaje automático. Sus líneas de investigación incluyen salud digital, rehabilitación, detección de cáncer de piel y juegos serios para intervención cognitiva. Se caracteriza por un enfoque metodológico riguroso y una fuerte orientación hacia la aplicación práctica del conocimiento científico.

Correspondencia: luis.crodriguez@sanmarln.edu.co

Juan de Dios Villegas Perea: Es médico cirujano formado en la Universidad Libre de Cali, con maestrías en Salud Pública y formación adicional en administración y gerencia en salud. Se desempeña como decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Fundación Universitaria San Martín, sede Cali. Cuenta con una amplia trayectoria en el sector salud, donde ha ocupado cargos directivos en instituciones hospitalarias y ha sido asesor de entidades públicas como la Secretaría de Salud de Cali y la Gobernación del Valle del Cauca. Su perfil combina experiencia clínica, gestión en salud y liderazgo académico, con participación en investigación en salud pública y calidad de vida.

Correspondencia: sanmarFn.coordinacionclinica@gmail.com

Resumen:

El estrés académico representa un problema relevante en estudiantes universitarios, particularmente en programas del área de la salud, donde las demandas cognitivas y evaluativas son elevadas. Tradicionalmente, su medición se ha basado en instrumentos de autoinforme, los cuales no capturan de manera continua las respuestas fisiológicas asociadas al estrés. Este trabajo presenta el desarrollo y validación de un prototipo electrónico portátil basado en adquisición de señales electrocardiográficas (ECG) mediante el módulo AD8232, orientado al monitoreo en tiempo real de la frecuencia cardíaca (FC) y la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC). El estudio experimental se realizó durante jornadas académicas estructuradas en tres fases: reposo, actividad evaluativa y recuperación. Paralelamente, los participantes registraron su percepción subjetiva de estrés mediante una escala estandarizada. Se calcularon métricas de VFC en dominio del tiempo a partir de intervalos R–R, y se analizaron diferencias entre condiciones y correlaciones entre variables fisiológicas y niveles de estrés percibido. Los resultados evidenciaron incrementos significativos en FC y disminución de VFC durante la evaluación, así como correlaciones estadísticamente significativas entre las métricas ECG y el estrés reportado. El prototipo demostró viabilidad para la caracterización objetiva del estrés académico, integrando medición fisiológica y percepción subjetiva en entornos reales.

Palabras Claves:

Electrocardiografía (ECG); Estrés académico; Variabilidad de la frecuencia cardíaca; Monitoreo fisiológico portátil; Psicofisiología.

Determinantes socioculturales actuales de la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas en el altiplano peruano

Sobre el autor:

Flavio Demetrio Abarca Macedo: Licenciado en Ciencias de la Comunicación Social, Doctor en Ciencias Sociales; docente en la Universidad Nacional del Altiplano, Puno – Perú, teléfono 051-973808011, <http://orcid.org/0000-0003-1060-6586>

Correspondencia: flavioabarca@unap.edu.pe

Mauro Octavio Tapia Cruz: Licenciado en Ciencias de la Comunicación Social, Magister en Relaciones Públicas, Doctor en Ciencias Sociales; docente de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno – Perú,

<http://orcid.org/0000-0001-9940-6796>

Correspondencia: maurotapia@unap.edu.pe

Yeni Pari Yana: Licenciada en Ciencias de la Educación, Doctora en Educación; docente de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno – Perú,

<http://orcid.org/0000-0002-3050-2154>

Correspondencia: ypariy@unap.edu.pe

Resumen

Este estudio híbrido cuali-cuantitativo tuvo como objetivo comprender las causas de la prevalencia de anemia en gestantes del altiplano de Puno entre 2020 y 2024, así como las barreras en su acceso a servicios de salud. La metodología, en su parte cuantitativa, integró datos secundarios del Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS) mientras que, en lo cualitativo, se entrevistaron a autoridades comunales quechuas y aimaras de la región. Los resultados indican que, aunque la prevalencia disminuyó del 33.5% en 2022 al 17.4% en 2024, las cifras aún superan el promedio nacional. Se pudo precisar que, en pleno siglo XXI, persisten barreras geográficas por la distancia a centros de salud, limitaciones económicas para el transporte y factores culturales como el retorno a la medicina tradicional y la desconfianza en el sistema formal. Asimismo, el descuido del Estado a las zonas rurales ha agravado el vacío informativo en las comunidades. Se concluye que la anemia persiste como un problema crítico condicionado por factores socioeconómicos y culturales ya conocidos desde el siglo pasado y no atendidos hasta la actualidad. El estudio hace imperativo repensar el problema a la hora de tomar decisiones por parte del Estado.

Palabras Claves:

Anemia, cultura, gestantes, población rural, salud.

Current sociocultural determinants of the prevalence of anemia in pregnant women in the Peruvian highlands

Abstract

This hybrid qualitative-quantitative study aimed to understand the causes of anemia prevalence among pregnant women in the Puno highlands between 2020 and 2024, as well as the barriers to their access to health services. The quantitative component of the methodology integrated secondary data from the National Single Repository of Health Information (REUNIS), while the qualitative component involved interviews with Quechua and Aymara community leaders in the region. The results indicate that, although the prevalence decreased from 33.5% in 2022 to 17.4% in 2024, the figures still exceed the national average. It was determined that, in the 21st century, geographical barriers persist due to the distance to health centers, economic limitations for transportation, and cultural factors such as the return to traditional medicine and distrust in the formal healthcare system. Furthermore, the State's neglect of rural areas has exacerbated the information gap in these communities. The study concludes that anemia persists as a critical problem, conditioned by socioeconomic and cultural factors that have been known since the last century but have not been addressed to this day. The study makes it imperative that the government rethink the problem when making decisions.

Keywords:

Anemia, culture, pregnant women, rural population, health.

Foro 3. Educación y Transformación Digital

Foro 3. Educación y Transformación Digital	
8:00 – 10:00	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Ronny Hernández Díaz Nelson Acosta Ramírez Virtual	Barreras y perfiles de participación docente en un plan institucional de publicaciones: un estudio diagnóstico en programas de ingeniería informática Universidad Estatal a Distancia UNED Costa Rica
Olga Inés Ceballos Rincón Franklin Cataño Castro Virtual	El papel de los softwares de computación matemática como puentes interactivos hacia la comprensión profunda y el análisis lógico Universidad del Quindío Armenia-Quindío-Colombia
Mario Araya Marchena Virtual	Trabajos de Aplicación: experiencias con actividades educativas de Química para estudiantes de Ingeniería en Diseño Industrial en el Tecnológico de Costa Rica Instituto Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica
Milagros Yesenia Pacheco Vizcarra Lily Maribel Trigos Sánchez	Didácticas de expresión oral y de TikTok con estudiantes de la facultad de ciencias contables de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno Universidad Nacional del Altiplano Puno Puno, Perú
Preguntas Foro 3	

Barreras y perfiles docentes ante un plan institucional de publicaciones:

Un estudio diagnóstico en programas de ingeniería informática

Mag. Ronny Hernández Díaz
Universidad Estatal a Distancia Costa Rica
Mag. Nelson Acosta Ramírez
Universidad Estatal a Distancia Costa Rica

Sobre los autores

Ronny Hernández Díaz: Magíster, se desempeña como docente de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, vinculado a la carrera de Ingeniería Informática de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. Coordina el Plan Institucional de Publicaciones 2026 de la carrera. Su quehacer académico se concentra en la mediación pedagógica a distancia, la tutoría, el acompañamiento estudiantil y la gestión académica orientada al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en modalidad no presencial. Participa en iniciativas institucionales relacionadas con la producción académica del personal docente, entre las que se incluyen el diseño y la implementación del Plan referido.

Correspondencia: rhernandezd@uned.ac.cr

Nelson Acosta Ramírez: Magíster, se desempeña como docente tutor de medio tiempo en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica. Su trabajo académico se centra en la mediación pedagógica en entornos a distancia, el acompañamiento formativo y la articulación de experiencias docentes con procesos institucionales de mejora. Además, ejerce como supervisor de Trabajos Finales de Graduación con estudiantes de bachillerato, acompañando procesos de investigación aplicada en el nivel de pregrado. Participa como coautor de este estudio diagnóstico, aportando al análisis y a la construcción de los perfiles que orientan el Plan de Publicaciones de la carrera.

Correspondencia: neacosta@uned.ac.cr

Resumen

El propósito de este estudio diagnóstico fue conocer qué barreras declaró el personal docente de los niveles de Diplomado y Bachillerato de Ingeniería Informática de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, y qué perfiles de participación mostró ante la invitación a sumarse al Plan Institucional de Publicaciones 2026. De los 217 docentes convocados respondieron 195, una tasa del 89,9 %. Sus respuestas se cruzaron con registros administrativos de grado académico, jornada contractual y sexo. Con ese material se calcularon frecuencias, se contrastaron variables y se construyeron cinco perfiles, desde un enfoque descriptivo. Casi la mitad del profesorado señaló que no tenía previsto integrarse al Plan durante ese ciclo. La razón mencionada con mayor frecuencia fue la carga académica. Los datos muestran una diferencia clara según la jornada contractual: entre quienes tenían tiempo completo o tres cuartos de tiempo, el 46,4 % manifestó disposición a participar, mientras que en el grupo con un cuarto de tiempo esa proporción fue de apenas 8,9 %.

Entre las personas que sí mostraron interés, las necesidades principales estuvieron relacionadas con el acompañamiento para definir el tema y resolver aspectos metodológicos. También se observó una preferencia por modalidades virtuales o mixtas. Estos resultados indican que el acompañamiento no debería ser igual para todo el profesorado, sino ajustarse a sus condiciones contractuales y a su experiencia previa en publicación.

Palabras clave: acompañamiento académico, barreras de publicación, docencia universitaria, educación a distancia, ingeniería informática, perfiles de participación, plan de publicaciones.

Barriers and Faculty Profiles in Response to an Institutional Publication A Diagnostic Study in Computer Engineering Programs

Abstract

This diagnostic study sought to identify the barriers declared by faculty members from the Diploma and Bachelor levels of the Computer Engineering program at the Universidad Estatal a Distancia of Costa Rica, and to characterize their participation profiles in response to the invitation to join the 2026 Institutional Publications Plan. Of the 217 faculty members invited, 195 responded, for a response rate of 89.9 %. Their answers were combined with institutional administrative records on academic degree, contractual workload, and sex. Frequencies were calculated, variables were cross-tabulated, and five profiles were built under a descriptive approach. Nearly half of the faculty did not plan to join in this cycle, and the most frequently reported reason was academic workload. What proved more revealing was the weight of contractual workload: 46.4 % of those holding full-time or three-quarter-time contracts joined, while only 8.9 % of those on quarter-time contracts did so. Among interested faculty, the leading priority was mentoring oriented toward topic delimitation and methodological support, with a marked preference for mixed virtual modalities. The study concluded that mentoring cannot be uniform: it must be tailored to the contractual heterogeneity of faculty and to their limited prior publication experience.

Keywords: *academic mentoring, computer engineering, distance education, participation profiles, publication barriers, publication plan, university teaching.*

Introducción

Publicar forma parte del trabajo universitario y, al mismo tiempo, permite valorar si una institución logra producir conocimiento y compartirlo con la sociedad.

En Iberoamérica el asunto pesa hoy más que antes, presionado por las exigencias de calidad y rendición de cuentas y por el reclamo de que la investigación sirva para algo socialmente. Con todo, publicar no es solo cuestión de perseverancia personal. La literatura insiste en que actúan a la vez condiciones del propio docente, de su institución y de los estímulos disponibles, y que esas condiciones tanto pueden empujar como frenar la tarea (Fuster-Guillén et al., 2023; Cota Valenzuela et al., 2026; González-Díaz et al., 2022).

En las universidades a distancia, el reto cambia de forma, la docencia está repartida entre mucha gente, los contratos varían de una persona a otra y el tiempo académico se fragmenta en tareas que se solapan. Así, investigar y publicar terminan disputándole horas a la tutoría, la mediación, la evaluación y el acompañamiento del estudiantado. Martínez-Pardo (2024) lo nota al estudiar al profesorado de tiempo parcial: no todos llegan con la misma dedicación, la misma producción ni el mismo acceso a recursos. Si esas diferencias se ignoran, la política de investigación acaba pensada para un docente promedio que, en realidad, no existe.

¿Y qué hay detrás de esa producción? No un solo factor, sino varios que se cruzan, en el plano personal, institucional y de estímulo los ordenan Fuster-Guillén et al. (2023). La mirada de Montes de Oca-Rojas et al. (2022) va por otro lado: la formación metodológica y las herramientas digitales como palancas para dinamizarla. Hay un matiz que no conviene perder de vista, y lo aportan Torres Vela y Torres Vásquez (2024): las competencias investigativas no llegan con la antigüedad, se cultivan con formación sostenida. A todo ello se suma, cada año con más fuerza, la competencia digital del docente, hoy imprescindible para investigar, escribir y publicar en entornos mediados por tecnología (Vidal Castillo et al., 2025).

Hay otra línea que entra por la puerta de los incentivos y el respaldo institucional. Sobre los estímulos económicos, Nieto-Gutiérrez et al. (2018) revisaron varias universidades latinoamericanas y avisan: por sí solos no garantizan que la producción crezca de forma sostenida. Algo distinto encontraron Cota Valenzuela et al. (2026), para quienes pesa más estar en un grupo de investigación y haber publicado antes. Y un hallazgo que da esperanza, el de Ganga Contreras et al. (2020): cuando la institución acompaña en serio, la producción se mueve incluso donde casi no había. La disposición a publicar no surge de la nada; se entrelaza con la trayectoria de cada docente, con sus condiciones de trabajo, con las redes a las que accede y con las oportunidades reales de formación y acompañamiento que la institución ponga sobre la mesa.

Conviene situar el caso. La UNED de Costa Rica, pionera de la educación a distancia en Centroamérica, ha colocado el fortalecimiento de la investigación entre sus prioridades, y lo dejó por escrito, en sus Lineamientos de Política Institucional 2021-2025 (UNED, 2021) y en el Plan de Desarrollo Institucional 2022-2026 (UNED, 2022). El rumbo lo afinan el Modelo Pedagógico (UNED, 2002) y las Líneas de Investigación 2025 (UNED, 2025), que orientan ese esfuerzo hacia lo propio de la modalidad: innovación educativa, tecnologías digitales y formación investigativa del personal académico.

Es en ese marco donde se inscribe la carrera de Ingeniería Informática, adscrita a la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. La carrera ha impulsado acciones para que su profesorado publique más, y una de ellas es el Plan de Publicaciones 2026: una estrategia de

acompañamiento para que cada docente saque adelante artículos, ponencias, capítulos de libro o informes técnicos. Mentoría, seguimiento y apoyo a lo largo del ciclo. El propósito central es convertir la intención de publicar en un proceso ordenado, acompañado y viable para el personal docente. Solo que una iniciativa así no se lanza a ciegas; pide, antes de arrancar, un diagnóstico de partida.

Había que saber cuán dispuesto estaba el profesorado a integrarse, qué obstáculos veía, qué apoyo creía necesitar y qué perfiles de participación cabía distinguir. Sin esa información, la estrategia se habría diseñado sobre supuestos generales y no sobre las condiciones reales de quienes iban a recibirla. De esa necesidad nace este estudio.

El problema se planteó en esos términos. En Diplomado y Bachillerato de Ingeniería Informática de la UNED no había información sistemática sobre cuánta gente estaba dispuesta a sumarse al Plan Institucional de Publicaciones 2026. Tampoco se conocían bien los motivos de quienes no querían hacerlo en este ciclo, ni el perfil de quienes sí mostraban interés: experiencia previa, tiempo disponible, necesidades de acompañamiento, modalidad preferida y áreas temáticas.

El objetivo general fue caracterizar esas barreras y esos perfiles de participación frente a la invitación a integrarse al Plan, de modo que sirvieran luego para diseñar el acompañamiento. La pregunta que guio el trabajo fue directa, ¿qué barreras declara y qué perfiles de participación muestra este profesorado ante la invitación? El alcance fue diagnóstico y descriptivo. No se buscó establecer causas ni armar modelos para pronosticar el comportamiento publicador del profesorado.

Metodología

El diseño fue cuantitativo, descriptivo, de carácter exploratorio y de corte transversal. El propósito era diagnosticar, describir la disposición, las barreras y los perfiles de participación del profesorado ante el plan de publicaciones. No se formularon hipótesis, porque un trabajo diagnóstico como este no parte de un marco que pretenda predecir.

Alcance del estudio

El estudio se hizo en los niveles de Diplomado y Bachillerato de Ingeniería Informática de la UNED de Costa Rica. La razón de acotarlo así fue operativa, la coordinación del Plan 2026 la integra un grupo concreto de docentes de esos dos niveles. La carrera cuenta también con Licenciatura, que en esta ocasión quedó fuera. Conviene tener presente ese recorte al leer los hallazgos, y por eso se hace explícito aquí.

Participantes

Se convocó a 217 docentes de Diplomado y Bachillerato vinculados a la carrera al momento de aplicar el instrumento; la cifra salió del registro institucional de envío de la convocatoria. Respondieron 195, de modo que la tasa de respuesta llegó al 89,9 %. La participación fue voluntaria y la invitación, por vía institucional, alcanzó a todo el personal académico de los dos niveles, incluidas las personas tutoras y las encargadas de cátedra.

Instrumento

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado de veintidós ítems, elaborado con base en los objetivos del Plan 2026. Su diseño permitió recopilar datos identificadores, como el correo institucional y el nombre completo, así como información relacionada con la disposición del personal docente para integrarse al plan. También incluyó preguntas sobre los motivos de no participación, dirigidas únicamente a quienes indicaron que no preveían incorporarse. De igual forma, se consultó la utilidad percibida del acompañamiento del equipo mentor, valorada en una escala de cero a diez, junto con las necesidades prioritarias de apoyo, la modalidad preferida, el tipo de producto académico por desarrollar, los temas tentativos o áreas de interés, el tiempo semanal disponible y el periodo más viable para avanzar con mayor intensidad. El cuestionario incorporó, asimismo, consultas sobre experiencia previa en publicaciones o ponencias, apoyos que darían más seguridad para iniciar, preferencias de horario para una primera reunión y comentarios adicionales. El instrumento no fue sometido a validación formal mediante juicio de expertos ni a un análisis de consistencia interna, aspecto que se reconoce como una limitación metodológica del estudio.

Procedimiento

La aplicación se hizo entre el 23 de febrero y el 13 de marzo de 2026 en una plataforma digital institucional, con la invitación enviada por correo institucional. No hubo un protocolo formal de consentimiento informado, los datos se recogieron con fines de diagnóstico interno, ligado a la planificación del Plan 2026, y así se declara, con transparencia, como una limitación ética. Los resultados se reportan siempre de forma agregada, sin identificar a nadie, para resguardar la confidencialidad de quienes respondieron.

Declaración de conflicto de interés

Los autores explicitan su vínculo con el Plan que diagnostican. El primero lo coordina; el segundo es docente tutor de medio tiempo de la carrera y coautor del estudio. Esa doble condición sitúa el trabajo en el terreno de la investigación-acción institucional, y así se declara como contexto de lectura. Para sostener la transparencia, los hallazgos se reportan completos, tanto los que favorecen al diseño del Plan como los que no.

Fuentes y vinculación de datos

El análisis combinó tres fuentes, la primera, lo que el propio personal docente declaró en el cuestionario, la segunda, los registros administrativos de la carrera, con grado académico, jornada contractual, rol y nivel de adscripción y la tercera, un registro institucional de sexo del personal docente. Para cruzarlas se usó como identificador principal el correo institucional y, a falta de este, el nombre completo con coincidencia de al menos tres términos. Una primera integración automatizada cubrió el 90,3 % de los casos; los 19 restantes se emparejaron a mano, consultando los registros institucionales, hasta cubrir el 100 %. Sumar estas fuentes permitió describir mejor al colectivo, ya que el cuestionario no preguntaba directamente por esas variables.

Análisis de datos

El tratamiento de los datos fue descriptivo y exploratorio. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas de cada variable y se hicieron cruces elegidos a propósito entre las que más interesaban, la intención de integrarse con la experiencia previa, con la jornada contractual, con el grado académico y con el sexo; la experiencia previa con el grado; y el tiempo semanal disponible con la jornada. Del cruce entre intención declarada y experiencia previa salió una tipología de cinco perfiles, caracterizados después según jornada, tiempo disponible, necesidades prioritarias y modalidad preferida. Cuando una respuesta abierta encajaba con claridad en una categoría ya prevista (por ejemplo, las menciones a la carga laboral o a la falta de experiencia), se agrupó ahí y se dejó constancia del criterio.

Quedarse en lo descriptivo y no aplicar pruebas estadísticas formales fue una decisión pensada, por tres motivos. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia y autoselección, así que una prueba inferencial perdía pertinencia. En particular, el cuestionario tenía preguntas ramificadas, lo que generó subgrupos que no se solapan entre quienes declinaron y quienes aceptaron, de modo que no podían cruzarse directamente sobre las mismas variables. Y varias celdas de las tablas de contingencia mostraban conteos esperados bajos, algo que choca con los supuestos de las pruebas habituales para variables categóricas. Ante eso, un análisis descriptivo cuidadoso, con el N a la vista en cada cuadro y con interpretaciones ceñidas a lo que los datos permiten, resultaba más honesto y más coherente con el propósito diagnóstico.

Resultados

Caracterización de la muestra

De las 217 personas convocadas respondieron 195, es decir el 89,9 %. Al integrar los registros institucionales se completaron las variables administrativas y demográficas del 100 % de quienes respondieron. La Tabla 1 resume las características principales de la muestra.

Tabla 1

Caracterización de la muestra de personal docente participante (N = 195)

Variable	Frecuencia	%
Disposición a integrarse al Plan 2026		
Sí, me integro este año	32	16,4
Me interesa, pero necesito más información	67	34,4
No por ahora	96	49,2
Sexo		
Masculino	136	69,7
Femenino	59	30,3
Experiencia previa en publicaciones o ponencias (n = 104)		
No, sería mi primera experiencia	83	79,8

Sí, ha publicado o presentado antes	16	15,4
Ha participado como coautor o coautora; desea liderar este año	5	4,8
Grado académico		
Licenciatura	117	60,0
Máster	75	38,5
Bachillerato	2	1,0
Doctorado	1	0,5
Jornada contractual		
Tiempo completo o 3/4 tiempo	28	14,4
1/2 tiempo o jornadas intermedias (5/8, 3/8)	122	62,6
1/4 tiempo	45	23,1
Rol institucional		
Tutor o tutora	186	95,4
Encargado o encargada de cátedra	8	4,1
Técnico de apoyo a la academia	1	0,5

Nota. Los porcentajes se calcularon sobre el total de la muestra (N = 195) salvo en el bloque de experiencia previa, que solo fue consultado al subgrupo que respondió los ítems posteriores al filtro de disposición (n = 104). Las variables grado académico, jornada y rol provienen de la integración con los registros administrativos institucionales (cobertura 100 %).

En la disposición general, casi la mitad del profesorado (49,2 %) dijo que no preveía integrarse en este ciclo; una tercera parte (34,4 %) declaró interés, aunque condicionado a recibir más información, y una sexta parte (16,4 %) confirmó su entrada inmediata. El punto de arranque del Plan quedó así, un colectivo bastante abierto a conversar sobre investigación, pero con una porción importante todavía en reserva. En lo administrativo predominó el grado de Licenciatura (60,0 %), seguido de Máster (38,5 %), con apenas algún caso de Doctorado o Bachillerato. La jornada más frecuente fue la de medio tiempo o intermedias (62,6 %), luego la de un cuarto de tiempo (23,1 %) y, al final, la de tiempo completo o tres cuartos (14,4 %). En cuanto al sexo, hubo mayoría de hombres (69,7 %), en línea con la composición histórica del cuerpo docente en Ingeniería Informática.

Barreras declaradas por el personal que no prevé integrarse

A las 96 personas que no preveían integrarse en 2026 se les pidió el motivo principal. La Tabla 2 muestra cómo se distribuyeron esos motivos, una vez agrupadas las respuestas abiertas que encajaban en categorías ya previstas.

Tabla 2

Motivos declarados por el personal docente que no prevé integrarse al Plan en 2026 (n = 96)

Motivo declarado	Frecuencia	%
Carga académica o laboral alta	43	44,8
No tiene experiencia previa en publicación	22	22,9
No tiene un tema definido	16	16,7
Prefiere participar el próximo año	14	14,6
Sin interés actual en publicar	1	1,0

Nota. Se agruparon bajo "Carga académica o laboral alta" las respuestas abiertas que hacían referencia explícita a la falta de tiempo; bajo "No tiene experiencia previa" las menciones a falta de formación o primera aproximación; y bajo "Prefiere participar el próximo año" las menciones a pensión, prejubilación o diferimiento voluntario.

El motivo más frecuente fue la carga académica o laboral, señalada por el 44,8 % de quienes no participan. Detrás aparecieron la falta de experiencia previa (22,9 %), el no tener un tema definido (16,7 %) y la preferencia por dejarlo para más adelante (14,6 %). Solo una persona dijo no tener interés por ahora. Conviene anotar que, en la práctica, estos motivos no son del todo independientes, aunque el cuestionario pedía marcar el principal, los tres primeros combinan una condición estructural (la carga de trabajo), una de trayectoria (la experiencia) y una de acompañamiento (poder delimitar el tema).

Disposición según jornada, grado académico y sexo

Al cruzar las respuestas con los registros administrativos apareció una diferencia que conviene observar de cerca, la disposición a integrarse no se repartía por igual, variaba con la jornada contractual, con el grado académico y, en menor medida, con el sexo. La Tabla 3 reúne esa distribución para el total de la muestra (N = 195).

Tabla 3

Disposición a integrarse al Plan según jornada, grado académico y sexo (N = 195)

Variable / categoría	N	Sí, se integra %	Me interesa %	No por ahora %	Total %
Jornada contractual					
Tiempo completo o 3/4 tiempo	28	46,4	39,3	14,3	100
1/2 tiempo o intermedios	122	12,3	32,8	54,9	100
1/4 tiempo	45	8,9	35,6	55,6	100
Grado académico					
Máster	75	18,7	40,0	41,3	100
Licenciatura	117	15,4	30,8	53,8	100
Doctorado	1	0,0	0,0	100,0	100

Bachillerato	2	0,0	50,0	50,0	100
Sexo					
Femenino	59	20,3	42,4	37,3	100
Masculino	136	14,7	30,9	54,4	100

Nota. Porcentajes por fila. Debido al escaso tamaño de las categorías Doctorado y Bachillerato, sus cifras deben interpretarse con cautela y a título exclusivamente descriptivo.

Los datos de la tabla muestran una variación progresiva y sostenida en la disposición al Plan, de acuerdo con la jornada contractual. En el personal de tiempo completo o tres cuartos de tiempo, el 46,4 % confirmó que se integraba en 2026 y apenas el 14,3 % declinó; en el de medio tiempo o jornadas intermedias, la proporción que se integró bajó al 12,3 % y la que declinó subió al 54,9 %. En el de un cuarto de tiempo, la integración inmediata cayó al 8,9 % y la no participación llegó al 55,6 %. El grado académico marcó una tendencia similar, aunque menos pronunciada, el personal con Máster se mostró algo más dispuesto a integrarse (18,7 % de integración inmediata y 41,3 % de no participación) que el de Licenciatura (15,4 % y 53,8 %, respectivamente). Y en cuanto al sexo, las mujeres se mostraron más dispuestas a integrarse (20,3 % frente al 14,7 % de los hombres) y declinaron menos (37,3 % frente a 54,4 %). Lo que sugirieron estas diferencias es que la disposición no se explica únicamente por la motivación individual, sino que refleja condiciones estructurales del vínculo con la institución y patrones que variaron según las características demográficas.

El cruce entre experiencia previa y grado académico reforzó esa lectura. Entre el personal con Máster que respondió la pregunta de experiencia (n=45), el 31,1 % dijo haber publicado o presentado antes; entre el de Licenciatura (n=57), esa proporción bajó al 10,5 %. La asociación, que coincide con lo que reporta la literatura (Cota Valenzuela et al., 2026; Fuster-Guillén et al., 2023), apunta a que el paso por el posgrado da un contacto más temprano con la práctica investigativa, y que ese contacto influye en la confianza con que cada quien se acerca al Plan.

Perfiles de participación del grupo interesado

Del cruce entre la intención declarada y la experiencia previa salieron cinco perfiles, dos en el grupo que se integra, dos en el que muestra interés condicionado y uno en el que declina este ciclo. La Tabla 4 describe cada perfil con sus rasgos principales.

Tabla 4

Perfiles de participación docente ante el Plan de Publicaciones 2026 (N = 195)

Perfil	N	% del total	Rasgos característicos
P1. Comprometidos sin experiencia	23	11,8	Se integran en 2026 sin trayectoria publicadora previa. Proporción elevada en tiempo completo o 1/2 tiempo; disponibilidad entre 1 y 4 horas semanales; requieren acompañamiento intensivo en delimitación temática, metodología y estructura del artículo.
P2. Comprometido	9	4,6	Se integran en 2026 con publicaciones o ponencias previas, o con experiencia como coautores

s con experiencia			que buscan liderar este año. Grupo pequeño pero estratégico; útil como referente y posible mentor de pares; priorizan apoyo en elección de revista y revisión de redacción.
P3. Interesados exploratorios sin experiencia	56	28,7	Manifiestan interés condicionado a información adicional. Proporción elevada en 1/2 tiempo y jornadas intermedias; disponibilidad mayoritaria de 1 a 2 horas semanales; requieren orientación temprana sobre el proceso completo de publicación, sesiones para definir tema y estructura, y acompañamiento metodológico.
P4. Interesados exploratorios con experiencia	11	5,6	Manifiestan interés condicionado pero traen trayectoria previa. Disponibilidad mayoritaria de 1 a 2 horas; priorizan apoyo en elección de revista o evento y en preparación de ponencia.
P5. No participantes en 2026	96	49,2	No prevén integrarse en este ciclo. Barreras dominantes: carga académica (44,8 %), falta de experiencia (22,9 %), indefinición temática (16,7 %) y aplazamiento voluntario (14,6 %). Representan el reto principal de mediano plazo del Plan.

Nota. Los porcentajes se calcularon sobre N = 195. Los rasgos contractuales (jornada) de cada perfil se describen sobre la totalidad de la muestra.

Los perfiles P1 y P2 forman el núcleo con el que el Plan arranca de inmediato: 32 personas, el 16,4 % del total. El P3, con 56 personas (28,7 %), es la mayor oportunidad de crecimiento a mediano plazo; se trata de un grupo en su mayoría novato que necesita señales concretas de acompañamiento para que la disposición declarada se vuelva participación real. El P4 (11 personas, 5,6 %) reúne a quienes ya tienen trayectoria y podrían sumarse pronto con apoyos puntuales. El P5 (96 personas, 49,2 %) es el mayor reto institucional, pero sería un error tratarlo como un bloque uniforme, dentro conviven quienes declinan por exceso de trabajo, por falta de formación o por preferir ciclos posteriores, y cada situación pide algo distinto.

Necesidades de acompañamiento y apoyos percibidos

Entre quienes respondieron los ítems posteriores al filtro de disposición (n = 104), lo más pedido fue ayuda para definir y delimitar el tema (33,7 %), seguida de la metodología y la organización del trabajo (16,3 %), la revisión de redacción y coherencia (8,7 %), el apoyo para elegir revista o evento (7,7 %) y la construcción del planteamiento y los objetivos (7,7 %). La utilidad atribuida al acompañamiento del equipo mentor fue muy alta: media de 9,14 sobre 10 y mediana de 10. Ahora bien, el dato viene del grupo que ya estaba dispuesto, así

que conviene leerlo con cautela, indica que el acompañamiento le resulta pertinente a quien va a aprovecharlo, no que por sí solo resuelva las barreras de quienes declinan.

La pregunta sobre qué apoyos darían más seguridad para empezar admitía varias respuestas. Los más marcados fueron una guía paso a paso del proceso de publicación (71 menciones), una plantilla de artículo con ejemplo comentado (66), una sesión para definir tema y estructura (55), el acompañamiento metodológico (52) y un taller breve de redacción académica (48). Todos se concentran en el arranque del proceso, lo que cuadra con un colectivo mayoritariamente novato.

Modalidad, disponibilidad temporal y productos

Sobre la modalidad de acompañamiento, las preferencias se distribuyeron entre una opción mixta (que combina lo virtual sincrónico y lo asincrónico) con el 44,2 %, las reuniones virtuales por Teams con el 39,4 % y el acompañamiento asincrónico mediante comentarios en el documento con el 16,3 %. Que domine la opción mixta encaja con el carácter a distancia de la institución y con la forma fraccionada en que el profesorado reparte su tiempo.

La disponibilidad de tiempo dejó a la vista la mayor restricción del colectivo: el 70,7 % de las personas interesadas dijo contar apenas con una a dos horas semanales para el Plan, el 26,3 % con tres a cuatro y solo el 3,0 % con más de cuatro. El cruce con la jornada lo vuelve aún más nítido: el 41,7 % del personal de tiempo completo o tres cuartos podía dedicar de tres a cuatro horas, pero esa proporción bajaba al 23,6 % en el de medio tiempo y al 15,0 % en el de un cuarto. En otras palabras, el tiempo para el Plan no es una preferencia personal, sino una consecuencia directa del tipo de nombramiento.

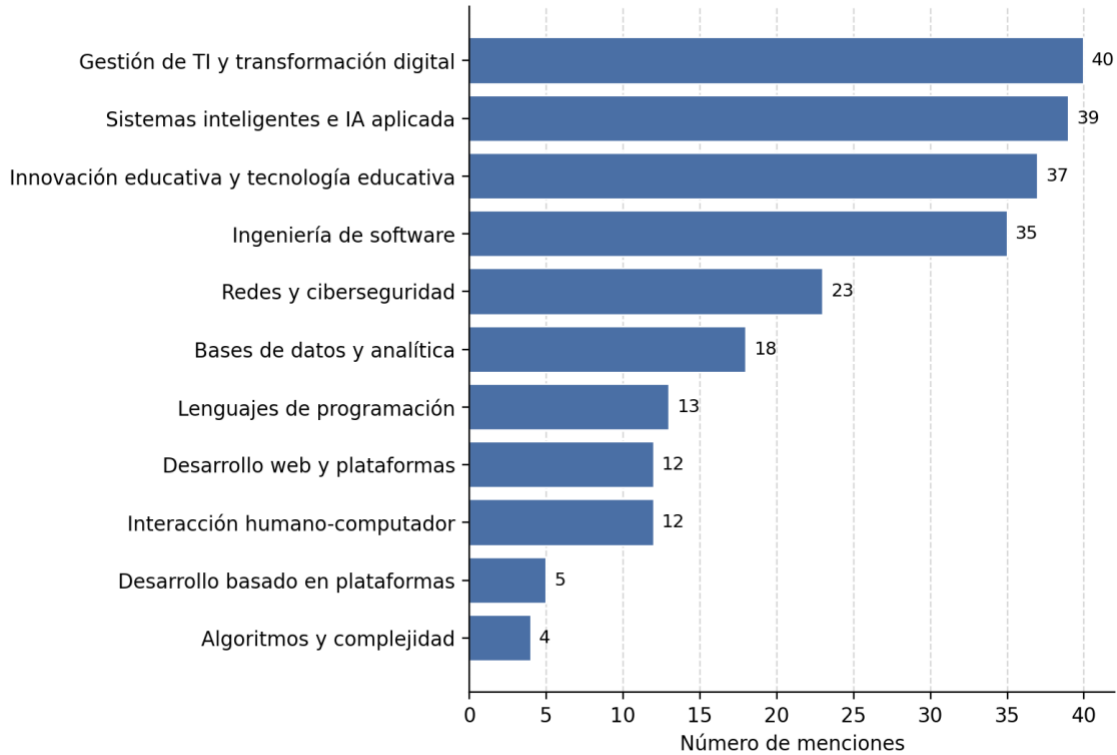
Sobre el producto a desarrollar, el más escogido fue el artículo para revista académica (51 menciones), seguido muy de cerca por la opción “aún no lo tengo definido” (49 menciones), lo que confirma de nuevo que el acompañamiento hace falta sobre todo en las etapas tempranas. La ponencia para congreso sumó 18 menciones; el informe técnico publicable, 15, y el capítulo de libro, 8. En cuanto al periodo más viable para avanzar con intensidad, encabezó mayo-junio (44 menciones), seguido de setiembre-octubre (41), julio-agosto (40) y marzo-abril (12), de modo que el Plan dispone de ventanas de trabajo repartidas a lo largo del año.

Áreas temáticas de interés

Las áreas temáticas declaradas por el personal interesado (también de respuesta múltiple) se concentraron en Gestión de TI y transformación digital (40 menciones), Sistemas inteligentes e inteligencia artificial aplicada (39), Innovación educativa y tecnología educativa (37) e Ingeniería de software (35). Algo más atrás quedaron Redes y ciberseguridad (23), Bases de datos y analítica (18), Lenguajes de programación (13), Interacción humano-computador (12) y Desarrollo web y plataformas (12). La Figura 1 presenta la distribución.

Figura 1

Áreas temáticas de interés declaradas por el personal docente interesado (n = 99, respuesta múltiple)



Nota. El total de menciones supera el tamaño del subgrupo porque la pregunta admitió selección múltiple. La figura incluye las once áreas estructuradas en el instrumento.

La distribución temática reunió áreas centrales de la informática con relación directa a las líneas institucionales de la UNED (UNED, 2025). Las tres más mencionadas (Gestión de TI, IA aplicada e Innovación educativa) coinciden con los ámbitos que más relevancia han ganado en los últimos años en las agendas de educación superior y transformación digital.

Discusión

Los datos apuntan más bien a lo contrario, la disposición a integrarse está muy condicionada por la estructura y, sobre todo, por la jornada contractual, la diferencia que va del tiempo completo (46,4 % de integración inmediata) al cuarto de tiempo (8,9 %) no se explica sin mirar tres cosas a la vez, como son las horas de las que realmente se dispone, el reconocimiento que la institución hace, o deja de hacer, de la función investigativa dentro de la jornada contratada, y la convivencia de perfiles laborales muy distintos bajo un mismo techo. Este hallazgo coincide con lo planteado por Martínez-Pardo (2024), quién advierte la necesidad de diferenciar perfiles dentro del profesorado de tiempo parcial, y de los factores laborales que Fuster-Guillén et al. (2023) sitúan entre las dimensiones estructurantes de la producción científica.

Las barreras tienen, además, un trasfondo formativo que no conviene pasar por alto, no todo es carga académica. La falta de experiencia previa (22,9 %) y no tener aún un tema definido (16,7 %) dibujan a un profesorado que apenas empieza a publicar. Un dato permite dimensionar este punto: de las 195 personas encuestadas, solo el 10,8 % había publicado o

presentado una ponencia con anterioridad. Este resultado se relaciona con lo señalado por Cota Valenzuela et al. (2026) en un estudio con 281 docentes universitarios, donde la pertenencia a redes de investigación y la experiencia previa aparecen entre los factores personales más asociados con una actitud favorable hacia la investigación. En este grupo, donde predomina la Licenciatura y la experiencia previa en publicación es limitada, el reto del Plan no puede reducirse a generar productos académicos. También debe ofrecer condiciones para aprender a investigar, definir temas y avanzar con acompañamiento. Torres Vela y Torres Vásquez (2024) lo plantean con claridad, las competencias investigativas requieren procesos formativos sostenidos.

Lo que pidió el profesorado interesado apunta en la misma dirección, sus prioridades fueron delimitar el tema (33,7 %) y resolver la metodología (16,3 %), es decir, lo que más pesa al inicio de cualquier trabajo, y los apoyos que reclamaron lo dicen con más claridad todavía, una guía paso a paso, una plantilla con un ejemplo, una sesión para acotar el tema. Nada de discursos sobre la importancia de investigar; este grupo busca señales prácticas, una a una. La literatura respalda ese camino. Ganga Contreras et al. (2020) muestran que, en sedes con poca trayectoria, basta un acompañamiento bien organizado y un apoyo metodológico cercano para mover la aguja. Asencio e Ibarra (2015) y Trejo Catalán (2023) relatan algo parecido, experiencias que mezclaron formación, redes y planes editoriales para sostener la publicación docente. Y conviene no perder de vista a Nieto-Gutiérrez et al. (2018), que lo plantean sin rodeos, pagar por publicar rinde poco si no se acompaña de formación.

Por eso, apostar por la mentoría y no por incentivos económicos directos es una decisión coherente con el perfil de este profesorado. Lo mismo ocurre con la modalidad preferida, la mixta virtual con componentes asincrónicos, que calza sin tropiezos en el modelo institucional de la UNED (UNED, 2002, 2022). Tiene lógica, en una universidad cuyo corazón pedagógico es la educación a distancia, el profesorado termina proyectando sobre su propia formación investigadora la misma manera en que trabaja cada día con el estudiantado. Y ahí asoma una posibilidad concreta. El Plan podría organizarse con esa misma lógica distribuida y flexible, apoyado en reuniones virtuales periódicas, comentarios escritos sobre los documentos y, solo para los momentos decisivos, encuentros sincrónicos.

Hay, por último, una coincidencia que vale oro. Las áreas que declaró el profesorado se solapan con las líneas del Centro de Investigaciones en Educación de la UNED (UNED, 2025) y con los temas que la propia comunidad de la carrera ya viene trabajando, los videojuegos como recurso didáctico (Carballo Valverde y Morales Granados, 2025), las percepciones sobre la inteligencia artificial en educación (Morales Granados, 2025a), el diseño de sistemas inteligentes con principios rectores (Rodríguez Pérez, 2025a), la virtualización educativa en redes (Rodríguez Pérez, 2025b) o la planificación estratégica de tecnologías de información (Morales Granados, 2025b). Cuando lo que le interesa al profesorado calza con lo que la institución ya tiene en agenda, esa sintonía puede convertirse en palanca, desde que se elige el tema, el producto nace con un anclaje institucional que lo hace más viable y pertinente.

Queda un hallazgo más por comentar, el cual es la diferencia entre la disposición de mujeres y hombres, las mujeres, aunque son minoría en términos absolutos (30,3 %), se mostraron proporcionalmente más dispuestas a integrarse (20,3 % frente al 14,7 % de los hombres) y declinaron menos (37,3 % frente a 54,4 %). El dato pide cautela. Investigaciones anteriores sobre los factores asociados a la publicación tampoco hallaron en el sexo un

predictor consistente (Pereyra-Elías et al., 2014), así que esta diferencia no autoriza conclusiones sobre causas y habría que examinarla en estudios cualitativos que indaguen en las mediaciones subjetivas, institucionales y biográficas que podrían estar detrás. El estudio tiene, de todos modos, limitaciones que conviene poner sobre la mesa. La primera es el muestreo, no probabilístico, por conveniencia y autoselección; aunque la tasa de respuesta llegó al 89,9 %, no cabe descartar que hayan respondido más quienes ya estaban dispuestos o interesados.

La segunda es que el instrumento no pasó por validación formal de expertos ni por análisis de consistencia interna, lo que limita la lectura psicométrica de sus ítems, aunque no afecta los análisis descriptivos de frecuencias. La tercera es que no hubo un protocolo formal de consentimiento informado, algo que se declara como limitación ética, los datos se usaron para diagnóstico institucional y se reportan de forma agregada. La cuarta es que el alcance se limita a dos niveles de una carrera en una universidad costarricense, de modo que los resultados no se pueden generalizar sin más a otros niveles, carreras o contextos. La quinta es que el diseño es transversal y no permite ver cuántas de las intenciones declaradas terminan convirtiéndose en productos publicados, algo que queda para estudios de seguimiento. Y, por último, los autores forman parte del equipo coordinador del Plan que se diagnostica, lo que sitúa el trabajo en el marco de la investigación-acción institucional y así se declara.

En cuanto a las implicaciones, el diagnóstico deja elementos concretos para diseñar el Plan, y el primero es que una sola estrategia no va a servir para todo el grupo. Los perfiles P1 y P2 piden un acompañamiento intensivo pero diferenciado, los primeros necesitan formación desde el arranque del proceso; los segundos, apoyo en el tramo final, en cosas como elegir la revista o revisar el borrador. Los perfiles P3 y P4 necesitan, sobre todo, información clara de lo que el Plan implica, y se les puede sumar con espacios breves de conversión, como sesiones informativas cortas con ejemplos de productos alcanzables. El P5 es otra cosa, no se le puede atender solo con acompañamiento, porque lo que requiere son decisiones de política institucional que van más allá del propio Plan (reconocimiento de tiempo, escritura colaborativa en grupo o productos de menor exigencia inicial, como informes técnicos, ponencias cortas o capítulos en coautoría) que permitan una primera experiencia sin tener que cargar de entrada con todo el ciclo de un artículo en revista indexada.

Hacia adelante, el estudio abre al menos tres caminos. Uno es dar seguimiento longitudinal al grupo participante, para ver cuántas de las intenciones declaradas se vuelven productos efectivos y en qué condiciones. Otro es comparar con el nivel de Licenciatura de la propia carrera y con otras escuelas de la UNED, y averiguar así si lo observado es propio de este grupo o se repite en la institución. El tercero es profundizar por la vía cualitativa, con entrevistas a integrantes de los distintos perfiles, para entender mejor lo que los números muestran, pero no alcanzan a explicar.

Conclusiones

El diagnóstico permite trazar un primer retrato de cómo llega el personal docente de Diplomado y Bachillerato de Ingeniería Informática de la UNED a la invitación de integrarse al Plan Institucional de Publicaciones 2026. Cerca de la mitad no previó integrarse en ese ciclo, una tercera parte mostró interés condicionado a recibir más información y una sexta

parte confirmó su entrada inmediata. Esa distribución marca, a la vez, el alcance y los límites del Plan en su primera edición.

Lo que los datos mostraron de forma sostenida es que las barreras son, en buena medida, estructurales y no de motivación. El gradiente entre jornada contractual y disposición a integrarse dejó claro que las condiciones del vínculo laboral son el marco real dentro del cual opera la motivación de cada quien. Un plan que dé por sentada una disposición homogénea en todo el personal docente arriesga pedirle al acompañamiento más de lo que este puede dar por sí solo. El diagnóstico revela, además, que la experiencia previa en publicación es limitada y que predomina el grado de Licenciatura, dos rasgos que orientan al Plan hacia una función claramente formativa.

En términos prácticos, el diagnóstico apunta en dos direcciones, la primera es que el Plan debe diseñarse de forma segmentada, con rutas distintas para el grupo comprometido sin experiencia, el comprometido con experiencia, el interesado que aún explora y el que declina este ciclo, la segunda es que sostenerlo a mediano plazo exigirá decisiones que van más allá del acompañamiento pedagógico, reconocer horas, ofrecer productos de menor escala para empezar, agrupar a las personas en escritura compartida y enlazar el trabajo con las líneas de investigación de la institución.

Más allá de la carrera de Ingeniería Informática de la UNED, el diagnóstico ofrece elementos para repensar cómo las universidades a distancia del contexto iberoamericano construyen sus políticas de producción académica docente, sobre todo cuando esas políticas tienen que dialogar con la heterogeneidad contractual del profesorado y con trayectorias publicadoras todavía incipientes.

Agradecimientos

Las personas autoras agradecen al personal docente de los niveles de Diplomado y Bachillerato de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica que respondió el cuestionario, por el tiempo y la disposición dedicados a este diagnóstico. Se reconoce, asimismo, el respaldo de la coordinación académica de la carrera, que facilitó la convocatoria institucional y el acceso a los registros administrativos necesarios para realizar el estudio. El trabajo no recibió financiamiento externo y se desarrolló en el marco de las labores académicas ordinarias de las personas autoras en la UNED.

Referencias

Asencio, E., e Ibarra, N. (2015). Plan de acción para promover la participación de docentes en redes y publicaciones en revistas educativas. *Revista EDUCARE*, 19(3), 100-123.

Carballo Valverde, Y., y Morales Granados, C. A. (2025). Innovación didáctica con videojuegos: Fortaleciendo aprendizajes en lógica desde UNED Games. En *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Formación, Comunicación e Investigación CIFCOM 2025* (pp. 104-114). CIMTED.

Cota Valenzuela, L. V., Aldana de Becerra, G. M., y Tánori Quintana, J. (2026). Factores personales y organizacionales asociados a la actitud hacia la investigación del profesorado de una universidad del noroeste de México. *RIDE Revista Iberoamericana*

para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 16(32).
<https://doi.org/10.23913/ride.v16i32.2799>

Fuster-Guillén, D., Ocaña-Fernández, Y., Zavaleta Oliver, J., y Bryson Malca, W. (2023). Validación del instrumento sobre factores que influyen en la producción científica del docente universitario. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 29(Número Especial 7), 249-265.

Ganga Contreras, F., Garrido Cabezas, N., Godoy Henríquez, Y., y Cautín Barría, C. (2020). Acciones tendientes a incrementar la producción científica en la Universidad de Tarapacá-Chile. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26(3), 297-311.

González-Díaz, R., Acevedo-Duque, Á., Martín-Fiorino, V., y Cachicatari-Vargas, E. (2022). Cultura investigativa del docente en Latinoamérica en la era digital. *Comunicar*, 30(70), 71-83. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-06>

Martínez-Pardo, J. A. (2024). Tipologías en torno al profesorado universitario de tiempo parcial, ¿por qué son necesarias? *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 15(43), 163-180. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2024.43.1783>

Montes de Oca-Rojas, Y., Barros Bastidas, C. I., y Castillo Cabeza, S. N. (2022). Metodología de investigación en emprendimiento: Una estrategia para la producción científica de docentes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(2), 381-391.

Morales Granados, C. (2025a). Percepciones y potencialidades: Un análisis del conocimiento y expectativas sobre inteligencia artificial entre estudiantes de la Cátedra Desarrollo de Sistemas de la carrera de Ingeniería Informática, UNED. En *Memorias de la XV Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética (CICIC 2025)* (pp. 63-68).

Morales Granados, C. (2025b). Propuesta integral para la construcción de un modelo del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones (PETIC) en el INDER según lineamientos normativos. En *Memorias de la XV Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética (CICIC 2025)* (pp. 150-155).

Nieto-Gutiérrez, W., Fernández-Chinguel, J. E., Taype-Rondan, A., Pacheco-Mendoza, J., y Mayta-Tristán, P. (2018). Incentivos por publicación científica en universidades peruanas que cuentan con escuelas de medicina, 2017. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(2), 354-356. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3327>

Pereyra-Elías, R., Huaccho-Rojas, J. J., Taype-Rondan, A., Mejía, C. R., y Mayta-Tristán, P. (2014). Publicación y factores asociados en docentes universitarios de investigación científica de escuelas de medicina del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31(3), 424-430.

Rodríguez Pérez, A. J. (2025a). Diseño e implementación de sistemas de inteligencia artificial basados en principios rectores: Evaluación aplicada en entornos tecnológicos para formación universitaria. En *Memorias de la XV Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética (CICIC 2025)*.

Rodríguez Pérez, A. J. (2025b). Virtualización educativa en redes: GNS3 como estrategia para reducir brechas prácticas y potenciar talento TIC. En Memorias del III Congreso Iberoamericano de Formación, Comunicación e Investigación (CIFCOM 2025). CIMTED.

Torres Vela, S. A., y Torres Vásquez, M. L. (2024). Formación y desarrollo de competencias investigativas en profesionales de un instituto pedagógico de Perú. *Revista INVECOM Estudios Transdisciplinarios en Comunicación y Sociedad*, 4(2), 1-15.

Trejo Catalán, J. H. (2023). El desafío de desarrollar publicaciones científicas: La experiencia del Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa, CRESUR, México. *Paradigma: Revista de Investigación Educativa*, 30(50), 163-177. <https://doi.org/10.5377/paradigma.v30i50.17097>

Universidad Estatal a Distancia. (2002). Modelo pedagógico de la UNED. UNED.

Universidad Estatal a Distancia. (2021). Lineamientos de política institucional 2021-2025. UNED.

Universidad Estatal a Distancia. (2022). Plan de desarrollo institucional 2022-2026. UNED.

Universidad Estatal a Distancia. (2025). Líneas de investigación 2025. Centro de Investigaciones en Educación, Escuela de Ciencias de la Educación. UNED.

Vidal Castillo, D. M., Vásquez-Vilela, R., Huarcaya Valentin, J. F., y Carpio Mendoza, J. (2025). Competencia digital y el desarrollo profesional docente: Revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencia de la Educación*, 9(36), 401-413. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i36.927>

Didáctica de la expresión oral con TikTok en estudiantes de Ciencias Contables de la Universidad Nacional del Altiplano

Milagros Yesenia Pacheco Vizcarra
Universidad Nacional del altiplano Puno – Perú
Vice decana del colegio de contadores de la Región Puno
Lily Maribel Trigos Sánchez
Universidad Nacional del altiplano Puno – Perú
Decana de la Facultad de Ciencias Contables y Administrativas – UNA Puno

Sobre los autores

Milagros Yesenia Pacheco Vizcarra: Es contadora pública con Doctorado en Ciencias Empresariales y Maestría en Contabilidad y Administración, mención Auditoría y Tributación. Su trayectoria profesional se ha desarrollado en los sectores público y privado, desempeñando funciones administrativas y contables; sin embargo, su principal enfoque es la investigación científica. Es autora y editora de diversos libros y artículos académicos de alto impacto, lo que le ha permitido obtener la categoría RENACYT nivel VII, reconocimiento a su producción científica sostenida. Actualmente, se desempeña como docente ordinaria en la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, donde integra la enseñanza con la investigación aplicada, orientada a generar soluciones innovadoras en el ámbito contable, tributario y empresarial, contribuyendo además a la formación de nuevos profesionales desde una perspectiva investigativa.

Correspondencia: mpacheco@unap.edu.pe

Lily Maribel Trigos Sánchez: Es contadora pública, es profesora principal a tiempo completo en la Escuela Profesional de Ciencias Contables de la Facultad de Ciencias Contables y Administrativas de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno – Perú, con más de 30 años de experiencia en la docencia universitaria, consolidándose como referente en la formación de profesionales en el ámbito contable y administrativo. Cuenta con una sólida formación multidisciplinaria: es doctora en Contabilidad y Administración, Magíster Scientiae en Auditoría y Tributación, Contadora Pública y Abogada, lo que le brinda una visión integral de los procesos económicos, financieros y jurídicos. Ha desarrollado una amplia trayectoria en gestión universitaria, desempeñándose como Decana de la Facultad de Ciencias Contables, así como en diversos cargos de coordinación académica, investigación, emprendimiento y proyección social. Su labor refleja liderazgo institucional y un firme compromiso con la vinculación de la universidad con el entorno social y productivo

Correspondencia: lilytrigos@unap.edu.pe

Resumen:

La investigación realizada durante los semestres 2024-1 y 2024-2 tuvo como propósito analizar cómo el uso combinado de métodos de enseñanza tradicionales junto con TikTok influye en la expresión oral de estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables de la UNAP. Para ello, se empleó un diseño cuasiexperimental con un enfoque

cuantitativo explicativo. La muestra contó con 120 alumnos repartidos en tres grupos: uno de control (solo estrategias tradicionales), uno experimental (solamente TikTok) y uno mixto (ambas metodologías), apoyado en referentes como Vygotsky (1979), que resalta el aprendizaje social; Ausubel (1983), con su teoría del aprendizaje significativo; y Prensky (2001), que introduce los nativos digitales. Los resultados evidenciaron una alta correlación positiva ($\rho=0,742$; $p<0,01$) entre el uso de TikTok y mejora en fluidez, entonación y vocabulario. El grupo mixto obtuvo mejor promedio en expresión oral (16,7/20), seguido por TikTok (15,9) y el tradicional (14,1). En la discusión se destaca que el uso pedagógico de TikTok fomenta participación activa, creatividad y confianza personal, coincidiendo con hallazgos de Zhu et al. (2024) y García y Torres (2023). Se concluye que combinar TikTok con métodos tradicionales mejora notablemente la expresión oral, recomendándose como herramienta complementaria en educación.

Palabras Claves: TikTok educativo, expresión oral, aprendizaje significativo, participación activa, motivación estudiantil

Teaching Oral Expression Using TikTok to Accounting Students at the National University of the Altiplano

Abstract

The research conducted during the 2024-1 and 2024-2 semesters aimed to analyze how the combined use of traditional teaching methods alongside TikTok influences the oral expression of students in the Faculty of Accounting Sciences at UNAP. To this end, a quasi-experimental design with an explanatory quantitative approach was employed. The sample consisted of 120 students divided into three groups: a control group (traditional strategies only), an experimental group (TikTok only), and a mixed group (both methodologies), drawing on the work of scholars such as Vygotsky (1979), who emphasizes social learning; Ausubel (1983), with his theory of meaningful learning; and Prensky (2001), who introduces the concept of digital natives. The results showed a high positive correlation ($\rho=0.742$; $p<0.01$) between the use of TikTok and improvements in fluency, intonation, and vocabulary. The mixed group obtained the highest average score in oral expression (16.7/20), followed by the TikTok group (15.9) and the traditional group (14.1). The discussion highlights that the pedagogical use of TikTok fosters active participation, creativity, and self-confidence, consistent with the findings of Zhu et al. (2024) and García and Torres (2023). It is concluded that combining TikTok with traditional methods significantly improves oral expression, and it is recommended as a complementary tool in education.

Keywords: educational TikTok, oral expression, meaningful learning, active participation, student motivation.

Introducción

El fortalecimiento de la expresión oral representa una habilidad esencial en la educación universitaria, particularmente en la preparación de futuros profesionales en Ciencias Contables, donde una comunicación clara resulta determinante para comprender, analizar y

exponer información financiera. En el panorama actual, la irrupción de herramientas digitales ha modificado las prácticas pedagógicas, impulsando enfoques participativos que colocan al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. Dentro de este marco, las plataformas de redes sociales se han consolidado como recursos didácticos novedosos; específicamente, TikTok ha mostrado potencial para potenciar las destrezas comunicativas gracias a su naturaleza ágil y basada en el lenguaje audiovisual. En este sentido, Setiowati, Yuliasri y Faridi (2023) demuestran que el empleo de TikTok eleva el interés y mejora notablemente la expresión oral en los alumnos.

De forma análoga, Annapis (2024) sostiene que esta red favorece la soltura al hablar y la implicación activa en el proceso formativo. Asimismo, la revisión sistemática llevada a cabo por Rodas-Coloma, Cabezas-González y Casillas-Martín (2026) concluye que TikTok produce efectos beneficiosos en el desarrollo de competencias relacionadas con la comunicación, sobre todo en entornos educativos que apuestan por la innovación.

Sin embargo, a pesar de estos progresos, todavía existen lagunas en el conocimiento científico respecto al efecto del empleo de TikTok en entornos universitarios particulares y con diseños cuantitativos rigurosos. Varios autores coinciden en que, aunque se han documentado mejoras en aspectos como la fluidez, el léxico y la seguridad al comunicarse, resulta necesario reforzar las estrategias metodológicas para alcanzar conclusiones más sólidas. En esta misma dirección, Da Silva-Pereira y Hitotuzi (2023) indican que se requiere una mayor cantidad de evidencia empírica que avale el uso de TikTok como recurso pedagógico efectivo. De forma similar, Mujayanah, Maruf y Asari (2023) resaltan la necesidad de trabajos experimentales que permitan contrastar el impacto de esta herramienta frente a enfoques tradicionales. En particular, se observa una falta de estudios en el campo de las Ciencias Contables, donde la expresión oral exige no solo claridad en la comunicación, sino también dominio técnico y capacidad argumentativa. Por todo ello, surge la siguiente cuestión: ¿hasta qué punto el uso educativo de TikTok mejora de manera significativa la expresión oral de los estudiantes universitarios en comparación con las metodologías convencionales?

Ante esta situación, la presente investigación se traza como propósito principal evaluar el impacto del empleo de TikTok como recurso pedagógico en el fortalecimiento de la expresión oral de los estudiantes pertenecientes a la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional del Altiplano. Para ello, se emplea una metodología cuantitativa con un diseño cuasiexperimental, trabajando con una base de datos de 120 alumnos distribuidos en tres conjuntos: grupo control, experimental y mixto, quienes fueron evaluados mediante pruebas iniciales y finales (pretest y postest). Adicionalmente, se examinan dimensiones particulares de la expresión oral como la fluidez, la coherencia, el dominio del tema, el lenguaje técnico y la seguridad al hablar aplicando técnicas estadísticas como el análisis de varianza (ANOVA) y el análisis de correlación. Con base en lo anterior, se formula como hipótesis que la utilización de TikTok mejora de forma notable la expresión oral en contraste con los enfoques tradicionales. Este estudio se justifica por su contribución a la renovación pedagógica y por ofrecer evidencia empírica significativa acerca del uso de herramientas digitales en la educación universitaria.

Metodología:

La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, ya que esta perspectiva permitió medir y examinar el efecto del empleo de TikTok en el desarrollo de la expresión oral a partir de registros numéricos y procedimientos estadísticos. Asimismo, se aplicó un diseño cuasiexperimental con grupos no equivalentes, dado que los participantes no fueron asignados de manera aleatoria, condición habitual en los estudios educativos (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

El universo del estudio lo constituyeron los estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional del Altiplano, seleccionándose una muestra de 120 alumnos, repartidos en tres agrupaciones: control, experimental y mixto, con 40 integrantes cada una. Esta estructura permitió contrastar el impacto de distintas propuestas pedagógicas sobre la expresión oral, tal como lo sugieren los trabajos de diseño en investigación educativa (Creswell, 2014).

Para la recogida de información, se empleó una rúbrica analítica que valoró cinco dimensiones: fluidez, coherencia, dominio del tema, lenguaje técnico y seguridad. Su aplicación se llevó a cabo en dos momentos: antes (pretest) y después (postest) de la intervención, lo que permitió registrar los cambios derivados de la propuesta metodológica. Este tipo de medición es frecuente en investigaciones educativas orientadas a la evaluación de habilidades (Creswell, 2014).

La intervención pedagógica consistió en la incorporación de TikTok como recurso de aprendizaje en el grupo experimental, donde los estudiantes produjeron videos explicativos sobre temáticas contables. En el grupo mixto se articularon estas actividades con métodos tradicionales, mientras que el grupo de control siguió una enseñanza habitual. La comparación entre estos conjuntos permitió identificar el efecto de la estrategia aplicada en el nivel de expresión oral.

Para el procesamiento de los datos, se utilizaron herramientas de estadística descriptiva (media, desviación estándar, valores mínimos y máximos) e inferencial, aplicándose un ANOVA de un factor para determinar diferencias significativas entre los grupos, así como el coeficiente de correlación de Spearman para explorar la relación entre variables. Dichas técnicas son coherentes con el enfoque cuantitativo y respaldan la validez de los hallazgos obtenidos (Creswell, 2014).

Por último, se aseguraron los principios éticos de resguardo de la información y participación voluntaria de los estudiantes, garantizando que los datos se utilizaran exclusivamente con propósitos académicos.

Resultados

En primer término, se examinaron los puntajes obtenidos en las evaluaciones inicial (pretest) y final (postest) aplicadas a los tres conjuntos participantes (control, experimental y mixto). Los resultados mostraron que, en la medición inicial, los tres grupos contaban con

niveles parejos en cuanto a la expresión oral, con promedios muy similares entre sí, lo que refleja unas condiciones de partida homogéneas.

No obstante, después de la intervención pedagógica, los resultados de la evaluación final evidenciaron diferencias relevantes entre los grupos. El grupo experimental, que empleó TikTok como estrategia central, alcanzó las calificaciones más elevadas en todas las dimensiones consideradas, seguido por el grupo mixto, mientras que el grupo de control obtuvo los niveles más bajos. Esto confirma una mejora considerable en la expresión oral vinculada al uso de herramientas digitales.

Estos resultados concuerdan con lo señalado por John W. Creswell (2014), quien sostiene que los diseños cuasiexperimentales permiten identificar transformaciones significativas derivadas de una intervención, siempre que se realice una comparación entre distintos grupos.

Tabla 1. Resultados del pretest por grupos

Grupo	Media	Desv. Est.
Control	10.2	1.5
Experimental	10.1	1.4
Mixto	10.0	1.6

Los hallazgos muestran que los promedios son bastante parecidos entre los tres conjuntos, lo cual sugiere que no hay diferencias relevantes al comenzar la investigación. Esto confirma la posibilidad de comparar los grupos y autoriza a vincular las modificaciones posteriores con la estrategia implementada (Tabla 1).

Después, se revisaron los resultados de la evaluación final, con el propósito de medir la influencia del empleo de TikTok en la expresión oral. Desde el punto de vista metodológico, Roberto Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) indican que la comparación entre mediciones previas y posteriores posibilita detectar el impacto de una variable independiente.

Tabla 2. Resultados del postest por grupos

Grupo	Media	Desv. Est.
Control	14.3	1.8
Experimental	17.5	1.5
Mixto	18.1	1.3

Los hallazgos de la evaluación final muestran disparidades claras entre los conjuntos analizados. El grupo de control alcanzó una media de 14.3, en tanto que el grupo experimental obtuvo 17.5 y el grupo mixto 18.1, siendo este último el que registra el nivel más alto de desempeño en la expresión oral.

Estas diferencias señalan que la propuesta fundamentada en el empleo de TikTok, ya sea de forma exclusiva o articulada con metodologías tradicionales, generó un efecto favorable en el desarrollo de la expresión oral. En particular, el rendimiento superior del grupo mixto indica que la combinación de enfoques innovadores con estrategias convencionales puede potenciar de manera notable los logros de aprendizaje.

Además, la menor variabilidad expresada en la desviación estándar de los grupos experimental (1.5) y mixto (1.3), en contraste con el grupo control (1.8), refleja una mayor uniformidad en el desempeño de los estudiantes que participaron en las experiencias innovadoras, lo que reafirma la solidez del efecto observado.

En el plano teórico, estos resultados coinciden con lo señalado por John W. Creswell (2014), quien sostiene que las diferencias en estudios cuasiexperimentales evidencian el impacto de la variable independiente sobre la dependiente. Asimismo, de acuerdo con Roberto Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018), el aumento en los promedios del grupo experimental frente al grupo control constituye una prueba del efecto de la intervención aplicada, (Tabla 2).

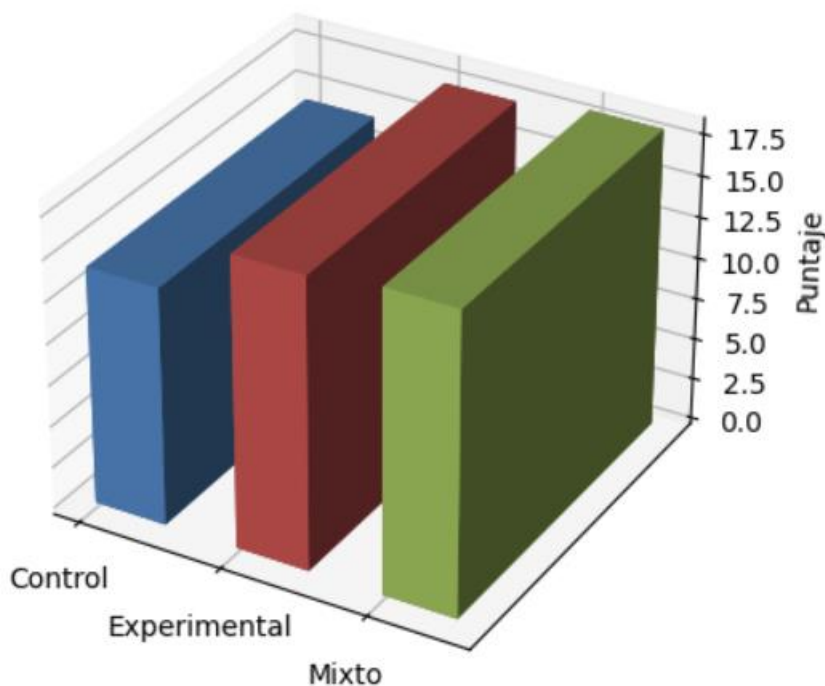


Figura 1. Comparación de medias del posttest

En la figura 1, se registra una mejora en todos los conjuntos; no obstante, los grupos experimental y mixto muestran cifras notablemente superiores a las del grupo de control. Esto demuestra que la incorporación de TikTok influye favorablemente en el fortalecimiento de la expresión oral.

Análisis de la mejora del aprendizaje

Con la finalidad de medir el nivel de avance alcanzado por los estudiantes, se calculó la variación entre las puntuaciones obtenidas en la evaluación final y las de la evaluación inicial dentro de cada conjunto de estudio. Esta diferencia, denominada ganancia en el aprendizaje, posibilita cuantificar directamente el impacto de la intervención aplicada sobre la variable dependiente, en este caso, la expresión oral.

Desde la perspectiva metodológica, este procedimiento es frecuentemente empleado en investigaciones cuasiexperimentales, ya que permite identificar transformaciones reales atribuibles a la estrategia pedagógica implementada (John W. Creswell, 2014). En este sentido, la comparación entre mediciones iniciales y finales constituye un indicador fundamental para determinar la eficacia del tratamiento aplicado.

Tabla 3. Mejora del aprendizaje (Postest – Pretest)

Grupo	Mejora
Control	4.1
Experimental	7.4
Mixto	8.1

Los hallazgos de la tabla 3 muestran que todos los grupos registraron progresos en sus niveles de expresión oral; sin embargo, la dimensión de dicha mejora varía de manera notoria entre ellos. El grupo de control obtuvo un avance de +4.1 puntos, lo que refleja un progreso moderado vinculado al empleo de metodologías convencionales.

Por su parte, el grupo experimental, que empleó TikTok como recurso central, alcanzó una mejora de +7.4 puntos, lo que representa un incremento claramente superior en comparación con el grupo de control. Este resultado sugiere que el uso de propuestas pedagógicas innovadoras basadas en herramientas digitales favorece el desarrollo de capacidades comunicativas.

Asimismo, el grupo mixto presentó la mayor ganancia (+8.1), lo que indica que la articulación de métodos tradicionales con recursos digitales potencia aún más el aprendizaje. Este hallazgo resulta relevante, pues evidencia que no solo la incorporación de nuevas tecnologías resulta efectiva, sino que su integración con enfoques pedagógicos clásicos genera mejores resultados.

En términos conceptuales, estos resultados pueden interpretarse desde la perspectiva del aprendizaje activo, donde el estudiante participa de manera dinámica en la construcción de su conocimiento. Tal como señalan Roberto Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018), la mejora significativa en los grupos experimentales constituye una evidencia clara del impacto de la variable independiente sobre la dependiente.

Análisis inferencial (ANOVA)

Con la finalidad de establecer si las diferencias observadas entre los conjuntos de estudio son estadísticamente relevantes, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) de un factor. Este procedimiento permite comparar los promedios de tres o más grupos independientes y determinar si las variaciones entre ellos responden al efecto de la variable independiente o al azar.

Desde la perspectiva metodológica, el ANOVA constituye una técnica esencial en investigaciones cuantitativas, ya que posibilita contrastar hipótesis mediante la comparación de grupos (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018). En este caso, la variable

independiente fue el tipo de estrategia pedagógica (tradicional, TikTok y mixta), mientras que la variable dependiente fue el nivel de expresión oral medido en la evaluación final.

Tabla 4. Resultados del análisis de varianza (ANOVA)

Fuente de variación	Suma de cuadrados (SC)	gl	Cuadrado medio (CM)	F	Sig. (p)
Entre grupos	520.45	2	260.22	148.57	0
Dentro de grupos	204.9	117	1.75		
Total	725.35	119			

En la tabla 4, los hallazgos del análisis de varianza (ANOVA) arrojan un valor de $F = 148.57$ con una significancia de $p = 0.000$, cifra inferior al nivel crítico establecido ($\alpha = 0.05$), lo que indica la presencia de diferencias altamente significativas entre los grupos estudiados. Este resultado demuestra que la variabilidad observada entre los promedios no responde al azar, sino al efecto de la estrategia pedagógica implementada. En consecuencia, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que el empleo de TikTok influye de manera significativa en el desarrollo de la expresión oral.

Asimismo, el alto valor del estadístico F evidencia un efecto contundente de la intervención, lo cual se alinea con los resultados descriptivos previamente examinados, donde los grupos experimental y mixto alcanzaron mayores niveles de desempeño, reflejando la efectividad de metodologías innovadoras frente a los enfoques tradicionales.

Análisis por dimensiones de la expresión oral

La revisión por dimensiones permite examinar de forma más precisa y detallada el impacto de la intervención en los distintos elementos que componen la expresión oral, evitando así una interpretación global poco precisa. Desde la perspectiva teórica, la expresión oral no constituye una habilidad única, sino un conjunto de competencias interrelacionadas que abarcan la fluidez, la coherencia, el dominio del tema, el empleo del lenguaje técnico y la confianza al comunicarse. En este sentido, su evaluación requiere un abordaje integral que posibilite identificar cómo cada dimensión contribuye al desempeño global del estudiante (Creswell, 2014).

Asimismo, este tipo de análisis facilita la comprensión no solo de si existe mejora, sino también de en qué aspectos específicos se produce dicha mejora, lo cual resulta fundamental para interpretar el efecto real de la estrategia pedagógica aplicada. En investigaciones educativas, la desagregación de la variable dependiente en dimensiones favorece la identificación de fortalezas y debilidades del proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando evidencia más precisa sobre el impacto de la intervención.

En el presente estudio, el análisis dimensional permite evidenciar que el uso de TikTok no solo incide en la mejora general de la expresión oral, sino que influye de manera

diferenciada en cada uno de sus componentes, afianzando especialmente aquellos relacionados con la seguridad al exponer y el manejo del contenido, aspectos relevantes en la formación de estudiantes universitarios.

Tabla 5. Dimensiones de la expresión oral (grupo experimental)

Dimensión	Media
Fluidez	17.8
Coherencia	17.5
Dominio del tema	17.9
Lenguaje técnico	17.2
Seguridad	18.0

Los hallazgos obtenidos en tabla 5 en la revisión por dimensiones de la expresión oral muestran un rendimiento elevado y relativamente parejo en todos los componentes evaluados. En particular, la dimensión de seguridad registra la media más alta (18.0), seguida por el dominio del tema (17.9) y la fluidez (17.8), lo que indica que los estudiantes han desarrollado una mayor confianza al comunicarse, así como una mejor capacidad para organizar y fundamentar sus ideas de manera clara y continua.

Por su parte, las dimensiones de coherencia (17.5) y lenguaje técnico (17.2), aunque ligeramente inferiores, también reflejan un nivel adecuado de desempeño, lo que sugiere que los alumnos logran estructurar sus ideas de forma lógica y emplear terminología propia del área contable, aunque con cierto margen de mejora en la precisión conceptual.

En conjunto, estos resultados demuestran que la intervención pedagógica no solo ha impactado de manera global en la expresión oral, sino que ha propiciado un desarrollo equilibrado de sus diferentes dimensiones. Asimismo, el predominio de la seguridad y el dominio del tema sugiere que el uso de TikTok contribuye notablemente a fortalecer la confianza comunicativa y la apropiación del contenido, aspectos fundamentales en la formación universitaria.

La mejora en las dimensiones evaluadas confirma el carácter multidimensional del desarrollo de la expresión oral y evidencia la efectividad de la estrategia aplicada, permitiendo no solo elevar el desempeño general, sino también potenciar habilidades específicas clave en la comunicación académica.

Discusión de resultados:

La información obtenida en esta investigación señala que el empleo educativo de TikTok favorece de manera significativa la expresión oral de los alumnos de la Facultad de Ciencias Contables. La evidencia principal se observa en tres aspectos: primero, el grupo de control alcanza una media final de 14.3, mientras que el grupo experimental obtiene 17.5 y el grupo mixto 18.1; segundo, el progreso en el aprendizaje es mayor en los grupos intervenidos, con +7.4 puntos en el grupo experimental y +8.1 en el grupo mixto, frente a

+4.1 en el grupo de control; tercero, el ANOVA reporta $F = 148.57$; $p = 0.000$, lo que indica diferencias estadísticamente relevantes entre los grupos. En conjunto, estos datos respaldan la hipótesis de investigación: el uso de TikTok como recurso pedagógico influye de manera positiva en la expresión oral.

Este resultado coincide con la literatura sobre redes sociales y aprendizaje activo manifestada por Manca y Ranieri (2016), quienes sostienen que las redes sociales poseen características de apertura, interacción y colaboración que pueden transformar las prácticas de enseñanza y aprendizaje, aunque también advierten que su incorporación requiere planificación pedagógica y no solo entusiasmo tecnológico. Esta precisión resulta importante para interpretar los hallazgos del estudio: TikTok no mejora la expresión oral por ser una red social en sí misma, sino porque se utiliza como mediador didáctico para producir, organizar y transmitir contenidos académicos.

La brecha observada entre el grupo de control y aquellos que recibieron la intervención también conecta con lo señalado por Dabbagh y Kitsantas (2012), quienes explican que los entornos personales de aprendizaje apoyados en redes sociales favorecen la autorregulación, la organización de materiales, la interacción y la construcción colectiva de conocimiento. En este estudio, la elaboración de videos en TikTok exige que el estudiante organice su exposición, practique, grabe, revise y ajuste su forma de comunicarse; por ello, los resultados de 17.5 en el grupo experimental y 18.1 en el grupo mixto pueden interpretarse como una muestra de una práctica comunicativa más activa y gestionada por el propio alumno.

El mayor rendimiento del grupo mixto (18.1) en comparación con el grupo experimental (17.5) constituye un hallazgo especialmente relevante. Estos datos sugieren que la articulación entre la enseñanza tradicional y TikTok produce mejores efectos que el empleo aislado de esta herramienta digital. Esta interpretación coincide con lo planteado por Pérez et al. (2023), quienes en una revisión sistemática sobre redes sociales en educación superior señalan que muchas investigaciones al respecto carecen de suficiente respaldo teórico, por lo que recomiendan integrar estos recursos dentro de decisiones pedagógicas claras y no como meros instrumentos tecnológicos. En consecuencia, el mejor desempeño del grupo mixto indica que la orientación del docente y el orden académico siguen siendo necesarios para convertir el potencial digital en un aprendizaje verdaderamente significativo.

Los promedios alcanzados reflejan un rendimiento notable en las distintas facetas de la expresión oral, sobresaliendo especialmente la seguridad (18.0) y el dominio del tema (17.9), lo cual evidencia que la intervención consolida la confianza al comunicarse al facilitar la práctica en formatos digitales menos exigentes que la interacción cara a cara. Este hallazgo concuerda con lo señalado por Middleton (2022), quien sostiene que TikTok constituye una herramienta didáctica con gran potencial para la Generación Z, ya que su estructura de videos breves de hasta tres minutos permite complementar enfoques pedagógicos en áreas como la administración, convirtiéndose en un espacio atractivo que disminuye la presión inmediata de hablar en público. De esta manera, los altos niveles de fluidez (17.8) y coherencia (17.5) registrados se vinculan con la idea de que las redes sociales amplían los espacios de participación y expresión, favoreciendo nuevas formas de comunicación académica que articulan las habilidades técnicas con las dinámicas propias de los entornos virtuales actuales.

No obstante, el puntaje comparativamente más bajo en lenguaje técnico (17.2) merece analizarse con detenimiento. Aunque la cifra sigue siendo elevada, revela que la estrategia fortalece con mayor intensidad la seguridad, el dominio del tema y la fluidez que la precisión en el uso de términos especializados. Este resultado no debe ocultarse, porque evidencia una limitación pedagógica relevante: TikTok favorece la práctica expresiva y la participación, pero no asegura por sí solo el manejo riguroso de conceptos contables. Por ello, esta herramienta debe complementarse con rúbricas específicas, retroalimentación del docente y actividades enfocadas en vocabulario técnico. Este hallazgo coincide con lo planteado por Angulo-Armenta et al. (2021), quienes señalan que las redes sociales pueden dinamizar las clases y facilitar la colaboración, pero su empleo académico exige criterios de efectividad, eficiencia y satisfacción claramente definidos.

Los elevados niveles de desempeño alcanzados en las dimensiones de la expresión oral, especialmente en seguridad (18.0) y dominio del tema (17.9), concuerdan con las evidencias reportadas en el contexto latinoamericano por Fiallos et al. (2021), quienes al examinar las redes sociales como estrategia académica en la educación superior resaltaron la doble faceta de su incorporación. Esta similitud refuerza la idea de que TikTok ofrece una ventaja competitiva clara para potenciar las habilidades comunicativas y la confianza del estudiante; sin embargo, tal como advierten los autores citados, estos resultados dependen directamente de un sólido acompañamiento pedagógico. En este sentido, si bien el formato de video breve facilita la fluidez y la coherencia, resulta imprescindible que la labor del docente oriente el uso de estas herramientas para evitar riesgos como la superficialidad, la dispersión o la escasa precisión conceptual.

Los hallazgos del presente estudio, que **evidencian** la efectividad de los videos cortos para potenciar la expresión oral en Ciencias Contables, encuentran un **respaldo** metodológico relevante en las investigaciones de Díaz y colaboradores (2024). Aunque estos autores centraron su análisis en el aprendizaje de la lectura en niños de Pichanaki, Perú, su conclusión de que TikTok mejora de manera significativa los procesos de aprendizaje ($p < 0.05$) **confirma** la capacidad de esta herramienta para movilizar la comunicación de forma amplia y sostenida en cualquier etapa educativa. Mientras que Díaz et al. (2024) destacan que TikTok ofrece contenido estructurado y ameno que favorece el aprendizaje experiencial en la infancia, el presente estudio amplía esta perspectiva al aplicar dicha estrategia en la educación superior, demostrando que la comunicación constituye una competencia transversal susceptible de fortalecerse en carreras no lingüísticas. En consecuencia, el tránsito del uso de redes sociales desde la alfabetización inicial hasta la formación profesional universitaria confirma que plataformas como TikTok no solo resultan útiles para la enseñanza de idiomas o lectura básica, sino que se constituyen en herramientas educativas digitales versátiles, capaces de responder a las exigencias académicas y laborales actuales mediante el fortalecimiento de la expresión oral.

El notable rendimiento observado en la fluidez (17.8) y la seguridad (18.0) de los estudiantes encuentra respaldo en la investigación de Aziz (2024), quien demuestra que el uso de TikTok trasciende los límites académicos habituales al sumergir al alumno en un proceso de aprendizaje vivencial. Según Aziz, la dinámica de creación y edición de videos breves dirigidos a una audiencia global donde los "ciudadanos del mundo" actúan como evaluadores reales genera un entusiasmo que va más allá de la simple obtención de una nota.

Esta lógica de síntesis y exposición auténtica contribuye directamente al fortalecimiento de la expresión oral, ya que obliga al estudiante a condensar ideas y estructurar contenidos para transmitir mensajes concretos y eficaces bajo demanda. Al igual que en el estudio de Aziz con estudiantes de diseño, donde el marketing de afiliación impulsó la creatividad y las habilidades prácticas, en el ámbito de las Ciencias Contables el empleo de TikTok permite que el alumno desarrolle una confianza comunicativa superior al dominar no solo el lenguaje técnico, sino también la capacidad de impactar en entornos digitales dinámicos, transformando una tarea académica en una competencia profesional de gran valor.

El valor $F = 148.57$ en la presente investigación revela una diferencia muy notoria entre las estrategias pedagógicas empleadas, lo que denota un efecto de intervención contundente que supera ampliamente la variabilidad interna de los estudiantes. Este resultado de impacto considerable coincide con el metaanálisis de Mihaylova et al. (2022), quienes reportaron un efecto general de moderado a fuerte ($\$g = 0.88\$$) al comparar el uso de aplicaciones móviles frente a métodos tradicionales de enseñanza. No obstante, en ambos casos, la magnitud de estos datos invita a una interpretación experta y prudente: mientras que Mihaylova et al. advierten sobre el riesgo de sesgo y la baja calidad de la evidencia en la literatura internacional, el elevado valor de F en esta investigación obliga a considerar si la marcada diferencia responde a una intervención excepcionalmente bien estructurada o a una escasa dispersión interna. Por consiguiente, aunque los datos respaldan la hipótesis de que las herramientas digitales potencian el rendimiento académico, resulta imprescindible seguir la recomendación de complementar el análisis con pruebas post hoc y una revisión rigurosa de los supuestos estadísticos, asegurando así que la solidez de los hallazgos no se vea afectada por las limitaciones metodológicas propias de los estudios educativos con tecnología.

En cuanto a los posibles errores metodológicos, el diseño cuasiexperimental constituye una fortaleza práctica, porque permite trabajar con grupos reales de aula, pero también presenta limitaciones. La principal es la falta de asignación aleatoria, lo que puede introducir sesgos derivados de características previas de los estudiantes, estilos de enseñanza o motivación inicial. Aunque la prueba inicial muestra promedios similares, no se descarta por completo la influencia de factores externos como las habilidades digitales previas, el acceso a dispositivos, la familiaridad con TikTok o la disposición personal para exponer en público. Estas limitaciones no invalidan los resultados, pero acotan su alcance.

Otra limitación se relaciona con la validez externa. Los datos provienen de 120 estudiantes de una facultad específica, por lo que los resultados son aplicables principalmente a contextos universitarios afines. Para extenderlos a otras carreras, universidades o niveles educativos, se requieren nuevos estudios con muestras más amplias y diseños multicéntricos. Esta precaución es coherente con la literatura internacional, donde Manca y Ranieri (2016) advierten que el uso de redes sociales en educación depende de condiciones institucionales, disciplinares y pedagógicas.

La novedad de este estudio se sustenta en tres aspectos. Primero, incorpora TikTok en la formación contable, un ámbito donde la expresión oral suele abordarse mediante exposiciones tradicionales. Segundo, examina la mejora no solo de forma global, sino a

través de dimensiones específicas: fluidez, coherencia, dominio del tema, lenguaje técnico y seguridad. Tercero, evidencia que el modelo mixto supera al uso exclusivo de TikTok, lo cual sugiere que la innovación pedagógica no implica reemplazar por completo las estrategias tradicionales, sino integrarlas de manera inteligente con las herramientas digitales.

El notable impacto de la intervención, reflejado en un valor de ANOVA que evidencia una variabilidad entre grupos significativamente superior a la interna, concurre con los hallazgos experimentales de Junco y colaboradores (2011). Estos autores también utilizaron modelos ANOVA de efectos mixtos para demostrar que el uso educativo de microblogging eleva de manera significativa tanto la participación como las calificaciones en comparación con los grupos de control. En este sentido, TikTok funciona como un "laboratorio de expresión oral" que exige sintetizar contenido y proyectar seguridad; sin embargo, aunque la potencia estadística del ANOVA respalda el éxito del formato breve para reducir el temor a hablar en público, la magnitud de los resultados requiere un diseño didáctico riguroso que evite la simplificación conceptual y garantice la profundidad académica.

En cuanto a futuras investigaciones, se sugiere comparar TikTok con otras plataformas audiovisuales, como YouTube Shorts, Instagram Reels o grabaciones de exposiciones realizadas en entornos institucionales. También resulta necesario indagar si la mejora se sostiene en el mediano plazo, si repercute en presentaciones presenciales y si fortalece competencias profesionales específicas, como la argumentación contable, la defensa de informes, la explicación tributaria o la comunicación financiera. Además, la dimensión del lenguaje técnico requiere estudios más detallados, dado que es el componente menos desarrollado dentro de los resultados obtenidos.

En síntesis, estos datos indican que TikTok constituye una estrategia didáctica efectiva para potenciar la expresión oral, especialmente en seguridad, dominio del tema y fluidez. Sin embargo, la evidencia también muestra que su mayor potencial se manifiesta cuando se combina con acompañamiento docente y criterios académicos claros. La hipótesis del estudio se confirma, pero no debe interpretarse de manera absoluta: TikTok mejora la expresión oral cuando se integra dentro de una propuesta pedagógica estructurada, evaluada y alineada con los objetivos de formación profesional.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación permiten afirmar, con base en evidencia empírica y un análisis estadístico sólido, que la inclusión de TikTok como recurso didáctico genera un efecto notable en el desarrollo de la expresión oral, lo que valida la hipótesis planteada y confirma la pertinencia de integrar herramientas digitales en los procesos formativos de la educación superior. La magnitud del efecto observado ($F = 148.57$; $p < 0.001$) no solo indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, sino que sugiere un impacto sustancial de la intervención sobre el desempeño comunicativo.

Desde una perspectiva pedagógica, los resultados permiten inferir que el uso de TikTok trasciende su función instrumental y se configura como un entorno de aprendizaje activo que fomenta la práctica constante, la autorregulación y la construcción significativa del conocimiento. En este sentido, la mejora observada en dimensiones como la seguridad (18.0),

el dominio del tema (17.9) y la fluidez (17.8) evidencia que el estudiante no solo adquiere competencias comunicativas, sino que desarrolla confianza y capacidad argumentativa, elementos esenciales en su formación profesional.

Asimismo, el mayor rendimiento del grupo mixto constituye un hallazgo relevante que aporta al debate contemporáneo sobre innovación educativa, al demostrar que la efectividad no reside en reemplazar las metodologías tradicionales, sino en articularlas estratégicamente con las tecnologías digitales. Este resultado posiciona al modelo híbrido como una alternativa pedagógica de alto impacto, capaz de integrar la estructura académica con el dinamismo tecnológico en un mismo proceso formativo.

No obstante, el estudio también revela aspectos críticos que deben considerarse. La menor puntuación relativa en el lenguaje técnico (17.2) sugiere que, si bien las herramientas digitales favorecen la expresión y la participación, no garantizan por sí mismas la precisión conceptual ni el rigor disciplinar. Este hallazgo pone de manifiesto la necesidad de una mediación pedagógica sólida que oriente el uso de la tecnología hacia objetivos académicos específicos, evitando así la superficialidad en el aprendizaje.

Desde el punto de vista metodológico, aunque el diseño cuasiexperimental permitió analizar el efecto de la intervención en un contexto real, se reconocen limitaciones relacionadas con la falta de asignación aleatoria y el control parcial de variables externas, lo que podría influir en la validez interna. Asimismo, la focalización en una muestra específica restringe la generalización de los resultados, por lo que se requiere cautela al extrapolar los hallazgos a otros contextos educativos.

En términos de aporte científico, el estudio contribuye al campo de la educación superior al proporcionar evidencia empírica sobre el uso de TikTok en un ámbito disciplinar poco explorado, como es la formación en Ciencias Contables. Este aporte resulta significativo, ya que amplía el alcance de las investigaciones sobre tecnologías educativas y demuestra su aplicabilidad en áreas tradicionalmente orientadas a metodologías formales.

En cuanto a las implicaciones prácticas, los resultados sugieren la necesidad de replantear los enfoques pedagógicos en la educación universitaria, promoviendo la integración de tecnologías digitales como elementos centrales del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto implica no solo la incorporación de herramientas, sino también el diseño de estrategias didácticas coherentes, evaluaciones pertinentes y formación docente orientada al uso pedagógico de las tecnologías.

Agradecimientos

Las autoras manifiestan su reconocimiento a la Universidad Nacional del Altiplano, especialmente a la Escuela Profesional de Ciencias Contables, por el respaldo académico recibido durante la realización del presente estudio. Asimismo, extienden su gratitud a la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Contables y Administrativas por el apoyo financiero destinado a la difusión de este trabajo en el XVI Congreso Internacional

CIFCOM 2026. De igual forma, se agradece a las autoridades y estudiantes que colaboraron en el desarrollo y la culminación de esta investigación.

Citas

Angulo-Armenta, J., Sandoval-Mariscal, P. A., Torres-Gastelú, C. A., y García-López, R. I. (2021). Usabilidad de redes sociales con propósitos académicos en educación superior. *Formación Universitaria*, 14(6), 147-156. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062021000600025&script=sci_arttext

Annapis, Z. F. (2024). Leveraging TikTok to enhance English speaking skills among EFL students. *Journal of English Studies*, 2(2). <https://doi.org/10.58218/jes.v2i2.1145>

Aziz, M. N. A. (2024). Explorando el impacto del marketing de afiliación de TikTok en la creatividad entre estudiantes de arte y diseño. *SHS Web of Conferences*, 197, Artículo 05004. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202419705004>

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.^a ed.). SAGE. https://books.google.com/books?id=4uB76IC_pOQC

Dabbagh, N., y Kitsantas, A. (2012). Entornos de aprendizaje personal, redes sociales y aprendizaje autorregulado: una fórmula natural para conectar el aprendizaje formal e informal. *Internet y la educación superior*, 15(1), 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>

Da Silva-Pereira, A., & Hitotuzi, N. (2023). Enhancing speaking skills and vocabulary in the EAL classroom through TikTok: A literature review. *International Journal of English Linguistics*, 13(5), 22–30. <https://doi.org/10.5539/ijel.v13n5p22>

Díaz Mujica, J. Y., Nagamine Miyashiro, M. M., y Ticse Villanueva, N. (2024). Aprender a leer usando TikTok: un recurso educativo basado en el microaprendizaje. *Innovaciones Educativas*, 26(Núm. Especial), 136-151. <https://doi.org/10.22458/ie.v26iEspecial.5393>

Fiallos, A., Fiallos, C., & Figueroa, S. (2021). TikTok and Education: Discovering Knowledge through Learning Videos. In Eighth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG) (pp. 172-176). Quito, Ecuador. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG52154.2021.9530988>

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill. Recuperado en http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/sampierilasrutas.pdf

Junco, R., Heiberger, G., y Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(2), 119-132. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00387.x>

Manca, S., y Ranieri, M. (2016). Facebook y otras redes sociales. Potenciales y obstáculos de las redes sociales para la enseñanza en la educación superior. *Informática y Educación*, 95, 216-230. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.012>

Middleton, S. (2022). For You? Using TikTok® to Teach Key Content. *Management Teaching Review*, 7(3), 226-235. <https://doi.org/10.1177/23792981221096871>

Mujayanah, S., Maruf, N., & Asari, S. (2023). Exploring TikTok's impact on enhancing speaking skills. *JET (Journal of English Teaching)*, 8(2). <https://doi.org/10.36456/jet.v8.n02.2023.8356>

Pérez, E., Manca, S., Fernández-Pascual, R., y Mc Guckin, C. (2023). Una revisión sistemática de las redes sociales como herramienta de enseñanza y aprendizaje en la educación superior: una perspectiva de fundamentación teórica. *Education and Information Technologies*, 28, 11921–11950. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11647-2>

Rodas-Coloma, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2026). From virality to pedagogy: A systematic review of TikTok's educational use. *Frontiers in Education*, 11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1716735>

Setiowati, S., Yuliasri, I., & Faridi, A. (2024). La eficacia de los vídeos de TikTok para mejorar la motivación y las habilidades de expresión oral de los estudiantes. *Revista de Educación en Inglés*, 14(2). <https://journal.unnes.ac.id/journals/eej/article/view/11386>

Foro 4. Territorio e Ingeniería

Foro 4. Territorio e Ingeniería	
10:20– 13:00	
AUTORES	PONENCIA -INSTITUCIÓN
<p style="text-align: center;">Abraham Palacios Velásquez Ricardo Wilder Paucarchuco Castillo Yamerson Canchanya Huaman Virtual</p>	<p style="text-align: center;">Obtención de bioetanol a partir del jugo de tallos de maíz (Zea mays L.) mediante fermentación alcohólica Universidad Nacional del Centro del Perú Huancayo, Perú</p>
<p style="text-align: center;">Francisca Javiela Salas Polgatiz Eliana Marcela Ortiz Velosa Lorena Villegas Medrano Virtual</p>	<p style="text-align: center;">Prototipo de jardín de lluvia para Escuelas Rurales de La Araucanía: Infraestructura verde educativa y adaptación climática basada en la naturaleza Universidad Católica de Temuco Temuco, Chile</p>
<p style="text-align: center;">Glenia Mercedes Oñate Diaz Dairys Ibeth Torres Moreu Carmen Del Carmen Salcedo Guillermo Luis Contreras Oñate</p>	<p style="text-align: center;">Comunidades Unidas: Estrategia Integral para la Transformación Social y el Desarrollo Sostenible Universidad de La Guajira Riohacha, Guajira, Colombia</p>
<p style="text-align: center;">Doris Isabel Acuña Medina Piedad Felisinda Gañán Rojo</p>	<p style="text-align: center;">Capacidad de absorción e innovación en el ecosistema turístico de indígenas WAYUU: enfoque desde teoría fundamentada Universidad De La Guajira; Universidad Pontificia Bolivariana Riohacha, La Guajira, Colombia</p>
<p style="text-align: center;">Armando Javier López Sierra</p>	<p style="text-align: center;">Formación continua de egresados en Ingeniería de Software frente a los retos de la inteligencia artificial: el MOOC como estrategia educativa Universidad Popular del Cesar Valledupar, Cesar</p>

Aprovechamiento de jugo de tallos de maíz (*Zea mays* L.) para obtención de bioetanol por fermentación

Abraham Palacios-Velásquez, Ricardo W. Paucarchuco Castillo, Yamerson Canchanya-Huaman

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Centro del Perú, Av. Mariscal Castilla No. 3909, Huancayo 12004, El Tambo, Perú

Sobre los autores

Abraham Palacios Velásquez: Ingeniero Químico, Dr. Sc. Mención en Energía Energética, Ms. Sc. En Desarrollo Rural, Diplomados en Petróleo, Docente Principal de la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP)-Huancayo, Desarrollando trabajos de investigaciones para la obtención de combustible líquido a partir de residuos plásticos a nivel laboratorio, también obtención de Biocombustibles: biogás, biodiesel y bioetanol a nivel de laboratorio, con publicación en Scopus

Correspondencia: apalacios@uncp.edu.pe

Ricardo Wilder Paucarchuco Castillo: Ingeniero Químico, Doctor en Ingeniería Química y Ambiental, Magister en Ingeniería Ambiental, docente en la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP)-Huancayo. Desarrolló investigaciones para la obtención de combustible líquido a partir de residuos plásticos a nivel laboratorio, también obtención de Biocombustibles: biogás, biodiesel y bioetanol a nivel de planta piloto semi industrial. Candidato a Maestro en Ingeniería en Automatización y Control de Procesos por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Correspondencia: rwpaucarchuco@uncp.edu.pe

Yamerson Canchanya Huaman: Ingeniero Químico, Magíster en Ingeniería Ambiental, investigador RENACYT y docente de la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP)-Huancayo. Desarrolla investigaciones en materiales no metálicos y nanotecnología aplicada para el tratamiento de agua de consumo humano y aguas residuales, mediante la síntesis y funcionalización de óxidos metálicos y nanopartículas magnéticas a nivel de laboratorio; asimismo, en la obtención de biocombustibles como biodiésel, bioetanol y biogás.

Correspondencia: ycanchanya@uncp.edu.pe

Resumen

La producción de bioetanol a partir de residuos agrícolas constituye una alternativa sostenible para valorizar biomasa residual y diversificar la matriz energética. El objetivo del presente estudio fue evaluar la obtención de bioetanol a partir del jugo extraído

mecánicamente de tallos de maíz (*Zea mays* L.), mediante acondicionamiento enzimático, fermentación alcohólica y destilación fraccionada. El jugo caracterizado por FTIR evidenció una matriz rica en compuestos carbohidratados con potencial fermentable. Posteriormente, el jugo fue tratado con α -amilasa y fermentado con *Saccharomyces cerevisiae* a 30 °C y pH 4,8. Se aplicó un diseño factorial 2^2 con tres réplicas, considerando como variables independientes la dosis de levadura (2,5 y 5,0 g L⁻¹) y el tiempo de fermentación (24 y 48 h); la variable de respuesta fue la concentración alcohólica del destilado (% v/v). Los resultados mostraron que la combinación de 5,0 g L⁻¹ de *S. cerevisiae* y 48 h produjo la mayor concentración alcohólica, alcanzando 91,04 % v/v. El ANOVA indicó efecto significativo de la dosis de levadura y de la interacción dosis-tiempo. En conclusión, el jugo de tallo de maíz acondicionado enzimáticamente fue viable como sustrato para obtener bioetanol recuperado por destilación.

Palabras Claves: Bioetanol, jugo de tallo de maíz, α -amilasa, *Saccharomyces cerevisiae*, fermentación alcohólica.

Utilization of corn stalk juice (*Zea mays* L.) for obtaining bioethanol by fermentation

Abstract

Bioethanol production from agricultural waste is a sustainable alternative for valorizing residual biomass and diversifying the energy matrix. The objective of this study was to evaluate bioethanol production from mechanically extracted juice from corn stalks (*Zea mays* L.) through enzymatic conditioning, alcoholic fermentation, and fractional distillation. The juice was characterized by FTIR, revealing a matrix rich in carbohydrate compounds with fermentable potential. Subsequently, the juice was treated with α -amylase and fermented with *Saccharomyces cerevisiae* at 30 °C and pH 4.8. A 2^2 factorial design with three replicates was used, considering the yeast dosage (2.5 and 5.0 g L⁻¹) and fermentation time (24 and 48 h) as independent variables; the response variable was the alcoholic concentration of the distillate (% v/v). The results showed that the combination of 5.0 g L⁻¹ of *S. cerevisiae* and 48 h produced the highest alcohol concentration, reaching 91.04% v/v. ANOVA indicated a significant effect of the yeast dose and the dose-time interaction. In conclusion, enzymatically conditioned corn stalk juice was a viable substrate for obtaining bioethanol recovered by distillation.

Keywords: Bioethanol, corn stalk juice, α -amylase, *Saccharomyces cerevisiae*, alcoholic fermentation.

Prototipo de jardín de lluvia para escuelas rurales de La Araucanía: infraestructura verde educativa para la adaptación climática y el aprendizaje situado

Francisca Javiela Salas Polgatiz, Eliana Marcela Ortiz Velosa, Lorena Iveth Villegas Medrano
Univerisidad Católica de Temuco
Chile

Sobre los autores

Francisca Javiela Salas Polgatiz: Académica del Departamento de Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño. Universidad Católica de Temuco. Chile

Correspondencia: fsalas@uct.cl

Eliana Marcela Ortiz Velosa: Doctora en Educación. Coordinadora de investigación de la Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño. Universidad Católica de Temuco. Chile

Correspondencia: eliana.ortiz@uct.cl

Lorena Iveth Villegas Medrano: Magíster en Pedagogía Universitaria y Educación Superior, Académica del Departamento de Artes, Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño. Universidad Católica de Temuco. Chile

Correspondencia: lvillegas@uct.cl

Resumen

El presente artículo analiza la pertinencia de un prototipo de jardín de lluvia en una escuela rural de La Araucanía en el sur de Chile, con problemas de inundaciones y donde las intervenciones han sido insuficientes. A partir de un enfoque de estudio de caso con base en análisis topográfico, observación territorial, revisión bibliográfica y grupos focales con directivos y docentes, se examinan las dinámicas de acumulación hídrica y cómo afectan el uso cotidiano del espacio escolar. Los resultados evidencian que el problema responde a procesos de saturación superficial y baja infiltración más que a escorrentías puntuales, lo que tensiona la eficacia de soluciones estándar. En este escenario, el prototipo de jardín de lluvia se concibe como una infraestructura verde con funciones pedagógicas y de lectura territorial. Se discute su potencial para articular adaptación climática, aprendizaje situado y continuidad educativa en contextos rurales afectados por la inaccesibilidad estacional.

Palabras Clave: infraestructura verde, jardín de lluvia, escuela rural, análisis topográfico, aprendizaje situado, adaptación climática.

Rain Garden Prototype for Rural Schools in La Araucanía: Educational Green Infrastructure for Climate Adaptation and Place- Based Learning

Abstract

This article analyzes the relevance of a rain garden prototype in a rural school in La Araucanía, southern Chile, affected by recurrent flooding where previous interventions have proven insufficient. Using a case study approach based on topographic analysis, territorial observation, literature review, and focus groups with school administrators and teachers, the study examines water accumulation dynamics and their effects on the everyday use of school spaces. The findings reveal that the problem is primarily associated with surface saturation processes and low infiltration capacity rather than isolated runoff events, challenging the effectiveness of conventional solutions. In this context, the rain garden prototype is conceived as a green infrastructure intervention with pedagogical functions and as a tool for understanding territorial dynamics. Its potential to support climate adaptation, place-based learning, and educational continuity in rural contexts affected by seasonal inaccessibility is discussed.

Keywords: green infrastructure; rain garden; rural school; topographic analysis; place-based learning; climate adaptation.

Comunidades Unidas: Estrategia Integral para la Transformación Social y el Desarrollo Sostenible en la Guajira.

Sobre los autores:

Carmen del Carmen Salcedo Donado: Trabajadora Social, Docente investigador Uniguajira.

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001968994

Dairys Ibeth Torres Moreu: Trabajadora Social, Docente Investigador de Uniguajira, Colombia

Guillermo Luis Contreras Oñate: Abogado, Maestría en ciencias sociales Uniguajira, Presidente de las Agencias Sociales Comunitarias,

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001650457

Glenia Mercedes Oñate Díaz: Doctora Pensamiento Complejo, Docente investigador junior, Uniguajira.

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000709662

Correspondencia: gleniaonate@uniguajira.edu.co

Resumen:

“Comunidades Unidas: Estrategia Integral para la Transformación Social y el Desarrollo Sostenible en La Guajira”

El presente proyecto surge como una apuesta estratégica orientada al fortalecimiento del tejido social, la participación comunitaria y el desarrollo sostenible en comunidades vulnerables de La Guajira. La iniciativa busca promover procesos de transformación social mediante acciones integrales fundamentadas en la educación comunitaria, el liderazgo social, la apropiación social del conocimiento y el fortalecimiento de capacidades humanas y colectivas. Desde una perspectiva interdisciplinaria y participativa, el proyecto articula actores institucionales, comunitarios y académicos con el propósito de construir escenarios de inclusión, bienestar y sostenibilidad territorial.

La propuesta reconoce las múltiples problemáticas sociales, económicas y ambientales presentes en el contexto guajiro, especialmente en comunidades con limitaciones en acceso a servicios básicos, oportunidades educativas y participación ciudadana. En respuesta a ello, se plantean estrategias de intervención social orientadas al emprendimiento comunitario, la formación ciudadana, la convivencia pacífica, el cuidado ambiental y el fortalecimiento de redes comunitarias.

Metodológicamente, el proyecto se fundamenta en la Investigación Acción Participativa (IAP), permitiendo que las comunidades sean protagonistas en la identificación de

necesidades, toma de decisiones y construcción de soluciones sostenibles. Como resultado esperado, se proyecta el fortalecimiento de capacidades comunitarias, la generación de iniciativas sostenibles y el empoderamiento social de los actores participantes, contribuyendo así al desarrollo humano integral y a la transformación positiva de los territorios en La Guajira.

Palabras Clave: Transformación social, Desarrollo sostenible, Participación comunitaria, Trabajo social, Investigación acción participativa, Empoderamiento comunitario , La Guajira

Abstract

“United Communities: An Integral Strategy for Social Transformation and Sustainable Development in La Guajira”

This project emerges as a strategic initiative aimed at strengthening social cohesion, community participation, and sustainable development in vulnerable communities in La Guajira. The initiative seeks to promote social transformation processes through comprehensive actions based on community education, social leadership, social appropriation of knowledge, and the strengthening of human and collective capacities. From an interdisciplinary and participatory perspective, the project articulates institutional, community, and academic actors with the purpose of building scenarios of inclusion, well-being, and territorial sustainability.

The proposal recognizes the multiple social, economic, and environmental problems present in the Guajira context, especially in communities with limited access to basic services, educational opportunities, and citizen participation. In response, social intervention strategies are proposed, focused on community entrepreneurship, civic education, peaceful coexistence, environmental care, and the strengthening of community networks.

Methodologically, the project is based on Participatory Action Research (PAR), allowing communities to become protagonists in identifying needs, decision-making, and building sustainable solutions. As an expected result, the strengthening of community capacities, the generation of sustainable initiatives, and the social empowerment of participating actors are projected, thus contributing to comprehensive human development and the positive transformation of territories in La Guajira.

Keywords

• Social transformation , Sustainable development , Community participation Social work ,Participatory action research , Community empowerment, La Guajira

Capacidad de absorción e innovación en el ecosistema turístico de indígenas Wayuu: enfoque desde Teoría Fundamentada

Doris Isabel Acuña Medina
Universidad de La Guajira
Colombia
Piedad Felisinda Gañan Rojo
Universidad Pontificia Bolivariana
Colombia

Sobre los autores

Doris Isabel Acuña Medina: Doctora en Gestión de la Tecnología y la Innovación y Magíster en Gestión de la Tecnología por la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Magíster en Desarrollo Empresarial por la Universidad del Magdalena. Administradora de Empresas por la Universidad de La Guajira, en donde es docente e investigadora en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Pertenece al grupo de investigación Cañaguatè. Sus líneas de investigación incluyen calidad organizacional, emprendimiento innovador y sostenible, desarrollo humano, capacidad institucional y universidad en la sociedad.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7658-0679>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=JIjdCdcAAAAJ&hl=es>

Correspondencia: dorisisabel@uniguajira.edu.co

Piedad Felisinda Rojo Gañan: Docente de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín (Colombia) con más de 30 años de experiencia en labores de docencia docente a nivel de pregrado y posgrado y de investigación en temas relacionados con diferentes áreas de conocimiento que incluyen la ciencia de los materiales, nanotecnología, las relaciones entre ciencia - ingeniería - sociedad, gestión de la tecnología e innovación, así como en temas de ética y formación en ingeniería. También ha sido tutor de estudiantes de pregrado y posgrado a nivel de maestría y doctorado en diferentes áreas de conocimiento.

<https://orcid.org/0000-0003-2596-2591>

<https://scholar.google.com/citations?user=vb4xtDwAAAAJ&hl=en>

Correspondencia: piedad.ganan@upb.edu.co

Resumen

El turismo constituye una importante fuente de ingresos en numerosos países; sin embargo, plantea desafíos para las micro y pequeñas organizaciones indígenas ubicadas en territorios rurales, como las comunidades Wayuu de La Guajira, Colombia. Este estudio tiene como objetivo explicar cómo se configura la capacidad de absorción (CA) para la innovación en el Ecosistema Etnoturístico Wayuu. La investigación adoptó un enfoque constructivista sustentado en Teoría Fundamentada y parámetros analíticos de orientación étnica. El trabajo de campo realizado en dos jurisdicciones de La Guajira permitió examinar el papel de actores indígenas y no indígenas en la construcción de capacidades organizacionales y procesos colaborativos de innovación con grupos de interés. El análisis integró información cualitativa y cuantitativa mediante triangulación orientada a robustecer la interpretación de categorías

emergentes y comprender dinámicas de innovación mediadas. En coherencia con el enfoque constructivista, los datos cuantitativos desempeñaron una función complementaria de apoyo analítico. Los hallazgos subrayan la relevancia de articular saberes ancestrales con conocimientos interdisciplinarios y transdisciplinarios para fortalecer capacidades sistémicas sin comprometer el patrimonio cultural. El modelo evidencia que la CA en contextos indígenas emerge de procesos de legitimación y apropiación del conocimiento externo, ampliando la teoría de CA desde dinámicas interculturales y situadas.

Palabras Claves: capacidad de absorción, conocimiento ancestral, innovación, grupos de interés, turismo indígena.

Absorptive capacity for innovation in the Wayuu indigenous tourism ecosystem: A Grounded Theory approach

Abstract

Tourism is an important source of income in many countries; however, it poses challenges for indigenous micro and small organizations located in rural areas, such as the Wayuu communities of La Guajira, Colombia. This study aims to explain how the absorption capacity (AC) for innovation is shaped within the Wayuu Ethnotourism Ecosystem. The research adopted a constructivist approach grounded in Grounded Theory and ethnically oriented analytical parameters. Fieldwork conducted in two jurisdictions of La Guajira allowed for an examination of the role of indigenous and non-indigenous actors in building organizational capacities and collaborative innovation processes with stakeholders. The analysis integrated qualitative and quantitative information through triangulation aimed at strengthening the interpretation of emerging categories and understanding mediated innovation dynamics. Consistent with the constructivist approach, quantitative data played a complementary role in providing analytical support. The findings underscore the importance of integrating ancestral knowledge with interdisciplinary and transdisciplinary knowledge to strengthen systemic capacities without compromising cultural heritage. The model demonstrates that OC in indigenous contexts emerges from processes of legitimization and appropriation of external knowledge, expanding OC theory through intercultural and situated dynamics.

Keywords: absorptive capacity, ancestral knowledge, innovation, stakeholders, indigenous tourism.

Formación continua de egresados en Ingeniería de Software frente a los retos de la inteligencia artificial: el MOOC como estrategia educativa

Sobre los autores:

Armando Javier Lopez Sierra: Ingeniero de Sistemas, Especialista en Ingeniería de Software, Master in Arts in Education – Specialization Online, candidato a Magister en Inteligencia Artificial para la Educación. Con más de 15 años de experiencia en formación virtual, presencial, y a distancia en instituciones como el SENA, UNAD, Universidad Popular del Cesar, entre otras. Lidera el semillero de investigación TECNOTIC y el grupo de investigación AITICE, categorizado en B por MINCIENCIAS. Ha sido ponente en eventos del orden nacional e internacional, compartiendo sus estudios, investigaciones y experiencias en el área. Columnista invitado en medios impresos y en línea como los periódicos El pilón, Vanguardia Liberal, La Academia, revista Contacto, portal www.panoramacultural.com.co, <https://laguajirahoy.com>, entre otros.

Correspondencia: armandolopez@unicesar.edu.co

Resumen:

La acelerada evolución de la inteligencia artificial ha transformado de manera significativa el ejercicio profesional en el ámbito de la Ingeniería de Software, incrementando la necesidad de actualización permanente de conocimientos y competencias. En este contexto, los egresados universitarios enfrentan importantes desafíos para acceder a procesos de formación continua que sean flexibles, pertinentes y compatibles con sus responsabilidades laborales. El presente artículo tiene como objetivo analizar el Curso Masivo Abierto en Línea (MOOC) como una estrategia educativa viable para la formación continua de egresados de Ingeniería de Software frente a los retos que impone la inteligencia artificial. El estudio se desarrolla bajo un enfoque cualitativo de tipo analítico documental, sustentado en la revisión de literatura científica especializada y en la reflexión pedagógica sobre el diseño de MOOCs en contextos de transformación digital. El análisis permite identificar el potencial de los MOOCs para facilitar procesos de aprendizaje a lo largo de la vida, promover la actualización profesional y fortalecer la vinculación entre la universidad y sus egresados. Se concluye que el MOOC se perfila como una alternativa estratégica para la formación continua en Ingeniería de Software en escenarios caracterizados por el avance de la inteligencia artificial, ofreciendo oportunidades educativas accesibles y contextualizadas a las dinámicas actuales del sector tecnológico.

Palabras Claves:

Formación continua, Ingeniería de Software, MOOC, Educación virtual, Inteligencia artificial

Foro 5. Equidad, Educación y Ciencia

Foro 5. Equidad, Educación y Ciencia	
13:15 – 15:00	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Katherine Miranda Calderón	El sujeto maestro en Colombia: tensiones y transformaciones en las últimas dos décadas Universidad Autónoma De Occidente Cali, Colombia
Rosa Elena Navarro Martínez	Empoderamiento femenino y equidad de género en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica: desafíos y oportunidades para el desarrollo científico Universidad Estatal A Distancia UNED San José, Costa Rica
Enny Yelisa Chaverra Mosquera	Estudio de caso sobre las representaciones sociales de la desigualdad, para el desarrollo del pensamiento Crítico Universidad Tecnológica de Pereira Istmina, Chocó
Michel Valdés Montecinos Valentina Riveros Terán Camila Oyarzo Herrera	Liderazgo directivo, clima escolar y rendimiento académico: comparación rural-urbana en el norte de Chile Universidad De Tarapacá Arica, Chile
Preguntas Foro 5	

El sujeto maestro en Colombia: tensiones y transformaciones en las últimas dos décadas

Katherine Miranda Calderón
Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia
kmiranda@uao.edu.co

Sobre la autora

Katherine Miranda Calderón: Candidata a Doctora en Educación. Magíster en Alta Dirección de Servicios Educativos. Licenciada en Lenguas Extranjeras Inglés – Francés. Profesional Estudios Literarios. Profesora universitaria, investigadora y directora del Centro de Idiomas de la Universidad Autónoma de Occidente. Su investigación doctoral se centra en la configuración del sujeto maestro en Colombia desde una perspectiva foucaultiana. Ha presentado ponencias en eventos nacionales e internacionales sobre política educativa, identidad docente y pedagogía crítica.

Resumen

Este artículo de reflexión examina las transformaciones que ha experimentado el sujeto maestro en Colombia durante las últimas dos décadas, tomando como eje analítico la arqueología del discurso propuesta por Michel Foucault. Se sostiene que el maestro colombiano no es el resultado de una evolución natural de la profesión docente, sino el producto de regímenes de verdad históricamente situados que han moldeado su identidad según los intereses del poder en cada época. El análisis se concentra en tres dispositivos de subjetivación: el Decreto 1278 de 2002 como paradoja de la profesionalización; los organismos internacionales —UNESCO, OCDE, Banco Mundial— como agentes de normalización global; y la emergencia de la escuela digital y la inteligencia artificial como nuevo campo de disputa de la subjetividad docente. La metodología empleada fue de carácter cualitativo e interpretativo, con revisión documental de fuentes primarias legislativas, informes de política educativa internacional y literatura académica crítica. Los resultados evidencian tres polos de tensión que coexisten en el cuerpo y la práctica del maestro colombiano contemporáneo: el intelectual crítico heredero del Movimiento Pedagógico, el facilitador de competencias subordinado a agendas externas y el dispositivo técnico interpelado por el algoritmo. Se concluye que nombrar estas tensiones constituye en sí mismo un acto político y pedagógico con potencia emancipadora.

Palabras clave: arqueología del discurso, Decreto 1278 de 2002, identidad docente, inteligencia artificial, política educativa, sujeto maestro

The teacher subject in Colombia: tensions and transformations over the last two decades

Abstract

This reflection article examines the transformations experienced by the teacher subject in Colombia over the last two decades, using Michel Foucault's archaeology of discourse as its analytical axis. It is argued that the Colombian teacher is not the result of a natural evolution of the teaching profession, but the product of historically situated regimes of truth that have shaped teacher identity according to the interests of power in each era. The analysis focuses on three subjectivation devices: Decree 1278 of 2002 as a paradox of professionalization; international organizations —UNESCO, OECD, World Bank— as agents of global normalization; and the emergence of the digital school and artificial intelligence as a new field of dispute over teacher subjectivity. A qualitative and interpretive methodology was employed, with documentary review of primary legislative sources, international education policy reports and critical academic literature. Results reveal three poles of tension coexisting in the body and practice of the contemporary Colombian teacher: the critical intellectual heir to the Pedagogical Movement, the competency facilitator subordinated to external agendas, and the technical device interpellated by the algorithm. It is concluded that naming these tensions constitutes in itself a political and pedagogical act with emancipatory potential.

Keywords: discourse archaeology, Decree 1278 of 2002, educational policy, artificial intelligence, teacher identity, teacher subject

Empoderamiento femenino en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica, factores determinantes para la reducción de brechas de género en sectores altamente especializados

Rosa Elena Navarro Martínez
Universidad Estatal a Distancia
Costa Rica

Resumen

El presente artículo analiza la participación femenina en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica, con el propósito de identificar las principales brechas de género, desafíos y oportunidades para promover la igualdad y el empoderamiento femenino en este sector científico. La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo basado en revisión documental y bibliográfica, utilizando fuentes secundarias como literatura científica, informes institucionales, análisis de iniciativas que promueven la participación de mujeres en áreas STEM relacionadas con aplicaciones nucleares y documentos emitidos por organismos nacionales e internacionales relacionados con género y ciencia.

El estudio examina el contexto nacional y las acciones impulsadas por redes profesionales, instituciones académicas y organismos internacionales que buscan fortalecer el liderazgo femenino en el ámbito científico y tecnológico

Los resultados evidencian que las barreras estructurales, culturales y profesionales continúan limitando la participación y permanencia de las mujeres en áreas científicas especializadas. Asimismo, se identificó que la mentoría, las redes profesionales y las políticas inclusivas constituyen estrategias relevantes para fortalecer su participación. Se concluye que la promoción de acciones institucionales orientadas a la igualdad de oportunidades y el fortalecimiento de mecanismos de apoyo puede contribuir significativamente al empoderamiento femenino y a una mayor representación de las mujeres en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica.

Palabras clave

ciencia nuclear, Costa Rica, empoderamiento femenino, igualdad de género, mujeres en STEM

Women's empowerment in nuclear science and technology in Costa Rica

Abstract

This study analyzes the participation of women in nuclear science and technology in Costa Rica, with the aim of identifying the main gender gaps, challenges, and opportunities to promote equality and women's empowerment in this scientific sector. The research is based on a qualitative approach through a literature review of scientific publications, institutional reports, and initiatives that support women's participation in STEM fields related to nuclear applications.

The study examines the national context and the actions promoted by professional networks, academic institutions, and international organizations aimed at strengthening

female leadership in science and technology. Additionally, social, educational, and institutional factors influencing women's participation and retention in these disciplines are analyzed.

The results show that, although progress has been made in women's participation in science and technology, significant challenges remain in terms of representation in highly specialized fields and leadership positions. Strengthening mentoring programs, professional networks, and gender equality policies is identified as a key strategy to enhance women's participation in nuclear science.

Keywords

nuclear science, Costa Rica, women's empowerment, gender equality, women in STEM

Introducción

Durante los últimos años, la promoción de la igualdad de género en áreas STEM ha adquirido una relevancia creciente en las agendas internacionales de desarrollo científico y tecnológico. Organismos internacionales como Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y Cultura UNESCO y el Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA) han señalado la necesidad de fortalecer la participación de las mujeres en disciplinas científicas altamente especializadas, especialmente en aquellas vinculadas con la ciencia y tecnología nuclear. La relevancia de este tema radica en que una mayor diversidad e inclusión en la ciencia favorece la innovación, la generación de conocimiento y el desarrollo de soluciones sostenibles para los desafíos actuales.

En Costa Rica, la participación de las mujeres a la educación superior ha mostrado crecimiento importante durante los últimos años, especialmente en carreras vinculadas con ciencias y tecnología. A pesar de estos avances, en el ámbito académico no necesariamente se refleja en una participación equivalente dentro del entorno profesional. En espacios relacionados con investigación especializada, liderazgo y toma de decisiones aún se observan diferencias que pueden limitar las oportunidades de desarrollo y crecimiento profesional.

La ciencia y tecnología nuclear representan un papel estratégico, debido a sus múltiples aplicaciones en sectores como medicina, agricultura, industria, investigación y protección ambiental. No obstante, la representación femenina continúa siendo limitada tanto a nivel internacional como nacional. Aunque existen estudios relacionados con la participación de las mujeres en áreas STEM de manera general, se identificó una limitada evidencia enfocada específicamente en el contexto costarricense y en el ámbito particular de la ciencia y tecnología nuclear. De esta forma, la literatura disponible suele abordar el fenómeno desde perspectivas amplias sobre género y educación científica, dejando una brecha de conocimiento relacionada con el análisis específico de los factores que favorecen el empoderamiento femenino y las barreras existentes en este sector especializado.

En el contexto nacional, diversas iniciativas académicas, institucionales y profesionales impulsaron acciones dirigidas al fortalecimiento del liderazgo y la participación de las mujeres en ciencia y tecnología. De igual manera, organizaciones y redes profesionales como Women in Nuclear fomenta espacios de intercambio, colaboración y sensibilización sobre la importancia de fortalecer la equidad de género en áreas científicas especializadas.

Por lo anterior, este estudio realiza una revisión documental y bibliográfica de fuentes publicadas durante el período comprendido entre 2015 y 2026, con el propósito de analizar la participación femenina en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica, identificando las

principales brechas de género y los factores que favorecen el empoderamiento femenino en este sector. Este artículo busca aportar evidencia contextualizada que contribuya a la discusión académica y sirva como insumo para el diseño de políticas estratégicas, programas y orientadas al fortalecimiento de la participación y representación de las mujeres en áreas científicas especializadas.

Metodología

La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo de carácter descriptivo-analítico, basado en una revisión documental y bibliográfica orientada al estudio de la participación de las mujeres en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica.

El proceso investigativo se fundamentó en el análisis de fuentes secundarias, considerando literatura científica, informes institucionales, documentos técnicos, publicaciones académicas y bases de datos estadísticas relacionadas con igualdad de género, ciencia, tecnología y participación femenina en áreas STEM. Entre las principales fuentes consultadas se incluyen documentos publicados por UNESCO, el Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), así como información estadística y reportes generados por universidades públicas costarricenses y otros organismos vinculados con investigación científica y desarrollo tecnológico.

La recopilación de información se realizó mediante una revisión documental estructurada de artículos científicos, informes técnicos y publicaciones institucionales correspondientes al período comprendido entre 2015 y 2025. La búsqueda y selección de información se formalizó considerando criterios de pertinencia temática, actualidad, confiabilidad de la fuente y relación directa con el objeto de estudio, priorizando documentos oficiales, artículos indexados y publicaciones científicas reconocidas.

La revisión se orientó a partir de la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las principales brechas de género y los factores que favorecen el empoderamiento femenino en la participación de las mujeres dentro de la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica?

Para el estudio de la información se utilizó la técnica de análisis documental con enfoque temático, permitiendo identificar patrones, tendencias y categorías relacionadas con:

- ✓ Participación femenina en áreas STEM
- ✓ Brechas de género
- ✓ Liderazgo científico
- ✓ Acceso a oportunidades expertas
- ✓ Iniciativas de empoderamiento femenino

La información recopilada fue organizada mediante matrices de revisión documental, facilitando la clasificación, comparación y síntesis de los resultados indican a partir de distintas fuentes. Posteriormente, se desarrolló un análisis interpretativo con el fin de comprender la situación de Costa Rica dentro del panorama internacional de participación femenina en ciencia y tecnología nuclear.

Finalmente, para apoyar la representación visual de algunos hallazgos, se utilizó la herramienta Napkin AI bajo supervisión de la autora, únicamente con fines ilustrativos y de apoyo gráfico.

Resultados

Participación de las mujeres en la ciencia y tecnología nuclear en Costa Rica

La revisión de información recopilada permitió identificar cambios en la participación femenina en áreas STEM durante los últimos años. Al analizar los campos vinculados con la ciencia y tecnología nuclear, la presencia femenina continúa siendo menor en comparación con otras disciplinas científicas y tecnológicas. En Costa Rica, durante los últimos años se ha registrado una mayor incorporación de mujeres en procesos de formación académica asociados con ciencia y tecnología; sin embargo, esta participación presenta diferencias cuando se analizan espacios de especialización, investigación avanzada y puestos de liderazgo profesional. Situaciones similares también han sido descritas en estudios internacionales, los cuales señalan una menor participación femenina en áreas científicas altamente especializadas y en sectores vinculados con el ámbito nuclear (UNESCO, 2023; IAEA, 2020).

En el ámbito académico se observa una participación creciente de mujeres en carreras científicas y tecnológicas, situación que puede contribuir una oportunidad para el fortalecimiento de capacidades y el desarrollo del talento humano en el país. Sin embargo, al comparar estos avances con la participación profesional dentro del campo nuclear, se identifican diferencias que podrían estar asociadas con factores estructurales, sociales y culturales que continúan influyendo en el acceso y desarrollo profesional de las mujeres (CEPAL, 2021).

Diversos estudios nacionales y reportes del Consejo Nacional de Rectores indican que las mujeres representan aproximadamente entre un 35 % y un 40 % de las personas graduadas en áreas STEM, principalmente en carreras universitarias relacionadas con ciencias básicas, tecnologías de información, ingeniería y matemáticas, tanto a nivel de bachillerato como de licenciatura. Estas cifras reflejan avances importantes en la incorporación femenina a procesos de formación científica y tecnológica en Costa Rica.

No obstante, este incremento en la participación académica no se observa de manera equivalente en otros espacios vinculados con el desarrollo científico y profesional. Datos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones señalan que las mujeres representan aproximadamente el 26 % de la participación dentro de actividades de investigación científica y tecnológica, lo que evidencia diferencias en comparación con su presencia dentro del ámbito académico.

Algunos programas educativos y actividades de promoción científica desarrollados por universidades y otras instituciones nacionales muestran una participación femenina superior al 50 % en ferias y espacios de divulgación científica. Estos datos reflejan un interés y participación significativa de las mujeres desde etapas tempranas; sin embargo, dicha participación no siempre se mantiene en espacios de especialización, liderazgo científico y sectores altamente técnicos como el ámbito nuclear.

Brechas de género en el ámbito nuclear

La revisión de la información analizada permitió identificar distintos factores que pueden influir en la participación femenina en el ámbito nuclear continúa afrontando diversos desafíos que limitan su desarrollo y permanencia dentro del sector. Entre los aspectos identificados durante la revisión destacan la baja representación en puestos de liderazgo, la persistencia de estereotipos de género en carreras STEM, el limitado acceso a redes profesionales especializadas y la escasa visibilidad de referentes femeninos en el ámbito nuclear.

Los hallazgos identificados presentan similitudes con estudios internacionales que señalan que las mujeres enfrentan mayores dificultades para acceder a posiciones de liderazgo y reconocimiento en ciencia y tecnología (UNESCO, 2023). Las barreras socioculturales continúan influyendo en la elección de carreras científicas, restringiendo la participación femenina en campos altamente especializados (CEPAL, 2021).

Las principales brechas identificadas se muestran en la **Tabla 2**, detallando sus características e impactos en el desarrollo científico.

Tabla 2. Brechas de género identificadas en los documentos oficiales de organismos internacionales durante el periodo 2015-2025, Costa Rica

Categoría	Descripción	Impacto identificado
Representación	Baja participación femenina en áreas nucleares especializadas	Limitación en diversidad científica y toma de decisiones
Liderazgo	Escasa presencia de mujeres en puestos directivos	Menor influencia en políticas y desarrollo del sector
Estereotipos de género	Percepción de las ciencias duras como campos masculinizados	Desmotivación en la elección de carreras STEM
Acceso a redes profesionales	Limitada integración en redes científicas especializadas	Menor acceso a oportunidades laborales y académicas
Visibilidad	Pocos referentes femeninos en el ámbito nuclear	Falta de modelos a seguir para nuevas generaciones

Iniciativas de empoderamiento femenino

Durante la revisión realizada se encontraron diferentes acciones encaminadas a promover la participación de las mujeres en ciencia y tecnología, tanto a nivel nacional como internacional. Entre estas se incluyen programas de formación, redes profesionales, actividades de divulgación científica y espacios de mentoría. En particular, las redes internacionales siendo clave para fortalecer el liderazgo femenino, facilitar el intercambio de conocimientos y generar oportunidades de desarrollo profesional en el ámbito nuclear (IAEA, 2020).

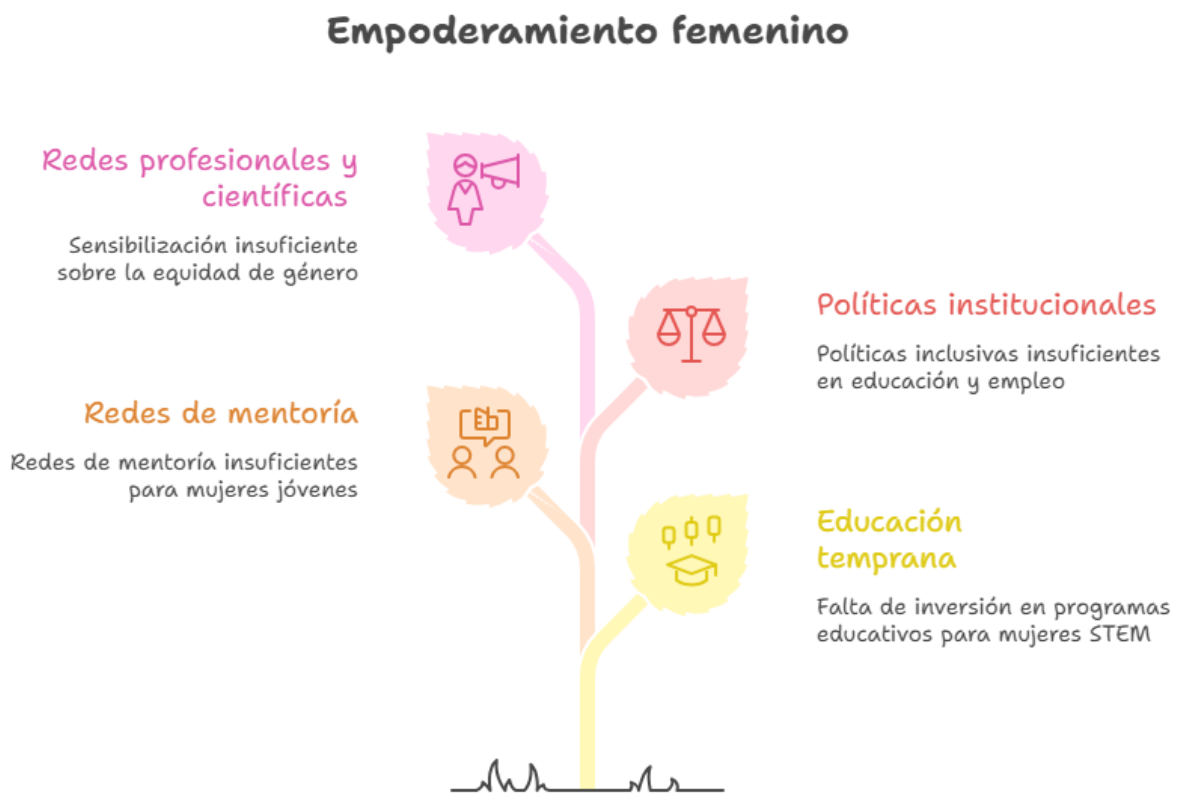
Factores que favorecen el empoderamiento femenino

La revisión realizada permitió identificar elementos clave que favorecen el empoderamiento de las mujeres en la ciencia y tecnología nuclear. Entre los factores encontrados se incluyen el acceso a educación científica desde etapas tempranas, la existencia de programas de mentoría, la implementación de políticas institucionales inclusivas y la participación en redes profesionales.

Estos factores son considerados determinantes para promover la igualdad de género en ciencia y tecnología, ya que contribuyen a mejorar la permanencia y el desarrollo profesional de las mujeres en estos campos (UNESCO 2023).

La revisión documental permitió identificar diversos factores asociados con el fortalecimiento de la participación y el empoderamiento femenino dentro de la ciencia y tecnología nuclear. Entre los elementos identificados se encuentran las redes profesionales, los programas de mentoría, las políticas institucionales y el acceso a oportunidades educativas desde etapas tempranas. La Figura 1 presenta una representación de los principales factores identificados durante el análisis.

Figura 1
Factores asociados con el empoderamiento femenino en ciencia y tecnología nuclear



Análisis complementario de los hallazgos

En Costa Rica, los resultados obtenidos reflejan avances en la participación femenina; sin embargo, aún se observan diferencias en espacios de especialización y desarrollo profesional. Si bien el país se observa avances importantes en el acceso femenino a procesos de formación académica y científica, estos avances no siempre generan una participación equivalente en espacios altamente especializados. Lo anterior sugiere que existen factores adicionales que influyen en la transición entre la formación y el desarrollo profesional. Esta situación, muestra realidad de la necesidad de desarrollar mecanismos de transición entre la formación académica y la incorporación laboral especializada, particularmente en sectores emergentes vinculados con aplicaciones nucleares, lo cual ha sido señalado como una problemática recurrente en contextos STEM (CEPAL, 2021).

La limitada presencia de mujeres en espacios de toma de decisiones refuerza la necesidad de fortalecer políticas públicas e iniciativas institucionales orientadas a promover el liderazgo femenino en el ámbito científico. La participación de las mujeres en procesos educativos y científicos ha mostrado cambios importantes durante los últimos años; sin embargo, estos avances no parecen mantenerse de la misma manera cuando se observan áreas de mayor especialización. En Costa Rica, el incremento de mujeres en espacios de formación académica relacionados con ciencia y tecnología representa un avance relevante; aun así, la presencia femenina continúa siendo menor cuando se consideran ámbitos asociados con investigación avanzada, liderazgo y disciplinas altamente técnicas. Factores sociales y culturales, las oportunidades de desarrollo disponibles y la limitada visibilidad de referentes femeninos pueden influir en esta situación. Resultados similares se observan en investigaciones internacionales, donde la participación femenina disminuye conforme aumenta el nivel de especialización dentro de las áreas STEM (UNESCO, 2023).

La información publicada por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) indica que las mujeres representan aproximadamente entre un 35 % y un 40 % de las personas graduadas en carreras STEM. Aunque estas cifras muestran un incremento en la incorporación femenina a la educación superior, todavía existen diferencias respecto a la representación masculina. Esto sugiere que una mayor participación académica no necesariamente garantiza una incorporación equivalente dentro de espacios profesionales especializados.

La relación entre formación académica e incorporación al entorno constituye un elemento importante para comprender la participación femenina en áreas científicas especializadas. Aun cuando existe un crecimiento en la matrícula femenina en carreras STEM, esta participación no necesariamente se mantiene un comportamiento similar al trasladarse hacia espacios profesionales relacionados con investigación avanzada y disciplinas técnicas especializadas. Factores como limitar las oportunidades de empleo especializadas, programas de mentoría, la presencia reducida de mujeres en puestos de liderazgo y las dificultades para establecer vínculos con redes profesionales que faciliten procesos de crecimiento y desarrollo laboral.

Información publicada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) señala que las mujeres representan aproximadamente el 26 % de la fuerza laboral dentro del sector científico y tecnológico. Aunque esta representación continúa siendo menor en comparación con la masculina, algunos indicadores permiten identificar cambios positivos relacionados con investigación científica. Entre 2020 y 2022 el número de mujeres investigadoras aumentó de 1.566 a 1.893, lo que representa un incremento cercano al 21 %. Este comportamiento permite observar avances en la incorporación de mujeres al ámbito

científico; sin embargo, todavía se mantienen diferencias en áreas de mayor especialización y en determinados espacios profesionales.

Resultados similares también se observan en otros contextos. Según datos del IAEA (2020), las mujeres representan aproximadamente el 20 % de la fuerza laboral dentro del sector nuclear. La similitud entre los resultados nacionales e internacionales permite considerar que la menor representación femenina en espacios especializados y puestos de liderazgo no corresponde únicamente a una situación de Costa Rica, sino que también se presenta en otros entornos científicos y tecnológicos.

La revisión de la información permitió distintos elementos relacionados con el fortalecimiento de la participación femenina en ciencia y tecnología. Entre los factores encontrados se incluyen los programas de mentoría, las redes profesionales y las políticas institucionales orientadas a la inclusión. Diversas investigaciones señalan que este tipo de iniciativas puede favorecer procesos de acompañamiento profesional, el intercambio de experiencias y el acceso a oportunidades de desarrollo (CEPAL, 2021). En Costa Rica, algunas actividades y programas de promoción científica muestran una participación femenina considerable desde etapas tempranas, especialmente en programas educativos y ferias científicas donde la presencia de mujeres supera el 50 %.

La diferencia observada entre la participación femenina en procesos formativos y su incorporación posterior a sectores altamente especializados, como el ámbito nuclear, sugiere la importancia de fortalecer estrategias que acompañen el desarrollo profesional de las mujeres. Entre estas acciones se incluye el acceso a oportunidades laborales, fortalecer procesos de mentoría y ampliar espacios de participación que contribuyan a la permanencia y crecimiento dentro de estos campos.

Conclusiones

La participación femenina en la educación superior y en áreas STEM, muestran un crecimiento durante los últimos años, este comportamiento no necesariamente se refleja de la misma manera en sectores científicos de alta especialización. Aunque durante los últimos años se observan avances en la incorporación de mujeres a procesos de formación académica, todavía existen diferencias relacionadas con el acceso a espacios de liderazgo, oportunidades de crecimiento profesional y participación en áreas específicas como la ciencia y tecnología nuclear. Esta situación sugiere que el acceso a la educación, aunque constituye un elemento importante, no es el único factor que influye en la trayectoria profesional de las mujeres. Aspectos asociados con el contexto social, la cultura organizacional, los estereotipos de género y las oportunidades de desarrollo también pueden desempeñar un papel relevante.

La información revisada muestra que la participación femenina dentro del ámbito nuclear continúa siendo menor en comparación con otros sectores científicos y tecnológicos. Esta situación evidencia la importancia de promover acciones que amplíen las oportunidades de desarrollo y crecimiento profesional para las mujeres. Entre los elementos identificados durante el análisis se encuentran los programas de mentoría, las redes profesionales y las políticas institucionales orientadas a la inclusión, debido a que pueden favorecer espacios de acompañamiento, intercambio de experiencias y fortalecimiento profesional.

También resulta importante considerar corresponde a la diferencia observada entre la formación académica y la incorporación posterior a espacios profesionales especializados. En el caso costarricense, este escenario podría indicar la existencia de limitaciones durante la transición hacia el mercado laboral, característicamente en sectores relacionados con

investigación avanzada y disciplinas técnicas de alta especialización. Los resultados permiten destacar la importancia de fortalecer mecanismos de articulación entre universidades, instituciones científicas y sectores productivos, con el propósito de facilitar una transición más efectiva entre la formación y el desarrollo profesional.

En Costa Rica, fortalecer la participación femenina en disciplinas científicas especializadas puede representar una oportunidad para ampliar capacidades y enriquecer los procesos de investigación e innovación mediante la incorporación de perspectivas diversas. Junto con los beneficios asociados con la equidad, una mayor representación femenina dentro de los espacios científicos puede favorecer la generación de entornos más inclusivos y contribuir al fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico nacional.

Agradecimientos

La autora agradece a la Universidad Estatal a Distancia por el apoyo académico brindado durante el desarrollo de esta investigación. También reconoce el aporte de Women in Nuclear Costa Rica por su labor en la promoción del empoderamiento femenino en el ámbito de la ciencia y la tecnología nuclear.

Referencias

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *La igualdad de género en los sistemas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina*. Santiago, Chile: CEPAL.

International Atomic Energy Agency (IAEA). (2020). *Gender equality and the empowerment of women in nuclear and radiation professions*. Vienna, Austria: IAEA.

UNESCO. (2023). *Women in science report: Closing the gender gap in STEM*. Paris, France: UNESCO.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). México: McGraw-Hill.

Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Flick, U. (2015). *El diseño de la investigación cualitativa*. Madrid, España: Morata.

Day, R. A., & Gastel, B. (2012). *How to write and publish a scientific paper* (7th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information* (2nd ed.). Cheshire, CT: Graphics Press.

Liderazgo directivo, clima escolar y rendimiento académico: comparación rural-urbana en el norte de Chile

Sobre los autores:

Dr. Michel Valdés Montecinos, Licenciado en Educación de la Universidad Arturo Prat, Magister Educación, mención Gestión Educativa de la Universidad Santiago de Chile, Doctor en Políticas y gestión Educativas de la Universidad de Playa Ancha de Chile, Diplomado Internacional de Formación de Líderes en Educación a Distancia- UNAM-CUAED-CALED y CREAD, Diplomado en Planificación Estratégica y Gestión Universitaria-IEDE Business School, Diplomado Internacional en Calidad en Educación Superior en programas a distancia, CREAD-CALED, Diplomado de Investigación Social, REDILAT (Red de Investigadores Latinoamericanos), actualmente es Académico-Investigador de la Universidad de Tarapacá, además de investigador del Instituto Interuniversitario de Investigación Educativa (IESED-CHILE), y representante en Chile del Centro Regional de Cooperación en Educación Superior (CRECES-IESALC-UNESCO)

Ha desempeñado cargos como Coordinador de postgrado, jefe de Innovación Emprendimiento y Postgrado, jefe de Administración y Finanzas entre otros, Docente de programas de Pregrado y Postgrado, Director y Coordinador de programas de Postgrados en el área de educación con modalidad presencial y modalidad virtual de Aprendizaje, Evaluador internacional de programas de Doctorado de la Universidad de Nuevo León-México, Académico asociado de la Universidad Arturo Prat del Estado de Chile, Evaluador internacional para el Gobierno de Ecuador a través del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), de exámenes de habilitación profesional de Odontología, Enfermería y Medicina y miembro activo del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia; sus áreas de investigación son Políticas y gestión educativa e todos sus niveles y Gobernanza en la educación Virtual, ha escrito diversos artículos indexados en WOS, SCOPUS, SciELO (en distintos países de Latinoamérica), Latindex, ERIH Plus MIAR, entre otros, además de Capítulos de libros nacionales e internacionales y ponente de congresos, simposios, seminarios en Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Cuba, Costa Rica, República Dominicana, México, Brasil, Uruguay y Colombia.

Correspondencia: micheljpvaldes@gmail.com

Licenciada Valentina Riveros Terán, licenciada en educación y ciencias exactas, Valentina Riveros es profesora de Matemática titulada de la Universidad de Tarapacá. A lo largo de su trayectoria universitaria, ha demostrado un destacado liderazgo, asumiendo roles como representante del centro de estudiantes de su carrera. Su compromiso con la educación se refleja en su participación en iniciativas como el programa de tutorías y el proyecto FOVI (Fomento de Investigación Internacional). Asimismo, ha participado en congresos de gran relevancia, entre ellos destacan el Congreso Iberoamericano de Investigación sobre Gobernanza Universitaria e Instituciones Educativas en Lima en 2024 y en Talca en 2025. Su perfil integra excelencia académica, liderazgo y compromiso social. Actualmente, proyecta su carrera hacia la innovación educativa y la investigación en el área de la educación.

Correspondencia: valentinriverosteran@gmail.com

Licenciada Camila Oyarzo Herrera, destacada por su compromiso con la formación integral de sus estudiantes. Ha participado en diversos encuentros académicos, como seminarios, congresos y coloquios a nivel nacional e internacional. Asimismo, ha formado parte de iniciativas y proyectos educativos, incluyendo Plan Nacional de Tutorías y programas como IESED Enlace y Fomento a la Vinculación Internacional (FOVI) de ANID. Se ha desempeñado como co-investigadora en proyectos de la Universidad de Tarapacá, tales como UTA Mayor, contribuyendo al desarrollo y fortalecimiento de la investigación educativa.

Correspondencia: camila.oyarzo1771@gmail.com

La presente investigación pretende comparar la influencia de los estilos de liderazgo directivo en el clima escolar y en el rendimiento académico entre establecimientos educacionales con educación secundaria en contextos territoriales rurales y urbanos dentro de la región de Arica y Parinacota. El estudio tiene un enfoque fenomenológico, sustentado en el paradigma pragmático, donde en la primera etapa, se realizará una revisión de literatura sobre los estilos de liderazgos y el clima escolar; posterior en la segunda etapa, para la recolección de datos se aplicará un cuestionario adaptado de MLQ-5X y ECALS; Subsecuente, para la tercera etapa se analizarán los resultados de los rendimientos académicos a partir de la revisión de bases de datos de ACE y DEMRE. Finalmente, en la cuarta etapa se pretende comparar los resultados obtenidos según contexto territorial con la finalidad de comprender este fenómeno y determinar las causales y efectos de la gestión y su incidencia en los resultados.

Palabras Claves:

Liderazgo, Clima escolar, Rendimiento, Territorio

Foro 6. Educación Integral: Tecnología, Cultura y Salud

Foro 6. Educación Integral: Tecnología, Cultura y Salud	
8:00 – 10:00	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Gustavo Adolfo Castillo Duarte María de Los Ángeles Quesada Loria Virtual	Integración didáctica de la inteligencia artificial en el proceso educativo para el aprendizaje de la optimización de procesos industriales mediante LEAN Manufacturing, control estadístico de la calidad y gestión de la calidad Tecnológico de Costa Rica Cartago, Costa Rica
Diana Pedrosa Cadena Tomás Hernández Alviz Virtual	Lenguaje popular en “lo amador” de Roberto Burgos, en “Los domingos de Charito” de julio Olaciregui Universidad del Atlántico Barranquilla, Colombia
Ana Cristina Gómez Alvarado	Integración de la inteligencia artificial en educación técnica: análisis comparativo Costa Rica-Finlandia Tecnológico de Costa Rica San José, Costa Rica
Luis Guillermo Jiménez Herrera	Educación preventiva desde farmacias comunitarias Universidad de Costa Rica San José, Costa Rica
Preguntas Foro 6	

Integración didáctica de la inteligencia artificial para la optimización de procesos industriales en Ingeniería Industrial

Gustavo Adolfo Castillo Duarte, María de los Ángeles Quesada Loría
Tecnológico de Costa Rica – Escuela de Educación Técnica
Costa Rica

Sobre los autores

Gustavo Adolfo Castillo Duarte: Ingeniero en Producción Industrial del Tecnológico de Costa Rica y Administrador de Empresas de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), actualmente cursando la Licenciatura en Educación Técnica en el Tecnológico de Costa Rica. Cuenta con experiencia profesional en gestión de calidad, mejora continua y optimización de procesos en la industria farmacéutica, flexográfica y de dispositivos médicos. Ha trabajado en áreas relacionadas con aseguramiento de la calidad, implementación de herramientas Lean y cumplimiento de normativas internacionales como ISO 9001 e ISO 13485. En el ámbito académico, se desempeña como docente universitario en áreas de producción, calidad y confiabilidad en la Universidad Fidélitas. Su línea de investigación se orienta a la integración de Inteligencia Artificial en la enseñanza de la Ingeniería Industrial y el fortalecimiento de competencias analíticas aplicadas a la Industria 4.0.

Correspondencia: gustavo.castillodu@gmail.com

María de los Ángeles Quesada Loría: Ingeniera en Producción Industrial del Tecnológico de Costa Rica con más de 26 años de experiencia en calidad, mejora continua y optimización de procesos. Posee una maestría en Telemática y actualmente cursa un Doctorado en Educación, una Maestría en Ingeniería Industrial y la Licenciatura en Educación Técnica. Cuenta con certificaciones Black Belt Six Sigma y Scrum. Su trayectoria profesional integra experiencia en docencia universitaria en INVENIO y Universidad Fidélitas, consultoría independiente en mejora continua y gestión organizacional, así como experiencia corporativa en RACSA como Ingeniera de Procesos. Sus áreas de interés incluyen innovación educativa, transformación digital, metodologías activas y aplicación de Inteligencia Artificial en procesos formativos y organizacionales.

Correspondencia: maquesadaloria@gmail.com

Resumen

La presente investigación analiza la integración didáctica de la Inteligencia Artificial (IA) en cursos de Ingeniería Industrial asociados a *Lean Manufacturing*, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de la Calidad. El estudio tuvo como objetivo determinar el impacto de la IA en el fortalecimiento de competencias analíticas y tecnológicas orientadas a la optimización de procesos industriales. La metodología correspondió a un enfoque mixto con predominio cuantitativo, aplicado a una muestra de 111 estudiantes y 21 docentes universitarios. Se utilizaron análisis descriptivos, correlaciones de *Spearman* y pruebas de *Mann-Whitney* para evaluar percepciones y diferencias estadísticas entre poblaciones académicas. Los resultados evidenciaron que más del 80% de los estudiantes considera que la IA facilita la comprensión de conceptos técnicos y mejora el análisis de datos de calidad.

Asimismo, se identificaron correlaciones positivas entre el uso de IA, la motivación y el desempeño académico. Se concluye que la integración didáctica de la IA fortalece la pertinencia de la formación universitaria y favorece competencias alineadas con las demandas de la *Industry 4.0*.

Palabras clave: Control Estadístico de la Calidad, Estrategias didácticas, *Industry 4.0*, Inteligencia Artificial, *Lean Manufacturing*, Optimización de procesos, Transformación digital educativa.

Didactic integration of artificial intelligence for industrial process optimization in Industrial Engineering

Abstract

This research analyzes the didactic integration of Artificial Intelligence (AI) into the educational process of Industrial Engineering students, specifically in courses related to Lean Manufacturing, Statistical Quality Control, and Quality Management. The study aimed to determine the impact of AI on strengthening analytical, technological, and strategic competencies focused on industrial process optimization within the Costa Rican university context. The methodology corresponded to a mixed-methods approach with quantitative predominance, applying data collection instruments to a sample of 111 students and 21 university professors. Descriptive analyses, Spearman correlations, and Mann-Whitney non-parametric tests were conducted to evaluate significant differences between academic populations and perceptions regarding AI use. Results showed that more than 80% of students considered AI to facilitate understanding of Lean Manufacturing concepts, while between 75% and 85% perceived improvements in quality data analysis and process optimization. Additionally, moderate positive correlations were identified between AI usage, academic performance, and student motivation. It is concluded that the didactic integration of AI strengthens the relevance of university education and promotes the development of competencies aligned with Industry 4.0 and 5.0 demands.

Keywords: *Statistical Quality Control, Didactic Strategies, Industry 4.0, Artificial Intelligence, Lean Manufacturing, Process Optimization, Educational Digital Transformation.*

Introducción

La transformación digital asociada con *Industry 4.0* y *Industry 5.0* ha generado cambios significativos en los sistemas de producción, automatización industrial y gestión inteligente de la información dentro de las organizaciones. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una de las tecnologías emergentes con mayor impacto en procesos de análisis de datos, simulación industrial y optimización de operaciones. Ghobakhloo et al. (2021) y Xu et al. (2021) señalaron que las organizaciones requieren profesionales con competencias tecnológicas capaces de responder a entornos industriales digitalizados y orientados a manufactura avanzada. Asimismo, Wuest et al. (2022) y Psarommatis y May (2022) indicaron que el uso de herramientas basadas en *machine learning* favorece procesos de control de calidad, mantenimiento predictivo y toma de decisiones basada en datos. En el ámbito educativo, Baidoo-Anu y Owusu-Ansah (2023), Kasneci et al. (2023) y Lo (2023) establecieron que la Inteligencia Artificial favorece

procesos de aprendizaje personalizados, fortalece competencias analíticas y promueve metodologías más dinámicas dentro de la educación superior.

A pesar del crecimiento acelerado de tecnologías basadas en Inteligencia Artificial, aún existen limitaciones relacionadas con su integración didáctica dentro de programas universitarios de Ingeniería Industrial, particularmente en cursos asociados a *Lean Manufacturing*, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de la Calidad. Marope, Chakroun y Holmes (2021) y UNESCO-UNEVOC (2022) señalaron que uno de los principales desafíos de la educación técnica contemporánea corresponde a la incorporación efectiva de tecnologías emergentes dentro de los procesos formativos. De igual manera, Pavlova (2022) destacó que las instituciones de educación superior deben fortalecer competencias digitales y metodologías activas alineadas con las necesidades de automatización y transformación digital industrial. En este sentido, O’Flaherty y Phillips (2023) evidenciaron que la integración de herramientas de IA generativa dentro de modelos educativos favorece el aprendizaje autónomo, la participación estudiantil y la comprensión de contenidos técnicos complejos. Estas condiciones justifican la necesidad de desarrollar investigaciones orientadas a evaluar el impacto de la IA dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ingeniería Industrial y su relación con la optimización de procesos industriales.

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la integración didáctica de la Inteligencia Artificial en cursos de Ingeniería Industrial asociados a *Lean Manufacturing*, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de la Calidad, evaluando su impacto en el fortalecimiento de competencias analíticas y tecnológicas orientadas a la optimización de procesos industriales. Para ello, el estudio se desarrolló mediante un enfoque mixto con predominio cuantitativo aplicado a estudiantes y docentes universitarios, utilizando análisis descriptivos, correlaciones de *Spearman* y pruebas no paramétricas de *Mann-Whitney* para interpretar las percepciones académicas sobre el uso de IA. La investigación se fundamentó en enfoques relacionados con transformación digital educativa, automatización industrial y formación basada en competencias tecnológicas, considerando aportes de Breque, De Nul y Petridis (2021), Nikolic et al. (2025) y Universidad Fidélitas (2022). El artículo se estructura en apartados relacionados con metodología, análisis de resultados, discusión y conclusiones, permitiendo presentar de manera organizada los principales hallazgos asociados a la integración de herramientas inteligentes dentro del contexto universitario y su relación con las demandas de *Industry 4.0* y *Industry 5.0*.

Metodología:

La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto con predominio cuantitativo, debido a que permitió analizar las percepciones de estudiantes y docentes sobre la integración didáctica de la Inteligencia Artificial en cursos asociados a *Lean Manufacturing*, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de la Calidad. El estudio correspondió a un diseño descriptivo-correlacional orientado a identificar relaciones entre variables relacionadas con desempeño académico, motivación estudiantil, análisis de datos y fortalecimiento de competencias tecnológicas vinculadas con optimización de procesos industriales. La investigación se realizó en el contexto universitario costarricense utilizando una muestra conformada por 111 estudiantes y 21 docentes pertenecientes a programas de Ingeniería Industrial. La selección de este enfoque metodológico permitió obtener

información cuantificable y comparable sobre el impacto de la Inteligencia Artificial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.

Para la recolección de información se utilizaron cuestionarios estructurados con escalas tipo Likert de cinco niveles aplicados mediante formularios digitales. Los instrumentos fueron diseñados para evaluar variables relacionadas con frecuencia de uso de herramientas de Inteligencia Artificial, percepción del impacto de la IA en el aprendizaje, comprensión de conceptos técnicos, análisis de datos y simulación de procesos industriales. La utilización de escalas Likert permitió cuantificar percepciones y establecer comparaciones estadísticas entre poblaciones académicas. Asimismo, se utilizaron análisis descriptivos mediante frecuencias, porcentajes y gráficos estadísticos para representar tendencias relacionadas con el uso de IA dentro del contexto educativo universitario. La selección de estas herramientas metodológicas se fundamentó en investigaciones recientes relacionadas con transformación digital educativa, automatización industrial y fortalecimiento de competencias tecnológicas en educación superior (Baidoo-Anu & Owusu-Ansah, 2023; Lo, 2023; Marope, Chakroun & Holmes, 2021).

Posteriormente, la información recopilada fue organizada, codificada y procesada mediante herramientas de análisis inferencial. Se aplicó la correlación de *Spearman* con el propósito de identificar asociaciones entre variables docentes relacionadas con desempeño estudiantil, integración metodológica de la IA y competitividad profesional. Además, se utilizó la prueba no paramétrica de *Mann-Whitney* para comparar las percepciones entre estudiantes y docentes respecto al impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, considerando datos ordinales obtenidos mediante escalas tipo Likert y un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. La selección de pruebas no paramétricas se justificó debido a las características de distribución de los datos y al tipo de variables analizadas. Estas herramientas estadísticas permitieron fortalecer la validez cuantitativa del estudio y proporcionar evidencia objetiva sobre la pertinencia de integrar tecnologías inteligentes dentro de la formación universitaria orientada a contextos asociados con *Industry 4.0* y *Industry 5.0*.

Análisis de resultados

El análisis de resultados permitió identificar patrones relevantes asociados con la integración de herramientas de Inteligencia Artificial en la formación de Ingeniería Industrial, particularmente en cursos vinculados con *Lean Manufacturing*, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de la Calidad. Los resultados obtenidos mediante análisis descriptivos e inferenciales evidenciaron una percepción favorable tanto en estudiantes como en docentes respecto al impacto de la IA sobre la comprensión conceptual, el análisis de datos y la optimización de procesos industriales. Asimismo, los hallazgos mostraron asociaciones positivas entre variables relacionadas con desempeño académico, motivación y competencias tecnológicas, fortaleciendo la pertinencia de incorporar estrategias didácticas mediadas por IA en contextos universitarios alineados con las demandas de *Industry 4.0* y *Industry 5.0*.

Frecuencia de uso de herramientas de Inteligencia Artificial

Los resultados evidenciaron una alta frecuencia de utilización de herramientas de Inteligencia Artificial como apoyo académico en cursos asociados a estadística, análisis de datos y optimización de procesos industriales. La mayoría de los estudiantes indicó utilizar herramientas de IA de forma ocasional, representando un 58,6% de la población (65 estudiantes), mientras que un 39,6% (44 estudiantes) señaló emplearlas frecuentemente, casi a diario, dentro de sus actividades académicas. Por otra parte, únicamente un 1,8% (2

estudiantes) manifestó utilizar estas herramientas nunca o raramente. Estos hallazgos reflejan un proceso creciente de adopción tecnológica dentro de la formación universitaria en Ingeniería Industrial, evidenciando que las herramientas de IA se han convertido en un recurso de apoyo relevante para fortalecer la comprensión de contenidos, el análisis de información y el desarrollo de competencias orientadas a la optimización de procesos y la toma de decisiones. A continuación, se pueden visualizar los resultados en la Figura 1.

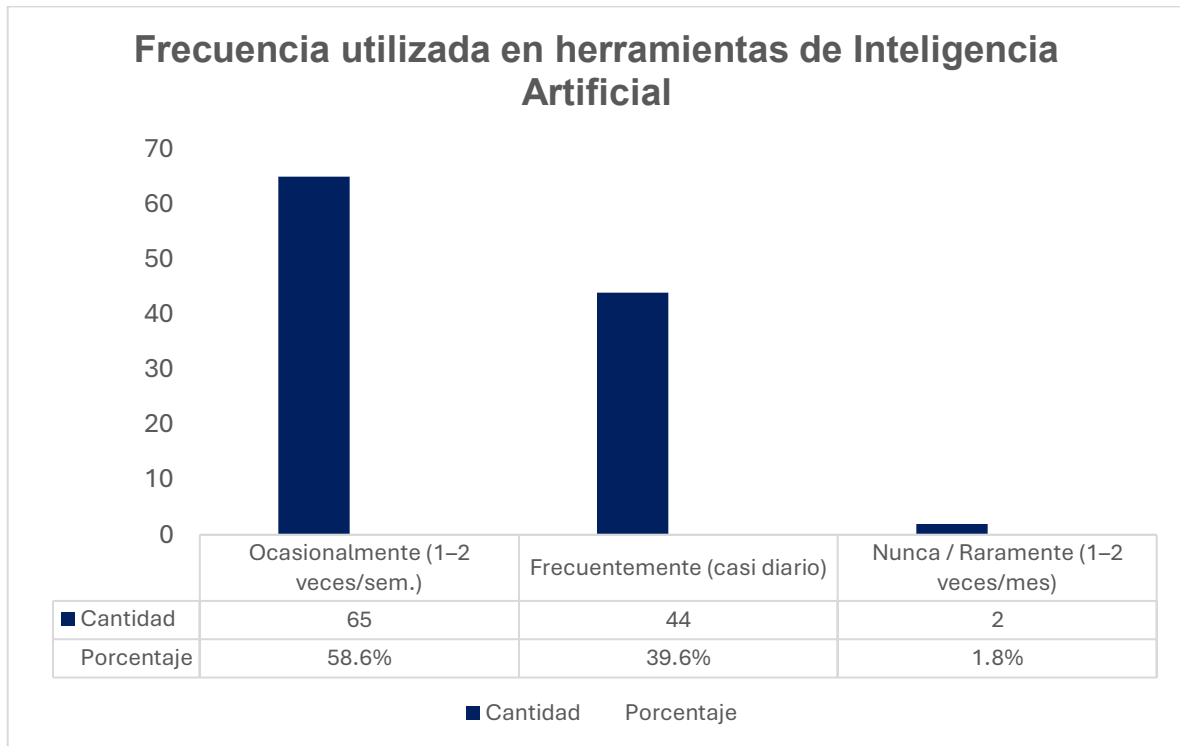


Figura 1: Frecuencia utilizada de herramientas de Inteligencia Artificial para apoyar sus estudios
 Fuente: Elaboración propia, marzo 2026.

La tendencia observada permite inferir que la IA se ha consolidado como una herramienta complementaria dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en actividades relacionadas con análisis de calidad, simulación de procesos y comprensión de contenidos técnicos asociados a *Lean Manufacturing*.

Percepción del aporte de la IA en el aprendizaje

Los resultados mostraron una percepción positiva sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje de contenidos relacionados con Ingeniería Industrial. Más del 80% de los estudiantes consideró que la IA facilita la comprensión de conceptos asociados a *Lean Manufacturing*, análisis de datos y mejora continua.

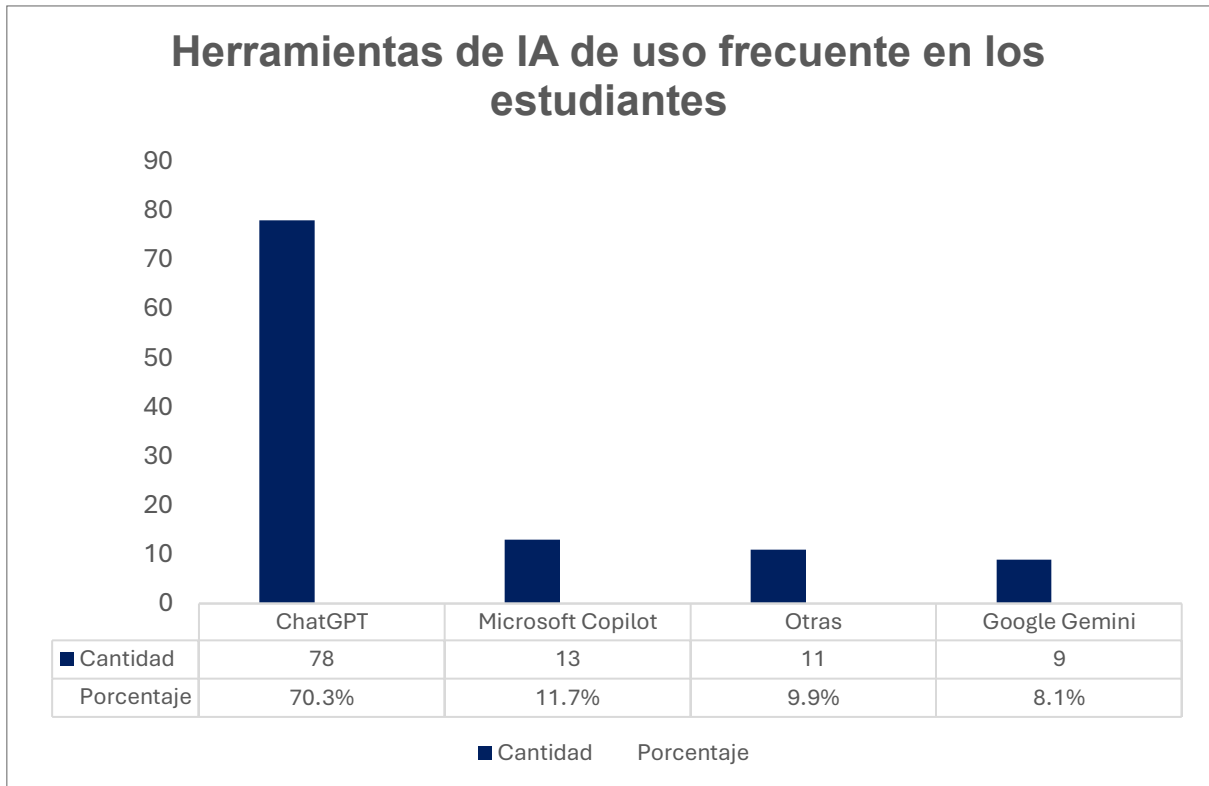


Figura 2: Herramientas de Inteligencia Artificial para apoyar sus estudios
 Fuente: Elaboración propia, marzo 2026.

Los resultados evidenciaron una alta predominancia de *ChatGPT* como herramienta de Inteligencia Artificial de uso frecuente entre los estudiantes. Del total de participantes, el 70,3% (78 estudiantes) indicó utilizar *ChatGPT* de manera habitual en actividades académicas relacionadas con análisis de datos, comprensión de contenidos y apoyo en tareas de Ingeniería Industrial. En menor proporción, *Microsoft Copilot* fue utilizado por el 11,7% (13 estudiantes), seguido de otras herramientas de IA con un 9,9% (11 estudiantes) y *Google Gemini* con un 8,1% (9 estudiantes). Estos hallazgos reflejan que *ChatGPT* se posiciona como la principal herramienta tecnológica de apoyo dentro del proceso formativo, evidenciando una preferencia significativa por plataformas de IA generativa que facilitan la comprensión de conceptos técnicos, el desarrollo de actividades académicas y el fortalecimiento de competencias asociadas a la optimización de procesos, *Lean Manufacturing* y análisis de información.

Resultados según percepción docente

Se analizó la percepción docente sobre el nivel de apoyo que proporciona la Inteligencia Artificial en el análisis de datos y la simulación de procesos dentro de los cursos técnicos de Ingeniería Industrial, con el propósito de comparar su efectividad frente a los métodos tradicionales utilizados en el aula.

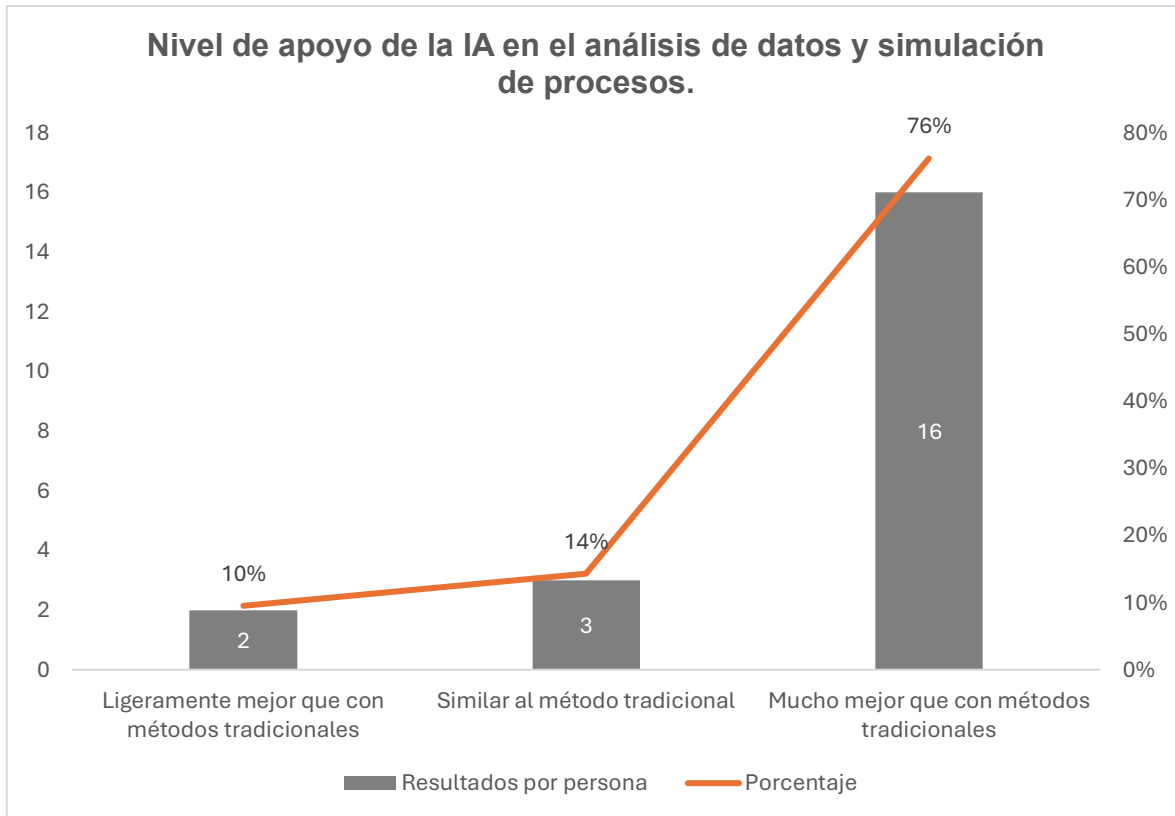


Figura 3: Resultados cuantitativos sobre el nivel de apoyo de la IA en el análisis de datos y simulación industrial

Fuente: Elaboración propia, marzo 2026.

El análisis desde la perspectiva docente evidenció una valoración altamente positiva respecto al uso de herramientas de Inteligencia Artificial en actividades asociadas al análisis de datos y simulación de procesos. Los resultados muestran que el 76% de los docentes (16 participantes) consideró que la IA es mucho mejor que los métodos tradicionales, mientras que un 14% (3 docentes) indicó que presenta un desempeño similar al método tradicional. Por su parte, únicamente un 10% (2 docentes) señaló que la IA es ligeramente mejor que los métodos convencionales. Estos hallazgos reflejan una tendencia favorable hacia la incorporación de tecnologías basadas en IA, evidenciando que la mayoría del personal docente percibe mejoras significativas en el desempeño académico, la comprensión de procesos y la eficiencia en el desarrollo de actividades técnicas dentro de la formación en Ingeniería Industrial.

Análisis de correlación entre variables docentes

Con el propósito de profundizar en la interpretación de las percepciones docentes sobre la integración de la Inteligencia Artificial en la formación en Ingeniería Industrial, se realizó un análisis de correlación de *Spearman* entre tres variables clave asociadas: desempeño estudiantil, la integración educativa de la IA y la competitividad profesional. Este análisis permitió identificar el nivel de asociación existente entre las variables evaluadas y comprender cómo interactúan dentro del contexto académico universitario.

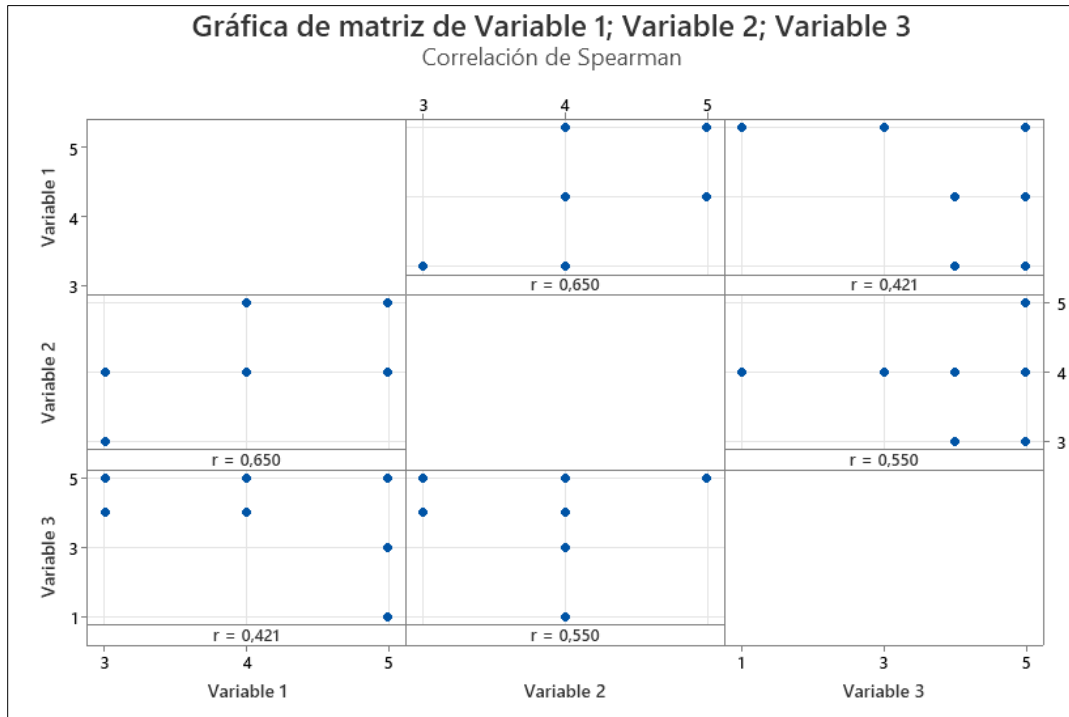


Figura 4: Matriz de correlación de Spearman entre percepciones docentes sobre la integración de la inteligencia artificial en la formación en ingeniería industrial

Fuente: Elaboración propia, marzo 2026.

El análisis de la matriz de correlación de *Spearman*, según la Figura 4, evidencia relaciones positivas entre las variables evaluadas. Se identifica una correlación positiva considerable entre la variable 1 y la variable 2 ($r = 0,650$), indicando que una mayor percepción del impacto de la Inteligencia Artificial en el desempeño y motivación estudiantil se relaciona con una valoración más favorable sobre la efectividad y replicabilidad de su integración en la formación de ingenieros industriales. Asimismo, la correlación entre la variable 2 y la variable 3 ($r = 0,550$) refleja una asociación moderada, evidenciando que la percepción de éxito en la integración de la IA también se vincula con la importancia atribuida a las competencias en IA para la competitividad profesional. Por otra parte, la relación entre la variable 1 y la variable 3 presenta una correlación positiva menor ($r = 0,421$), sugiriendo una asociación más moderada entre ambas variables. En conjunto, los resultados evidencian que la variable 2 actúa como el principal eje de conexión dentro del modelo analizado.

Comparación entre estudiantes y docentes mediante la prueba de Mann-Whitney

Con el propósito de identificar posibles diferencias entre estudiantes y docentes respecto a la percepción del impacto de la Inteligencia Artificial en el proceso de aprendizaje dentro de los cursos estadísticos de Ingeniería Industrial, se aplicó la prueba no paramétrica de *Mann-Whitney*. Este análisis permitió comparar ambas poblaciones independientes considerando datos ordinales obtenidos mediante escalas tipo *Likert*, facilitando así la validación estadística de las percepciones reportadas por los participantes.

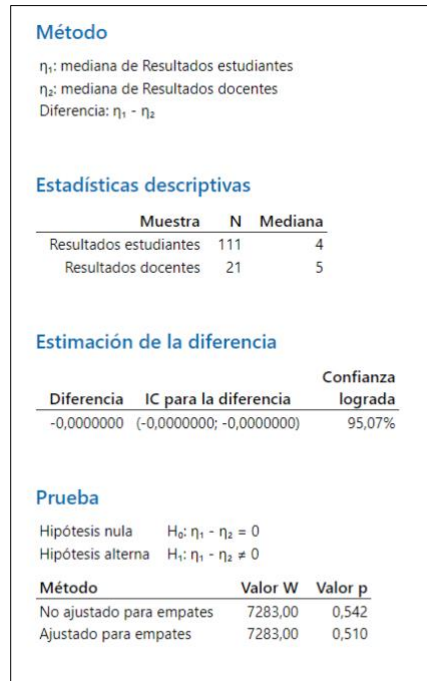


Figura 5: Comparación de la percepción del impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje entre estudiantes y docentes (Prueba de Mann-Whitney)

Fuente: Elaboración propia, marzo 2026.

De acuerdo con los resultados de la prueba de *Mann-Whitney* presentados en la Figura 5, los estudiantes obtuvieron una mediana de 4, mientras que los docentes alcanzaron una mediana de 5. Sin embargo, el valor p ajustado para empates fue de 0,510, siendo superior al nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$). Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, evidenciando que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las percepciones de estudiantes y docentes sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en el proceso de aprendizaje en cursos estadísticos de Ingeniería Industrial. Estos resultados reflejan una percepción similar entre ambas poblaciones, lo que fortalece la consistencia de los hallazgos obtenidos en el estudio.

Discusión de resultados:

Los resultados obtenidos evidenciaron una percepción favorable respecto a la integración de herramientas de Inteligencia Artificial dentro de la formación universitaria en Ingeniería Industrial, particularmente en cursos asociados a *Lean Manufacturing*, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de la Calidad. La alta frecuencia de utilización de herramientas de IA por parte de los estudiantes reflejó un proceso creciente de adaptación tecnológica dentro del contexto universitario, evidenciando que estas plataformas se han convertido en recursos complementarios para fortalecer el análisis de información, la comprensión conceptual y la resolución de problemas asociados a optimización de procesos industriales. Estos hallazgos coinciden con Baidoo-Anu y Owusu-Ansah (2023), quienes señalaron que la Inteligencia Artificial favorece procesos de aprendizaje más personalizados, dinámicos y orientados al fortalecimiento de competencias analíticas en educación superior.

Asimismo, los resultados relacionados con el uso frecuente de *ChatGPT* reflejaron una marcada preferencia estudiantil por herramientas de IA generativa aplicadas al análisis de

datos, interpretación de contenidos y apoyo académico. Esta tendencia coincide con Kasneci et al. (2023) y Lo (2023), quienes establecieron que las plataformas basadas en Inteligencia Artificial contribuyen significativamente al aprendizaje autónomo, la retroalimentación inmediata y el fortalecimiento de habilidades asociadas al pensamiento crítico y resolución de problemas complejos. Desde la perspectiva docente, los hallazgos evidenciaron una valoración altamente positiva respecto al impacto de la IA en el análisis de datos y simulación de procesos industriales. La mayoría de los docentes consideró que la IA presenta un desempeño superior a los métodos tradicionales, particularmente en actividades relacionadas con interpretación estadística, simulación y análisis técnico. Estos resultados muestran coherencia con Marope, Chakroun y Holmes (2021), quienes indicaron que la educación técnica y profesional requiere integrar tecnologías emergentes orientadas a automatización, transformación digital y fortalecimiento de competencias vinculadas con los entornos asociados a *Industry 4.0* y *Industry 5.0*.

En relación con el análisis inferencial, la correlación de *Spearman* permitió identificar asociaciones positivas entre variables relacionadas con desempeño estudiantil, integración metodológica y competitividad profesional. La correlación más alta obtenida ($r = 0,650$) evidenció que una percepción favorable sobre el impacto de la IA en motivación y desempeño académico se relaciona directamente con la valoración positiva sobre la efectividad de su integración en la formación de ingenieros industriales. Estos resultados coinciden con Ghobakhloo et al. (2021) y Xu et al. (2021), quienes señalaron que las competencias digitales y tecnológicas representan factores estratégicos para fortalecer competitividad, innovación y adaptación organizacional dentro de los sistemas industriales contemporáneos.

Por otra parte, la prueba de *Mann-Whitney* mostró que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre estudiantes y docentes respecto a la percepción del impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje. Este hallazgo evidenció una convergencia entre ambas poblaciones académicas, fortaleciendo la consistencia de los resultados obtenidos y la viabilidad de implementar estrategias didácticas mediadas por IA dentro de cursos técnicos de Ingeniería Industrial.

En términos generales, los resultados obtenidos evidenciaron que la Inteligencia Artificial constituye una herramienta didáctica pertinente para fortalecer competencias analíticas, tecnológicas y de resolución de problemas en Ingeniería Industrial. La integración de IA dentro del proceso educativo universitario favoreció procesos de aprendizaje más activos, contextualizados y orientados a la mejora continua, alineándose con las tendencias internacionales relacionadas con transformación digital educativa, automatización industrial y formación universitaria basada en competencias tecnológicas.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidenciaron que la integración didáctica de la Inteligencia Artificial representa una estrategia metodológica pertinente para fortalecer la formación universitaria en Ingeniería Industrial, particularmente en cursos asociados a análisis de datos, optimización de procesos y mejora continua. La percepción positiva identificada tanto en estudiantes como en docentes permitió confirmar que las herramientas de IA favorecen procesos de aprendizaje más dinámicos, analíticos y alineados con las necesidades actuales de transformación digital industrial.

1. La integración de herramientas de Inteligencia Artificial permitió fortalecer significativamente la comprensión de contenidos relacionados con *Lean Manufacturing*, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de la Calidad,

favoreciendo el análisis de información, la interpretación de datos y la resolución de problemas técnicos dentro del contexto académico universitario.

2. La alta frecuencia de utilización de herramientas de IA evidenció un proceso creciente de adopción tecnológica dentro de la formación en Ingeniería Industrial, donde plataformas como *ChatGPT* se consolidaron como recursos de apoyo académico para el desarrollo de actividades asociadas a optimización de procesos, análisis estadístico y aprendizaje autónomo.

3. Los resultados obtenidos desde la perspectiva docente mostraron que la Inteligencia Artificial presenta ventajas importantes respecto a metodologías tradicionales, especialmente en actividades vinculadas con simulación de procesos, análisis de datos y fortalecimiento de competencias técnicas. Esto evidenció una valoración favorable hacia la incorporación de herramientas inteligentes dentro de estrategias didácticas universitarias.

4. El análisis inferencial mediante correlación de *Spearman* permitió identificar asociaciones positivas entre variables relacionadas con desempeño académico, motivación estudiantil e integración metodológica de la IA, evidenciando que el fortalecimiento de competencias digitales mantiene relación directa con la percepción de competitividad profesional y adaptación a entornos asociados a *Industry 4.0* y *Industry 5.0*.

5. La prueba no paramétrica de *Mann-Whitney* confirmó que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre estudiantes y docentes respecto a la percepción del impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, fortaleciendo la consistencia de los resultados obtenidos y evidenciando una convergencia académica sobre la utilidad de la IA dentro de la formación en Ingeniería Industrial.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al Tecnológico de Costa Rica y a la Escuela de Educación Técnica por el acompañamiento académico y el fortalecimiento de los procesos de investigación e innovación educativa desarrollados durante el estudio. Asimismo, se reconoce profundamente la colaboración de los docentes y estudiantes de Ingeniería Industrial que participaron voluntariamente en la investigación, brindando información relevante para el análisis de percepciones relacionadas con la integración de herramientas de Inteligencia Artificial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. De igual manera, se agradece a todas las personas que contribuyeron en la validación de instrumentos, revisión metodológica y desarrollo técnico de la investigación, cuyo apoyo permitió fortalecer la calidad académica y científica del presente estudio orientado a la transformación digital educativa y al fortalecimiento de competencias asociadas con *Industry 4.0* y *Industry 5.0*.

Referencias:

Baidoo-Anu, D., & Owusu-Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence. *Education and Information Technologies*, 28(9), 1-18.

Breque, M., De Nul, L., & Petridis, A. (2021). *Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. Luxembourg: European Commission.

CINDE. (2024). *Reporte de talento humano y manufactura avanzada en Costa Rica*. San José, Costa Rica: CINDE.

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? Educational implications of large language models. *Learning and Individual Differences*, 103, 1-10.

Euler, D. (2021). *Apprenticeship systems and vocational education*. Bonn, Alemania: UNESCO-UNEVOC.

Ghobakhloo, M., Iranmanesh, M., Mubarak, M., Mubarik, M., Rejeb, A., & Nilashi, M. (2021). Identifying Industry 4.0 contributions to sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 318, 128-145.

Liu, M., Fang, S., Dong, H., & Xu, C. (2021). Review of digital twin about concepts, technologies, and industrial applications. *Journal of Manufacturing Systems*, 58, 346-361.

Lo, C. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? *Frontiers in Education*, 8, 1-12.

Nikolic, S., et al. (2025). Project-work Artificial Intelligence Integration Framework (PAIIF). *Australasian Journal of Engineering Education*, 30(1), 1-18.

Marope, P., Chakroun, B., & Holmes, K. (2021). *Unleashing the potential: Transforming technical and vocational education and training*. París, Francia: UNESCO.

Mollick, E., & Mollick, L. (2023). *Assigning AI: Seven approaches for students*. Pennsylvania, Estados Unidos: University of Pennsylvania.

O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2023). The use of generative AI in flipped learning: Enhancing active learning in STEM higher education. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 5, Article 100182.

OpenAI. (2023). *GPT-4 Technical Report*. Recuperado de <https://openai.com>

Pavlova, M. (2022). *Technical and vocational education and training in the twenty-first century*. Singapore: Springer.

Psarommatis, F., & May, G. (2022). Machine learning applications in quality control. *Computers in Industry*, 139, 103-120.

UNESCO-UNEVOC. (2022). *Technical and vocational education and training for the future*. Bonn, Alemania: UNESCO.

Universidad Fidélitas. (2022). *Modelo educativo CDIO/ABPCS-STEM+E*. San José, Costa Rica: Universidad Fidélitas.

Xu, X., Lu, Y., Vogel-Heuser, B., & Wang, L. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*, 61, 530-535.

Wuest, T., Weimer, D., Irgens, C., & Thoben, K. (2022). Machine learning in manufacturing. *Production & Manufacturing Research*, 10(1), 1-24.

Zhang, Y., Tao, F., & Qi, Q. (2021). Digital twins and predictive maintenance. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 68, 102-115.

Lenguaje Popular en “Lo Amador” de Roberto Burgos, en “Los Domingos de Charito” de Julio Olaciregui

Sobre los autores

Diana Pedrosa Cadena, docente de la Universidad del Atlántico, es Licenciada en Educación Musical de la Universidad del Atlántico, Magister en Educación de la Pontificia Universidad Javeriana, en convenio con Uninorte, Especialista en Literatura del Caribe Colombiano de la Universidad del Atlántico, ha cursado seis semestres de doctorado en Psicología en Uninorte, ha participado en recitales de piano, publicado ensayos en diversos periódicos y revistas, poemarios, epístolas, antología de traducciones sobre textos musicales, ha sido asesora de tesis, par académico de la Universidad Nacional, universidad Libre, universidad de Málaga, España, (revista de filosofía), ponente en el IX Congreso en la Universidad Autónoma del Caribe, y en el XVIII congreso internacional El Arte en la Sociedad. Nuevas expresiones estéticas. El papel Social del arte en la Universidad Jaguelónica, Varsovia, Polonia. (Participación virtual). 2023. Ponente en primer simposio de la Universidad del Atlántico, facultad de Bellas Artes noviembre de 2024. Participación en el XIV Encuentro internacional de investigación musical: diálogos musicales en Latinoamérica, de la creación a la interpretación. Universidad Autónoma de Bucaramanga, presencial, 9 y 10 de octubre de 2025. La Universidad del Atlántico le ha publicado los libros Visiones de Mundo del poemario Rostro en la Soledad de Héctor Rojas Herazo, investigación, en coinvestigación con Tomás Hernández en 2020. Y el libro Me visto con alas de mariposa, poemario, en 2022. Organizadora de eventos, entre los que se destaca una ópera, Dido y Eneas de Purcell.

Correspondencia: dianapedrosaster@gmail.com

Tomás Hernández Alviz, (1950- 2021) de Toluviéjo, Sucre, estudió Licenciatura en Idiomas de la Universidad de Pasto, fue docente del colegio Heriberto García, Especialista en Literatura del Caribe Colombiano, creador y director de la revista Expresión Lírica, publicó ensayos en periódicos y revistas, diversos libros, entre los que se destacan, Enseñanza de la Poesía, La Cultura Regional en el Clan de Mama Cola, Historia de Toluviéjo, El Sancocho (obra de teatro).

Resumen

“Es la gente del pueblo la que habla, porque es esa fuerza subyacente la que, a manera de código biológico, diseña las fisonomías particulares de la lengua” (Cury Lambráño 1983)

Las lenguas madres se basan en concatenaciones lógicas. El lenguaje popular del caribe colombiano es un distintivo creativo, propio de los pueblos sabaneros que enmarca su realidad cotidiana y social. El hombre caribeño ha necesitado crear un mundo de expresiones que influyen anímicamente en el interlocutor. Está presente en las obras contemporáneas Lo Amador de Roberto Burgos Cantor y Los Domingos de Charito de Julio Olaciregui. Los personajes de estas obras son comunes, frecuentan los lugares propios de la gente común, asumen la lucha que deben librar para mantenerse vivos, riéndose del hambre y de las adversidades. Estos héroes pertenecen a la nostalgia, todo es como un sueño inacabado, la

gente rural abandona su hábitat buscando un mejor estar, para encontrarse después de largos y dificultosas faenas, ante una realidad que lo agobia.

Se dan trabalenguas, onomatopeyas, palabras compuestas, cantos, versos, retahílas, se insertan propagandas, maximización, minimización, nombres para construir retruécanos, calambur, onomastia con base en la realidad y contexto, en situaciones cotidianas o en celebraciones como peleas de gallo, corraleja, la Semana Santa, patrimonio inmaterial de la Humanidad, declarado por la Unesco en 2009, en donde las procesiones y las mandas se destacan. El propósito es la valoración de lo propio, el método empleado es el de Iuri Bórev. Este tipo de trabajo destaca a artistas del entorno cultural regional, que, desde la literatura, han dado relevancia a lo cotidiano, popular, para rescatar y salvaguardar la oralidad en estos territorios que presentan una gran similitud en su visión de mundo.

Keywords: Folk Language in Roberto Burgos's "Lo Amador" and Julio Olaciregui's "Los Domingos de Charito".

Abstract

"It is the people of the town who speak, because it is that underlying force which, like a biological code, shapes the unique features of the language" (Cury Lambraño 1983)

Mother tongues are based on logical sequences. The popular language of the Colombian Caribbean is a distinctive creative feature, characteristic of the savanna peoples, that frames their daily and social reality. The Caribbean man has needed to create a world of expressions that emotionally influence the listener. It is present in the contemporary works "Lo Amador" by Roberto Burgos Cantor and "Los Domingos de Charito" by Julio Olaciregui. The characters in these works are ordinary people; they frequent the places typical of the common folk, taking on the struggle they must wage to stay alive, laughing in the face of hunger and adversity. These heroes belong to nostalgia; everything is like an unfinished dream. Rural people leave their homes in search of a better life, only to find themselves, after long and arduous labors, facing a reality that overwhelms them.

There are tongue twisters, onomatopoeia, compound words, songs, verses, and rhymes; advertisements, exaggerations, and minimizations are inserted, along with names used to create puns, wordplay, and onomastics based on reality and context, in everyday situations or during celebrations such as cockfights, corraleja, and Holy Week—a UNESCO Intangible Cultural Heritage of Humanity since 2009—where processions and the mandas stand out. The aim is to highlight local culture, using the method developed by Iuri Bórev. This type of work showcases artists from the regional cultural scene who, through literature, have brought attention to everyday, folk traditions in order to preserve and safeguard oral traditions in these regions, who share a very similar worldview.

Introducción

Esta investigación se aborda a partir del proceso de vivencias y experiencias de relatos del caribe colombiano, a partir de dos obras, como la de Olaciregui y Burgos, en similitud con otras obras como las Hernández, Ávila, donde surge el impulso de dar paso a las acciones que corresponden y son trascendentales en el hombre del caribe. Se trata del estado del ser caribeño en el mundo en un determinado momento, donde el ser humano es el creador. La

capacidad creativa del hombre caribeño, jovial, extrovertido, hablador, relator destaca desde cuentos, relatos, un canon de lo bello, los fundamentos de la razón de vida del ser caribe que trasciende lo regional, nacional, universal. Desde la presente investigación se pretende indagar, desde el enfoque analítico de la literatura, lo cotidiano del hombre sujeto de investigación y con lo que pudiera ser relacionado, constituyendo esta referencia la estructura básica de los aspectos a comprender, tales como las fiestas, (religiosas), las mandas, corralejas, peleas de gallos, los nombres, los apodos, donde lo creativo surge como la manifestación del ser caribe que sigue la creatividad interior, conforme a su talento, el llamado a hacer algo nuevo, transitando donde no lo había hecho nadie; el relator, aunque no parta de cero, encuentra nuevos derroteros que lo llevarán a aportar a un lenguaje que busca resolver una problemática, que es poder expresar su propio ser, a partir de su forma de vida, a partir de la luz de la inspiración, del conocimiento de su entorno, de lo que ama y a quienes ama, con quienes convive día a día, involucrando la naturaleza que lo rodea, interacción con los animales que lo llevan, por ejemplo, el gallo fino, el toro a esos espacios donde puede mostrar su personalidad, como en las peleas de gallo, las corralejas.

El ser humano alcanza un estado favorable a la creación. El hombre del caribe colombiano puede captar el espíritu de su época, percibir su crisis, adelantarse a su mañana, como un visionario. El, en lo que desarrolla día a día, en su recreación del mundo que le rodea, se concibe a sí mismo. Del lenguaje que surge, se devela lo que ha podido ser. Todo acto creativo habla de él, como sujeto individual y social. Así el hombre sencillo, diáfano, del caribe, está detrás de cada personaje que pinta, contiene elementos de autorretrato, distinción que opera en los elementos, en la forma y deja huella. El hombre caribe desbroza caminos, puede desear y tiene voluntad de decidir sobre su participación en su entorno, pero en una fase suprema, genera grandeza, autenticidad, no tiene límites a su creatividad, sino los de su carácter e identidad. Cuando el hombre caribeño crea por necesidad, muchas veces lo lleva a descubrir algo inusitado, que es la génesis de la obra de arte. El sigue los linderos de la intuición, de la abducción, luego, con la técnica, la evolución del lenguaje ordena los efluvios de esa inspiración, para dar origen a una tradición que puede ser continuada.

A nivel regional se analizan diferentes autores, entre ellos, Julio Olaciregui, Roberto Burgos Cantor que plantean el lenguaje cotidiano con gran riqueza en sus novelas. El método de Iuri Bórev y de Eichenbaum en la metodología, Tomás Rodríguez Rojas y Tomás Hernández Alviz, en sus obras sobre la novela *El Clan de Mama Cola* de Abel Ávila, con honda perspicacia acerca del papel del hombre caribe en su hogar, en el municipio que es el Guamo, Bolívar o las similitudes en el departamento de Sucre del hombre típico costeño por Hernández Alviz. Otros autores a tener en cuenta fueron: Edmond Cross, en su obra *Literatura, Ideología y Sociedad*, Miwha Chung, *Análisis lingüístico literario de relatos de tradición oral* producidos en el departamento de Córdoba, Ariel Castillo en *La poética prospectiva de los cuentos de Juana*. Théodor Adorno en *Estética* afirma: “El camino histórico del arte en cuanto espiritualización, es tanto la crítica del mito, como su salvación; cuanto piensa la imaginación queda robustecido por ella en su posibilidad”. (Adorno 1983, p159.). La imaginación queda abierta, en la medida que el deseo sea lo suficientemente fuerte, para que la voluntad e intención en ese ser creador del Caribe colombiano de materializar el fruto de esa imaginación, prospere. Dice la doctora Yamira Rodríguez: “La filosofía ha tenido un papel importante en la afirmación de la idea del desarrollo y en la elaboración constante de todo lo que nos rodea, planteando el desarrollo como el principio fundamental del ser. Se asienta firmemente en el principio del movimiento y el desarrollo constante como fundamento universal del ser y del saber”. (Rodríguez 2005). El empleo del

lenguaje popular permite que las personas puedan comprender su propio mundo, sus problemas o limitaciones, con respuestas o resoluciones no violentas, puede transformar a una persona. “Lo que es producido por la forma del pensamiento libre y no por la autoridad, pertenece a la filosofía”. (Hegel 2012, p122.). La evolución de un lenguaje propio necesita la libertad en la inspiración hacia la creatividad, pero luego tiene un proceso racional, como la filosofía, el lenguaje obedece a unos parámetros técnicos, de coherencia, en la escogencia de la forma. Dice Stravinsky la siguiente paradoja: “Lo que me libra de una traba, me quita una fuerza. Cuánto más se obliga uno, mejor se libera de las cadenas que traban al espíritu”. (Stravinsky, 2006). Siguiendo unos límites impuestos, sin renunciar a la inspiración, es que puede surgir lo nuevo.

Metodología:

Se basó en el método de Iuri Bórev (Bórev, 1985). a saber:

1. En el nivel cosmovisivo se elucida el lenguaje popular en la región del caribe colombiano en personajes de la cotidianidad, que llevan una vida común y corriente, que sufren decepciones, que tienen sueños, que están vinculados a procesos sociohistóricos que muestran sus problemáticas, que, como el hambre, aqueja a una parte de esa sociedad.

2. En el nivel contactual se da la interacción sujeto-objeto. Este nivel determina los acercamientos y análisis hasta entrar en un contacto directo del investigador con el objeto. El sujeto (el investigador), es quien define los tópicos de la investigación, incluida la delimitación, etc. En este ensayo se hará referencia al lenguaje popular que constituye el objeto.

3. El nivel operacional determina los procedimientos y la técnica operacional, que permiten mirar en el interior del fenómeno investigado. En este nivel se parte de un determinado ángulo de la investigación y se penetra en el mismo. En este nivel se estudian las partes que componen el todo de la obra, se acude al método semiótico formal y a categorías de análisis.

4. La etapa contactual y operacional es un proceso que va de la obra al contexto sociohistórico. Aquí se analiza detalladamente el sistema de hipótesis sobre el lenguaje popular, formaciones ideológicas de los autores y el contexto sociohistórico en que se ubica.

5. En el nivel conceptual se da la síntesis de semejanza de las obras, en torno a lo cultural.

Cuerpo de Texto

1. Personajes “salados”: Los personajes de estas obras, además del deseo de viajar a la ciudad o al exterior, en la búsqueda de un mejor porvenir, a veces fracasan, porque aspiran a conseguirlo con la fama en el campo de la música, el canto, la escritura o cualquier oficio, pero, si no lo logran, se convierte en frustración. “Mi papá empezó como tamborero del son de don Dámaso en el bar Nueva Holanda. Mamá se la pasaba cantaleteando que con tanto oficio decente por bonita vaina se le había dado a su marido”. (Lo Amador, p 14). “Mabel Herrera es invitada por el locutor de la mañana a través del radio al programa de aficionados de la tarde”. (p 13). “El papá de Mabel Herrera se fue con su música y a veces nos mandaba cartas con unos bolívares escondidos entre el papel (p 16). Mamá decía que aprendiera modistería y compráramos una Singer a plazos que con las costuras y la ropa que ella lavaba y una que otra rifa saldríamos adelante”. (pp 15-16). “El papá de Mabel había empezado en

Venezuela como mesero”. (p 18). “El ayudante de Albertico Tirado dice que está cabreado con la mecánica y ahora se las tira de artista, le dieron un papel en la película que está haciendo un italiano y cambió hasta el caminado, pero la familia está contenta porque ya no se la pasa entrando a los bailes con grasa en los bigotes, que cuando tenga billete te manda a decir embala y ponen una orquesta en compañía para que arreglen el poco de canciones que él tiene guardadas”. (pp 21-22). “Mabel dice que ella también se le va a dar por ser cantante”. (p 22). “Mabel obtiene el premio de la aficionada del año como cantante. La mamá se había cortado las venas, es el más abominable presagio del fracaso de Mabel en su futuro profesional”.

Los héroes de estas obras pertenecen a la nostalgia, todo es como un sueño inacabado, la gente rural abandona su hábitat buscando un mejor estar, para encontrarse después de largas y dificultosas faenas, ante una realidad que lo agobia. En *Lo Amador*, p 91: “Aquí en el barrio, por estos tiempos ya ni siquiera quieren ser boxeadores, el último boxeador que hubo por aquí ya nadie lo conoce, dos veces lo llevaron a pelear por el título mundial y nunca pasaba del quinto round.... Lo que más quieren ser por estos lados es ser cantantes de esos que van inventando canciones de me río en tu cara. Atenor Jugada nunca hizo cosa distinta a encontrarse con la desgracia... Cuando comprendió que ya no sería famoso como cantante... La mecánica de Jugada terminó un día con la caja de velocidades de un destartado chevrolet sobre su pierna”. (p 164).

En ambas obras los personajes parecen “salados”. Atenor Jugada en *Lo Amador*, nos testimonia en el siguiente relato la triste realidad: “Cuando yo me rompí la pata pensé que ya era lo máximo de mi saladera, que era preferible pedirle a uno de los choferes de camiones que reparaba Albertico que me llevara de ayudante hasta Medellín donde hay buenas casas de discos, o siquiera me dejara en Sincelejo a ver si pegaba como cantante... Le daba largas a la idea sin atreverme a alejarme mucho esperando alguna ocasión o buscándola desde que nací porque si yo estoy seguro de una vaina es que esta mierda que nos tocó no es la vida... y así fui entendiendo que yo nunca iba a ser ninguno de los que quería ser... y pedía esa oportunidad que queremos todos, esa pelea que se quedó esperando Rossito, hasta que lo cogió la vejez... Yo hablé con Mabel Herrera que canta por la noche en el Portobelo y ella me dice las noches en que consigue que me paguen por atender el aparato de sonido, me dice: Atenor yo no sé qué pasa, pero nos están matando”. (pp 31-32).

2. Graffiti: A parece en calcomanías o nombres de buses y camiones. En la página 193, también aparece una relación de intertexto con la Biblia: “es como si de verdad hubiéramos viajado en ella durante los cuarenta días y las cuarenta noches que dicen anduvo dando vueltas por el mundo encharcado... En uno de los camarotes del Arca”. “Oyó al locutor en la radio del bus dar la hora sin igual y siempre igual”, p 144. Se trata de una propaganda: CERVEZA ÁGUILA, SIN IGUAL Y SIEMPRE IGUAL.

3. Realidad social:

Eichenbaum dice que una obra literaria es siempre construcción y juego, “pide a menudo anécdotas” en un determinado procedimiento artístico. La obra de arte es un objeto acabado al que se ha dado forma, que ha sido inventado y que es, no solamente artístico, sino también artificial (en el mejor sentido de esta palabra). Adquiere la posibilidad de conciliar lo

inconciliable, de exagerar lo insignificante, de minimizar lo importante, habiendo previamente aislado de la vasta realidad, el mundo del relato. Puede jugar con todas las normas y leyes de la vida interior real. (Eichembaum 1991).

Abel Ávila sabe muchos argumentos y anécdotas de su pueblo, con los que crea sus cuentos, sus poesías, sus novelas, etc. En los cuentos de Abel Ávila se presenta una gran cosmovisión; se muestra la realidad del hombre Caribe, especialmente el de la provincia: hombre bonachón, amante de la vida, de la amplitud de los mares, de sus montes, de sus animales y de su familia, espontáneo en sus proceder y en el uso del idioma que él vuelve creativo y moldeable. Juancho Polilla es el personaje típico, mitificado en sus obras y en la desmitificada realidad circundante. Es el hombre querido por todos, porque todos se parecen a él en potencia, lo que pasa es que todos no pueden manifestarse como él lo hace.

4. Minimización. *Los vehículos mayores quieren triturar a los pequeños.* En esta expresión está todo el sentido argumentativo del cuento. Se puede trasladar a situaciones de poder, donde los mayores, es decir, quienes ostentan el poder, aplastan a los menores, quienes no lo ostentan. Ya sea por abuso de ese poder o corrupción. Minimización. En “La Sombra del Hambre” encontramos minimización: Cuando Lucho le pasaba el dedo índice por sus costillas le hacía producir un sonido de guitarra abandonada y en absoluto destemple y, en las cálidas noches, al hacer el amor, los vecinos murmuraban (Discurso de la cotidianidad) porque el traqueteo de los huesos en movimiento como palitrocal quemándose, les perturbaba con ruidos terriblemente zarrapastrosos que salían del subfondo de la cama de lona. Sus treinta quilos de huesos armados como hombre, negaban la existencia de la carne (Ávila 1991 p 63).

En este mundo cosmovisivo de Isotopías, encontramos el Discurso de lo Carnavalesco. Encontramos minimización de los personajes frente a una hiperbolización de su mediocridad y su fracaso. En “Esperanza Longeva”, encontramos: “Esa madrugada se vieron las cosas más inverosímiles. Se vio por primera vez en la historia de la humanidad a Berta Paulina en los puros cueros, y al gallo fino de Abel Gustavo, cantando como rruiseñor. El burro prieto de Antonio Gustavo cacareaba como gallina que acababa de poner, y para colmo, fue la mula castaña la que, a fuerza de hocicazos, tumbó la hamaca de Toño Cotorra, el habilidoso peluquero que aún no había recibido el anuncio del voraz incendio” (Ávila 1991 p 51).

5. Onomastia: Cuando se refiere a una mujer octogenaria y tranquila (feliz), la llamó Feliciano. A un joven esquelético lo llamó Manuel del Cristo. A un arrogante sesentón, Juan Coronel. Juancho Polilla, personaje único, central, típico, es polilla incorregible, está en todo, todo gana, todo carcome. El doctor Comilón Morcilla es un renombrado gastrónomo, llegó al pueblo de El Guamo con el objeto de acopiar datos para escribir una obra sobre las comidas típicas de esa región. Pello Espiche. Espiche es el agua que sale del cortado de la leche; por eso Pello Espiche no es tan inteligente. Hilvanando truco, basta decir que es un concejal para comprender que hilvana muy bien los trucos. Elvira Tranca, profesora brava, rígida. El doctor Chicharra, por ser parlanchín y León Cordero Bravo, que tenía fama de jamás haberse sonreído.

6. Proverbios: “Lo que se ha de comer el gusano que se lo coma el humano”, p 31 (Lo Amador). Para que se lo coma el gusano, mejor que se lo coma un cristiano (refiriéndose a la mujer sin marido entrada en edad). “Loro viejo no aprende sino a sudar viejo”, p 122. (Los Domingos de Charito). Loro viejo no da la pata. Loro viejo no aprende a habar. “Mal de muchos, consuelo de pendejos”, p 271. Mal de muchos, consuelo de pocos. “Vale más prevenir que lamentar”, p 183. Vale más prevenir que curar. “La brisa levantando faldas, verán, pero no comerán”, p 262 Como que viendo te vas a jartar. “Hombre casado huele a

pescado”, p 264. Con hombre casado ni a la esquina. “Otro que peló el guineo”, p 191. Ya ese no pea por donde peaba. Otro que peló el bollo. “Si cocina como camina me como hasta el pegado”, p 13. Si cocina como camina le lamo hasta los dedos, etc.

7. **Onomatopeyas:** cancanando. “Carcajadas que sacudían sus enormes senos como un motor sacude los guardafangos de un camión viejo”, p 69. (Tres Tristes Tigres).

8. **Desentronización:** Se presenta desentronización de la música con un verso de Rigoletto de Verdi: La donna e mo-bi-le / p 89 (Los Domingos de Charito) La música está presente y se reduce a la expresión de los símbolos, en este caso el número siete (los siete cuentos en Lo Amador) que podría corresponder a las notas musicales. Scriabin establece un método con base en estas asociaciones, pero ya desde la época del canto gregoriano se daba a los colores una característica específica, por ejemplo: tertius iratus (puede ser asimilado al color rojo). Rojo sur, p 61, quintum da laetia (azul), Norte Azul, p 9, sextum pietate probatis (blanco), Este Blanco, p 103, etc.

9. **Calificativo de niña:** En el clan de mama cola, p 106: “Gea continuó creciendo al margen de las relaciones con niños de su edad. Comotú perdió todo intento de libertad y se sometió integralmente a sus caprichos. Le llamaba mi ama, la niña Gea. (Ávila 1997). Según Tomás Hernández Alviz en La cultura regional en el Clan de mama cola el calificativo niña se da a damas sabaneras de alto rango, sin importar la edad, no aceptaban que les dijieran señoras, pues esta expresión era para mujeres casadas de clase baja. A veces aceptaban el trato de doña, pero no de señora. Este trato de niña viene desde tiempos lejanos en que la aya esclava le decía niño o niña a los niños que cuidaban y así se les decía toda la vida. Las niñas no podían hacer un mandado ni cargar unas yucas. No podían asistir a una fiesta popular, no podían hablar a una persona que usara abarcas, anduviera en burros y fumara tabaco sobre el burro. (Hernández 2000).

10. Semana Santa:

“El sábado de gloria amaneció mucho más temprano de lo acostumbrado. Ese día nadie comió platos que tuvieran sal. Se prepararon los más exquisitos postres y dulces de todas las frutas y tubérculos de la región”. El clan p 338. Según Hernández la Semana Santa no sólo es una época tradicional en el sentido religioso, sino en cuanto a la práctica de los más variados gustos gastronómicos. Durante cuatro viernes antes de la Semana Mayor no se debe comer carnes, sino mote, queso, suero y pescado. El jueves y viernes santo se come el tradicional mote de palmito con ñame. Los dulces se fabrican de los más sofisticados sabores de la región. Los más conocidos son de ñame, coco, orejero, mango viche, piña, ajonjolí tostado con base de melcocha, palmito, plátano, arroz, guayaba. Se acompañan con chicha de maíz que no se endulza con azúcar blanca, sino con miel extraída de la caña de azúcar, traídas en latas de las estancias vecinas que existían en la región. Las estancias utilizaban un trapiche movido por bueyes, en cuyo centro en el molino de madera se introducían las varas cortadas de los cañaduzales cultivados en el mismo lugar. En el otro extremo se recogía en tanques el dulce líquido de donde se conducía a las pailas o calderas hirvientes para extraer la miel o, con más punto, la tradicional panela cascoemulo y criolla que fue suplida más adelante por la blanca azúcar que jamás superará en calidad a la natural panela. (Hernández 2000). La olla de chicha de maíz debía ser grande para que durara toda la semana para el consumo de la casa y de todos los que la visitasen en esos días. La chicha de maíz y el dulce hacían su agosto en todas las casas y se compartían como prueba de amistad y gusto por el sabor del mejor dulce. En esos días nadie pasaba hambre por la cantidad de comidas y bebidas que se recibían y repartían como símbolo de paz y alegría.

11. Mandas: “Don Daniel de Ávila y Cleotilde Guzmán, padres de Escolástica, se habrían casado un trece de diciembre, día en que la virgen Santa Lucía salía a la calle a mirar el pueblo en los hombros de los más robustos hombres del casco municipal. Daniel había regalado a la virgen dos ojos de oro con iris de diamante para que viera con ellos por el futuro de la pareja contrayente”. P 23. El Clan de Mama Cola. (Ávila1997). Había mandas, ofrecimientos que se hacían y aún se hacen a la virgen para concretarlos especialmente el día de su procesión, que era su día anual de fiesta. Evidentemente, el ofrecimiento por algo pedido y concedido por la virgen, se pagaba ese día de muchas maneras. “Podía ser arrodillándose en una de las calles por donde pasara la virgen desde el momento en que empezaba la fila hasta cuando culminaba. O bailar todas las noches de fandango desde que se iniciaba a las nueve hasta las dos de la madrugada. O emborracharse a tal punto que debía llegar gateando a la casa y preguntándole al vecino donde quedaba su habitación, llorando y jipiando su grandeza, demostrando su poder económico con palabras lanzadas al vacío: -yo soy el tipo que tiene plata, nojoda, y otras expresiones como: -¡viva el gran partido liberal! - en la casa canta el gallo, nojoda-, -yo soy el hombre-, -yo no le debo nada a nadie-, así debiera hasta el último pelo de la cabeza. O no dejar de beber o emborracharse de gorra todos los días de la fiesta, o tumbar una de las garitas para que se lo llevara la policía y lo soltara al día siguiente, después que se le pasara la pea. O matar el cerdo más gordo y grande de la cría para comérselo con sus amigos durante los días de fiesta. O dejarle crecer el cabello hasta los tobillos, si el benefactor del ofrecimiento era un varoncito, o mantear al toro más bravo el día de la fiesta de corraleja Pero nadie ofrecía la manda, al menos los del sexo masculino, de ir a la misa principal de la forma más fervorosa”. (Hernández, 2000).

Según Hernández, en caso de sequías continuas u otras calamidades naturales, el pueblo en general hacía sus rogativas o novenarios y a la vez ofrecía construir una virgen más hermosa, o le regalaba la corona de oro, o cambiaba los muebles u otros enseres de la iglesia, o caminaba descalzo toda la procesión, o no dejaba de beber o emborracharse de gorra todos los días de la fiesta, o tumbaba una de las garitas para que se lo llevara la policía y lo soltara al día siguiente. Pero nadie ofrecía la manda, al menos los del sexo masculino, de ir a la misa principal de la forma más fervorosa. Si el padre escogía a uno de sus hijos para que representara a san José en las procesiones, este no podía negarse, si lo hacía corría el riesgo de no hablarle el resto de la vida, así que por lo general siempre obedecían, quien no lo hacía trataba de excusarse diciendo que era por temor a exponerse a que le escupieran, mentaran la madre, empujaran, burlaran, etc. En Santo Tomás, Atlántico la gente se autoflagela en la espalda, logrando hincharla para luego hacer cortes, como penitencia para obtener milagros, aunque la iglesia desaconseja el ritual, la tradición continúa.

12. Peleas de gallos: “Los mejores gallos finos de pelea de cuerda, los tenía Abel Gustavo. Tener un gallo fino de su hacienda Pico de Oro simbolizaba prestigio y además un alto estatus social dentro de la escuela de galleros de todo el litoral. (Ávila 1997)”. Cuando un gallo gana, “de inmediato salta el dueño del ganador a la palestra y alza a lo más alto del espacio la triunfante ave a la que embute un trago de tres esquinas que otrora llamaran el popular tornillo, pecho verde o lava gallo, quedando de una vez marcado con el sello de la gloria, al menos hasta la tarde que le toque el turno de quedar tendido”. (Hernández 2000). Hernández se refirió al gallo de Jairo que le echaron un menjurje para que, al menor contacto con el otro gallo, se debilitara, se dieron cuenta de este engaño y el dueño del otro gallo gritó que eso era “bisuaca”, lograron quitar el gallo de una injusta muerte y casi linchan a Jairo por no ser serio, por no tener palabra de honor de gallero. Otro relato de Hernández es que a la casa de Benja llegó un pollito que había sido expulsado por tener moquillo, buba,

bicho y frutica, él lo alimentó únicamente con ají picante pimientica, poco a poco se restableció y se convirtió en el mejor gallo de la región. Se ganó en Varsovia 25 peleas, en Tolviejo 20, en Palmira 15, en Las Piedras, 10, en Caracol 9, en Macaján 12, en la Siria 6, en Sincelejo 19. El que lo cuidaba lo llevó muerto para hacer un guiso, pero esa carne nunca se ablandó en 24 horas en la olla de presión, dizque porque estaba embrujado.

13. Corralejas: Las corralejas se hacen en la época de las fiestas patronales. “Los toros sin casta, de raza cebú o cruzados, criados para la producción de leche y carne, son traídos en camiones al toril, de ahí los sacan, uno por uno, a la corraleja contigua, para ser manteados, generalmente, por inexpertos, los manteros se arman con cualquier clase de indumentaria o instrumentos improvisados para enfrentarse a los fieros astados con la única gallardía y prepotencia de encontrarse bien prendidos por una buena cantidad de alcohol, consumida durante todo el día o días anteriores”. (Hernández 2000). Continúa Hernández que, con un pedazo de cartón, paraguas, camisa, pañuelo, abarca, botella de ron, se acercaba el manteador borracho al toro que lo podía tumbar fácilmente, pero muchas veces salía ileso. Luego aparecen dos hombres, uno montado en una carretilla vieja, otro empujándola, el primero colocaba las banderillas, forradas con papel de barrilete, al toro. El toro, a veces atacaba al caballo, destripándolo. “Los adinerados de los palcos arrojan billetes desde arriba, al pie del toro, para ver los primeros borrachos atrevidos lanzarse ante el peligro de los afilados cuernos o temibles patas, al decir de los asistentes, que la fiesta no quedaba buena si no había muertos. No faltaba uno que otro acróbata que, al mejor estilo de la cultura prehelénica, ayudado por Ariadna, saltara el toro de frente a través de sus ancas, para caer ileso al suelo, donde solicita aplausos y advierte su inmediato paso por la recolecta de un pago a cambio de su osadía. Y nunca falta el experto fortachón, quien toma el animal por el rabo, que después de un forcejeo circular, le permite ganar, dejando de patas tendidas al cuadrúpedo que ha enredado con su propia cola las patas traseras del vacuno, imposibilitándosele ponerse en pie, pero luego lo suelta con una palmada en el vientre como muestra grandiosa de triunfo y gozo de una fiesta que durará de cuatro a cinco días consecutivos”. (Hernández 2000). Las mejores bandas tocaban porros y fandangos, y los conjuntos vallenatos en vivo hacían piquerías.

Conclusiones

Se concluye que este trabajo ha destacado el lenguaje popular de una manera relevante como constructor de identidad, expuesto por diferentes escritores, artistas del entorno cultural regional, que, desde la literatura, han dado un sentido a lo cotidiano, popular, para rescatar y salvaguardar la oralidad en estos territorios que presentan una gran similitud en su lenguaje, lo social y su visión de mundo.

Logros y proyecciones a futuro:

- Transformar la realidad desde el lenguaje.
- Rescatar el habla popular como patrimonio.
- Aportar nuevas miradas a la oralidad caribeña.
- Visibilizar las tradiciones y sus actores.

Citas

Ávila, Abel. El Clan de Mama Cola. Barranquilla, Antillas, 1997.

- Ávila, Abel. 1989. Juancho El Hombre Típico. Barranquilla, Antillas.
- Ávila, Abel. 1991. La soledad del hombre masa. Barranquilla, Antillas
- Adorno, Théodor. (1983). Teoría estética. Barcelona: Orbis.
- Barthes, Roland et al. 1970. Análisis estructural del relato. Buenos Aires, Tiempo Contemporáneo.
- Chung, Miwha et al. 1989. Análisis lingüístico literario de relatos de tradición oral producidos en el Departamento de Córdoba, Colombia (fragmento), p. 111. En: El Refranero Sinuano. Barranquilla, impresor Roberto Henao.
- Burgos Cantor, Roberto Eliécer. 1980. Lo Amador. Cartagena: Andes.
- Cabrera Infante, Guillermo. 1995. Tres Tristes Tigres. 6ed. España, Seix Barral.
- Castillo Mier, Ariel. 2006. La Poética prospectiva de los Cuentos de Juana. En: La Narrativa Experimental de Álvaro Cepeda Samudio. Cuadernos de Literatura del Caribe y de Hispanoamérica. Ediciones Uniatlántico.
Recuperadode:https://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/cuadernos_literatura/article/view/387/234
- Cross, Edmond. 1986. Literatura, Ideología y Sociedad. Madrid, Gredos.
- Cury Lambraño, José Elías. 1983. El Costeñol. Un dialecto con oda la barba. Sincelejo, Gráficas Ideal.
- Diana Pedrosa Cadena, Myriam Huyke. 1995. Compendio metodológico de canciones caribeñas armonizadas para coro infantil.
- Eichenbaum, Boris. La teoría del método formal. En; Volep, Emil. 1992. Antología del formalismo ruso y el grupo de Bajtin. Caracas; Editorial Fundamentos.
- Eichembaum, Boris. 1991. Cómo está hecho el capote de Gogol En: Tzvetan Todorov. 1991. Teoría de la literatura de los formalistas rusos. México: Siglo XXI.
- Gombrich, E. H. 1997. Temas de nuestro tiempo. Propuestas del silo XX acerca del saber y del arte. Ed. Debate. Madrid.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. (2012). Introducción a la historia de la filosofía. Madrid: Editorial Globus.
- Hernández Alviz, Tomás. 2000 la Cultura Regional en el Clan de Mama Cola. B/quilla: Antillas.
- Morin, Edgar. 1996. Introducción al Pensamiento Complejo. Barcelona, Gedeira.
- Olaciregui Ospina, Julio César. 1986. Los Domingos de Charito. Bogotá, Planeta Colombiana Antillas
- Puche, Benjamín. 1987. El Refranero Sinuano. Barranquilla, Impresos Roberto Henao.
- Rodríguez Rojas, Tomás. 1997. Identidad y cultura en el Clan de mama Cola. Barranquilla, Editorial Antillas.
- Rodríguez, Yamira. 2005. Tesis titulada “Hans Neumann, una personalidad en el silencio”. Tesis para optar al grado de maestría en arte, mención música. La Habana, Cuba.
- Stravinsky, Igor. 2006. Poética Musical. Barcelona: Editorial Acantilado.

Inteligencia artificial en la educación técnica administrativa costarricense: análisis comparativo con Finlandia

Ana Cristina Gómez Alvarado
Licenciada en Educación Técnica
Tecnológico de Costa Rica
Costa Rica

Sobre la autora

Ana Cristina Gómez Alvarado es licenciada en Educación Técnica por el Tecnológico de Costa Rica, con experiencia en docencia técnica, innovación curricular y análisis de competencias para la Educación y Formación Técnica Profesional (EFTP). Se desempeña como docente en programas de formación técnica vinculados con gestión empresarial, análisis estratégico y vinculación con el sector productivo, integrando enfoques relacionados con transformación digital, innovación y desarrollo de competencias emergentes.

Su experiencia profesional también abarca gestión operativa y financiera en organizaciones del sector creativo y educativo, participando en procesos de planificación estratégica, administración de recursos y coordinación de proyectos interdisciplinarios. Sus intereses de investigación se centran en integración curricular de inteligencia artificial, transformación digital en la educación técnica, innovación educativa y actualización de competencias para entornos laborales contemporáneos.

Correspondencia: cristina.gomez.alvarado@gmail.com

Resumen

La investigación analizó la integración de la inteligencia artificial (IA) en los programas técnicos de educación administrativa del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP), con el propósito de identificar brechas curriculares y proponer lineamientos orientativos para su fortalecimiento. El estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, bajo el paradigma interpretativo-constructivista, mediante un análisis documental comparativo de los programas técnicos del área de Comercio y Servicios, contrastados con el modelo finlandés de formación profesional. A partir de matrices de análisis curricular, se examinó la presencia de la IA, la integración de competencias digitales, la vinculación con el sector productivo y la coherencia con políticas públicas nacionales. Los resultados evidenciaron una incorporación incipiente y fragmentada de la IA, así como una limitada articulación entre la formación técnica y las demandas del entorno productivo digitalizado. Se concluyó que la integración de la IA requiere una transformación curricular sistemática orientada a fortalecer la pertinencia tecnológica y la empleabilidad.

Palabras clave: análisis documental, competencias digitales, currículo, educación técnica, inteligencia artificial, modelo finlandés, transformación digital

Artificial intelligence in Costa Rican administrative technical education: a comparative analysis with Finland

Abstract

The research analyzed the integration of artificial intelligence (AI) into administrative technical education programs offered within the Commerce and Services track of the Ministry of Public Education of Costa Rica. The study aimed to identify curricular gaps and examine the relationship between digital transformation policies and curriculum implementation through a comparative documentary analysis with the Finnish vocational education model. The research was developed from a qualitative approach under an interpretative-constructivist paradigm, using documentary analysis matrices focused on digital competencies, technological integration and curricular structure.

The findings revealed that the analyzed Costa Rican programs maintain a predominantly instrumental approach toward digital technologies, prioritizing operational use of administrative software and basic digital tools, while showing limited incorporation of AI, data analytics and automation-related competencies. In contrast, the Finnish VET model evidenced a more transversal and competency-based integration of digital transformation processes within administrative training. The study concluded that strengthening AI integration within Costa Rican technical education requires curricular transformation processes oriented toward flexibility, technological adaptation and development of advanced digital competencies.

Keywords: artificial intelligence, curriculum, digital competencies, documentary analysis, digital transformation, Finnish model, technical education

Introducción

La acelerada transformación tecnológica asociada a la Cuarta Revolución Industrial ha modificado significativamente las dinámicas productivas, los perfiles ocupacionales y las competencias requeridas por el mercado laboral contemporáneo. Tecnologías emergentes como la IA, la automatización y la analítica de datos están transformando procesos organizacionales en múltiples sectores económicos, particularmente en ámbitos administrativos, financieros y de servicios (OCDE, 2023; World Economic Forum, 2023). Como consecuencia, los sistemas educativos enfrentan el desafío de actualizar sus estructuras curriculares para responder a entornos laborales cada vez más digitalizados y complejos.

En este contexto, diversos organismos internacionales han señalado la necesidad de fortalecer competencias digitales avanzadas, pensamiento crítico, adaptabilidad tecnológica y alfabetización digital como componentes esenciales de la formación profesional contemporánea (UNESCO, 2023; OCDE, 2023). La UNESCO-UNEVOC (2021) sostiene que la transformación digital no implica únicamente incorporar herramientas tecnológicas dentro de los procesos educativos, sino también replantear los enfoques curriculares y competenciales de la Educación y Formación Técnica Profesional (EFTP), con el propósito de fortalecer la empleabilidad y la capacidad de adaptación frente a escenarios laborales cambiantes.

En América Latina, distintos estudios han evidenciado brechas entre los procesos de transformación digital y la capacidad de los sistemas educativos para actualizar sus

programas formativos. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2025) advierte que la región enfrenta importantes desafíos relacionados con innovación tecnológica, desarrollo de capital humano y fortalecimiento de competencias digitales avanzadas. De manera similar, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2024) ha señalado que la automatización y la digitalización están redefiniendo ocupaciones administrativas y de servicios, generando la necesidad de fortalecer capacidades relacionadas con análisis de datos, resolución de problemas y adaptación tecnológica dentro de la formación técnica profesional.

En Costa Rica, los procesos de transformación digital también han comenzado a generar desafíos para la Educación y Formación Técnica Profesional, particularmente en áreas vinculadas con gestión administrativa, servicios y manejo de información organizacional. La educación técnica secundaria administrada por el MEP constituye uno de los principales mecanismos de formación de talento humano para sectores estratégicos de la economía nacional. Dentro de este sistema, la modalidad Comercial y Servicios concentra programas relacionados con contabilidad, mercadeo y gestión de información organizacional, áreas que actualmente experimentan importantes transformaciones derivadas de la automatización, digitalización y análisis de datos.

La revisión documental de los programas técnicos de Contabilidad y Finanzas, Mercadeo y Gestión de la Información Organizacional evidenció una incorporación limitada y fragmentada de contenidos relacionados con IA, predominando competencias digitales generales, manejo de software administrativo y utilización funcional de herramientas tecnológicas. Esta situación sugiere que los procesos de actualización curricular continúan respondiendo principalmente a enfoques tecnológicos instrumentales, más que a transformaciones estructurales vinculadas con automatización, análisis de datos y adaptación organizacional contemporánea. Asimismo, aunque la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024-2027 reconoce la necesidad de fortalecer capacidades vinculadas con IA en distintos niveles educativos, su articulación curricular dentro de los programas técnicos analizados aún resulta limitada.

Como referente comparativo internacional, la presente investigación tomó como base el modelo finlandés de educación técnica vocacional (VET), reconocido por su capacidad para integrar tecnologías emergentes dentro de currículos modulares y orientados por competencias. Particularmente, se analizó la cualificación nacional Liiketoiminnan perustutkinto (Vocational Qualification in Business), emitida por la Finnish National Agency for Education (EDUFI), la cual incorpora competencias digitales, analítica de datos y adaptación tecnológica dentro de los procesos formativos administrativos. El modelo finlandés ha sido reconocido internacionalmente por mantener una estrecha articulación entre actualización curricular, innovación tecnológica y necesidades del sector productivo (CEDEFOP, 2025).

A partir de estas consideraciones, la presente investigación tuvo como propósito analizar documentalmente la integración de la IA en los programas técnicos de carácter administrativo de la modalidad Comercial y Servicios del MEP, mediante un análisis comparativo con el modelo finlandés de educación técnica vocacional. El estudio buscó identificar brechas, oportunidades de mejora y lineamientos orientadores que contribuyan al fortalecimiento de la pertinencia tecnológica y formativa de la educación técnica costarricense frente a los desafíos de la transformación digital contemporánea.

Metodología

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, bajo el paradigma interpretativo-constructivista, el cual concibe el conocimiento como una construcción contextual mediada por factores sociales, institucionales y culturales. Desde esta perspectiva, los documentos curriculares y normativos fueron analizados como expresiones institucionales que reflejan políticas educativas, decisiones curriculares y concepciones sobre la integración tecnológica dentro de la Educación y Formación Técnica Profesional (EFTP).

El estudio correspondió a una investigación documental-comparativa orientada al análisis sistemático de programas técnicos, políticas públicas y referentes internacionales relacionados con la integración de la IA en la educación técnica administrativa. La investigación documental permitió examinar información proveniente de fuentes oficiales y públicas, favoreciendo la trazabilidad, verificabilidad y consistencia interpretativa de los hallazgos obtenidos. Asimismo, el diseño comparativo permitió establecer relaciones, diferencias y oportunidades de mejora entre el contexto costarricense y el modelo finlandés de formación técnica vocacional.

El corpus documental estuvo conformado por los programas técnicos de carácter administrativo pertenecientes a la modalidad Comercial y Servicios del MEP, específicamente las especialidades de Contabilidad y Finanzas, Mercadeo y Gestión de la Información Organizacional. La selección de estos programas respondió a su representatividad dentro del sistema de educación técnica costarricense y a su alta sensibilidad frente a los procesos de digitalización organizacional, automatización y análisis de datos. Asimismo, se analizaron los programas correspondientes a décimo, undécimo y duodécimo año de cada especialidad, con el propósito de identificar progresiones curriculares y presencia de competencias digitales vinculadas con tecnologías emergentes.

Además de los programas técnicos, se analizaron documentos estratégicos y normativos relacionados con transformación digital y educación técnica en Costa Rica. Entre ellos se incluyeron la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024-2027 del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), la Política Nacional de Educación y

Formación Técnica Profesional 2023-2033 y el Plan Estratégico del Marco Nacional de Cualificaciones para la EFTP de Costa Rica. Estos documentos permitieron examinar el grado de articulación entre las políticas públicas nacionales y las estructuras curriculares de los programas técnicos analizados, particularmente en relación con competencias digitales, innovación tecnológica y transformación productiva.

Como referente comparativo internacional se utilizó el modelo finlandés de educación técnica vocacional (VET), particularmente la cualificación nacional Liiketoiminnan perustutkinto (Vocational Qualification in Business), vigente desde agosto de 2024 y emitida por la Finnish National Agency for Education (EDUFI). La selección de este referente respondió a su reconocimiento internacional en materia de integración curricular de competencias digitales, estructuras modulares basadas en competencias y vinculación entre educación técnica, innovación tecnológica y sector productivo. Asimismo, el modelo finlandés fue considerado pertinente debido a su capacidad para adaptar continuamente sus programas formativos a las necesidades del entorno laboral digitalizado.

La recolección de información se realizó mediante matrices de análisis documental diseñadas específicamente para el estudio. Los instrumentos permitieron examinar indicadores relacionados con presencia explícita de IA, competencias digitales, automatización, analítica de datos, uso de herramientas tecnológicas, articulación con el

sector productivo y coherencia curricular. Asimismo, se emplearon matrices comparativas orientadas a identificar similitudes, diferencias y oportunidades de mejora entre el contexto costarricense y el modelo finlandés. Estas matrices facilitaron la organización sistemática de la información y la categorización de hallazgos según las dimensiones de análisis establecidas en la investigación.

El análisis de los datos se desarrolló mediante procesos de categorización, comparación e interpretación documental. La información recopilada fue organizada en categorías temáticas relacionadas con integración curricular de IA, competencias digitales, políticas públicas, automatización y pertinencia tecnológica de la educación técnica administrativa costarricense. Posteriormente, se establecieron relaciones comparativas entre los programas técnicos del MEP y el modelo finlandés de formación profesional, identificando fortalezas, limitaciones y posibles lineamientos orientadores para la actualización curricular.

Adicionalmente, se aplicó una estrategia de triangulación metodológica basada en fuentes, instrumentos y niveles de análisis, con el propósito de fortalecer la credibilidad, dependabilidad y confirmabilidad del estudio. La triangulación permitió contrastar información proveniente de programas curriculares, documentos de política pública y referentes internacionales, favoreciendo una interpretación más integral de los hallazgos y reduciendo posibles sesgos derivados del análisis documental.

Resultados y discusión

Hallazgos generales del análisis curricular

El análisis documental realizado en los programas técnicos de carácter administrativo pertenecientes a la modalidad Comercial y Servicios del Ministerio de Educación Pública evidenció que la integración de la IA dentro de la educación técnica administrativa costarricense continúa siendo limitada y fragmentada. Aunque los programas analizados incorporan competencias digitales y herramientas tecnológicas aplicadas a procesos administrativos, no presentan una integración curricular sistemática de contenidos relacionados con automatización inteligente, analítica de datos avanzada o toma de decisiones asistida por tecnologías emergentes.

Los hallazgos permitieron identificar que las competencias digitales presentes dentro de los programas estudiados se concentran principalmente en alfabetización tecnológica operativa, manejo funcional de software administrativo y utilización instrumental de plataformas digitales. En consecuencia, la integración tecnológica continúa orientándose hacia el uso operativo de herramientas informáticas y procedimientos administrativos digitalizados, más que hacia el fortalecimiento de capacidades relacionadas con análisis estratégico de información, adaptación tecnológica o comprensión de procesos automatizados.

Desde una perspectiva curricular, esta situación sugiere que los procesos de actualización de la educación técnica administrativa costarricense continúan respondiendo principalmente a enfoques tecnológicos instrumentales. Aunque se evidencian esfuerzos orientados al fortalecimiento de competencias digitales generales, la incorporación explícita de IA y tecnologías emergentes aún no constituye un eje transversal dentro de las estructuras curriculares analizadas. Esta condición resulta particularmente relevante considerando las transformaciones contemporáneas del entorno laboral administrativo, caracterizadas por automatización creciente, digitalización organizacional y utilización intensiva de datos para la toma de decisiones.

Asimismo, el análisis permitió identificar diferencias importantes entre las competencias tecnológicas incorporadas en los programas del MEP y las tendencias internacionales asociadas con transformación digital en la Educación y Formación Técnica Profesional. Mientras organismos internacionales como UNESCO (2023), OCDE (2023) y World Economic Forum (2023) enfatizan la necesidad de fortalecer capacidades vinculadas con análisis de datos, resolución de problemas complejos y adaptación tecnológica, los programas analizados continúan priorizando competencias operativas relacionadas con uso funcional de herramientas digitales y procedimientos administrativos básicos.

Programa de Contabilidad y Finanzas

El análisis documental del programa de Contabilidad y Finanzas evidenció una orientación curricular centrada principalmente en el uso de herramientas digitales aplicadas a procesos contables, administrativos y financieros. Las competencias tecnológicas presentes dentro de los programas de décimo, undécimo y duodécimo año se relacionan principalmente con manejo de software contable, utilización de herramientas ofimáticas y gestión digital de información financiera. No obstante, la incorporación explícita de contenidos vinculados con IA, automatización avanzada o analítica predictiva continúa siendo limitada dentro de la estructura curricular analizada.

A nivel curricular, se identificó una predominancia de competencias orientadas hacia procesamiento operativo de información financiera y utilización funcional de plataformas tecnológicas, más que hacia análisis estratégico de datos o toma de decisiones asistida por tecnologías emergentes. Aunque los programas incorporan competencias relacionadas con digitalización de procesos administrativos, dichas competencias permanecen principalmente asociadas con ejecución técnica de procedimientos contables y manejo instrumental de herramientas informáticas.

Asimismo, el análisis permitió identificar que las competencias digitales presentes dentro del programa responden principalmente a necesidades tradicionales del entorno administrativo-financiero, priorizando eficiencia operativa y organización de información contable. En consecuencia, aspectos relacionados con automatización inteligente, análisis avanzado de datos financieros o utilización de sistemas basados en IA para apoyo organizacional aún no aparecen incorporados de manera transversal dentro de los programas estudiados.

Desde una perspectiva comparativa, estos hallazgos resultan relevantes considerando que organismos internacionales como la OCDE (2023) y el World Economic Forum (2023) han señalado que los sectores administrativos y financieros se encuentran entre los ámbitos con mayor transformación derivada de automatización, IA y análisis de datos. En este contexto, la limitada incorporación curricular de competencias relacionadas con tecnologías emergentes podría generar desafíos para la adaptación de futuros técnicos frente a entornos laborales caracterizados por creciente digitalización y transformación organizacional.

La revisión documental también evidenció que, aunque existen esfuerzos orientados al fortalecimiento de competencias digitales generales, la actualización curricular continúa manteniendo una lógica predominantemente instrumental respecto al uso de tecnologías. Esta situación sugiere la necesidad de fortalecer procesos de revisión curricular que permitan integrar competencias vinculadas con análisis de información, interpretación de datos y comprensión estratégica de tecnologías emergentes dentro de la formación técnica administrativa.

Programa de Mercadeo

El análisis documental del programa de Mercadeo evidenció una incorporación más visible de herramientas digitales relacionadas con comunicación comercial, plataformas tecnológicas y gestión de información aplicada a procesos de mercadeo. Sin embargo, la integración de competencias vinculadas explícitamente con IA, automatización de campañas, análisis predictivo o interpretación avanzada de datos de consumidores continúa siendo limitada dentro de los programas analizados.

Las competencias tecnológicas identificadas en los programas de décimo, undécimo y duodécimo año se orientan principalmente hacia utilización funcional de herramientas digitales para promoción, comunicación y apoyo administrativo de actividades comerciales. Aunque se evidencia una aproximación al entorno digital contemporáneo mediante contenidos relacionados con redes sociales, plataformas tecnológicas y comunicación digital, el análisis curricular mostró una limitada profundización en competencias relacionadas con analítica de datos, segmentación inteligente o automatización de estrategias comerciales.

Desde una perspectiva curricular, la tecnología aparece principalmente como herramienta operativa de apoyo para procesos de mercadeo, más que como componente transversal orientado al análisis estratégico, innovación o transformación digital organizacional. Esta situación resulta relevante considerando que el ámbito del mercadeo constituye uno de los sectores con mayores transformaciones derivadas del uso de IA y análisis de comportamiento digital de consumidores. Actualmente, múltiples procesos relacionados con segmentación de audiencias, personalización de contenido, automatización de campañas y análisis de tendencias comerciales se encuentran estrechamente vinculados con utilización de datos y tecnologías inteligentes.

Asimismo, el análisis permitió identificar que las competencias relacionadas con interpretación de información digital y análisis estratégico de datos continúan teniendo una presencia limitada dentro del programa. Aunque los contenidos tecnológicos presentes fortalecen capacidades operativas relacionadas con comunicación comercial y herramientas digitales básicas, no se evidenció una incorporación transversal de competencias orientadas hacia comprensión de ecosistemas digitales complejos, análisis predictivo o adaptación frente a procesos de automatización comercial contemporánea.

Estos hallazgos coinciden con los planteamientos de UNESCO (2023) y World Economic Forum (2023), los cuales señalan que las transformaciones digitales contemporáneas están modificando profundamente las dinámicas del mercadeo y la comunicación organizacional. En consecuencia, la actualización curricular de programas administrativos vinculados con mercadeo requiere fortalecer competencias relacionadas con análisis de datos, interpretación de comportamientos digitales, adaptación tecnológica y comprensión estratégica de herramientas emergentes.

Desde una perspectiva comparativa, la limitada integración de IA dentro del programa de Mercadeo evidencia que los procesos de actualización curricular aún mantienen una orientación predominantemente instrumental respecto al uso de tecnologías digitales. Aunque existe incorporación de herramientas digitales funcionales, la IA todavía no aparece integrada como componente transversal asociado con innovación, análisis estratégico o toma de decisiones organizacionales dentro del currículo técnico administrativo.

Programa de Gestión de la Información Organizacional

El análisis documental del programa de Gestión de la Información Organizacional evidenció una mayor proximidad curricular hacia competencias relacionadas con manejo de datos, organización documental y utilización de sistemas digitales de información. En

comparación con los otros programas analizados, esta especialidad presentó una presencia más amplia de contenidos vinculados con administración de información organizacional y uso de plataformas tecnológicas para gestión de procesos administrativos. Sin embargo, la incorporación explícita de IA, automatización avanzada o análisis inteligente de datos continúa siendo limitada dentro de la estructura curricular estudiada.

Las competencias identificadas en los programas de décimo, undécimo y duodécimo año se orientan principalmente hacia organización, procesamiento y administración funcional de información institucional mediante herramientas digitales. Aunque el programa incorpora contenidos relacionados con sistemas de información y gestión documental, el análisis curricular evidenció que dichos contenidos permanecen centrados en procedimientos operativos y administrativos, más que en procesos asociados con analítica avanzada, automatización inteligente o interpretación estratégica de datos organizacionales.

Desde una perspectiva curricular, el programa evidencia una aproximación más cercana a los procesos contemporáneos de digitalización organizacional; no obstante, la integración tecnológica continúa respondiendo principalmente a una lógica instrumental y funcional. Las competencias presentes priorizan administración eficiente de información y utilización de plataformas digitales básicas, mientras que contenidos relacionados con IA, minería de datos o automatización de procesos organizacionales aún presentan una presencia reducida dentro de los programas analizados.

Asimismo, el análisis permitió identificar que la estructura curricular mantiene una orientación predominantemente técnica-operativa respecto al uso de tecnologías digitales. Aunque se evidencian esfuerzos por fortalecer competencias relacionadas con manejo de información y herramientas tecnológicas, no se identificó una incorporación transversal de capacidades vinculadas con análisis estratégico de datos, adaptación tecnológica o comprensión de procesos automatizados aplicados a entornos organizacionales contemporáneos.

Estos hallazgos resultan relevantes considerando que la gestión de información constituye uno de los ámbitos con mayor transformación derivada de automatización, digitalización e IA dentro de las organizaciones contemporáneas. Diversos organismos internacionales han señalado que los procesos administrativos vinculados con gestión documental, análisis de información y procesamiento de datos están experimentando cambios significativos debido al avance de tecnologías inteligentes y sistemas automatizados (OCDE, 2023; UNESCO, 2023). En este contexto, la limitada incorporación curricular de competencias relacionadas con análisis de datos e IA podría representar desafíos para la adaptación profesional de futuros técnicos frente a entornos organizacionales crecientemente digitalizados.

En términos generales, el programa de Gestión de la Información Organizacional evidenció una estructura curricular con mayor cercanía a dinámicas tecnológicas contemporáneas respecto a los otros programas analizados. Sin embargo, los hallazgos sugieren que dicha aproximación aún resulta insuficiente para responder integralmente a los desafíos asociados con transformación digital, automatización organizacional y utilización estratégica de datos dentro de contextos administrativos contemporáneos.

Comparación curricular entre Costa Rica y Finlandia

Desde una perspectiva comparativa, el análisis documental permitió identificar diferencias importantes entre la lógica curricular presente en los programas técnicos administrativos costarricenses y el modelo finlandés de educación técnica vocacional. En los programas del Ministerio de Educación Pública predominó una orientación tecnológica centrada principalmente en el uso funcional de herramientas digitales, software

administrativo y alfabetización tecnológica básica. Aunque se evidenció presencia de competencias vinculadas con manejo de información y utilización de plataformas digitales, la incorporación explícita de IA, automatización avanzada y analítica de datos permaneció limitada y fragmentada dentro de las estructuras curriculares analizadas.

En contraste, el modelo finlandés evidenció una integración más transversal y contextualizada de competencias digitales avanzadas dentro de los procesos formativos administrativos. La cualificación Liiketoiminnan perustutkinto incorporó competencias relacionadas con análisis de información, resolución de problemas, adaptación tecnológica y vinculación con entornos digitales de trabajo, mediante estructuras modulares basadas en competencias y actualización curricular continua. Asimismo, el modelo VET finlandés mostró una articulación más sólida entre currículo, innovación tecnológica y necesidades del sector productivo, favoreciendo una mayor capacidad de adaptación frente a las transformaciones derivadas de la digitalización y la automatización contemporánea.

El análisis comparativo también permitió identificar diferencias relevantes en términos de flexibilidad curricular y enfoque pedagógico. Mientras los programas costarricenses mantienen estructuras relativamente secuenciales y centradas en contenidos técnicos específicos, el modelo finlandés prioriza el aprendizaje basado en competencias y la adaptación de los procesos formativos según las necesidades del entorno laboral. Esta característica favorece una actualización curricular más dinámica y facilita la incorporación progresiva de tecnologías emergentes dentro de la formación técnica administrativa.

Asimismo, se evidenció que el modelo finlandés concibe las competencias digitales como capacidades transversales vinculadas con resolución de problemas, innovación y adaptación organizacional, más que como herramientas exclusivamente operativas. En consecuencia, la integración de tecnologías emergentes dentro del currículo no se limita al uso funcional de plataformas digitales, sino que se orienta hacia fortalecimiento de capacidades analíticas, pensamiento crítico y comprensión estratégica de entornos tecnológicos contemporáneos.

Estas diferencias sugieren que el principal contraste entre ambos contextos no se relaciona únicamente con disponibilidad tecnológica, sino con la manera en que la transformación digital es concebida curricularmente. Mientras el contexto costarricense mantiene una integración predominantemente instrumental de las tecnologías digitales, el modelo finlandés incorpora competencias digitales e IA como componentes transversales orientados al fortalecimiento de capacidades analíticas, innovación y adaptación frente a escenarios productivos cambiantes.

En este sentido, el referente finlandés evidencia una aproximación curricular más flexible y dinámica frente a los desafíos de la transformación tecnológica contemporánea. Su estructura competencial y modular favorece procesos permanentes de actualización curricular y articulación con el sector productivo, elementos que podrían aportar lineamientos orientadores para fortalecer la pertinencia tecnológica de la educación técnica administrativa costarricense.

Políticas públicas y brecha curricular

El análisis de los documentos de política pública nacional permitió identificar una diferencia significativa entre los lineamientos estratégicos relacionados con transformación digital y su incorporación efectiva dentro de los programas técnicos administrativos analizados. Documentos como la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024-2027, la Política

Nacional de Educación y Formación Técnica Profesional 2023-2033 y el Plan Estratégico del Marco Nacional de Cualificaciones para la EFTP reconocen la importancia de fortalecer competencias digitales avanzadas, innovación tecnológica y capacidades vinculadas con IA dentro de los procesos formativos nacionales. Sin embargo, dichos lineamientos aún no se reflejan de manera transversal y sistemática dentro de las estructuras curriculares de la modalidad Comercial y Servicios.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024-2027 plantea la necesidad de promover capacidades relacionadas con alfabetización digital, innovación y adaptación tecnológica como parte de los procesos de desarrollo nacional. Asimismo, reconoce la relevancia de fortalecer la formación del talento humano frente a los desafíos derivados de automatización, digitalización y transformación productiva contemporánea. No obstante, el análisis documental evidenció que la articulación entre estos lineamientos estratégicos y los programas técnicos administrativos del MEP continúa siendo limitada, particularmente en relación con integración explícita de IA y competencias asociadas con análisis de datos o automatización organizacional.

De manera similar, la Política Nacional de Educación y Formación Técnica Profesional 2023-2033 enfatiza la necesidad de fortalecer la pertinencia curricular y la capacidad de adaptación de la EFTP frente a las transformaciones del entorno productivo. El documento reconoce la importancia de actualizar los programas formativos según las demandas contemporáneas del mercado laboral y promover competencias vinculadas con innovación y tecnologías emergentes. Sin embargo, los hallazgos sugieren que dichos principios aún no se traducen plenamente en procesos de actualización curricular concretos dentro de los programas administrativos analizados.

Asimismo, el Plan Estratégico del Marco Nacional de Cualificaciones para la EFTP de Costa Rica plantea la necesidad de fortalecer mecanismos de articulación entre formación técnica, empleabilidad y transformación productiva. Desde esta perspectiva, las competencias digitales y tecnológicas constituyen elementos fundamentales para favorecer la pertinencia de los procesos formativos frente a los cambios del entorno laboral contemporáneo. No obstante, el análisis curricular realizado evidenció que la incorporación de dichas competencias continúa concentrándose principalmente en alfabetización tecnológica básica y utilización instrumental de herramientas digitales.

Estos hallazgos permiten identificar una brecha entre las aspiraciones estratégicas presentes en las políticas públicas nacionales y la implementación curricular observable dentro de los programas técnicos administrativos estudiados. Aunque existe reconocimiento institucional sobre la importancia de transformación digital e IA para el desarrollo económico y educativo del país, la integración curricular de estas capacidades aún presenta limitaciones importantes en términos de transversalidad, profundidad y actualización tecnológica.

Desde una perspectiva interpretativa, esta situación sugiere que los procesos de transformación curricular dentro de la educación técnica administrativa continúan avanzando a un ritmo más lento que las dinámicas de cambio tecnológico presentes en el entorno productivo contemporáneo. En consecuencia, el fortalecimiento de la articulación entre política pública, actualización curricular y necesidades del mercado laboral constituye uno de los principales desafíos para la Educación y Formación Técnica Profesional costarricense frente a los procesos de digitalización y automatización contemporáneos.

Implicaciones para la Educación y Formación Técnica Profesional costarricense

Los hallazgos obtenidos en la presente investigación evidencian la necesidad de fortalecer los procesos de actualización curricular dentro de la Educación y Formación Técnica

Profesional costarricense, particularmente en programas administrativos vinculados con gestión empresarial, información organizacional y servicios. La limitada incorporación de IA y competencias digitales avanzadas dentro de los programas analizados sugiere que la transformación tecnológica contemporánea aún no ha sido integrada de manera estructural dentro de las dinámicas curriculares de la modalidad Comercial y Servicios.

En este contexto, la actualización curricular no implica únicamente incorporar nuevas herramientas tecnológicas dentro de los programas de estudio, sino replantear los enfoques competenciales y pedagógicos desde los cuales se concibe la formación técnica administrativa. La transformación digital contemporánea requiere fortalecer capacidades relacionadas con análisis de datos, resolución de problemas, pensamiento crítico, adaptación tecnológica y comprensión estratégica de entornos digitales, elementos que actualmente poseen una presencia limitada dentro de los programas analizados.

Asimismo, los hallazgos sugieren la necesidad de fortalecer procesos permanentes de revisión curricular que permitan responder con mayor flexibilidad a las transformaciones del entorno productivo. El análisis comparativo con el modelo finlandés evidenció que las estructuras curriculares modulares y basadas en competencias favorecen una mayor capacidad de adaptación frente a cambios tecnológicos y necesidades emergentes del mercado laboral. En consecuencia, avanzar hacia enfoques curriculares más dinámicos y flexibles podría contribuir al fortalecimiento de la pertinencia tecnológica de la educación técnica costarricense.

De igual manera, los resultados permiten identificar la importancia de fortalecer la articulación entre educación técnica, sector productivo y políticas públicas de transformación digital. Aunque Costa Rica cuenta con lineamientos estratégicos orientados hacia innovación tecnológica e IA, los hallazgos evidencian que aún existen desafíos importantes para traducir dichas estrategias en procesos curriculares concretos dentro de la EFTP. En este sentido, la articulación entre actores educativos, institucionales y productivos constituye un elemento fundamental para favorecer procesos sostenibles de actualización curricular y adaptación tecnológica.

Otro aspecto relevante identificado en la investigación se relaciona con la necesidad de fortalecer procesos de formación y actualización docente en competencias digitales emergentes. La incorporación efectiva de IA dentro de la educación técnica administrativa requiere no solo ajustes curriculares, sino también desarrollo de capacidades pedagógicas y tecnológicas que permitan integrar críticamente herramientas digitales dentro de los procesos formativos. En consecuencia, la actualización docente constituye un componente estratégico para favorecer procesos de innovación curricular dentro de la EFTP costarricense.

Finalmente, los hallazgos evidencian que la integración curricular de IA dentro de la educación técnica administrativa representa un desafío que trasciende la dimensión tecnológica y se relaciona también con transformación institucional, actualización pedagógica y adaptación organizacional. En este sentido, fortalecer la pertinencia tecnológica de la Educación y Formación Técnica Profesional costarricense implica promover procesos integrales de innovación educativa orientados a responder de manera más dinámica y contextualizada a las demandas derivadas de la transformación digital contemporánea.

Conclusiones

La presente investigación permitió identificar que la integración de la IA dentro de los programas técnicos administrativos de la modalidad Comercial y Servicios del Ministerio de

Educación Pública continúa siendo limitada, fragmentada y predominantemente instrumental. Aunque los programas analizados incorporan competencias digitales y herramientas tecnológicas aplicadas a procesos administrativos, la incorporación explícita de capacidades relacionadas con automatización inteligente, análisis avanzado de datos y adaptación tecnológica permanece reducida dentro de las estructuras curriculares estudiadas.

Los hallazgos evidenciaron que la lógica curricular predominante dentro de los programas técnicos administrativos continúa orientándose principalmente hacia alfabetización digital operativa y utilización funcional de herramientas tecnológicas, más que hacia el fortalecimiento de competencias analíticas, estratégicas y adaptativas vinculadas con transformación digital contemporánea. Esta situación resulta particularmente relevante considerando las profundas transformaciones que actualmente experimentan los entornos administrativos y organizacionales debido al avance de IA, automatización y digitalización de procesos productivos.

Asimismo, la investigación permitió identificar una brecha importante entre los lineamientos estratégicos presentes en las políticas públicas nacionales relacionadas con transformación digital e IA, y su incorporación efectiva dentro de los programas técnicos analizados. Aunque documentos como la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024-2027 y la Política Nacional de Educación y Formación Técnica Profesional 2023-2033 reconocen la importancia de fortalecer competencias digitales avanzadas y capacidades asociadas con innovación tecnológica, dichos lineamientos aún no se reflejan de manera transversal y estructural dentro del currículo técnico administrativo costarricense.

Desde una perspectiva comparativa, el análisis del modelo finlandés de educación técnica vocacional permitió evidenciar una aproximación curricular más flexible, dinámica y contextualizada frente a los desafíos derivados de transformación digital contemporánea. La cualificación Liiketoiminnan perustutkinto mostró una integración más transversal de competencias digitales, estructuras modulares basadas en competencias y una articulación más sólida entre currículo, innovación tecnológica y necesidades del sector productivo. En consecuencia, el modelo finlandés constituye un referente relevante para reflexionar sobre posibles procesos de fortalecimiento curricular dentro de la Educación y Formación Técnica Profesional costarricense.

Los resultados obtenidos sugieren que la actualización curricular de la educación técnica administrativa requiere avanzar hacia enfoques más integrales orientados al fortalecimiento de competencias relacionadas con análisis de datos, resolución de problemas, adaptación tecnológica y comprensión crítica de entornos digitales contemporáneos. En este sentido, la integración de IA dentro de la EFTP no debe comprenderse únicamente como incorporación de herramientas tecnológicas, sino como parte de procesos más amplios de innovación curricular, transformación pedagógica y actualización institucional.

Finalmente, la investigación aporta evidencia documental relevante para fortalecer la reflexión académica sobre los desafíos de la transformación digital dentro de la educación técnica costarricense. Asimismo, ofrece insumos comparativos que pueden contribuir al diseño de estrategias orientadas a mejorar la pertinencia tecnológica, la capacidad de adaptación curricular y la vinculación entre formación técnica y dinámicas contemporáneas del entorno productivo.

Agradecimientos

La autora expresa su agradecimiento al Tecnológico de Costa Rica y a la Escuela de Educación Técnica por el acompañamiento académico brindado durante el desarrollo de la presente investigación.

Finalmente, la autora agradece a su familia y personas cercanas por el apoyo personal y académico brindado a lo largo del proceso investigativo.

Referencias

CEDEFOP. (2025). Vocational education and training policy briefs 2024: Finland. National VET policy developments 2023-24.

https://www.cedefop.europa.eu/files/vet_policy_briefs_2024_finland_cedefop_2025.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2025). Superar las trampas del desarrollo de América Latina y el Caribe en la era digital: el potencial transformador de las tecnologías digitales y la AI. CEPAL.

Finnish National Agency for Education. (2024). Tutkinnon perusteet: Liiketoiminnan perustutkinto [Vocational qualification in business]. EDUFI.

Finnish National Agency for Education. (2025). Artificial intelligence in education: Legislation and recommendations. EDUFI.

Flick, U. (2018). An introduction to qualitative research (6th ed.). SAGE.

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (pp. 105-117). SAGE.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones [MICITT]. (2024). Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024-2027. MICITT.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2022). Programa de estudio: Contabilidad y Finanzas.

Décimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2023). Programa de estudio: Contabilidad y Finanzas.

Undécimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2024). Programa de estudio: Contabilidad y Finanzas.

Duodécimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2022). Programa de estudio: Gestión de la Información Organizacional. Décimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2023). Programa de estudio: Gestión de la Información Organizacional. Undécimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2024). Programa de estudio: Gestión de la Información Organizacional. Duodécimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2022). Programa de estudio: Mercadeo. Décimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2023). Programa de estudio: Mercadeo. Undécimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2024). Programa de estudio: Mercadeo. Duodécimo año. Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2023). Artificial intelligence and the future of skills. OECD Publishing.

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2024). Transformaciones del trabajo y competencias digitales en América Latina. OIT.

Gobierno de Costa Rica. (2023). Política Nacional de Educación y Formación Técnica Profesional 2023-2033.

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.

UNESCO-UNEVOC. (2021). Digitalization and TVET: Emerging trends and practices.

UNESCO-UNEVOC.

World Economic Forum. (2023). The future of jobs report 2023. World Economic Forum.

Educación preventiva de drogas desde farmacias comunitarias

Universidad de Costa Rica
Costa Rica

Sobre el autor:

Luis Guillermo Jiménez Herrera: Doctor en Ciencias de la Salud, docente, Universidad de Costa Rica.

Correspondencia: luis.jimenezherrera@ucr.ac.cr

Resumen

El fenómeno social de las drogas afecta a las personas en los diversos contextos, de ahí que la educación preventiva es vital en atención primaria y se puede brindar en las farmacias comunitarias. Este trabajo describe el pensar de estudiantes de la Universidad de Costa Rica respecto a acciones a realizar en farmacias comunitarias y desde su disciplina. Se utilizó el marco del curso virtual de Seminario de Realidad Nacional mediante foros entre 2020 y 2025. El análisis se realizó con base en la teoría fundamentada en la identificación de las categorías principales que fueron ejemplificadas. Participaron 814 estudiantes (555/69,1% mujeres; 259/30,9 hombres), en especial de ciencias sociales (336/41,2%), salud (213/26,1%) e ingenierías (164/20,1%); destacan las carreras de Ingenierías, Educación, Psicología, Enfermería, Derecho y Farmacia. Las personas estudiantes consideran que se pueden realizar acciones individuales y colectivas que requieren recursos, procesos, servicios y medios de apoyo. Las acciones concuerdan con lo que estudiantes pueden realizar desde la disciplina, con excepción de los procesos. La educación preventiva en farmacias comunitarias requiere acciones de un trabajo inter-multi-, y transdisciplinario para maximizar los esfuerzos comunes desde un espacio cercano a las personas, al considerar el contexto mediante la implementación de diversas actividades.

Palabras clave: educación, prevención, farmacias, comunidad, drogas.

Abstract

The social phenomenon of drugs affects people in diverse contexts; therefore, preventive education is vital in primary care and can take place in community pharmacies. This study describes the perspectives of University of Costa Rica students regarding actions to be taken in community pharmacies from their respective disciplines. The study utilized the framework of the online course "Seminar on National Reality" through online forums held between 2020 and 2025. The analysis was based on grounded theory, identifying and exemplifying key categories. A total of 814 students participated (555/69.1% women; 259/30.9% men), primarily from the social sciences (336/41.2%), health sciences (213/26.1%), and engineering (164/20.1%). The most represented majors were Engineering, Education, Psychology, Nursing, Law, and Pharmacy. The students believe that individual and collective actions are possible, requiring resources, processes, services, and support. The actions align with what students can accomplish within their discipline, except for the processes. Preventive education in community pharmacies requires inter-, multi-, and transdisciplinary

collaboration to maximize collective efforts from a location close to the people, taking the context into account through the implementation of diverse activities.

Keywords: education, prevention, pharmacies, community.

Foro 7. Educación, Gobernanza e Innovación

Foro 7. Educación, Gobernanza e Innovación	
10:20 – 11:20	
AUTORES	PONENCIA - INSTITUCIÓN
Michel Valdés Montecinos Camila Oyarzo Herrera Valentina Riveros Terán Layonett Ruiz Araya Denise Vera Briceño	Descentralización y Gobernanza: como eje diferenciador en comunidades educativas Universidad de Tarapacá Arica, Chile
María Del Carmen Moreno Frías Mónica Mondelo Villaseñor Bertha Mondelo Villaseñor Jesús Raúl Lugo Martínez Mario Oleg García González Virtual	Influencia del uso de inteligencia artificial en el pensamiento crítico de estudiantes de nivel medio superior Universidad De Guanajuato Pénjamo, Guanajuato México
Preguntas Foro 7	

Influencia del uso de Inteligencia Artificial en el Pensamiento Crítico de Estudiantes de Nivel Medio Superior

Moreno Frías María del Carmen, García González Mario Oleg, Lugo Martínez Jesús Raúl, Mondelo Villaseñor Mónica, Mondelo Villaseñor Bertha
Colegio de Nivel Medio Superior. Universidad de Guanajuato, México

Sobre los autores

Moreno Frías María del Carmen: Doctora en Ciencias Médicas, Profesora de Tiempo Completo de la Escuela de Nivel Medio Superior de Pénjamo, de la Universidad de Guanajuato, México, en el Área de ciencias experimentales. Tutora y Enlace de Gestión Ambiental. Profesora de Asignatura en la Maestría en Nutrición Clínica en la Universidad del Valle de Atemajac campus La Piedad, Integrante del Comité de Ética para la Investigación de la Universidad de Guanajuato, Integrante del Comité de Ética e Investigación del Hospital General de Pénjamo.

Correspondencia: mdc.morenofrias@ugto.mx

García González Mario Oleg: Maestro en Administración, Certificación en Evaluación de Competencias Docentes para la Educación Media Superior (ECODEMS), docente en el Nivel Medio Superior como profesor de tiempo completo en Asignaturas del Área de Matemáticas e Informática en la Escuela de Nivel Medio Superior de Pénjamo (ENMSP) de la Universidad de Guanajuato, Coordinador de Tutorías y Enlace de Investigación de la ENMSP, miembro del padrón de Investigadores del Nivel Medio de la Universidad de Guanajuato, tallerista, ponente y evaluador en eventos de divulgación científica nacional e internacional.

Correspondencia: oleg.garcia@ugto.mx

Lugo Martínez Jesús Raúl: Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química, Universidad de Guanajuato. Certificación en Competencias Docentes de la Educación Media Superior (ECODEMS), profesor de matemáticas, química y física en Escuela de Nivel Medio Superior de Pénjamo, y matemáticas en el Nivel Superior. Delegado estatal por la Olimpiada de Química. Asesor de alumnos para concursos y olimpiadas de Química y Matemáticas y veranos de investigación científica. Evaluador externo para certificación de competencias docentes (CERTIDEMS). Participación como ponente en congresos nacionales. Integrante de comités, comisiones de órganos colegiados en la UG. Sinodal y lector de tesis en licenciatura. Tutor académico e integrante del padrón de investigadores en el NMS con atención a proyectos de deserción, rezago y transferencia a licenciatura. Publicación de trabajos en revistas nacionales e internacionales.

Correspondencia: lugom@ugto.mx

Mondelo Villaseñor Mónica: Maestría en Gestión Deportiva (ULSA León), Medalla “MIGUEL FEBRES CORDERO”. Ingeniería Industrial y de Sistemas (ITESM León). Profesor Tiempo Completo con más de 25 años en la Universidad de Guanajuato (ENMS de

León). Tutora de alumnos del Nivel Medio Superior. Revisora y sinodal de Exámenes de Titulación de Licenciatura y Maestría de la Universidad de Guanajuato. Asesora en Concursos estatales, nacionales e internacionales, en Veranos de Investigación, Evaluadora de solicitudes nacionales e internacionales de Investigación.

Conferencista de Divulgación, Ponente en más de 100 Congresos, Foros, Encuentros, Coloquios, Seminarios estatales, nacionales e internacionales. Impartición de cursos y talleres las áreas de Matemáticas, Calidad, Emprendimiento, Deportes y Administración.

Correspondencia: m.mondelo@ugto.mx

Mondelo Villaseñor Bertha: Maestría en Educación (UNIVA León). Ingeniería Industrial y de Sistemas (ITESM León). Profesor Tiempo Completo con más de 35 años en la Universidad de Guanajuato (ENMS de León). Asesora en Concursos académicos y en Veranos de Investigación. Diseño curricular del Programa Académico del Bachillerato General del Nivel Medio Superior de la Universidad de Guanajuato.

Certificados en ECODEMS y CERTIDEMS, Miembro del Padrón de Investigadores, de la Honorable Academia de la ENMSL. Coordinadora de Materia de Matemáticas ENMSL.

Correspondencia: bertha.mondelo@ugto.mx

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha sido una herramienta tecnológica de uso controversial en diferentes áreas del conocimiento, esta investigación tiene el objetivo de conocer el impacto de su uso en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de nivel medio superior, para lo cual se seleccionó una muestra por disponibilidad de estudiantes, de los diferentes semestres y de ambos géneros a quienes se les aplicó de manera digital un cuestionario de datos generales en el que se incluyeron preguntas sobre el uso de inteligencia artificial, además se aplicó una escala de evaluación del pensamiento crítico. Derivado de lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados: participaron 47 estudiantes 19 mujeres y 28 hombres de entre 15 y 18 años de edad. El 98% de los participantes ha utilizado algún tipo de inteligencia artificial (IA), y su uso va de moderado a frecuente, así mismo el 60% de ellos obtuvo un nivel de desarrollo del pensamiento crítico medio, el 14% un desarrollo alto y un 11% un desarrollo bajo. Con estos resultados podemos concluir que el uso de la inteligencia artificial tiene impacto negativo en el desarrollo del pensamiento crítico sobre todo en lo correspondiente a la habilidad analítica.

Palabras Claves: Estudiantes, Inteligencia artificial, Nivel medio, Pensamiento crítico,

Influence of the use of Artificial Intelligence on the Critical Thinking of High School Students

Abstract

Artificial intelligence (AI) has been a controversial technological tool in various fields of knowledge. The aim of this research is understand the impact of its use on the development of critical thinking in high school students. A sample of students from different semesters and of both genders was selected based on availability. A general information questionnaire, including questions about the use of artificial intelligence, was administered digitally, along with the critical thinking assessment scale. The results showed that 47 students participated (19 female and 28 male) between the ages of 15 and 18. 98% of the participants had used some type of artificial intelligence (AI), with moderate to frequent use. 60% of them demonstrated a medium level of critical thinking development, 14% a high level, and 11% a low level. These results suggest that the use of artificial intelligence impacts the development of critical thinking, particularly regarding analytical skills.

Keywords: Artificial intelligence, critical thinking, high school, students

Introducción

El tema abordado en el trabajo trata de una de las herramientas digitales más utilizada en los últimos años que es la inteligencia artificial, su uso ha sido controversial en los diferentes ámbitos de la vida y el área educativa no ha sido la excepción. Sabemos que en la actualidad la mayoría de los estudiantes emplea esta herramienta para realizar múltiples actividades académicas desde la búsqueda de información, hasta la resolución de ejercicios, generación de presentaciones, videos, imágenes entre muchas otras cosas. Al ser algo relativamente novedoso todavía desconocemos los efectos o el impacto que esto tenga en el desarrollo de habilidades en nuestros estudiantes y más aún en la manera en la que el aprendizaje se vea afectado o mejorado.

Específicamente en este trabajo nos enfocaremos en conocer el impacto que tiene el uso de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico, una habilidad muy importante sobre todo para que el estudiantado se cuestione si la información que está obteniendo es verídica y analice si tiene coherencia.

La principal problemática sobre este tema reside en que como aún no hay regulación dentro del ámbito educativo para el uso de inteligencia artificial, se ha utilizado de manera indiscriminada, es decir se emplea para realizar cualquier tipo de trabajo en las diversas asignaturas, lo que ocasiona que el sentido de las actividades o trabajos solicitados por los profesores puede perder el objetivo que tenía en el aprendizaje hace varios años. Por otro lado, la negación del personal docente al uso de esta herramienta y la poca capacitación al respecto han hecho que se cree un ambiente tenso que de ninguna manera ha impedido que el estudiantado la siga utilizando.

La información derivada de este trabajo nos debe llevar a la generación de estrategias para el uso correcto de la inteligencia artificial y en su caso al fortalecimiento de habilidades

que dábamos por hecho que se desarrollaban en las diferentes asignaturas a lo largo de la estancia académica.

Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial se ha definido como una tecnología capaz de procesar datos e información, abarcando aspectos de razonamiento, aprendizaje, creatividad o la capacidad de predecir o planear, logrando con ello automatizar actividades como la toma de decisiones, generación de predicciones y/o recomendaciones. La inteligencia artificial se basa en el aprendizaje a partir de datos. (Pérez, 2024).

En el ámbito educativo la inteligencia artificial se ha empleado de diferentes maneras tanto por estudiantes como por profesores teniendo un impacto que se ha definido como transformante en el proceso de aprendizaje. Sin embargo esto implica desafíos y limitaciones para garantizar éxito a largo plazo. (Bolaño & Duarte, 2024).

Hablando de un uso utópico de la inteligencia artificial en la educación y que podría ser muy prometedor es la personalización del aprendizaje de acuerdo a las necesidades y características del estudiante, lo que podría mejorar la eficacia del proceso. (González, 2023). Otros aspectos de la educación que podrían verse beneficiados de manera importante son: automatización de labores administrativas, haciendo que los trámites sean más ágiles, el proceso de evaluación y el desarrollo de nuevas habilidades sobre todo de investigación. (Maldonado, Gordon, Segovia & Miño, 2025).

El uso inadecuado de la inteligencia artificial es lo que en realidad preocupa, ya que los estudiantes copian textualmente la información sin realizar un análisis previo de la misma. Con hechos como el antes mencionado se vienen una serie de problemas relacionados con plagio, el desarrollo del espíritu crítico, la originalidad, la creatividad y el propio proceso de aprendizaje.

En primera instancia entonces podemos decir que ni los estudiantes ni los profesores estaban preparados para recibir el apoyo que representa la inteligencia artificial, ahora toca frenar un poco el impacto tratando de concientizar sobre el uso responsable de esta herramienta y generar una reglamentación para su uso. (Granda, Muncha, Guamanquispe & Jácome, 2024).

Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico es definido como un proceso analítico y evaluativo de información, ideas y argumentos que tiene la finalidad de llegar a una conclusión. También se considera una habilidad que permite a una persona estructurar juicios informados y la resolución de problemas complejos. Esta habilidad no solo es relevante en el ámbito académico, también es importante en la vida diaria. (Pazos & Aguilar, 2024).

El pensamiento crítico aporta a los estudiantes herramientas cognitivas que les servirán para la toma de decisiones, desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y sistemático el cual promueve la búsqueda de información válida, la evaluación crítica y la transformación de nuevos conocimientos. (Rejas & Cisternas, 2023). Es considerado una de las habilidades del siglo XXI, las cuales son un conjunto de capacidades cognitivas, sociales, tecnológicas y emocionales necesarias para desenvolverse de manera eficaz en un entorno globalizado, digital y en constante cambio. (Meza, et al., 2025).

Existen muchas concepciones sobre el pensamiento crítico algunas incluso mencionan que es autodirigido, autocorrectivo, automonitoreado y autodisciplinado, en pocas palabras depende del individuo, sin embargo lo cierto es que existen aún pocos estudios que utilizan

instrumentos validados para evaluar esta habilidad de manera cuantitativa. (Salazar, Alejandro, 2025).

Inteligencia Artificial y Pensamiento Crítico:

En la información relacionada con el tema, los resultados son controversiales, aunque hay que tener en consideración que las poblaciones, los contextos e instrumentos utilizados para su análisis son diferentes.

En un estudio realizado en jóvenes universitarios, se exploraron las experiencias, beneficios percibidos, dificultades y reflexiones generadas por el uso de herramientas de IA en su proceso formativo, encontrando que, si se destacan beneficios en el desempeño académico, sin embargo, también expresaron preocupación sobre el uso ético y el riesgo de dependencia. (López & Abad, 2025).

Se han puesto a prueba también de manera independiente las distintas aplicaciones de inteligencia artificial, una de las más utilizadas ha sido el Chat GPT y se ha encontrado que su uso como herramienta digital de investigación ha permitido a los estudiantes acceder a información importante y elaborar argumentos sólidos, esto específicamente en el área de las ciencias sociales. (Franco & Reyes, 2025).

En contraste otro estudio señala que el uso indiscriminado de esta herramienta para obtener respuestas rápidas, sin reflexión, puede disminuir la autonomía intelectual del estudiante. Con esta información se puede apreciar la ambivalencia que existe al considerar el impacto del uso de inteligencia artificial y de hecho los mismos estudiantes lo han expresado, algunos perciben que no se ha afectado su capacidad analítica, mientras que otros reconocen que mediante la IA se les presenta una salida fácil a la obtención de la información. (Molina, et al., 2025).

Sin embargo, de manera general también se han encontrado beneficios del uso de la inteligencia artificial en el área de ciencias exactas sobre todo cuando los estudiantes tienen que realizar algún ejercicio, se apoyan de los chatbots o asistentes virtuales para que en tiempo real puedan aclarar sus dudas sin necesidad de que el profesor se encuentre presente, lo que mejora la fluidez en el proceso de aprendizaje. (Vallejo, et al., 2024).

Por otra parte, varios autores sostienen que la IA, si no se utiliza de manera adecuada, puede disminuir el tiempo que los estudiantes dedican a la reflexión y análisis de la información, ya que la respuesta generada automáticamente no invita al estudiante a cuestionar los datos proporcionados. También se ha encontrado que cuando los alumnos dependen solamente de la información proporcionada por la IA, tienden a perder la habilidad de evaluar la información y buscar diferentes perspectivas antes de tomar una decisión, algo que se ha denominado “pereza cognitiva”. (Yoshija, 2024).

Se ha visto también que existe una brecha importante entre el uso intensivo de tecnología por parte de los adolescentes y su capacidad crítica para comprender y utilizar los medios. Se habla de que a pesar de que los jóvenes pasan mucho tiempo en línea, su alfabetización mediática es limitada y es necesario en ese punto capacitar a los docentes para poder enseñar a los adolescentes a navegar de manera crítica por el mundo digital. (Muñiz, Escobar, Chamorro & Murillo, 2025).

Derivado de lo expuesto anteriormente, nos planteamos la hipótesis de que el uso de la inteligencia artificial tiene un impacto negativo en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del nivel medio superior.

Metodología:

Diseño del estudio: Es un estudio descriptivo, transversal y prospectivo, con enfoque cuantitativo.

Población: Estudiantes del nivel medio superior de la Universidad de Guanajuato de entre 15 y 18 años de edad, de ambos géneros y de todos los semestres.

Criterios de exclusión: Alumnos que ya no estén inscritos

Criterios de eliminación: Alumnos que no completen correctamente los instrumentos de evaluación o alumnos que decidan no terminar de contestar.

Muestreo: Por disponibilidad, aquellos estudiantes que acepten participar en el estudio

Procedimiento:

1. Se invitó a los estudiantes de los diferentes grados del nivel medio superior de la Universidad de Guanajuato a participar en el proyecto, dándoles a conocer las características y propósitos del estudio.

2. Los estudiantes que aceptaron participar fueron invitados a responder dos instrumentos en línea a través de la herramienta Forms, el primero de ellos fue un cuestionario de datos generales el cual constó de 13 preguntas, de las cuales 10 correspondían al uso de la inteligencia artificial, el resto de las preguntas estuvieron relacionadas con edad, sexo y semestre cursado. El segundo instrumento aplicado fue la Escala de Evaluación del Pensamiento Crítico (CTES) (Rodríguez, Ramírez, Valenzuela, Dampuré & Riveros, 2024), la cual consta de 17 ítems relacionados con las capacidades argumentativas y analíticas que conforman la variable principal de estudio. Cada pregunta cuenta con 4 opciones de respuesta en una escala tipo likert: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de Acuerdo. La clasificación de los resultados corresponde a los puntajes obtenidos en la escala, un puntaje total de 47 o menos indica que el desarrollo de el pensamiento crítico es bajo, un puntaje total de 48-61 indica un desarrollo medio y un puntaje de 62 o más indica un desarrollo alto.

Este instrumento se seleccionó debido a que está correctamente validado y se ajusta al rango de edad de la población seleccionada, además evalúa la variable principal de nuestro trabajo.

Análisis de resultados: Se empleó estadística descriptiva, los datos al ser cuantitativos, se analizaron mediante medidas de tendencia central y se reportaron en frecuencias.

Consideraciones éticas: A los padres de los participantes menores de edad y a los participantes que ya cumplían la mayoría de edad, se les dio a firmar una carta de consentimiento informado, a los participantes que no cumplían con la mayoría de edad, además de dar la carta de consentimiento informado a los padres, se dio una carta de asentimiento informado.

Esta investigación cumple con lo señalado en las disposiciones internacionales como la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2024), en la cual se hace referencia a que la investigación en participantes humanos debe tener un diseño y ejecución científicamente sólidos y rigurosos que sea probable que produzca conocimientos confiables, válidos y valiosos. Deben adoptarse también todas las precauciones necesarias para proteger

la privacidad de los participantes en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

Resultados:

Participaron en el estudio 47 estudiantes, 19 mujeres y 28 hombres de entre 15 y 18 años, 14 de los estudiantes cursaban segundo semestre, 15 cuarto semestre y 18 sexto semestre del nivel medio superior.

Referente al uso de inteligencia artificial se obtuvo que el 98% de los participantes ha utilizado algún tipo de inteligencia artificial.

Las aplicaciones de inteligencia artificial más utilizadas se muestran en la Figura 1

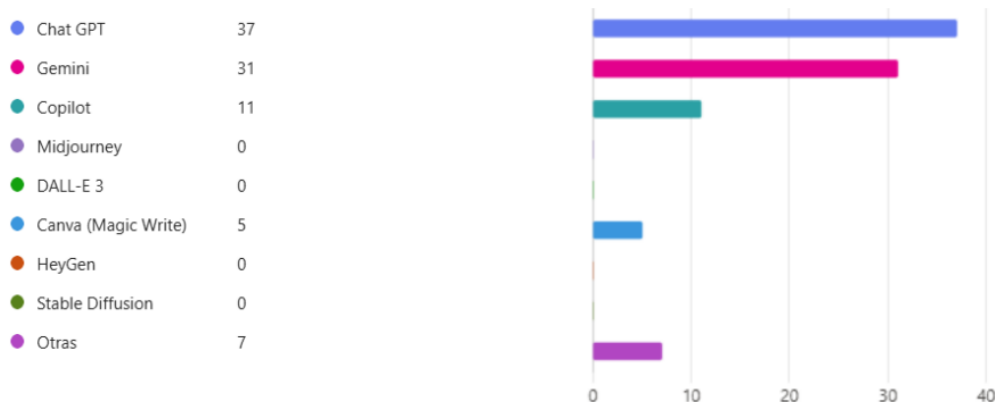


Figura 1. Principales aplicaciones de inteligencia artificial utilizadas entre los estudiantes de nivel medio superior

Los principales usos académicos que los estudiantes le dan a las herramientas de inteligencia artificial se muestran en la figura 2

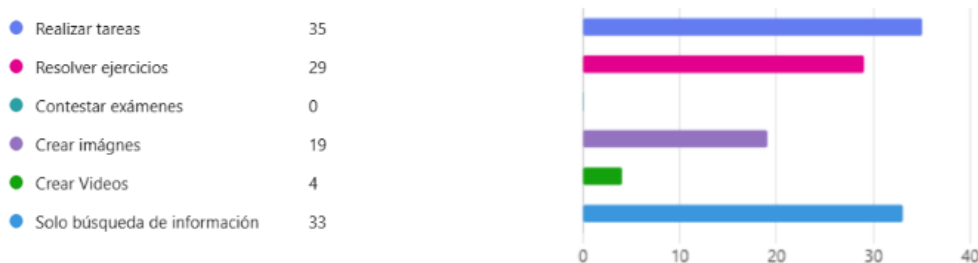


Figura 2. Principales usos académicos de la inteligencia artificial entre los estudiantes de nivel medio

En general los estudiantes utilizan la inteligencia artificial en prácticamente todas sus materias, pero en el grupo evaluado se encontró que las materias en las que más la utilizan son: inglés, química, historia, biología, física y orientación vocacional.

Con respecto a la frecuencia con la que los estudiantes utilizan la inteligencia artificial se obtuvo lo siguiente: el 36% de los estudiantes, utilizan muy frecuentemente la IA (más de 5 días a la semana y varias veces por día), el 40.5% la utiliza algunas veces (entre 3 y 4 veces por semana) y sólo cuando tienen alguna tarea, finalmente el 23.5% la utiliza pocas veces (entre 1 y 2 días por semana).

También se les cuestionó sobre el nivel de necesidad que tenían del uso de inteligencia artificial para la realización de sus actividades académicas, encontrando que el 53% tuvo una necesidad media, el 43% una necesidad baja y el 4% una necesidad alta.

Se encontró que el 45% de los participantes si corroboran la información proporcionada por la IA, el 53% solo a veces y el 2% no la corroboran.

Además, se les cuestionó sobre cómo ha sido su experiencia en el proceso de aprendizaje al utilizar la IA, encontrando que para el 22% ha sido muy positiva, para el 49% positiva, para el 14% ha sido neutral y para el 2% ha sido muy negativa.

Por otra parte, también se hizo referencia a la manera en que el uso de la IA mejora la capacidad de comprender y asimilar los conceptos revisados en clase, de los estudiantes entrevistados, el 43% refiere que se ofrece una explicación más sencilla de los temas, el 27% considera que hace más fácil la comprensión de conceptos el 25% refiere que ahorra tiempo en el proceso de investigación y el 4% considera que no cree que mejore la capacidad de comprensión.

Los resultados derivados de la Escala de evaluación de pensamiento crítico, de acuerdo a la clasificación del nivel de desarrollo de esta habilidad, con respecto a los puntajes obtenidos se aprecian en la Figura 3

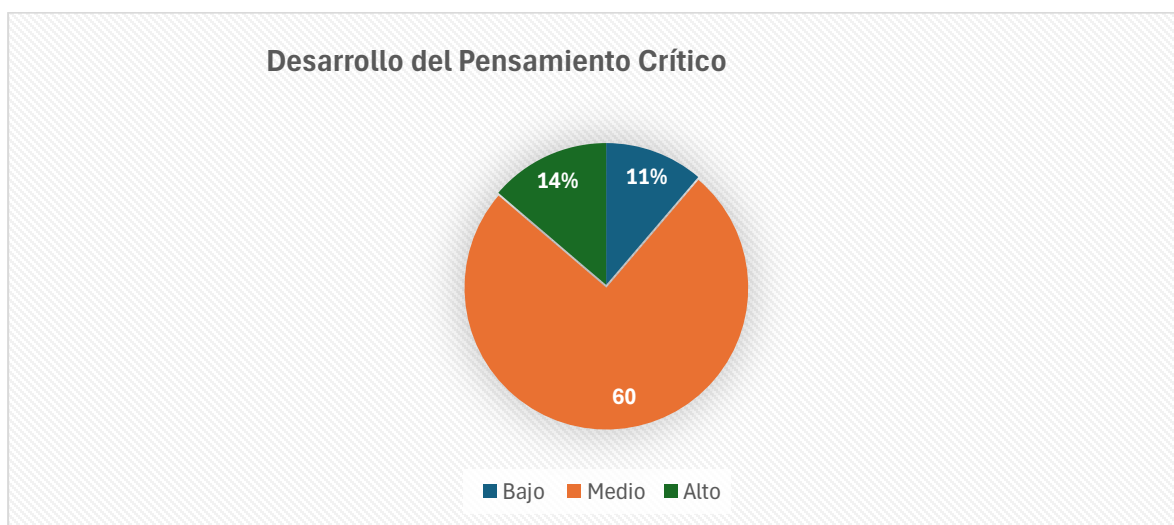


Figura 3. Nivel de desarrollo del pensamiento crítico

De acuerdo al primer parámetro evaluado por la escala, que corresponde a la habilidad argumentativa, se obtuvieron los resultados mostrados en la Figura 4

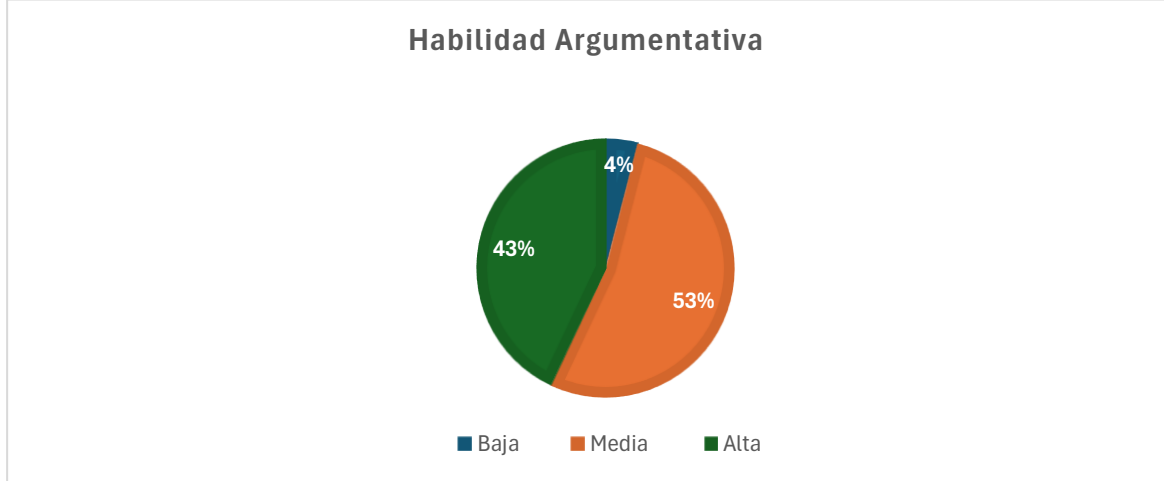


Figura 4. Nivel de desarrollo del factor Habilidad Argumentativa de la Escala de Evaluación de Pensamiento Crítico

De acuerdo al segundo parámetro evaluado por la escala que corresponde a la habilidad analítica, se obtuvieron los resultados mostrados en la Figura 5

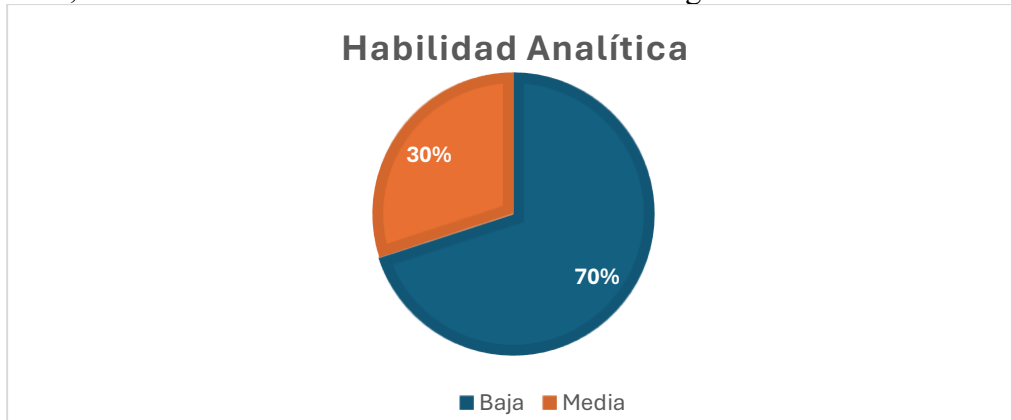


Figura 5. Nivel de desarrollo del Factor Habilidad Analítica de la Escala de Evaluación de Pensamiento Crítico

Análisis de resultados y Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten afirmar que el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) tienen influencia negativa en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de nivel medio superior, sin importar el semestre cursado. Los datos revelan que la mayoría de los participantes utilizan herramientas de IA, principalmente sistemas de inteligencia artificial generativa como ChatGPT, para realizar actividades académicas relacionadas con la búsqueda de información, resolución de dudas y apoyo en la elaboración de tareas escolares.

Los hallazgos muestran que los estudiantes perciben la IA como una herramienta útil para facilitar el acceso al conocimiento y mejorar la comprensión de diversos temas. Esta percepción coincide con lo reportado por (Alpizar & Martínez, 2024), quienes encontraron que los estudiantes de educación media superior consideran que las herramientas de inteligencia artificial favorecen su aprendizaje y fortalecen sus capacidades para analizar información desde diferentes perspectivas. De igual manera, los resultados obtenidos respaldan lo señalado por Torres Nabel y Basilio Rizo (2025), quienes identificaron que los estudiantes valoran positivamente la rapidez y eficiencia que ofrecen estas tecnologías para resolver problemas académicos.

Otro aspecto relevante identificado en esta investigación es que los estudiantes reconocen la necesidad de verificar la información proporcionada por los sistemas de inteligencia artificial. Una proporción importante de los participantes manifestó que si corrobora la información obtenida o solo lo hace algunas veces, esto generalmente es debido a la carga de trabajo que tienen de las diferentes asignaturas, a que no se organizan adecuadamente para realizar las actividades solicitadas en tiempo y forma y finalmente un punto importante es que muchos estudiantes simplemente procrastinan y prefieren realizar otras cosas antes que sus deberes académicos.

En cuanto a los resultados obtenidos de la Escala de evaluación de pensamiento crítico se observó que la mayoría de los estudiantes tuvieron un nivel medio en el desarrollo de esta habilidad, esto implica de acuerdo a la interpretación del instrumento utilizado que el estudiantado es capaz de identificar y analizar argumentos, determinar si las afirmaciones, preguntas, descripciones o representaciones respaldan o refutan suficientemente una suposición, reconocer elementos relevantes que le permiten evaluar la veracidad o aceptabilidad de la información, consultar evidencia que respalde sus argumentos, buscar alternativas al resolver problemas o preguntas, categorizar la información correctamente, mostrar disposición para evaluar razonamientos y considerar o comprender opiniones diferentes, y finalmente, confiar en su capacidad de razonamiento. Al hacer un comparativo con otro estudio realizado en estudiantes de este mismo nivel educativo, se encontró que existe una coincidencia en cuanto al desarrollo de esta habilidad que comprende varios elementos desde la capacidad de evaluar información, hasta la toma de decisiones fundamentadas en las cuales se visualiza un progreso continuo, sin embargo lo único distinto es que en este artículo los resultados derivan de la percepción del estudiante, no de un instrumento validado. (García, Gutiérrez, Zaragoza, Soto & Jiménez, 2024).

Por otra parte al analizar el primer componente del instrumento utilizado, que fue la habilidad argumentativa obtuvimos que los estudiantes han desarrollado un nivel de medio a alto, lo cual indica que tienen la capacidad para examinar fácilmente una idea dentro de un argumento, identificar cómo un argumento apoya una opinión, evaluar adecuadamente el nivel de credibilidad y aceptabilidad para justificar un argumento, compilar los elementos relevantes para confirmar la veracidad de un argumento, proponer y considerar información de varias fuentes para desarrollar varias posibles conclusiones, ser flexibles considerando diferentes alternativas y opiniones, entendiendo el punto de vista de otros y siendo imparciales en la evaluación del razonamiento.

Considerando el segundo componente del instrumento que fue la habilidad analítica se obtuvo que la mayoría de los estudiantes presenta un nivel de desarrollo bajo, lo que indica que presenta obstáculos para identificar una idea en un argumento, difícilmente identifica qué rol juega un argumento en una conclusión, puede sintetizar un argumento pero no analiza sus partes para detectar la relación entre conceptos, tiene dificultad para clarificar el proceso

de razonamiento, no confía en su habilidad de razonamiento. Estos hallazgos coinciden con un estudio en el que se identificó que si bien el uso de la inteligencia artificial favorecía la comprensión conceptual, no lograba mejorar la capacidad analítica, el cuestionamiento de perspectivas y el aporte innovador de ideas. (García, 2024).

Por otra parte, los resultados sugieren que el desarrollo del pensamiento crítico no depende exclusivamente del acceso a herramientas tecnológicas, sino también de las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes. La presencia de actividades que promueven el análisis, la argumentación, la resolución de problemas y la reflexión sobre la información obtenida mediante IA contribuye significativamente a potenciar las habilidades críticas de los estudiantes. Este hallazgo coincide con diversos estudios educativos que destacan la importancia del acompañamiento docente en la integración efectiva de las tecnologías emergentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En términos generales, los resultados permiten concluir que la inteligencia artificial representa una oportunidad para fortalecer el pensamiento crítico de los estudiantes de nivel medio superior, siempre que su utilización esté orientada hacia la reflexión, el cuestionamiento y la evaluación de la información. No obstante, también se identifican riesgos asociados a un uso pasivo o excesivamente dependiente de estas herramientas, lo que podría limitar el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Por ello, resulta fundamental promover una cultura de uso responsable de la inteligencia artificial, acompañada de estrategias educativas que fomenten la autonomía intelectual, la capacidad de análisis y la toma de decisiones fundamentadas.

Finalmente, esta investigación aporta evidencia sobre la necesidad de seguir explorando la relación entre inteligencia artificial y pensamiento crítico en contextos educativos, particularmente en el nivel medio superior. Se recomienda que futuras investigaciones amplíen la muestra de estudio y analicen variables adicionales como el rendimiento académico, la alfabetización digital y las competencias informacionales, con el fin de comprender de manera más integral el impacto de estas tecnologías en la formación de los estudiantes.

Conclusiones

El desarrollo del pensamiento crítico es de un nivel medio en los estudiantes evaluados, los cuales tienen un uso de frecuente a regular de la IA, independientemente del semestre que se esté cursando. Sin embargo si impacta de manera negativa en el pensamiento crítico de los adolescentes especialmente en el factor relacionado con el desarrollo de la habilidad analítica.

Esta información es relevante sobre todo para el personal docente, debido a que conociendo la manera en la que está impactando el uso indiscriminado de la IA nos ayuda a buscar estrategias que favorezcan el desarrollo del pensamiento crítico y a orientar a nuestros adolescentes a un uso adecuado de la IA en la realización de sus actividades académicas.

Citas

1. Pérez-Ugena, M. (2024). La Inteligencia Artificial: Definición, regulación y riesgos para los derechos fundamentales. *Estudios de Deusto* 72 (1), 307-37. <https://doi.org/10.18543/ed.3108>.

2. Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51-63.

3. González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender.
4. Maldonado-Chacón, M. C., Gordón-Merizalde, G. J., Segovia-Guamán, F. M., & Miño-Peñafiel, N. I. (2025). Uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje de estudiantes de tercer curso de bachillerato. *Revista Científica Retos De La Ciencia*, 9(19), 17–31. <https://doi.org/10.53877/rc9.19-553>.
5. Granda Dávila, M. F., Muncha Cofre, I. J., Guamanquispe Rosero, F. V., & Jácome Noroña, J. H. (2024). Artificial Intelligence: advantages and disadvantages of its use in the teaching-learning process. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva*, 3(7), 202–224. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i7.7081>.
6. Pazos-Yerovi, E. I., & Aguilar-Gordón, F. D. R. (2024). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 23(53), 313-340.
7. Rejas, L. P., & Cisterna, C. R. (2023). Desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en educación universitaria: Una revisión sistemática. *Revista de ciencias sociales*, 29(3), 494-516.
8. Meza, D., Manuel, J., Lisbeth, J., Burbano, O., de los Ángeles, M., Valdez, F., & Muñoz, S. (2025). El uso de la inteligencia artificial como recurso pedagógico en la educación superior: experiencias de los docentes. *Sage Sphere International Journal*, 2(2).
9. López Proaño, A. A., & Abad Arroyo, A. A. (2025). Impacto de la IA en el desarrollo de habilidades y competencias del siglo XXI. *Ciencia Y Reflexión*, 4(2), 801–836. <https://doi.org/10.70747/cr.v4i2.32>.
10. Franco Arroyo PP. Reyes Palaud NC. (2025). Uso de la inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la básica superior. *Sociedad & Tecnología*, 8(3), 438-456. <https://doi.org/10.51247/st.v8i3.596>.
11. Molina Gutiérrez, J. A., Gómez Osegueda, D. K. M., García Blanco, C. A., Ramos Martínez, H. E., Mangandi Pleités, C. N., Cisneros Juárez, A. A., Cordido, H. N. D. V. (2025). Percepción estudiantil sobre el impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico. *Realidad Y Reflexión*, 1(62), 64–86. <https://doi.org/10.5377/ryr.v1i62.2172>.
12. Vallejo Echeverría, B. A., Basantes Arellano, L. C., Ardila Portocarrero, N. Y., Estupiñán Palomino, J. E., & Basantes Ortega, M. M. (2024). El papel de la inteligencia artificial en la formación del pensamiento crítico en las nuevas generaciones. *Arandu UTIC*, 11(2), 2021–2034. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.391>.
13. Yoshija, W. (2024). Adoptar el futuro de la inteligencia artificial en el aula: La relevancia de la alfabetización en IA, la ingeniería rápida y el pensamiento crítico en la educación moderna. *Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior*.
14. Rodríguez-Rojas, M. P., Ramírez-Segura, A. M., Valenzuela-Mora, P., Dampuré, J., & Riveros Munévar, F. (2024). Critical thinking evaluation scale: Design and validation in a Colombian population. *Sage Open*, 14(4), 21582440241297418.
15. Asociación Médica Mundial. (2025). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial : Principios éticos para la investigación médica con participantes humanos . *JAMA*. 333(1):71–74. doi:10.1001/jama.2024.21972.
16. García-García, N. Y., Gutiérrez-Pérez, M. P., Zaragoza-Vega, O., Soto-Sánchez, R. E., & Jiménez-García, G. R. (2024). Pensamiento Crítico en Estudiantes de Bachillerato: Una

Aproximación desde las Inteligencias Artificiales. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 2(3), 154-174. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V2-N3-010>.

17. Muñoz, R. E. A., Escobar, M. T. B., Chamorro, T. M. M., & Murillo, A. M. R. (2025). Metodologías activas como estrategias para fomentar el pensamiento crítico en adolescentes. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 9(1), 439-450.

18. Alpizar Garrido, L. O., & Martínez Ruiz, H. (2024). Perspectiva de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de la inteligencia artificial generativa en su aprendizaje. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, 15(29). <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1830>.

19. Torres Nabel, L. C., & Basilio Rizo, L. I. (2025). Inteligencia artificial generativa en estudiantes de educación media superior en México: El uso de ChatGPT en estudiantes del CETI. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1). <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/19721>.

20. Salazar, G. M., & Alejandro, R. V. S. (2025). Autoevaluación del Pensamiento Crítico con Escala Likert en Adolescentes: Una Revisión Sistemática. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 9(4), 11413-11422.