



III CONGRESO de
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
COIE CIEDU

Reformas educativas y
políticas públicas en educación

De la evidencia a la acción

Libro de Resúmenes



ISBN: 978-9962-8634-7-2

Edita: Sello Editorial Centro de Investigación Educativa – CIEDU AIP

Año de edición: 2026

Descripción: Los resúmenes recogidos en esta obra colectiva fueron sometidos a un arbitraje simple ciego y presentados en el III Congreso de Investigación Educativa COIE-CIEDU 2026: Reformas Educativas y Políticas Públicas en Educación. De la evidencia a la Acción.

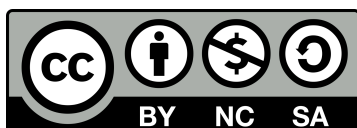
Director del CIEDU AIP: Dr. José Manuel Causadías

Coordinación editorial: Mgtr. Delfina D'Alfonso y Dra. Aura L. López de Ramos – CIEDU AIP

Ilustración: Lic. José Manuel López – CIEDU AIP

Página web: <https://ciedupanama.org>

Repositorio institucional: <https://repositorio.ciedupanama.org>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución NoComercial Sin Derivadas 4.0 Internacional

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

CIEDU AIP no es responsable del contenido ni de las implicaciones de lo expresado en los resúmenes contenidos en esta obra.



Comité Organizador:

Dra. Aura L. López de Ramos – CIEDU AIP
Mgtr. Delfina D'Alfonso - CIEDU AIP
Mgtr. Mónica Vargas - OEI
Lic. José M. López - CIEDU AIP

Comité Técnico-Científico:

Amelia Sarco Santo	Universidad UMECIT Panamá
Ana Alejandra Espinosa Mojica	UDELAS
Ana Morales Anderson	Universidad de Panamá
Andrea Pineda	UDELAS
Arles Gonzalez	Investigador independiente
Aura Franco	ISAE Universidad
Aura L. López de Ramos	Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP)
Aymara Pacheco	Universidad Santander
Belka B Bonnett Bogallo	Investigadora independiente
Bienvenido Sáez Ulloa	Universidad Marítima Internacional de Panamá
Brizeida Hernández Sánchez	Secretaría Nacional de Ciencia, Innovación y Tecnología
César Isaac Valdes Carrasco	UDELAS
Dalys Tamayo	UDELAS
Daniel Cubilla Bonnetier	UNIBE
Delfina D'Alfonso	CIEDU AIP
Dimas Concepción	Instituto Técnico Superior Especializado
Eduard Villarreal Ortiz	Universidad de Panamá
Eleumen Pájaro Pedraza	Investigador independiente
Elizabeth Román-Machado	Universidad Tecnológica Oteima
Francisco A. Ugel Garrido	Universidad Tecnológica Oteima



Fredy Tuñón Carbo	UDELAS
Giancarlo Roach Rivas	CIEDU AIP
Johana Gutiérrez Zehr	Universidad Santander
Jonás Vega García	Universidad del Istmo
José Aristides Ponce Santamaría	Universidad del Istmo
José Causadias	Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP)
Juan Carlos Cisneros Ortega	Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México
Lenín Morales	CIEDU AIP
Loiset Ramírez	CIEDU AIP y Universidad Humboldt
Luis Olmedo Castañeda	Investigador independiente
Magally Briceño	UNICyT
Maria Alejandra Shirley	CIEDU AIP
Maribel Hurtado Pinto	UNACHI
Melucipa Abad Moreno Pimentel	Universidad Autónoma de Chiriquí
Mercedes Villavicencio	UNICyT
Nanette Archer Svenson	CIEDU AIP / University of California, Irvine
Neila Castillo	UDELAS
Nelly Meléndez	Universidad Monteávila / CIEDU / UNICyT
Nohelí Gómez G.	Universidad Tecnológica Oteima
Nuvia Gisela Martez	Universidad Tecnológica de Panamá
Raquel Maria Santos De Jesus	Pro-Humano Consultores
Raúl Archibold Suárez	Asociación Panameña de Investigadores Educativos (APIE)
Raúl Iván Álvarez Campero	UIP / UNICyT
Reyna Rodríguez	UDELAS
Ruth Marie de Jong Montero	George Washington University



Sebastián Reyes Alvarado	ISAE Universidad
Sergio Enrique Castillo Pérez	Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA)
Silka ileana Ortiz Hernández	Universidad Santander, Panamá
Toribio Hilario Gómez Cartaya	Independiente
Ulina Mapp	UNICyT
Víctor Costella	Investigador independiente
Victor Villarreal	Cihac
Yuly Esteves González	UNICyT (Panamá) / UPEL (Venezuela)
Zoleida Liendo Duran	Investigador independiente
Zulay Atagua-Díaz	Universidad Euroamericana



TABLA DE CONTENIDO

Presentación	12
Resúmenes de las conferencias magistrales	13
LAS LLAVES DE LA EDUCACIÓN: LECCIONES DE LA GOBERNANZA PARA LA MEJORA SISTÉMICA DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS	14
APRENDIZAJE PROFESIONAL DOCENTE SITUADO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS	16
PRÁCTICAS Y PERCEPCIONES DE LECTURA EN ADOLESCENTES Y JÓVENES	17
ESTUDIANTES EN LÍNEA: LOS DESAFÍOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE USO DE REDES SOCIALES Y SALUD MENTAL EN PANAMÁ	19
COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA, DIVERSIDAD CULTURAL E INCLUSIÓN: APORTES DE LA INVESTIGACIÓN PARA ORIENTAR POLÍTICAS EDUCATIVAS	20
REPENSAR LA EDUCACIÓN PARA UNA CIUDADANÍA DIGITAL DESDE LA FORMACIÓN INTEGRAL PARA LA PAZ Y LA CONVIVENCIA	21
Resúmenes aprobados por el comité técnico-científico	23
GOBERNANZA DE MODELOS ABIERTOS DE LENGUAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR: EVIDENCIA PARA LA ACCIÓN	24
APORTES DE LA IA AL DIAGNÓSTICO E INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN. REVISIÓN TEÓRICA	26
JUICIO CLÍNICO EN CIRUGÍA ONCOPLÁSTICA EN RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y CAUMATOLOGÍA	28
USO DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA EN LA LOMLOE: ANÁLISIS JURÍDICO-PEDAGÓGICO DE SU DESARROLLO EN ANDALUCÍA	30
MÁS QUE HERRAMIENTAS: CÓMO LA TECNOLOGÍA ESTÁ CAMBIANDO QUIÉNES SOMOS CUANDO APRENDEMOS	33
COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES Y LOGRO ACADÉMICO: ANÁLISIS CUANTÍLICO EN 16 PAÍSES DE LATINOAMÉRICA	36
FORMACIÓN DOCENTE EN RECURSOS DIGITALES PARA LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN LA ESCUELA DE ARTES PLÁSTICAS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	38
COMPETENCIAS PARA EL USO CRÍTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PERFILES	



DE EGRESO UNIVERSITARIOS	41
DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL MÉDICO DE FAMILIA EN LA ATENCIÓN INTEGRAL AL PACIENTE POST-ICTUS	43
PERFILES ESTUDIANTILES SEGÚN BIENESTAR PSICOLÓGICO, EXPECTATIVAS Y FACTORES ACADÉMICOS	45
FUTUROS DOCENTES EN TIEMPOS DE IA:	47
USO ÉTICO, AUTORREGULACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN FORMATIVA	47
INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN: USOS DE DOCENTES Y ESTUDIANTES	50
COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS DE ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA: COMPARACIÓN SEGÚN PARTICIPACIÓN EN SEMILLEROS	53
DESARROLLO Y VALIDACIÓN PRELIMINAR DE LA ESCALA FINANBLOX PARA COMPETENCIAS FINANCIERAS DIGITALES	55
LOS REELS - IA COMO ESTRATEGIA EN LA EVALUACIÓN DOCENTE	57
ACEPTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA ENTRE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN PANAMÁ	59
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DESDE LA APRECIACIÓN DE ESTUDIANTES CUBANOS	62
ESTADO DEL ARTE EN COMPETENCIAS DIGITALES E IA DOCENTE: TENDENCIAS DESAFÍOS OPORTUNIDADES TRANSFORMADORAS	64
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA ENSEÑANZA, EL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN DE LENGUAS	66
COMPETENCIA DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MAESTROS: ANÁLISIS DE LA BRECHA FORMATIVA DOCENTE	68
INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA	71
¿QUIÉNES ELIGEN CARRERAS STEM? DESEMPEÑO ACADÉMICO Y DIFERENCIAS DE GÉNERO EN COLOMBIA	74
IA ADAPTATIVA Y CURRÍCULO FLEXIBLE EN EDUCACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA: ESTADO DEL ARTE	77
USO Y ACEPTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (UTAUT2 AMPLIADO)	80
DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE IA LOCAL PARA ANALIZAR, EXTRAER Y	



EVALUAR LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	82
DE LA POLÍTICA A LA PRAXIS: INVESTIGACIÓN, FORMACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL	85
MODELO DE GESTIÓN DE MADUREZ DIGITAL PARA INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	87
DANZA AFROCOLOMBIANA Y AUTORRECONOCIMIENTO ÉTNICO: DISEÑO PRE-POST EN LA IED CRISTO REY	90
MENTALIDAD DE CRECIMIENTO Y DESEMPEÑO EN MATEMÁTICAS EN COLOMBIA: ANÁLISIS A PARTIR DE PISA 2022	93
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y MATEMÁTICO CON LIBRO DIGITAL EN 4TO GRADO	95
USOS Y ACTITUDES HACIA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE: ESTUDIO SOBRE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS RELACIONADOS CON LA EDUCACIÓN	97
ENTORNO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE PYTHON CON EVALUACIÓN AUTOMÁTICA	99
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ANÁLISIS SINTÁCTICO EN EL III PERFECCIONAMIENTO EDUCATIVO	101
EL MODELO DE BASE DUAL DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR BY TAC: UN ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LÍNEA BASE	105
TRANSFORMACIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA DURANTE UNA INTERVENCIÓN EN ESCRITURA CREATIVA	107
PAUSAS ACTIVAS PARA PREVENIR EL SÍNDROME DE CUELLO DIGITAL EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO	110
IMPLEMENTACIÓN DEL ABP PARA EL DISEÑO DE MODELOS DE NEGOCIO EAAS EN LA ENSEÑANZA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA	112
MODELADO SISTÉMICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL PROFESOR UNIVERSITARIO	114
ANSIEDAD ANTE EXÁMENES Y PERFECCIONISMO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE ARGENTINA: RESULTADOS PRELIMINARES	116
SATISFACCIÓN ESTUDIANTIL DE UNIVERSITARIOS PARTICIPANTES EN TALLERES DE DEPORTE Y CULTURA	119
TESTLECTOR: PLATAFORMA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ELABORAR ÍTEMS ALINEADOS CON PRUEBAS ESTANDARIZADAS	121



HACIA PARÁMETROS COMPARATIVOS PARA LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE EN AMÉRICA LATINA	123
¿DE TAL PALO TAL ASTILLA? EL RÉGIMEN DE MOVILIDAD INTERGENERACIONAL EDUCATIVA DURANTE EL SIGLO XX EN PANAMÁ	125
LA INNOVACIÓN EDUCATIVA DESDE LA MIRADA ESTUDIANTIL: EXPECTATIVAS, BARRERAS Y PROPUESTAS	128
TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA Y EXPERIENCIA HUMANA: APROPIACIÓN PEDAGÓGICA DE GEOGEBRA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN MEDELLÍN, COLOMBIA	131
MI SÚPER VOZ: RECURSO INTERACTIVO PARA EL DESARROLLO COGNITIVO DE NIÑOS CON FISURA LABIOPALATINA	133
DEL PROTOTIPO AL AULA: APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA COMPETENCIAS CRÍTICAS E INVESTIGACIÓN FORMATIVA	136
DISEÑO DE UNA APP GAMIFICADA BASADA EN FACTORES COGNITIVOS DE ANSIEDAD SOCIAL	139
PROMOCIÓN DE HÁBITOS ALIMENTARIOS SALUDABLES MEDIANTE UN JUEGO DIDÁCTICO COGNITIVO-CONDUCTUAL INFANTIL	142
LIBRO SENSORIAL MULTISENSORIAL PARA EL APRENDIZAJE EMOCIONAL EN NIÑOS CON TDAH	145
MODELO NEUROADAPTATIVO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO INNOVADOR	148
COMPONENTES ESENCIALES PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL MARCO DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN EN PANAMÁ	151
MODELACIÓN DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: APRENDIZAJE BASADO EN RETOS Y EVIDENCIA EN POSGRADO	153
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIA AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE DOS UNIVERSIDADES PANAMEÑAS	156
ECOSISTEMAS DE APRENDIZAJE PARA EL PENSAMIENTO CRÍTICO MEDIANTE SIMULACIÓN, GAMIFICACIÓN Y USO DE IA	159
EVALUACIÓN BIBLIOMÉTRICA DE REVISTAS CIENTÍFICAS PANAMEÑAS EN EDUCACIÓN, 2024-2025	162
IA GENERATIVA Y APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EXTERNALIZACIÓN COGNITIVA	164
LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES	166



EDUCACIÓN PATRIMONIAL DESDE LA FILOSOFÍA PARA ESTUDIANTES DEL TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	168
DISEÑO METODOLÓGICO: REDES SOCIALES E IMPACTO ACADÉMICO PERCIBIDO POR ESTUDIANTES DEL IPT DE AZUERO	171
CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN NARRATIVA DE ESTUDIANTES DE PRIMARIA TRAS UNA INTERVENCIÓN EN ESCRITURA COMO PROCESO	173
CAPACIDADES DOCENTES EN LA PRIMERA INFANCIA EN PANAMÁ: UN ANÁLISIS TEÓRICO-NORMATIVO	176
ADMISIÓN ESCOLAR SELECTIVA Y RENDIMIENTO ESTUDIANTIL: EVIDENCIA DE UNA REFORMA DE POLÍTICA EN CHILE	178
USOS, PERCEPCIONES Y APROPIACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO EN ESTUDIANTES TRABAJADORES DE MODALIDAD VIRTUAL Y SEMIPRESENCIAL	180
APRENDIZAJE LECTOR EN TUTORÍAS UNO A UNO: VARIACIONES POR HABILIDAD Y TERRITORIO EN CHILE	182
REFORMAS EDUCATIVAS Y CALIDAD: ESTUDIO COMPARADO DE CANADÁ, CHILE, SINGAPUR Y PANAMÁ	184
CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS Y DESEMPEÑO LECTOR EN FUTUROS DOCENTES DE PANAMÁ	187
FOLLETO DE ORIENTACIONES PRÁCTICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL	193
MANUAL DE TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DEL COMPONENTE LABORAL DEL PSICOPEDAGOGO	195
DEPENDENCIA ALGORÍTMICA Y RIESGO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: REVISIÓN EXPLORATORIA	197
HACIA UN MODELO DE RETROALIMENTACIÓN PERSONALIZADA CON IA PARA LA ESCRITURA EN INGLÉS EN ESCUELA MEDIA	199
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN PANAMÁ (2015–2025): ANÁLISIS DE CONTENIDO DESDE LA CARTA DE BELGRADO	201
FORMACIÓN PARA EVALUAR LA COMPRENSIÓN LECTORA EN FUTUROS DOCENTES DE PANAMÁ: RETOS Y LECCIONES	204
NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA SEGÚN LA COMPLEJIDAD TEXTUAL EN FUTUROS DOCENTES DE PANAMÁ	206
BIENESTAR DOCENTE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: UNA REVISIÓN CRÍTICA DE	



LITERATURA CON ÉNFASIS EN PANAMÁ	209
SITREDIA: SISTEMA DIAGNÓSTICO PARA ORIENTAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS	212
ARQUITECTURA DEL CAMBIO EN LA EDUCACIÓN MEDIADA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL	215
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE PREVALENCIA Y CENSO DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA 2025-2026: DESAFÍOS Y BUENAS PRÁCTICAS	218
ADAPTACIÓN CULTURAL DE UN INSTRUMENTO DE HABILIDADES FUNCIONALES PARA ADULTOS CON TRASTORNO ESPECTRO AUTISTA	221
LECCIONES APRENDIDAS: SEGUNDO PILOTAJE DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR PENSAMIENTO CIENTÍFICO PREESCOLAR EN PANAMÁ	224
LAPTOPS PARA TODOS: EL IMPACTO DEL ACCESO A COMPUTADORAS EN LA EDUCACIÓN E INDICADORES LABORALES	227
TRANSFERENCIAS MONETARIAS CONDICIONADAS PARA REDUCIR LA POBREZA Y LA DESERCIÓN ESCOLAR EN AMÉRICA LATINA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA	229
ENTREVISTAS A DOCENTES PARTICIPANTES DE PROGRAMAS DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO COMO HERRAMIENTA CUALITATIVA	233
ENTRE LA EVIDENCIA Y EL AULA: ACCESIBILIDAD, TRANSFERENCIA Y APRENDIZAJES PERCIBIDOS EN UN DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE	235



Presentación

El III Congreso de Investigación Educativa COIE-CIEDU 2026 tuvo la temática de reforma educativa y políticas públicas en educación y desarrollo humano. Se realizó los días 7 y 8 de octubre de 2026 en la modalidad virtual. Consideramos que con esta tercera edición, el congreso se ha consolidado como un espacio de intercambio académico que refleja los esfuerzos de investigadores y profesionales de la educación en la búsqueda de soluciones innovadoras para los desafíos actuales en el ámbito educativo.

Este libro de resúmenes recoge el trabajo de diversos autores de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, El Salvador, España, Estados Unidos, Japón, México, Panamá, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Todos ellos, desde sus respectivas áreas de investigación, han aportado propuestas, experiencias y reflexiones que contribuyen al avance del conocimiento en temas tan relevantes como: Políticas, Equidad y Bienestar, Docencia, Innovación e Investigación y Tecnología, IA y Aprendizaje.

Los resúmenes que aquí se presentan fueron sometidos a un proceso de arbitraje simple ciego, con el objetivo de garantizar la calidad y pertinencia de los trabajos aceptados para su presentación en el Congreso. Este esfuerzo refleja el compromiso del Centro de Investigación Educativa – CIEDU AIP, de sus investigadores, aliados y colaboradores en fomentar una investigación educativa de alto nivel.

Para esta edición del COIE-CIEDU 2026, se recibieron un total de 130 resúmenes. De estos, el Comité Técnico-Científico aceptó 85 resúmenes, lo que representa aproximadamente un 35% de trabajos rechazados. Estas cifras evidencian un adecuado nivel de competitividad y de exigencia en los estándares de calidad establecidos por el comité del Congreso.

Estamos convencidos de que este compendio de resúmenes contribuirá a enriquecer la discusión y el debate en torno a los temas tratados, y será una valiosa fuente de consulta para todos aquellos interesados en la mejora continua de la educación en sus diferentes contextos.

En esta edición del congreso, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) por su invaluable apoyo. En particular, extendemos nuestro agradecimiento a Mónica Vargas, Especialista de Proyectos, por su generosa y desinteresada colaboración. También queremos reconocer la labor de todo el equipo de profesionales que con su esfuerzo y dedicación lograron que el COIE-CIEDU 2026 pasara de ser un proyecto para convertirse en una realidad: nuestro agradecimiento a los evaluadores del Comité Técnico-Científico y al equipo del CIEDU AIP.

Mgtr. Delfina D'Alfonso
Dra. Aura L. López de Ramos
Coordinadoras del COIE-CIEDU 2026



Resúmenes de las conferencias magistrales



LAS LLAVES DE LA EDUCACIÓN: LECCIONES DE LA GOBERNANZA PARA LA MEJORA SISTÉMICA DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS

Rivas, Axel

Universidad de San Andrés (UdeSA) – CIAESA

Correo electrónico: arivas@udes.edu.ar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4714-3511>

RESUMEN

La mejora sostenida de los sistemas educativos constituye uno de los principales desafíos de las políticas públicas contemporáneas. Mientras abundan estudios sobre reformas específicas, existe todavía un conocimiento limitado acerca de las capacidades institucionales y las formas de gobernanza que permiten sostener procesos de mejora durante períodos prolongados y bajo contextos políticos cambiantes. Esta presentación se propone identificar las "llaves" de la mejora sistémica de la educación mediante un análisis comparado de experiencias subnacionales en América Latina que sirvan para alimentar la discusión de políticas educativas en Panamá. La pregunta central indaga cuáles son las capacidades de gobierno, las configuraciones institucionales y las dinámicas políticas que distinguen a los sistemas educativos que logran mejoras sostenidas en acceso, aprendizaje y equidad. El estudio adopta un enfoque comparativo de métodos mixtos que integra evidencia cuantitativa y cualitativa sobre 486 sistemas educativos subnacionales de seis países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú), complementada con estudios de caso en profundidad sobre jurisdicciones que han experimentado procesos sostenidos de mejora. La investigación identifica diferentes trayectorias de mejora que combinan estos factores de maneras diversas según los contextos en 12 casos de sistemas educativos subnacionales en los seis países. Se concluye que la sostenibilidad de la mejora educativa depende menos de intervenciones aisladas que de la construcción progresiva de capacidades estatales que permitan sostener procesos de aprendizaje institucional, coordinación y adaptación frente a nuevos desafíos. Estos hallazgos aportan un marco conceptual y práctico para el diseño de políticas educativas orientadas a fortalecer la gobernanza de la mejora sistémica en Panamá.

Palabras clave: gobernanza educativa, mejora sistémica, políticas educativas, reforma educativa, sistemas educativos.

ABSTRACT

Sustained improvement of education systems is one of the foremost challenges facing contemporary public policy. While a substantial body of research has examined specific educational reforms, there is still limited understanding of the institutional capacities and governance arrangements that enable systems to sustain improvement over extended periods and across changing political contexts. This presentation seeks to identify the "keys" to systemic educational improvement through a comparative analysis of subnational experiences



in Latin America, with the aim of informing policy discussions in Panama. The central research question explores the governmental capacities, institutional configurations, and political dynamics that distinguish education systems achieving sustained improvements in access, learning, and equity. The study adopts a mixed-method comparative approach, integrating quantitative and qualitative evidence from 486 subnational education systems across six Latin American countries (Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico, and Peru), complemented by in-depth case studies of jurisdictions that have experienced sustained improvement. The research identifies different trajectories of improvement that combine these governance factors in distinct ways across twelve subnational education systems selected from the six countries. It concludes that the sustainability of educational improvement depends less on isolated policy interventions than on the gradual development of state capacities that enable continuous institutional learning, effective coordination, and adaptation to emerging challenges. These findings provide both a conceptual and a practical framework for designing education policies aimed at strengthening the governance of systemic educational improvement in Panama.

Keywords: educational governance, education policy, education systems, educational reform, systemic improvement.



APRENDIZAJE PROFESIONAL DOCENTE SITUADO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS

Carmen Montecinos

Centro de Liderazgo de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Correo electrónico: carmen.montecinos@pucv.cl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8382-1848>

RESUMEN

Desde un enfoque sociocultural, se plantea que el aprendizaje profesional es un proceso situado que forma parte de y es producto de la participación en una actividad cultural que no puede separarse de su referencia experiencial (Brown, Collins y Duguid, 1989). Este enfoque reconoce que el conocimiento necesario para la práctica profesional se distribuye entre las personas, los entornos sociales y simbólicos, los objetos y los artefactos. La disponibilidad y la coordinación del conocimiento de múltiples actores en un entorno escolar no bastan para mejorar la práctica. Es necesaria la creación de entornos de aprendizaje que permitan una colaboración sistemática y sostenida, con el fin de movilizar el conocimiento de múltiples actores como un recurso compartido para el aprendizaje profesional que responde a los problemas de práctica en el trabajo pedagógico.

Palabras clave: Aprendizaje profesional; aprendizaje situado; colaboración docente.

ABSTRACT

From a sociocultural perspective, professional learning is understood as a situated process that is both part of and a product of participation in a cultural activity, inseparable from its experiential context (Brown, Collins, & Duguid, 1989). This perspective recognizes that the knowledge required for professional practice is distributed across people, social and symbolic environments, objects, and artifacts. The availability and coordination of knowledge among multiple actors in a school setting are not sufficient to improve practice. Learning environments that support systematic and sustained collaboration are needed to mobilize this knowledge as a shared resource for professional learning that addresses problems of practice in pedagogical work.

Keywords: Professional learning; situated learning; teacher collaboration.



PRÁCTICAS Y PERCEPCIONES DE LECTURA EN ADOLESCENTES Y JÓVENES

Juan José Leal Martínez

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
Correo electrónico: juanjose.leal@oei.int

RESUMEN

Se hablará en líneas generales del trabajo de la OEI en el fomento de la lectura y la importancia para la educación. Lo principal se centrará en el estudio Prácticas y percepciones de lectura en adolescentes y jóvenes. Es relevante porque cuestiona el prejuicio ampliamente extendido de que los jóvenes no leen y propone una visión más amplia de la lectura, incorporando tanto los formatos impresos como los digitales. Su importancia radica en que aporta evidencia sobre cómo leen los adolescentes y jóvenes iberoamericanos, cuáles son sus motivaciones, qué obstáculos enfrentan y qué papel desempeñan la escuela, la familia, las bibliotecas y los entornos digitales en la formación de hábitos lectores. Asimismo, busca ofrecer información útil para el diseño de políticas públicas y estrategias de promoción de la lectura adaptadas a las prácticas culturales actuales.

El objeto de estudio consiste en analizar las prácticas y percepciones de lectura de adolescentes y jóvenes de Iberoamérica, respondiendo a preguntas como qué leen, dónde leen, en qué formatos, con quién comparten sus lecturas, qué significado atribuyen al acto de leer y cuáles son las principales barreras para desarrollar el hábito lector. El informe no plantea una hipótesis explícita, sino que parte del supuesto de que la lectura juvenil ha cambiado de forma y contexto, y que reducirla únicamente a la lectura de libros impresos conduce a interpretaciones incompletas.

Los principales resultados muestran que la lectura sigue estando presente en la vida cotidiana de los jóvenes, aunque cada vez se desarrolla más en entornos digitales y en formatos diversos, como redes sociales, plataformas de lectura, etc. El estudio evidencia una brecha entre leer y reconocerse como lector, además de identificar como principales obstáculos la falta de tiempo, el cansancio, la dificultad para concentrarse y el acceso desigual a libros y espacios de lectura. También destaca que la escuela puede favorecer el gusto por la lectura, pero también generar rechazo cuando predomina un enfoque exclusivamente obligatorio.

Como conclusión, el informe sostiene que los adolescentes y jóvenes sí leen, aunque sus prácticas lectoras son más diversas, híbridas y digitales que en generaciones anteriores. En consecuencia, recomienda ampliar la definición de lectura, fortalecer el papel de docentes, familias, bibliotecas y mediadores culturales, mejorar el acceso a materiales de lectura y diseñar políticas que reconozcan las nuevas formas de leer para fomentar hábitos lectores sostenibles.

Palabras clave: lectura juvenil; adolescentes; hábitos lectores; lectura digital; Iberoamérica.



ABSTRACT

The discussion will provide a broad overview about how OEI is working in promoting reading and its importance for education. The main focus will be on the study Reading Practices and Perceptions among Adolescents and Young People. This study is particularly significant because it challenges the widespread assumption that young people do not read and instead proposes a broader understanding of reading that encompasses both print and digital formats. Its relevance lies in the evidence it provides on how adolescents and young people in Ibero-America read, what motivates them, the obstacles they face, and the role that schools, families, libraries, and digital environments play in shaping reading habits. It also seeks to provide useful information for the design of public policies and reading promotion strategies that are better aligned with contemporary cultural practices.

The study aims to analyze the reading practices and perceptions of adolescents and young people across Ibero-America by addressing questions such as what they read, where they read, in which formats, with whom they share their reading experiences, what meaning they attribute to the act of reading, and what the main barriers are to developing reading habits. Rather than proposing an explicit hypothesis, the report is based on the premise that youth reading has evolved in both form and context, and that limiting its definition solely to the reading of printed books leads to incomplete interpretations.

The main findings show that reading remains an integral part of young people's everyday lives, although it increasingly takes place in digital environments and through a wide variety of formats, including social media, reading platforms, and other digital spaces. The study also reveals a gap between reading and identifying oneself as a reader. Among the main obstacles identified are lack of time, fatigue, difficulty concentrating, and unequal access to books and reading spaces. Furthermore, it highlights that schools can foster a love of reading but may also discourage it when reading is approached primarily as a compulsory activity.

In conclusion, the report argues that adolescents and young people do read, although their reading practices are more diverse, hybrid, and digital than those of previous generations. Accordingly, it recommends broadening the definition of reading, strengthening the role of teachers, families, libraries, and cultural mediators, improving access to reading materials, and designing policies that recognize new forms of reading in order to promote sustainable reading habits.

Keywords: youth reading; adolescents; reading habits; digital reading; Ibero-America.



ESTUDIANTES EN LÍNEA: LOS DESAFÍOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE USO DE REDES SOCIALES Y SALUD MENTAL EN PANAMÁ

José M. Causadías

Centro de Investigación Educativa - CIEDU AIP
Correo electrónico: jcausadias@ciedupanama.org
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8249-5497>

RESUMEN

El objetivo de esta ponencia es discutir algunos de los desafíos de la investigación y el diseño de políticas públicas sobre uso de redes sociales y salud mental en Panamá. Primero discutire el trabajo de Angrist y colegas (2026) y el debate de la ciencia de la implementación en educación. La implementación de políticas públicas requiere tanto de una visión clara del futuro que queremos para nuestros estudiantes, como de una base robusta de datos que oriente acciones para alcanzarlo. Empleo el modelo conceptual PARQUES (Causadias & Neblett, 2024) para ilustrar un futuro de bienestar. En este contexto, defino la salud mental y examino evidencia sobre su relación con el uso de redes sociales. Para entender el uso de las redes sociales y su vínculo con la salud mental, es urgente recabar datos confiables en Panamá. Introduzco el estudio Kids Online, examino su metodología, informes recientes, y como su implementación en Panamá nos puede ayudar a desarrollar políticas públicas basadas en evidencia, implementarlas de manera sistemática, y acercarnos a un futuro de bienestar para nuestros estudiantes.

Palabras clave: Redes sociales; salud mental; políticas públicas basadas en evidencia.

ABSTRACT

This presentation aims to discuss some of the challenges facing research and public policy design concerning social media use and mental health in Panama. I first discuss the work of Angrist and colleagues (2026) and the debate surrounding implementation science in education. Public policy implementation requires both a clear vision of the future we want for our students and a robust evidence base to guide actions towards that future. I use the PARQUES conceptual model (Causadias & Neblett, 2024) to illustrate a future of well-being. Within this context, I define mental health and examine evidence on its relationship with social media use. Reliable data must be collected urgently in Panama to understand social media use and its association with mental health. I introduce the Kids Online study, examine its methodology and recent reports, and discuss how conducting the study in Panama can help us develop evidence-based public policies, implement them systematically, and move towards a future of well-being for our students.

Keywords: Social media; mental health; evidence-based public policy.



COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA, DIVERSIDAD CULTURAL E INCLUSIÓN: APORTES DE LA INVESTIGACIÓN PARA ORIENTAR POLÍTICAS EDUCATIVAS

Naima Bhana López

Utah State University, USA
Correo electrónico: dana.naima.bhana@usu.edu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2031-1925>

RESUMEN

La comunicación aumentativa y alternativa (CAA) constituye una herramienta esencial para garantizar la participación, el aprendizaje y el ejercicio de derechos de los estudiantes con necesidades de comunicación complejas. Sin embargo, buena parte de los modelos, instrumentos y prácticas de intervención en CAA se han desarrollado en contextos anglosajones, lo que genera tensiones al aplicarlos a realidades educativas lingüísticas y culturalmente diversas como las de América Latina. Traducir estos avances científicos en políticas educativas pertinentes exige reconocer la diversidad cultural no como una variable secundaria, sino como un eje central del diseño e implementación de dichas políticas. Esta ponencia adopta un enfoque de síntesis analítica y reflexiva que integra la trayectoria de investigación de la autora en CAA con la literatura especializada reciente sobre diversidad cultural e inclusión educativa, con el objetivo de proyectar estos hallazgos al debate sobre políticas educativas, articulando sus implicaciones para la equidad, la accesibilidad, la formación docente y la toma de decisiones basada en evidencia.

Palabras clave: Comunicación aumentativa y alternativa; diversidad cultural; políticas educativas inclusivas.

ABSTRACT

Augmentative and alternative communication (AAC) is an essential tool for ensuring participation, learning, and the exercise of rights among students with complex communication needs. However, many AAC models, assessment tools, and intervention practices have been developed in English-speaking contexts, creating tensions when applied to linguistically and culturally diverse educational settings such as those in Latin America. Translating these scientific advances into contextually relevant educational policies requires recognizing cultural diversity as a central consideration in policy design and implementation. This presentation adopts an analytical and reflective synthesis approach, bringing together the author's body of research on AAC and recent scholarly literature on cultural diversity and inclusive education. It aims to bring these findings into educational policy discussions by examining their implications for equity, accessibility, teacher education, and evidence-based decision-making.

Keywords: Augmentative and alternative communication; cultural diversity; inclusive education policies.



REPENSAR LA EDUCACIÓN PARA UNA CIUDADANÍA DIGITAL DESDE LA FORMACIÓN INTEGRAL PARA LA PAZ Y LA CONVIVENCIA

Romina Kasman

UNESCO, Costa Rica

Correo electrónico: r.kasman@unesco.org

RESUMEN

La Recomendación sobre la Educación para la Paz, los Derechos Humanos y el Desarrollo Sostenible, adoptada en noviembre de 2023 por 194 Estados miembros de la UNESCO, posiciona a la alfabetización mediática e informacional y las competencias digitales y de comunicación como uno de los ejes centrales para la transformación de la educación centrada en las personas. Especialmente, la Recomendación enfatiza la importancia de promover las competencias digitales para la participación social, económica y política en un mundo interconectado, de tal modo que el acceso a las tecnologías, no solo contribuya a mejorar los resultados del aprendizaje sino también a fomentar la colaboración y el compromiso entre los educandos, creando un entorno de aprendizaje más dinámico. Apunta fundamentalmente a que la integración de las tecnologías en la educación debe pasar de lo instrumental en cuanto a la disponibilidad de recursos de equipamiento y conectividad, al diseño e implementación pedagogías que fomenten el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y conductuales, como un modo de reducir las brechas en el acceso y uso de las tecnologías para la vida, el trabajo y la ciudadanía. Así, la Recomendación haciendo que las personas puedan usarlas crítica y eficazmente para "(...) ser resilientes, poder detectar y combatir la desinformación y la información errónea, el discurso de odio, todas las formas de violencia, incluida la violencia de género, los contenidos nocivos y el abuso y la explotación en línea, comprender los propios derechos y responsabilidades tanto en línea como en los demás medios y participar en entornos digitales de forma segura, eficaz, perspicaz y respetuosa, que refuerce la seguridad digital y proteja la privacidad". En el marco de dicha Recomendación, esta presentación propone repensar la educación para una ciudadanía digital, teniendo como base la alfabetización mediática e informacional, y considerando los marcos actuales de competencias, incluyendo el uso crítico y ético de la IA en educación con sentido pedagógico, pertinente y relevante. A lo largo de la presentación, y anclada en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, se verá como el aprendizaje y la enseñanza de la ciudadanía digital supone integrar nuevas dimensiones del derecho a la educación, que impactan, además del acceso, permanencia y continuidad educativas, la generación de oportunidades para la continuidad educativa en situaciones de emergencia, crisis y conflictos, la gobernanza democrática en los centros educativos y de las políticas educativas así como la producción de talentos digitales para la empleabilidad. La presentación finalizará con preguntas para la reflexión y la acción.

Palabras clave: Ciudadanía digital; alfabetización mediática e informacional; competencias digitales.



ABSTRACT

The Recommendation on Education for Peace, Human Rights and Sustainable Development, adopted in November 2023 by UNESCO's 194 Member States, identifies media and information literacy, along with digital and communication competencies, as central to a people-centred transformation of education. In particular, the Recommendation emphasizes the importance of promoting digital competencies for social, economic, and political participation in an interconnected world, so that access to technology improves learning outcomes while also encouraging collaboration and engagement among learners, creating a more dynamic learning environment. It calls for the integration of technology into education to move beyond the provision of equipment and connectivity towards the design and implementation of pedagogies that develop cognitive, socio-emotional, and behavioural skills, helping to reduce disparities in access to and use of technology for life, work, and citizenship. The Recommendation therefore seeks to enable people to use technology critically and effectively, build resilience, identify and counter disinformation, misinformation, hate speech, and all forms of violence, including gender-based violence, as well as harmful content and online abuse and exploitation. It also promotes an understanding of rights and responsibilities online and across other media, alongside safe, effective, discerning, and respectful participation in digital environments that strengthens digital security and protects privacy. Within this framework, the presentation proposes rethinking education for digital citizenship through media and information literacy and current competency frameworks, including the critical and ethical use of AI in education in pedagogically meaningful, appropriate, and relevant ways. Grounded in Sustainable Development Goal 4, the presentation examines how teaching and learning digital citizenship involve new dimensions of the right to education. These dimensions encompass educational access, retention, and continuity; opportunities to sustain education during emergencies, crises, and conflicts; democratic governance in educational institutions and education policymaking; and the development of digital talent for employability. The presentation concludes with questions for reflection and action.

Keywords: Digital citizenship; media and information literacy; digital competencies.



Resúmenes aprobados por el comité técnico-científico



COIE-CIEDU-2026-005

GOBERNANZA DE MODELOS ABIERTOS DE LENGUAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR: EVIDENCIA PARA LA ACCIÓN

García López, Iván Miguel¹; Nájera Ocho Jessica²

¹ Universidad La Salle, ivan-garcia@lasallistas.org.mx, <https://orcid.org/0000-0001-9219-4970>

² Universidad La Salle, jnajera@yahoo.com.mx, <https://orcid.org/0009-0009-0241-7460>

RESUMEN

La expansión de los modelos abiertos de lenguaje en educación superior plantea una pregunta central para las reformas educativas basadas en evidencia: ¿cómo puede una institución incorporar inteligencia artificial generativa sin debilitar la calidad del aprendizaje, la equidad, la integridad académica ni la protección de datos? El objeto de este trabajo es la gobernanza institucional de los Open Large Language Models como condición para convertir la innovación tecnológica en mejora educativa verificable. La revisión bibliográfica muestra que estas herramientas pueden apoyar búsqueda de información, retroalimentación, escritura académica, tutoría, análisis de datos y gestión del conocimiento; no obstante, también introducen riesgos asociados con respuestas inexactas, sesgos, opacidad, dependencia tecnológica y usos no declarados en tareas de evaluación. La relevancia del estudio radica en que muchas instituciones han respondido con prohibiciones generales o adopciones informales, dos alternativas insuficientes para pasar de la evidencia a la acción. El objetivo consiste en proponer un marco de política institucional para orientar el uso responsable de modelos abiertos de lenguaje en educación superior. No se formula una hipótesis experimental, debido a que se trata de una investigación documental y propositiva. El estudio siguió un diseño de revisión sistemática y documental, conforme a los lineamientos PRISMA, con búsqueda en las bases de datos Scopus y Web of Science para el período de enero de 2020 a abril de 2026. Se incluyeron únicamente artículos indizados, publicados en inglés, excluyendo trabajos en actas de congreso (proceedings). A partir del corpus resultante, se realizó un análisis comparado de la literatura y se construyó una matriz de codificación de los artículos organizada en cuatro dimensiones: finalidad pedagógica, condiciones institucionales, gestión de riesgos y generación de evidencia para la mejora. Como resultado, se plantea una ruta de implementación compuesta por cinco componentes: diagnóstico de necesidades, lineamientos de uso transparente, formación docente y estudiantil, evaluación de impacto en aprendizaje e integridad académica, y mecanismos de revisión humana y rendición de cuentas. Se concluye que la inteligencia artificial abierta puede fortalecer la transformación educativa si se integra mediante políticas explícitas, evaluación continua y alfabetización crítica. El aporte del trabajo consiste en ofrecer un puente entre innovación pedagógica, política educativa y gobernanza de datos para que la adopción de modelos abiertos no dependa de decisiones aisladas, sino de evidencia institucionalmente documentada.

Palabras clave: educación superior, inteligencia artificial, política educacional, tecnología educacional, toma de decisiones.



ABSTRACT

The expansion of open large language models in higher education raises a central question for evidence-based educational reform: how can an institution incorporate generative artificial intelligence without weakening learning quality, equity, academic integrity, or data protection? The object of this study is the institutional governance of Open Large Language Models as a condition for transforming technological innovation into verifiable educational improvement. The literature review indicates that these tools can support information search, feedback, academic writing, tutoring, data analysis, and knowledge management; however, they also introduce risks related to inaccurate outputs, bias, opacity, technological dependency, and undeclared use in assessment tasks. The relevance of the study lies in the fact that many institutions have responded through broad prohibitions or informal adoption, two insufficient alternatives for moving from evidence to action in real academic settings. The aim is to propose an institutional policy framework to guide the responsible use of open language models in higher education. No experimental hypothesis is stated because the study is documentary and propositional in nature. The study followed a systematic and documentary review design, guided by PRISMA guidelines, searching the Scopus and Web of Science databases for the period from January 2020 to April 2026. Only indexed, English-language journal articles were included, excluding conference proceedings. Based on the resulting corpus, a comparative literature analysis was conducted and a coding matrix of the articles was built, organized into four dimensions: pedagogical purpose, institutional conditions, risk management, and evidence generation for improvement. As a result, the paper proposes an implementation pathway composed of five components: diagnosis of institutional needs, transparent use guidelines, teacher and student training, impact evaluation on learning and academic integrity, and mechanisms for human review and accountability. The study concludes that open artificial intelligence can strengthen educational transformation when it is integrated through explicit policies, continuous evaluation, and critical literacy. Its contribution is to provide a bridge between pedagogical innovation, educational policy, and data governance, so that the adoption of open models does not depend on isolated decisions but on institutionally documented evidence.

Keywords: artificial intelligence, decision making, educational policy, educational technology, higher education.



COIE-CIEDU-2026-006

APORTES DE LA IA AL DIAGNÓSTICO E INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN. REVISIÓN TEÓRICA

Rodríguez, M^aDesiree

Universidad de Granada, desireerodriguez@ugr.es, <https://orcid.org/0009-0000-1995-0100>

RESUMEN

La expansión de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha reconfigurado las posibilidades de diagnóstico, seguimiento y toma de decisiones pedagógicas, especialmente en educación superior. Sin embargo, persiste un vacío de conocimiento respecto a cómo integrar de manera rigurosa los avances computacionales con los marcos psicológicos que permiten interpretar los datos educativos de forma epistemológicamente fundamentada. Aunque la literatura ha documentado múltiples aplicaciones de IA, sigue siendo limitada la articulación entre sus capacidades técnicas y los principios psicopedagógicos que orientan la comprensión profunda del aprendizaje. Este vacío motiva la presente revisión teórica, cuyo propósito es analizar críticamente los aportes de la IA al diagnóstico y la intervención psicopedagógica desde la perspectiva de la psicología educativa.

La revisión se desarrolló mediante un análisis documental de literatura publicada entre 2014 y 2024, consultando bases de datos especializadas como Scopus, Web of Science y ERIC. Se incluyeron artículos teóricos y empíricos que abordaran la relación entre IA, procesos cognitivos, autorregulación, motivación y toma de decisiones pedagógicas. Los criterios de selección se centraron en estudios que describieran aplicaciones educativas de IA con fundamentación psicológica explícita, excluyendo trabajos puramente técnicos o sin implicaciones pedagógicas. Este procedimiento permitió identificar patrones conceptuales y tendencias emergentes en el uso de IA para el diagnóstico y la intervención psicopedagógica.

Los resultados muestran tres tendencias principales. En primer lugar, las analíticas del aprendizaje y los sistemas adaptativos han evolucionado hacia modelos capaces de estimar patrones cognitivos, niveles de autorregulación, perfiles motivacionales y estados afectivos mediante datos multimodales, lo que favorece diagnósticos dinámicos y contextualizados que superan la evaluación puntual tradicional. En segundo lugar, las intervenciones psicopedagógicas apoyadas por IA se orientan hacia la personalización instruccional, con tutores inteligentes y sistemas de recomendación que ofrecen retroalimentación inmediata, guías adaptadas y simulaciones cognitivas que potencian el aprendizaje profundo, siempre que se integren en diseños instruccionales fundamentados donde el docente mantiene un rol mediador y crítico. En tercer lugar, emergen desafíos persistentes relacionados con la transparencia algorítmica, la alfabetización digital docente, la protección de datos sensibles y la necesidad de modelos híbridos que combinen analítica automatizada con juicio profesional, evidenciando que la IA amplía, pero no sustituye, la mirada psicológica sobre el aprendizaje humano.

Palabras clave: Inteligencia artificial, psicología educativa, diagnóstico psicopedagógico, análisis del aprendizaje, educación superior.



ABSTRACT

The expansion of Artificial Intelligence (AI) in the educational field has reshaped the possibilities for diagnostic processes, monitoring, and pedagogical decision-making, particularly in higher education. However, a persistent gap remains regarding how to rigorously integrate computational advances with the psychological frameworks that enable educational data to be interpreted in an epistemologically grounded manner. Although the literature documents numerous AI applications, the articulation between their technical capabilities and the psychopedagogical principles that support a deep understanding of learning continues to be limited. This gap motivates the present theoretical review, which critically examines the contributions of AI to diagnostic and psychopedagogical intervention from the perspective of educational psychology.

The review was conducted through a documentary analysis of literature published between 2014 and 2024, drawing on specialized databases such as Scopus, Web of Science, and ERIC. The selection included theoretical and empirical studies addressing the relationship between AI, cognitive processes, self-regulation, motivation, and educational decision-making. Inclusion criteria focused on works that explicitly connected AI-based educational applications with psychological foundations, while studies of a purely technical nature or without pedagogical implications were excluded. This methodological approach made it possible to identify conceptual patterns and emerging trends in the use of AI for diagnostic and psychopedagogical purposes.

The results reveal three major trends. First, learning analytics and adaptive systems have evolved toward models capable of estimating cognitive patterns, self-regulation levels, motivational profiles, and affective states through multimodal data, enabling dynamic and contextualized diagnostic processes that surpass traditional one-time assessments. Second, AI-supported psychopedagogical interventions increasingly emphasize instructional personalization, with intelligent tutoring systems and recommendation tools providing immediate feedback, tailored guidance, and cognitive simulations that foster deep learning, provided they are integrated into theoretically grounded instructional designs in which educators maintain a critical and mediating role. Third, persistent challenges emerge regarding algorithmic transparency, educators' digital literacy, the protection of sensitive data, and the need for hybrid models that combine automated analytics with professional judgment, underscoring that AI expands—but does not replace—the psychological lens through which human learning is interpreted.

Keywords: Artificial intelligence, educational psychology, psychopedagogical diagnosis, learning analytics, higher education.



COIE-CIEDU-2026-014

JUICIO CLÍNICO EN CIRUGÍA ONCOPLÁSTICA EN RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y CAUMATOLOGÍA

Hernández González, Tatiana¹; Martínez Hernández, Ana Lucía²; Amaró Garrido, Miguel Angel³;
Solenzal Álvarez, Yurisbel Tomás⁴; Alfonso Nazco, Marta⁵; González Valdéz, Eliecer⁶

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus, thernandezgonzalez1@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-6693-5840>

² Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus, analu01011073293@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0003-0666-0977>

³ Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus, maagdo85@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0532-9273>

⁴ Universidad Norbert Wiener, ysolenzalalvarez@gmail.com ,
<https://orcid.org/0000-0001-5795-7979>

⁵ Universidad José Martí Pérez, mnazco@uniss.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0003-1373-6132>

⁶ Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus, geliecer752@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0003-0080-8096>

RESUMEN

Fundamento: La formación del médico especialista, basada en competencias, es una necesidad porque la sociedad demanda profesionales capaces de utilizar el universo científico en función del desarrollo del lugar donde se desempeñan. Objetivo: Aplicar procedimientos didácticos interdisciplinarios para el desarrollo del juicio clínico en cirugía oncoplástica en los residentes de la especialidad de Cirugía Plástica y Caumatología del Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus. Metodología: Se aplicaron métodos del nivel teórico, empírico y matemático-estadístico, así como el análisis documental, la entrevista, el Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX) y un preexperimento pedagógico. La muestra fue 6 residentes de 3^{er} y 4^{to} años de la especialidad, se evaluaron en el pretest y post-test del Mini-Cex las dimensiones: anamnesis, examen físico, criterio clínico, habilidades comunicativas, profesionalidad y organización. Este instrumento usa una escala numérica de 1 a 9 (1, 2 y 3 competencia insatisfactoria, 4 marginal, 5 y 6 competencia satisfactoria y 7, 8 y 9 competencia destacada o superior). Resultados: En la etapa de diagnóstico (pre-test) se constataron deficiencias en el desarrollo del juicio clínico en cirugía oncoplástica de los residentes (evaluación global por debajo de 5). Después de aplicar los procedimientos didácticos interdisciplinarios en el post-test la valoración global de todos estuvo por encima de 7 por lo que el juicio clínico alcanzó el nivel superior. Al comparar cada uno de los indicadores, en el 100 % hubo una mejoría, pasando de un nivel de competencia marginal a satisfactoria a un nivel superior. La satisfacción de los residentes con la evaluación mejoró desde un rango entre 5 y 7 a uno entre 8 y 9. Conclusiones: La evaluación de los procedimientos didácticos interdisciplinarios implementados a través del pre-experimento pedagógico, permitió



demostrar su contribución a la formación y desarrollo del juicio clínico en cirugía oncológica en los residentes de la especialidad.

Palabras clave: Cirugía plástica y educación; oncología quirúrgica y educación; competencia profesional; estudios interdisciplinarios; estudio de evaluación; educación profesional y métodos; procedimientos didácticos interdisciplinarios; cirugía oncológica; Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX).

ABSTRACT

Background: The training of specialist physicians based on competencies is a necessity because society demands competent professionals, capable of using the scientific universe in accordance with the economic, political and social development of the place where they work. **Objective:** To apply interdisciplinary didactic procedures for the development of clinical judgment in oncoplastic surgery in residents of the specialty of Plastic Surgery and Caumatology of the General Provincial Hospital Camilo Cienfuegos of Sancti Spíritus. **Methodology:** Methods of the theoretical, empirical and mathematical-statistical level were applied, as well as documentary analysis, interviews, the Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX) and a pedagogical pre-experiment. The sample consisted of the 6 residents of the 3rd and 4th years of the specialty, the dimensions were evaluated in the pre-test and post-test: anamnesis, physical examination, clinical judgment, communication skills, professionalism and organization. This instrument uses a numerical scale from 1 to 9 (1, 2, 3: unsatisfactory competence; 4: marginal; 5 and 6: satisfactory competence; and 7, 8 and 9: outstanding or superior competence). **Result:** In the diagnostic stage, deficiencies were noted in the development of clinical judgment in oncoplastic surgery in residents (global evaluation under 5). **Results:** During the pre-test diagnostic phase, deficiencies were observed in the residents' development of clinical judgment in oncoplastic surgery (global assessment score below 5). After implementing the interdisciplinary didactic procedures in the pos-test, the overall assessment for everyone was above 7, meaning clinical judgment reached the highest level. When comparing each of the indicators, there was a 100 % improvement, moving from a level of marginal or satisfactory competence to a higher level. Resident satisfaction with the evaluation improved from a range of 5-7 to a range of 8-9. **Conclusions:** The evaluation of the interdisciplinary didactic procedures implemented, conducted through a pedagogical pre-experiment, made it possible to demonstrate their contribution to the formation and development of clinical judgment in oncoplastic surgery among residents in the specialty.

Keywords: Surgery plastic and education; surgical oncology and education; professional competence; interdisciplinary studies; evaluation study; education professional and methods; interdisciplinary teaching procedures; oncoplastic surgery; Mini-Clinical Evaluation Exercise (MiniCEX).



COIE-CIEDU-2026-016

USO DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA EN LA LOMLOE: ANÁLISIS JURÍDICO-PEDAGÓGICO DE SU DESARROLLO EN ANDALUCÍA

Fernández Scagliusi, María Victoria¹; Palanco Cárdenas, Carlos²

¹ Universidad de Sevilla, [victoriafs@us.es], ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2054-6874>

² Universidad de Sevilla, [cpalanco@us.es], ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7041-7665>

RESUMEN

La política educativa española ha experimentado en cuatro décadas una sucesión de reformas legislativas (LOGSE, LOE, LOMCE y LOMLOE) cuya estabilidad y eficacia han sido objeto de debate. La literatura sobre *evidence-based policymaking* sostiene que la calidad de las decisiones educativas mejora cuando los procesos normativos incorporan de forma trazable la evidencia disponible, si bien el debate español sigue siendo mayoritariamente conceptual. La comunicación examina, desde una perspectiva interdisciplinar jurídico-pedagógica, el uso de la evidencia científica en la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) y en su despliegue normativo en Andalucía. La pregunta que orienta el estudio es en qué medida existe trazabilidad entre la evidencia disponible y las decisiones normativas adoptadas, entendida como la posibilidad de identificar la fuente, localizar la decisión asociada y reconstruir el vínculo entre ambas. La hipótesis de partida planteaba que la invocación de evidencia sería elevada en la exposición de motivos y en los informes preceptivos y disminuiría en el articulado y, de forma más acusada, en la normativa autonómica de desarrollo. Metodológicamente se adopta un diseño cualitativo de análisis documental y de contenido normativo. Se identificaron veintidós documentos de la cadena normativa y deliberativa de la reforma en Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, de los cuales veinte pudieron analizarse; los dos restantes se excluyeron por indisponibilidad pública, ausencia que se documenta como dato procedimental. La unidad de análisis es la referencia justificativa, toda mención textual a una base de conocimiento empleada para explicar o apoyar una decisión normativa. Se registraron 149 referencias en una matriz de cuatro dimensiones (tipo de evidencia, ámbito de política, grado de trazabilidad y nivel de gobernanza), construida en hoja de cálculo con listas cerradas de categorías. La trazabilidad se codificó en escala ordinal: alta cuando la fuente es identificable de forma inequívoca y la decisión derivada explícita; media cuando la fuente es reconocible pese a faltar elementos formales; baja en menciones generales o retóricas; y nula cuando no existe evidencia identificable. El libro de códigos se validó mediante prueba piloto y la codificación fue conjunta, resolviendo por consenso los casos discrepantes. Los resultados matizan la hipótesis. La trazabilidad agregada es alta (55,0 % alta y 26,8 % media), pero se concentra en la evidencia jurídico-política (78,3 % alta) frente a la empírica (45,2 %). Ninguna de las 149 referencias corresponde a un estudio empírico identificado ni a un meta-análisis. El nivel autonómico no pierde trazabilidad respecto del estatal (60,3 % frente a 51,6 %): la caída se produce entre los textos de deliberación y consulta y los textos articulados, desde el 80,0 % de evidencia empírica en



los diarios de sesiones hasta el 6,7 % en las órdenes de desarrollo. Equidad y compensación es el ámbito con menor apoyo identificable (50,0 % baja o nula). Se concluye que el problema no reside en la ausencia de evidencia, pero sí en su incorporación desigual y escasamente verificable en las decisiones normativas finales, lo que aconseja instaurar protocolos de citación en las memorias justificativas, evaluación ex post y refuerzo de los órganos consultivos.

Palabras clave: evidencia científica, gobernanza educativa, legislación educativa, política educativa, reforma educativa.

ABSTRACT

Over the past four decades, Spanish education policy has undergone a succession of legislative reforms (LOGSE, LOE, LOMCE and LOMLOE) whose stability and effectiveness have been widely debated. Literature on evidence-based policymaking argues that the quality of educational decisions improves when regulatory processes incorporate available evidence in a traceable manner, although the Spanish debate has so far remained largely conceptual. This paper examines, from an interdisciplinary legal-pedagogical perspective, the use of scientific evidence in Organic Law 3/2020 (LOMLOE) and in its regulatory deployment in Andalusia. The guiding question is the extent to which traceability exists between available evidence and the regulatory decisions adopted, understood as the possibility of identifying the source, locating the associated decision and reconstructing the link between them. The initial hypothesis posited that the invocation of evidence would be high in explanatory memoranda and mandatory reports and would decrease in the enacted provisions and, more markedly, in regional implementing regulations. Methodologically, a qualitative design of documentary and regulatory content analysis is adopted. Twenty-two documents from the regulatory and deliberative chain of the reform in Primary and Compulsory Secondary Education were identified, of which twenty could be analysed; the remaining two were excluded due to public unavailability, and that absence is documented as procedural evidence. The unit of analysis is the justificatory reference: any textual mention of a knowledge base used to explain or support a regulatory decision. A total of 149 references were recorded in a four-dimension matrix (type of evidence, policy domain, degree of traceability and level of governance) built in a spreadsheet with closed category lists. Traceability was coded on an ordinal scale: high when the source is unequivocally identifiable and the derived decision explicit; medium when the source is recognisable despite missing formal elements; low for general or rhetorical mentions; and null when no identifiable evidence exists. The codebook was validated through a pilot test, and coding was carried out jointly by both authors, resolving discrepant cases by consensus. The results qualify the hypothesis. Aggregate traceability is high (55.0 % high and 26.8 % medium) but concentrates on legal-political evidence (78.3 % high) rather than empirical evidence (45.2 %). None of the 149 references corresponds to an identified empirical study or a meta-analysis. The regional level shows no loss of traceability relative to the state level (60.3 % versus 51.6 %): the drop occurs between deliberative and consultative texts and enacted provisions, from 80.0 % empirical evidence in parliamentary records to 6.7 % in implementing orders. Equity and compensation is the domain with the weakest



identifiable support (50.0 % low or null). It is concluded that the problem lies not in the absence of evidence but in its uneven and scarcely verifiable incorporation into final regulatory decisions, which suggests establishing citation protocols in explanatory memoranda, ex post evaluation and the strengthening of advisory bodies.

Keywords: educational legislation, educational policy, educational reform, evidence-based policymaking, governance.



COIE-CIEDU-2026-017

MÁS QUE HERRAMIENTAS: CÓMO LA TECNOLOGÍA ESTÁ CAMBIANDO QUIÉNES SOMOS CUANDO APRENDEMOS

Claudia Carina Oviedo

Salud Mental Digital-Red de Asistencia, Formación, Investigación y Consultorías en Salud
Mental en Línea

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0978-7869>

RESUMEN

La irrupción de las herramientas digitales en las aulas ha superado la mera preocupación por el acceso a la información; en consecuencia, la tecnología ha dejado de ser un simple apoyo para transformarse en un contexto que configura las características del proceso atencional y las tramas semánticas del estudiantado. Así, nos enfrentamos a una digitalización de los materiales de estudio y a una metamorfosis en la forma en que se codifica, conserva y recupera el saber. Cuando los estudiantes interactúan con un simulador inmersivo o un sistema adaptativo, están externalizando procesos mentales y delegando funciones a la herramienta tecnológica. Por tanto, puede sostenerse que la efectiva transformación educativa reside en cómo el uso de tecnología altera la construcción cognitiva, liberando recursos de la memoria de trabajo para dar lugar a organizaciones de pensamiento de una dimensión superior, siempre que el andamiaje pedagógico sea apropiado. El objetivo fundamental de este trabajo consiste en analizar cómo la incorporación de tecnologías inmersivas y adaptativas reconfigura la estructura cognitiva durante el proceso de aprendizaje. Como objetivos específicos, se pretende identificar los mecanismos mediante los cuales estas herramientas descargan la carga cognitiva de bajo nivel, evaluar su impacto en el afianzamiento de la memoria a largo plazo y establecer el rol regulador del diseño instruccional en la prevención de la saturación mental, valorando si promueven la cognición distribuida o generan dependencia cognitiva. Para ello, se diseñó una revisión sistemática con enfoque de síntesis temática. La muestra estuvo conformada por cuarenta y cinco artículos empíricos seleccionados de un total de seiscientas referencias. Los criterios de inclusión requirieron estudios controlados o cuasiexperimentales publicados en el período 2016-2026, focalizados en el impacto cognitivo de la realidad aumentada, los entornos virtuales inmersivos y los sistemas de tutoría inteligente. La búsqueda se realizó en bases de datos como PsycINFO, Scopus, Web of Science y ERIC. El análisis se llevó a cabo mediante codificación inductiva para extraer modelos sobre alteraciones en la memoria de trabajo, fortalecimiento de la memoria a largo plazo y fricción cognitiva. Los resultados de este análisis evidencian que la tecnología inmersiva y adaptativa actúa como catalizador de la descarga cognitiva; los hallazgos indican que, al externalizar la gestión de información espacial y la sistematización de variables en tiempo real, el estudiantado disminuye su carga cognitiva extraña, reasignando capacidades de la memoria de trabajo hacia la reconstrucción de modelos mentales complejos. No obstante, emerge una paradoja: la eficacia de esta reestructuración está determinada por el diseño instruccional, ya que cuando la tecnología se implementa sin andamiaje pedagógico planificado, aumenta la



carga cognitiva contingente, lo que deriva en fatiga atencional y superficialidad. Por otra parte, los sistemas adaptativos sin fricción cognitiva esperable crean ilusión de competencia, mientras que los contextos con pausas reflexivas y retos de incertidumbre controlada logran que la tecnología actúe como andamiaje para la metacognición, transformando al estudiante de procesador de datos a constructor de su propio conocimiento.

Palabras clave: desarrollo cognitivo, enseñanza asistida por ordenador, memoria, proceso de aprendizaje, tecnología educativa.

ABSTRACT

The emergence of digital tools in classrooms has moved beyond mere concerns regarding access to information; consequently, technology has ceased to be a simple aid and has transformed into a context that shapes the characteristics of the attentional process and the semantic frameworks of students. Thus, we are witnessing the digitization of study materials and a metamorphosis in how knowledge is encoded, stored, and retrieved. When students interact with an immersive simulator or an adaptive system, they are externalizing mental processes and delegating functions to the technological tool. Therefore, it can be argued that effective educational transformation lies in how technology use alters cognitive construction—freeing up working memory resources to enable higher-order thought structures—provided that the pedagogical scaffolding is appropriate.

The fundamental objective of this study is to analyze how the incorporation of immersive and adaptive technologies reconfigures cognitive structure during the learning process. Specific objectives include identifying the mechanisms by which these tools offload low-level cognitive demands, evaluating their impact on long-term memory consolidation, and establishing the regulatory role of instructional design in preventing mental overload, while assessing whether they foster distributed cognition or create cognitive dependency.

To this end, a systematic review using a thematic synthesis approach was designed. The sample consisted of forty-five empirical articles selected from a total of six hundred references. Inclusion criteria required controlled or quasi-experimental studies published between 2016 and 2026 that focused on the cognitive impact of augmented reality, immersive virtual environments, and intelligent tutoring systems. The search was conducted across databases such as PsycINFO, Scopus, Web of Science, and ERIC. Analysis was performed using inductive coding to extract models regarding alterations in working memory, the strengthening of long-term memory, and cognitive friction. The results of this analysis demonstrate that immersive and adaptive technology acts as a catalyst for cognitive offloading; the findings indicate that by externalizing the management of spatial information and the real-time systematization of variables, students reduce extraneous cognitive load, thereby reallocating working memory capacity toward the reconstruction of complex mental models. However, a paradox emerges: the effectiveness of this restructuring is determined by instructional design, as implementing technology without planned pedagogical scaffolding increases contingent cognitive load, leading to attentional fatigue and superficial engagement. Conversely, adaptive systems that eliminate expected cognitive friction create an illusion of competence, whereas contexts incorporating reflective pauses and challenges involving controlled uncertainty enable the technology to serve as a scaffold for metacognition, transforming the student from a data processor into a constructor of their own knowledge.



Keywords: cognitive development, computer-assisted instruction, memory, learning process, educational technology.



COIE-CIEDU-2026-018

COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES Y LOGRO ACADÉMICO: ANÁLISIS CUANTÍLICO EN 16 PAÍSES DE LATINOAMÉRICA

Gómez, Ricardo L.¹

¹ Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, rleon.gomez@udea.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0002-2528-544X>

RESUMEN

La evidencia acumulada muestra que las competencias socioemocionales se asocian positivamente con el logro académico; sin embargo, esta conclusión proviene principalmente de modelos de regresión que estiman efectos condicionales en la media, resumiendo la asociación en un único coeficiente promedio para toda la distribución del desempeño académico. Esta aproximación no puede responder una pregunta central para las políticas de equidad educativa: ¿la relación entre competencias socioemocionales y logro es uniforme a lo largo de toda la distribución del desempeño, o es especialmente fuerte en los extremos inferiores, donde se concentran los estudiantes con mayores desventajas acumuladas? Si el efecto es heterogéneo, las intervenciones de aprendizaje socioemocional deberían priorizarse en los grupos de mayor vulnerabilidad y no implementarse de forma universal. La regresión cuantílica permite responder esta pregunta al estimar la asociación entre predictores y la variable de resultado en múltiples puntos de su distribución condicional, revelando patrones que la regresión de medias sistemáticamente oculta. El presente estudio aplica este enfoque a los datos del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019) de UNESCO-LLECE, con el objetivo de examinar cómo predicen la autorregulación escolar, la empatía y la apertura a la diversidad el logro en matemáticas, lectura y ciencias en los cuantiles $t = .10, .25, .50, .75$ y $.90$, en una muestra de aproximadamente 130.000 estudiantes de sexto grado de 16 países: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. La hipótesis central es que las competencias socioemocionales exhibirán coeficientes cuantílicos decrecientes (más fuertes en los cuantiles inferiores), coherentes con la predicción teórica de un efecto protector diferenciado. Los errores estándar se calcularán mediante el método de réplicas equilibradas (BRR) y se utilizarán los cinco valores plausibles provistos por el ERCE 2019. Los resultados permitirán determinar si el efecto de las competencias socioemocionales sobre el aprendizaje varía sistemáticamente entre países y a lo largo de la distribución, aportando evidencia para orientar con mayor precisión las políticas de aprendizaje socioemocional en la región.

Palabras clave: *aprendizaje socioemocional, competencias socioemocionales, equidad educativa, logro académico, regresión cuantílica, ERCE*



ABSTRACT

Accumulated evidence shows that socioemotional competencies are positively associated with academic achievement; however, this conclusion rests almost entirely on mean regression estimates, which summarize the association in a single average coefficient applicable across the entire performance distribution. This approach cannot answer a question that is central to educational equity policy: Is the relationship between socioemotional competencies and achievement uniform across the performance distribution, or is it especially strong at the lower end, where students with the greatest cumulative disadvantages are concentrated? If the effect is heterogeneous, socioemotional learning interventions should be prioritized for the most vulnerable groups rather than implemented universally. Quantile regression addresses this question by estimating the association between predictors and the outcome at multiple points of its conditional distribution, revealing patterns that mean regression systematically conceals. This study applies this approach to data from the 2019 Regional Comparative and Explanatory Study (ERCE 2019, UNESCO-LLECE), examining how school self-regulation, empathy, and openness to diversity predict achievement in mathematics, reading, and science at quantiles $t = .10, .25, .50, .75$, and $.90$, in a sample of approximately 130,000 sixth-grade students from 16 countries: Argentina, Brazil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, and Uruguay. The central hypothesis is that socioemotional competencies will exhibit decreasing quantile-specific coefficients (stronger at lower quantiles), consistent with the theoretical prediction of a differentiated protective effect. Standard errors are estimated using Balanced Repeated Replication (BRR) and all five ERCE 2019 plausible values. Results will clarify whether the effect of socioemotional competencies on learning varies systematically across countries and across the distribution, providing more precise evidence for shaping socioemotional learning policies in the region.

Keywords: academic achievement, educational equity, quantile regression, socioemotional competencies, socioemotional learning, ERCE.



COIE-CIEDU-2026-019

FORMACIÓN DOCENTE EN RECURSOS DIGITALES PARA LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN LA ESCUELA DE ARTES PLÁSTICAS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Segura de Ramírez, Fátima Beatríz¹; Funez Estrada, Katya Margarita²

¹Universidad de El Salvador, sr23061@ues.edu.sv, <https://orcid.org/0009-0009-1236-9503>

²Universidad de El Salvador, fe07010@ues.edu.sv, <https://orcid.org/0009-0006-8660-8843>

RESUMEN

La transformación digital en la educación superior ha generado la necesidad de fortalecer las competencias tecnológicas del profesorado para responder a las demandas de los entornos educativos contemporáneos. Diversas investigaciones evidencian que la formación docente en recursos digitales favorece la innovación pedagógica, la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación y el desarrollo de experiencias de aprendizaje más significativas. Sin embargo, en la Escuela de Artes Plásticas de la Universidad de El Salvador se identificó la ausencia de programas sistemáticos de capacitación orientados al uso pedagógico de herramientas digitales, situación que limita la incorporación de metodologías innovadoras en la enseñanza artística. En este contexto, el objetivo de la investigación fue evaluar el impacto de un programa de formación docente en recursos digitales para mejorar las competencias tecnológicas de los docentes de la Escuela de Artes Plásticas durante el ciclo II-2025. La hipótesis planteó que la implementación de dicho programa mejoraría significativamente las competencias tecnológicas del profesorado. Se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo y diseño preexperimental con un solo grupo y medición antes y después de la intervención (pretest-posttest). Para el desarrollo de las mediciones del pretest y posttest se realizó previamente una validación con 21 profesionales, previa al proceso. La población y la muestra estuvieron conformadas por ocho docentes de la Escuela de Artes Plásticas, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Como instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado para evaluar las competencias tecnológicas antes y después de la intervención, complementado con una guía de observación del desempeño durante las actividades formativas. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para determinar diferencias entre las mediciones. El programa de formación incluyó sesiones teórico-prácticas sobre herramientas digitales aplicadas a la planificación didáctica, la creación de recursos educativos y la innovación en la enseñanza artística. La intervención tuvo una duración de 20 horas. Los resultados evidenciaron un incremento en el nivel de competencias tecnológicas de los docentes después de la intervención, reflejado en mejores puntuaciones en el posttest respecto al pretest y en diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones, promedio pretest = 10.75 y promedio posttest = 20.875, de un total de 21, lo que permitió aceptar la hipótesis de investigación. Además, se observó una mayor capacidad para integrar recursos digitales en la planificación de clases, elaborar materiales



didácticos digitales y utilizar herramientas tecnológicas con fines pedagógicos. Considerando que los resultados estadísticos son reducidos y que estos corresponden a un estudio de caso específico, se concluye que la formación docente en recursos digitales constituye una estrategia efectiva para fortalecer las competencias tecnológicas del profesorado universitario y favorecer la innovación educativa en la enseñanza de las artes, por lo que se recomienda promover programas permanentes de capacitación que contribuyan a la transformación digital de la educación superior, específicamente en la Universidad de El Salvador.

Palabras clave: competencias digitales, desarrollo profesional docente, educación artística, educación superior, innovación educativa.

ABSTRACT

The digital transformation of higher education has created the need to strengthen university teachers' technological competencies to meet the demands of contemporary educational environments. Previous studies show that teacher training in digital resources promotes pedagogical innovation, the effective integration of information and communication technologies, and the development of more meaningful learning experiences. However, at the School of Visual Arts of the University of El Salvador, the absence of systematic training programs focused on the pedagogical use of digital tools was identified, a situation that limits the incorporation of innovative methodologies in arts education. In this context, the objective of the research was to evaluate the impact of a teacher training program in digital resources on improving the technological competencies of teachers at the School of Visual Arts during the second semester of 2025. The hypothesis stated that the implementation of this program would significantly improve the technological competencies of the faculty. A quantitative study was conducted with a pre-experimental design involving a single group and measurements before and after the intervention (pretest-posttest). For the development of the pretest and posttest measurements, a prior validation process was carried out with 21 professionals before the process. The population and sample consisted of eight teachers from the School of Visual Arts, selected through non-probability convenience sampling. A structured questionnaire was used as a data collection instrument to assess technological competencies before and after the intervention, complemented by an observation guide to evaluate performance during the training activities. The data were analyzed using descriptive statistics and the non-parametric Wilcoxon signed-rank test to determine differences between the measurements. The training program included theoretical and practical sessions on digital tools applied to lesson planning, the creation of educational resources, and innovation in arts education. The intervention had a duration of 20 hours. The results showed an increase in the level of teachers' technological competencies after the intervention, reflected in higher posttest scores compared with the pretest and statistically significant differences between both measurements, with an average pretest score of 10.75 and an average posttest score of 20.875 out of a total of 21, which made it possible to accept the research hypothesis. In addition, greater ability was observed to integrate digital resources into lesson planning, develop digital teaching materials, and use technological tools for pedagogical purposes. Considering that the statistical results are reduced and that these results correspond to a specific case study, it is concluded that teacher training in digital resources constitutes an effective strategy for strengthening the technological competencies of university faculty and promoting educational innovation in arts



education. Therefore, it is recommended to promote permanent training programs that contribute to the digital transformation of higher education, specifically at the University of El Salvador.

Keywords: digital competencies, teacher professional development, arts education, higher education, educational innovation.



COIE-CIEDU-2026-020

COMPETENCIAS PARA EL USO CRÍTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PERFILES DE EGRESO UNIVERSITARIOS

Navarro, Nila

Universidad Iberoamericana de Panamá, direccion.investigacion@unibero.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0001-8045-8465>

RESUMEN

La incorporación acelerada de la inteligencia artificial (IA) en los ámbitos académicos y profesionales está transformando las capacidades requeridas para el desempeño de los futuros profesionales. Aunque las instituciones de educación superior han incrementado el uso de herramientas basadas en IA en los procesos formativos, persiste el desafío de determinar cuáles son las competencias necesarias para garantizar una interacción crítica, ética y responsable con estos sistemas. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar la evidencia científica relacionada con las competencias requeridas para el uso crítico de la inteligencia artificial, con el propósito de identificar elementos orientadores para su incorporación en los perfiles de egreso universitarios. Se desarrolló una revisión integrativa de literatura siguiendo las orientaciones metodológicas de PRISMA 2020. La búsqueda se realizó en Google Scholar, Scopus, SciELO, Web of Science e IEEE Xplore, considerando publicaciones en español e inglés correspondientes al período 2020-2026. Se incluyeron artículos científicos, artículos de conferencia, long papers, short papers y tesis de maestría y doctorado vinculados con inteligencia artificial, alfabetización en IA, competencias profesionales, currículo y educación superior. Se excluyeron estudios publicados fuera del período establecido, en otros idiomas o que no guardaran relación directa con la temática. Tras la revisión de registros, la lectura de resúmenes y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 13 estudios para el análisis temático de las competencias identificadas. La información fue examinada mediante comparación y categorización temática de las competencias recurrentemente reportadas en la literatura. Los resultados evidencian una transición desde enfoques centrados en el uso instrumental de herramientas hacia una perspectiva formativa orientada al pensamiento crítico, la evaluación de información, la responsabilidad ética y la toma de decisiones fundamentada. Entre las competencias identificadas destacan la comprensión de los principios, alcances y limitaciones de los sistemas de IA; la evaluación de la confiabilidad de los contenidos generados; el reconocimiento de sesgos, riesgos e implicaciones de su utilización; la aplicación contextualizada de estas tecnologías en escenarios profesionales; y la preservación del juicio humano en los procesos de decisión. Asimismo, los estudios resaltan la importancia de incorporar dimensiones relacionadas con la responsabilidad digital, la transparencia, la privacidad de los datos y la colaboración efectiva entre personas y sistemas inteligentes. Estos hallazgos sugieren que la alfabetización en IA trasciende el dominio técnico de las herramientas y requiere el desarrollo articulado de competencias cognitivas, críticas, éticas y profesionales. En el contexto de la educación superior panameña, los resultados aportan



criterios para la actualización de los perfiles de egreso y el diseño curricular, favoreciendo la formación de profesionales capaces de utilizar la inteligencia artificial de manera reflexiva, responsable y alineada con las demandas de los entornos académicos y laborales contemporáneos.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Educación superior, Educación basada en competencias, Diseño curricular, Perfil de egreso.

ABSTRACT

The rapid integration of artificial intelligence (AI) into academic and professional environments is transforming the competencies required for future graduates. Although higher education institutions have increasingly adopted AI-based tools within teaching and learning processes, the challenge remains of identifying the competencies necessary to ensure a critical, ethical, and responsible interaction with these systems. In this context, the present study aimed to analyze scientific evidence regarding the competencies required for the critical use of artificial intelligence to identify guiding elements for their incorporation into university graduate profiles. An integrative literature review was conducted following the methodological guidelines of PRISMA 2020. The search was carried out in Google Scholar, Scopus, SciELO, Web of Science, and IEEE Xplore, considering publications in English and Spanish published between 2020 and 2026. Scientific journal articles, conference papers, long papers, short papers, and master's and doctoral theses related to artificial intelligence, AI literacy, professional competencies, curriculum development, and higher education were included. Studies published outside the established period, written in other languages, or lacking direct relevance to the research topic were excluded. Following the review of records, abstract screening, and the application of inclusion and exclusion criteria, 13 studies were selected for the thematic analysis of the identified competencies. The information was examined through comparative and thematic categorization of the competencies most frequently reported in the literature. The findings reveal a shift from approaches focused primarily on the instrumental use of technological tools toward a broader educational perspective centered on critical thinking, information evaluation, ethical responsibility, and informed decision-making. Among the competencies identified were understanding the principles, scope, and limitations of AI systems; evaluating the reliability of AI-generated content; recognizing biases, risks, and implications associated with their use; applying AI technologies appropriately within professional contexts; and preserving human judgment in decision-making processes. In addition, the reviewed studies emphasize the importance of fostering competencies related to digital responsibility, transparency, data privacy, and effective collaboration between humans and intelligent systems. These findings suggest that AI literacy extends beyond technical proficiency and requires the integrated development of cognitive, critical, ethical, and professional competencies. Within the context of Panamanian higher education, the results provide criteria for updating graduate profiles and curriculum design, supporting the preparation of professionals capable of using artificial intelligence in a reflective, responsible, and contextually appropriate manner while meeting the demands of contemporary academic and professional environments.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, Competency Based Education, Curriculum Development, Learning Outcomes.



COIE-CIEDU-2026-021

DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL MÉDICO DE FAMILIA EN LA ATENCIÓN INTEGRAL AL PACIENTE POST-ICTUS

Chacón Alpí Angel Oshumaré ¹, Ramírez Rodríguez Maely ², Gutiérrez Vera Dayamí ³, Chacón Alpí Angélica Oshumaré ⁴

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Universitario Pedro Borrás Astorga. Especialista de I Grado en Medicina Familiar. Profesor Instructor. Pinar del Río. Cuba.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6867-6882> Correo: angelchaconalpi@gmail.com

²Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna". Doctora en Ciencias de la Enfermería. Profesora Titular.

Investigadora Titular. Departamento Carrera de Enfermería. Pinar del Río. Cuba. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-7604-0074> Correo: maely1561@gmail.com

³Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. Doctora en Ciencias de la Educación Médica. Profesora Titular. Investigadora Titular. Departamento Carrera Sistema de Información en Salud. La Habana. Cuba. ORCID:

<https://orcid.org/0009-0001-1646-3806> Correo: daymigvera@infomed.sld.cu

⁴Universidad de Ciencias Pedagógicas Rafael María de Mendive. Licenciada en Educación: Lenguas Extranjeras. Profesor Instructor. Pinar del Río. Cuba. ORCID:

<https://orcid.org/0009-0007-3944-2083>

Correo: angelicaoshumarechaconalpi@gmail.com

RESUMEN

Introducción: en el contexto de las transformaciones del sector de la salud cubano, la atención integral al paciente post-ictus representa un reto crucial para el sistema sanitario y en particular, para la Atención Primaria de Salud. El ictus es un problema de salud de tendencia creciente, lo que obliga a establecer las mejores pautas de prevención y tratamiento. Esta condición neurológica, constituye la primera causa de discapacidad en el adulto, la segunda de demencia y la tercera de muerte. Impone además una carga significativa tanto para los servicios asistenciales como para las familias que se convierten en cóvictimas de la enfermedad y que asumen el cuidado del paciente enfermo. En el caso cubano, existen protocolos asistenciales, que han identificado debilidades en los componentes educativos que garanticen una atención integral desde la Atención Primaria de Salud. Sin embargo, la realidad actual exige repensar las estrategias formativas para adecuarlas a los nuevos retos sanitarios y sociales. La educación médica en Cuba ha sido pionera en el desarrollo de propuestas de formación profesional, con énfasis en la educación en el trabajo y el vínculo universidad-servicio. Objetivo: sistematizar los fundamentos de los antecedentes del desempeño profesional del médico de familia en la atención integral al paciente post-ictus en el entorno familiar desde la Educación Médica. Métodos: se realizó una revisión documental. Se emplearon los procedimientos de sistematización, histórico-lógico, análisis-síntesis, sistémico estructural funcional. Resultados: se reconoció que las investigaciones previas sobre el tema se enfocaron en los elementos biologicistas de esta enfermedad y han abordado



el desempeño profesional del médico de familia en la atención integral al paciente post-ictus en el entorno familiar de manera muy limitada. De esta manera, el médico de familia debe incorporar y proyectar una adecuada preparación científico-técnica para un desempeño profesional que posibilite una atención integral, oportuna y de calidad. Conclusiones: se sistematizan los fundamentos de los antecedentes del proceso de desempeño profesional del médico de familia en la atención integral al paciente post-ictus en el entorno familiar desde la Educación Médica y que justifican la necesidad de diseñar una estrategia de superación profesional desde la Educación Médica. Se define el desempeño profesional del médico de familia en la atención integral al paciente post-ictus en el entorno familiar.

Palabras clave: atención primaria de salud, ictus, desempeño profesional, educación médica, medicina familiar.

ABSTRACT

Introduction: in the context of transformations in the Cuban health sector, comprehensive care for post-stroke patients is a crucial challenge for the healthcare system, and particularly for Primary Health Care. Stroke is a growing health problem, which makes it necessary to establish the best prevention and treatment guidelines. This neurological condition is the leading cause of disability in adults, the second leading cause of dementia, and the third leading cause of death. It also imposes a significant burden both on healthcare services and on families, who become co-victims of the disease and take on the care of the sick patient. In the Cuban case, there are care protocols that have identified weaknesses in the educational components that ensure comprehensive care from Primary Health Care. However, the current reality requires rethinking training strategies to adapt them to new health and social challenges. Medical education in Cuba has been a pioneer in developing professional training proposals, with an emphasis on on-the-job education and the university-service connection. **Objective:** to systematize the foundations of the background of the professional performance of the family doctor in comprehensive care for post-stroke patients in the family setting from Medical Education. **Methods:** A documentary review was carried out. The procedures used were systematization, historical-logical, analysis-synthesis, and functional structural systemic. **Results:** it was acknowledged that previous research on the topic focused on the biological aspects of this disease and have addressed the professional performance of the family doctor in comprehensive care for post-stroke patients in the family setting in a very limited way. In this way, the family doctor must incorporate and demonstrate proper scientific and technical preparation for professional performance that enables comprehensive, timely, and quality care. **Conclusions:** The foundations of the background of the professional performance process of the family doctor in the comprehensive care of post-stroke patients in the family environment are systematized from Medical Education, which justifies the need to design a professional development strategy from Medical Education. The professional performance of the family doctor in the comprehensive care of post-stroke patients in the family environment is defined.

Keywords: primary health care, stroke, professional performance, medical education, family medicine.



COIE-CIEDU-2026-022

PERFILES ESTUDIANTILES SEGÚN BIENESTAR PSICOLÓGICO, EXPECTATIVAS Y FACTORES ACADÉMICOS

Weil-Cruz, Carlos¹; Henríquez-Guerra, Ana²; Villacorta-Gómez, Jesús³

¹ Universidad Dr. José Matías Degado, cmweilc@ujmd.edu.sv ,
<https://orcid.org/0000-0001-7765-5548>

² Universidad Dr. José Matías Degado, amhenriquezg@ujmd.edu.sv ,
<https://orcid.org/0009-0005-6170-9499>

³ Universidad Dr. José Matías Degado, javillacorta@ujmd.edu.sv ,
<https://orcid.org/0009-0008-9011-9334>

RESUMEN

Los problemas de salud mental son prevalentes en la actualidad y afectan a millones de personas a nivel mundial. El bienestar emocional constituye un pilar central que debe abordarse desde una perspectiva biopsicosocial, reconociendo que los fenómenos de salud mental se encuentran anidados en redes sociales. El presente estudio tuvo como objetivo identificar y analizar perfiles de estudiantes de la carrera de Psicología según su bienestar psicológico, expectativas de logro y factores académicos, explorando su asociación con la experiencia formativa en la transición universitaria y posibles riesgos de salud mental. La investigación siguió un enfoque cuantitativo con diseño no experimental, transeccional y exploratorio. La muestra estuvo integrada por 169 estudiantes activos seleccionados por conveniencia (predominio femenino, entre 16 y 25 años). Mediante un análisis jerárquico por conglomerados (método de Ward) basado en orientación vocacional, satisfacción académica, alteraciones emocionales, manejo del estrés, apoyo social y hábitos de estudio, se identificaron cuatro clústeres diferenciados:

1. Clúster 1 (Vulnerabilidad académica y emocional): caracterizado por altos niveles de estrés y alteraciones emocionales, baja satisfacción académica y hábitos de estudio percibidos como débiles;
2. Clúster 2 (Estrés moderado con bajo apoyo social): caracterizado por niveles medios de estrés, adecuada orientación vocacional, pero redes de apoyo percibidas como limitadas;
3. Clúster 3 (Perfil adaptativo/Protegido): caracterizado por alta satisfacción académica, hábitos de estudio sólidos, un fuerte apoyo social y un manejo efectivo del estrés;
4. Clúster 4 (Altas expectativas con estrés focalizado): caracterizado por elevadas expectativas de logro y fuerte orientación vocacional, manteniendo niveles moderados-altos de estrés vinculados a la exigencia académica.

El estrés se presentó como la alteración más transversal en todos los grupos. Se concluye que el estrés no opera de forma aislada, sino que se vincula con factores protectores como la satisfacción académica, los hábitos de estudio y el apoyo social. Los hallazgos respaldan la Teoría del Valor Esperado al mostrar la coexistencia entre la



percepción de competencia, el valor atribuido a la carrera y el bienestar psicológico, destacando la necesidad de intervenciones diferenciadas.

Palabras clave: Apoyo social, bienestar del estudiante, desempeño académico, estrés, salud mental.

ABSTRACT

Mental health problems are currently prevalent and affect millions of people worldwide. Emotional well-being constitutes a central pillar that must be addressed from a biopsychosocial perspective, recognizing that mental health phenomena are nested within social networks. The present study aimed to identify and analyze profiles of Psychology students according to their psychological well-being, achievement expectations, and academic factors, exploring their association with the educational experience during the university transition and potential mental health risks. The research followed a quantitative approach with a non-experimental, cross-sectional, and exploratory design. The sample consisted of 169 active students selected through convenience sampling (predominantly female, aged 16 to 25 years). Using hierarchical cluster analysis (Ward's method) based on vocational orientation, academic satisfaction, emotional disturbances, stress management, social support, and study habits, four distinct clusters were identified:

1. Cluster 1 (Academic and emotional vulnerability): characterized by high levels of stress and emotional disturbances, low academic satisfaction, and study habits perceived as weak;
2. Cluster 2 (Moderate stress with low social support): characterized by medium levels of stress, adequate vocational orientation, but support networks perceived as limited;
3. Cluster 3 (Adaptive/Protected profile): characterized by high academic satisfaction, solid study habits, strong social support, and effective stress management;
4. Cluster 4 (High expectations with focused stress): characterized by high achievement expectations and a strong vocational orientation, maintaining moderate-to-high levels of stress linked to academic demands.

Stress emerged as the most cross-cutting condition across all groups. It is concluded that stress does not operate in isolation, but is linked to protective factors such as academic satisfaction, study habits, and social support. The findings support Expectancy-Value Theory by showing the coexistence among perceived competence, the value attributed to the degree program, and psychological well-being, highlighting the need for differentiated interventions.

Keywords: Academic performance, mental health, social support, stress, student well-being.



COIE-CIEDU-2026-024

FUTUROS DOCENTES EN TIEMPOS DE IA: USO ÉTICO, AUTORREGULACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN FORMATIVA

Gómez Yepes, Talía ¹; Cabellos Elipe, Beatriz ²; Albalá Genol, Miguel Ángel ³; Messina Albarenque, Claudia ⁴; Ungaretti, Joaquín ⁵; Etchezahar, Edgardo ⁶

¹ Universidad Autónoma de Madrid, [talía.gomezy@uam.es](mailto:talia.gomezy@uam.es),
<https://orcid.org/0000-0001-6555-1186>

² Universidad Autónoma de Madrid, beatriz.cabellos@uam.es,
<https://orcid.org/0000-0002-7677-6046>

³ Universidad Autónoma de Madrid, miguel.albala@uam.es,
<https://orcid.org/0000-0003-2622-4451>

⁴ Universidad Autónoma de Madrid, claudia.messina@uam.es,
<https://orcid.org/0000-0002-0212-5320>

⁵ Universidad Autónoma de Madrid, joaquin.ungaretti@uam.es,
<https://orcid.org/0000-0003-1185-9139>

⁶ Universidad Autónoma de Madrid, edgardo.etcchezahar@uam.es,
<https://orcid.org/0000-0002-3289-194X>

RESUMEN

En la sociedad actual, la inteligencia artificial (IA) generativa se ha incorporado con rapidez en las prácticas de estudio y en la enseñanza universitaria. Su potencial para ofrecer apoyo inmediato, facilitar la producción de materiales y ampliar las formas de retroalimentación convive con riesgos de dependencia, sesgo, vulneración de la privacidad y delegación de decisiones que requieren criterio humano. Estas tensiones son especialmente relevantes en la formación inicial del profesorado, donde el uso crítico y responsable de la IA resulta clave para orientar su futura integración pedagógica. El objetivo de este estudio fue analizar las percepciones de futuros y futuras docentes sobre el uso ético de la IA y examinar su relación con el aprendizaje autorregulado, la autoevaluación formativa y la satisfacción tras una experiencia de innovación educativa. Se empleó un diseño cuantitativo, transversal, descriptivo-correlacional. Participaron 302 estudiantes de titulaciones de formación docente de una universidad pública española (86 % mujeres; edad media = 29 años, $DE = 3,15$). La experiencia incluyó asistentes conversacionales para resolver dudas, análisis crítico de respuestas generadas, elaboración de materiales educativos, reflexión sobre dilemas éticos, revisión de producciones y ejercicios de autoevaluación asistida. Al finalizar, se administró en línea y de forma voluntaria y anónima un cuestionario *ad hoc* sobre uso educativo y ético de la IA, una adaptación de dimensiones del *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) relativas a la planificación, metacognición, gestión del tiempo y regulación, una escala de autoevaluación formativa y medidas de satisfacción. Se calcularon estadísticos descriptivos y correlaciones de Pearson. Las medias fueron altas para uso ético de la IA ($M = 4,12$; $DE = 0,61$), aprendizaje autorregulado ($M = 3,89$; $DE = 0,58$), autoevaluación formativa ($M = 3,95$; $DE = 0,63$) y satisfacción ($M = 4,28$; $DE = 0,57$). El 88,4 % informó satisfacción alta o muy alta, el 85,7 %



señaló que la IA enriqueció su aprendizaje, el 87,1 % recomendaría experiencias similares y el 83,8 % se sintió mejor preparado para emplearla en futuros contextos educativos. Todas las variables se asociaron positiva y significativamente ($p < 0,01$). Destacó la relación entre aprendizaje autorregulado y autoevaluación ($r = 0,67$); el uso ético se relacionó con la autorregulación ($r = 0,48$), la autoevaluación ($r = 0,52$) y la satisfacción ($r = 0,44$). Los hallazgos muestran asociaciones positivas entre el uso ético percibido de la IA, el aprendizaje autorregulado, la autoevaluación formativa y la satisfacción. Aunque el diseño transversal, los autoinformes y la procedencia de una sola institución impiden establecer causalidad y limitan la generalización, los resultados sugieren la pertinencia de incorporar la alfabetización crítica en IA, la autorregulación y la autoevaluación como competencias transversales en la formación docente.

Palabras clave: aprendizaje autorregulado, autoevaluación, ética, formación inicial del profesorado, inteligencia artificial, pensamiento crítico.

ABSTRACT

In contemporary society, generative artificial intelligence (AI) has rapidly become embedded in study practices and university teaching. Its potential to provide immediate support, facilitate the production of materials, and broaden forms of feedback coexists with risks of dependence, bias, privacy breaches, and the delegation of decisions that require human judgment. These tensions are particularly relevant in preservice teacher education, where the critical and responsible use of AI is essential for guiding its future pedagogical integration. This study aimed to analyze preservice teachers' perceptions of the ethical use of AI and examine its relationship with self-regulated learning, formative self-assessment, and satisfaction following an educational innovation experience. A quantitative, cross-sectional, descriptive-correlational design was used. Participants were 302 students enrolled in teacher education programs at a Spanish public university (86% women; mean age = 29 years, SD = 3.15). The experience involved using conversational assistants to address academic questions, critically analyzing generated responses, creating educational materials, reflecting on ethical dilemmas, revising academic work, and completing AI-assisted self-assessment activities. At the end, participants voluntarily and anonymously completed an online ad hoc questionnaire on educational and ethical AI use, an adaptation of the *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) –dimensions addressing planning, metacognition, time management, and regulation–; a formative self-assessment scale, and satisfaction measures. Descriptive statistics and Pearson correlations were calculated. Mean scores were high for ethical AI use ($M = 4.12$, $SD = 0.61$), self-regulated learning ($M = 3.89$, $SD = 0.58$), formative self-assessment ($M = 3.95$, $SD = 0.63$), and satisfaction ($M = 4.28$, $SD = 0.57$). Overall, 88.4% reported high or very high satisfaction, 85.7% stated that AI enriched their learning, 87.1% would recommend similar experiences, and 83.8% felt better prepared to use AI in future educational settings. All variables were positively and significantly associated ($p < .01$). The strongest relationship was between self-regulated learning and formative self-assessment ($r = .67$); ethical AI use was associated with self-regulation ($r = .48$), self-assessment ($r = .52$), and satisfaction ($r = .44$). The findings show positive associations among perceived ethical AI use, self-regulated learning, formative self-assessment, and satisfaction. Although the cross-sectional design, self-report measures, and single-institution sample preclude causal conclusions and limit



generalizability, the results suggest the relevance of embedding critical AI literacy, self-regulation, and self-assessment as cross-cutting competencies in preservice teacher education.

Keywords: artificial intelligence, ethics, preservice teacher education, self-assessment, self-regulated learning, critical thinking.



COIE-CIEDU-2026-025

INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN: USOS DE DOCENTES Y ESTUDIANTES

Cabellos Elipe, Beatriz¹; Gómez Yepes, Talía²; Albalá Genol, Miguel³; Etchezahar, Edgardo Daniel⁴; de Aldama Sánchez⁵, Carlos; Ungaretti, Joaquín⁶; Pozo Municio, Juan Ignacio⁷

¹ Universidad Autónoma de Madrid, beatriz.cabellos@uam.es,
<http://orcid.org/0000-0002-7677-6046>

² Universidad Autónoma de Madrid, talía.gomezy@uam.es,
<http://orcid.org/0000-0001-6555-1186>

³ Universidad Autónoma de Madrid, miguel.albala@uam.es,
<http://orcid.org/0000-0003-2622-4451>

⁴ Universidad Autónoma de Madrid, edgardo.etcchezahar@uam.es,
<http://orcid.org/0000-0002-3289-194X>

⁵ Universidad Complutense de Madrid, caaldama@ucm.es,
<http://orcid.org/0000-0001-8832-2618>

⁶ Universidad Autónoma de Madrid, joaquin.ungaretti@uam.es,
<http://orcid.org/0000-0003-1185-9139>

⁷ Universidad Autónoma de Madrid, nacho.pozo@uam.es,
<http://orcid.org/0000-0002-5722-1379>

RESUMEN

La incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAg) en los contextos educativos está transformando las prácticas de enseñanza y aprendizaje, al abrir nuevas oportunidades y plantear importantes desafíos pedagógicos. Aunque estas herramientas pueden facilitar la búsqueda de información, la generación de contenidos y la revisión de textos, también pueden perjudicar el aprendizaje cuando sustituyen procesos cognitivos esenciales. Por ello, resulta necesario conocer cómo utilizan la IAg docentes y estudiantes para orientar estrategias educativas que promuevan un uso crítico, reflexivo y centrado en el aprendizaje. Este estudio exploratorio tuvo como objetivos comparar la frecuencia de uso de la IAg entre profesorado y alumnado e identificar los usos predominantes en ambos colectivos. Participaron 576 personas: 435 estudiantes de Formación Profesional y universidad y 141 docentes de Educación Secundaria, Formación Profesional y universidad. La información se recogió mediante un cuestionario que evaluaba la frecuencia de distintos usos de la IAg en una escala de 0 (nunca) a 4 (siempre). Se realizaron análisis descriptivos para caracterizar los patrones de cada grupo. Además, se compararon cinco usos comunes –búsqueda de información, revisión gramatical, resumen de documentos, paráfrasis y creación de borradores– mediante pruebas U de Mann-Whitney. Las diferencias entre los usos evaluados dentro de cada colectivo se analizaron mediante la prueba de Friedman. Los resultados mostraron una frecuencia ligeramente superior entre el alumnado en cuatro de los cinco usos comparables. Sin embargo, las diferencias fueron pequeñas y solo resultaron estadísticamente significativas en el resumen de documentos (*U* = 26.741,00, *Z* = -2,35, *p* = ,019, *r* = ,10), más frecuente



entre el alumnado (rango promedio = 297,53) que entre el profesorado (rango promedio = 260,65). En el alumnado se observaron diferencias significativas entre los tres ámbitos de uso de la IAg, $\chi^2(2, *N^* = 435) = 81,77, *p^* < ,001, *W^*$ de Kendall = ,09. El rango promedio más alto correspondió a la realización de actividades académicas (2,25), lo que sugiere que estas herramientas ya forman parte de su trabajo académico habitual. También se encontraron diferencias significativas entre los seis usos evaluados en el profesorado, $\chi^2(5, *N^* = 141) = 131,57, *p^* < ,001, *W^*$ de Kendall = ,19. Los menos frecuentes fueron la evaluación de tareas (rango promedio = 2,26) y el diseño de actividades en las que el alumnado debía utilizar la IAg (rango promedio = 3,26). Este resultado apunta a un desajuste entre la creciente presencia de la IAg en la actividad académica del alumnado y su incorporación planificada a las propuestas docentes. Se concluye que la respuesta educativa no debería limitarse a restringir estas tecnologías, sino que debería fortalecer la formación de docentes y estudiantes para promover un uso aumentativo de la IAg, en el que la herramienta complemente y amplíe los procesos cognitivos sin sustituir la agencia del alumnado. Este enfoque favorecería una integración pedagógicamente fundamentada y aprendizajes más profundos, críticos y autónomos.

Palabras clave: educación superior, formación profesional, inteligencia artificial generativa, innovación educativa, formación del profesorado.

ABSTRACT

The integration of generative artificial intelligence (GenAI) into educational contexts is transforming teaching and learning practices by creating new opportunities while also posing significant pedagogical challenges. Although these tools can facilitate information searches, content generation, and text revision, they may also undermine learning when they replace essential cognitive processes. It is therefore necessary to understand how teachers and students use GenAI to inform educational strategies that promote critical, reflective, and learning-oriented use. This exploratory study aimed to compare the frequency of GenAI use among teachers and students and to identify the most prevalent uses in both groups. The sample comprised 576 participants: 435 students enrolled in vocational education and training or university programs and 141 teachers working in secondary education, vocational education and training, or university settings. Data were collected using a questionnaire that assessed the frequency of different GenAI uses on a scale ranging from 0 (never) to 4 (always). Descriptive analyses were conducted to characterise the usage patterns of each group. In addition, five shared uses—information searches, grammar checking, document summarisation, paraphrasing, and draft creation—were compared using Mann–Whitney $*U^*$ tests. Differences among the uses assessed within each group were analysed using the Friedman test. The results showed slightly more frequent use among students in four of the five comparable uses. However, the differences were small and reached statistical significance only for document summarisation ($*U^* = 26,741.00, *Z^* = -2.35, *p^* = .019, *r^* = .10$), which was more frequent among students (mean rank = 297.53) than among teachers (mean rank = 260.65). Significant differences were observed among the three areas of GenAI use assessed in students, $\chi^2(2, *N^* = 435) = 81.77, *p^* < .001$, Kendall's $*W^* = .09$. The highest mean rank corresponded to the completion of academic activities (2.25), suggesting that these tools are already part of students' regular academic work. Significant differences were also found among the six uses assessed in teachers, $\chi^2(5, *N^* = 141) = 131.57, *p^* < .001$, Kendall's $*W^* = .19$. The least



frequent uses were task assessment (mean rank = 2.26) and the design of activities requiring students to use GenAI (mean rank = 3.26). This finding points to a mismatch between the growing presence of GenAI in students' academic activities and its planned integration into teaching practices. The study concludes that educational responses should not be limited to restricting these technologies but should strengthen teacher and student training to promote an augmentative use of GenAI, whereby interaction with the tool complements and extends cognitive processes without replacing student agency. This approach would support pedagogically grounded integration and foster deeper, more critical, and autonomous learning.

Keywords: generative artificial intelligence, higher education, teacher education, educational innovation, vocational education.



COIE-CIEDU-2026-026

COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS DE ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA: COMPARACIÓN SEGÚN PARTICIPACIÓN EN SEMILLEROS

Pineda Sánchez, Andrea¹

¹ Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), Panamá;
andrea.pineda.8@udelas.ac.pa; <https://orcid.org/0000-0002-1578-5643>

RESUMEN

Los semilleros de investigación constituyen una estrategia de formación investigativa que vincula al estudiantado con experiencias reales de formulación, ejecución y comunicación científica; sin embargo, en el contexto panameño aún es limitada la evidencia que compare las competencias de quienes participan en estos espacios con las de quienes reciben únicamente la formación curricular regular. El estudio tuvo como objetivo comparar las competencias investigativas de estudiantes de segundo y tercer año de la Licenciatura en Psicología de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), según su participación en el Programa de Semilleros de Investigación. Se planteó como hipótesis que los participantes en semilleros presentarían niveles superiores de competencia. Se desarrolló una investigación cuantitativa, no experimental, comparativa-correlacional y de corte transversal. De una población de 141 estudiantes de los turnos matutino y vespertino de la sede de Panamá, se seleccionó intencionalmente una muestra de 68 participantes, distribuida en dos grupos comparables: 34 integrantes activos de semilleros y 34 compañeros que no participaban en el programa. Se obtuvieron la autorización institucional, la aprobación ética y el consentimiento informado. Se aplicó digitalmente el Cuestionario de Competencias Investigativas, integrado por 29 ítems de opción múltiple y escalas Likert de 1 a 5, revisado por expertos y con alta consistencia interna (alfa de Cronbach = .987). El instrumento evaluó seis dimensiones: formulación del problema y la pregunta de investigación; manejo de fuentes y normas de citación; estructuración del marco teórico; diseño metodológico y construcción de instrumentos; aplicación de principios éticos y bioéticos; y gestión y planificación de la investigación. Los datos se procesaron en SPSS 26 mediante análisis descriptivos y la prueba t de Student para muestras independientes. Los estudiantes vinculados a semilleros obtuvieron puntuaciones superiores en todas las dimensiones, con diferencias estadísticamente significativas ($p < .01$). La mayor brecha se observó en diseño metodológico y construcción de instrumentos, con medias de 4.09 y 2.35, respectivamente. También se registraron diferencias de 1.68 puntos en principios éticos y bioéticos ($t = 7.510$, $p < .001$) y de 1.56 en gestión y planificación ($t = 6.947$, $p < .001$). Los hallazgos respaldan la hipótesis y muestran una asociación consistente entre la participación en semilleros y un mayor dominio de competencias investigativas. Se concluye que estos espacios complementan de manera relevante la formación curricular, especialmente en habilidades metodológicas, éticas y de planificación; por ello, se recomienda fortalecerlos, ampliar el acceso e integrar progresivamente experiencias de investigación formativa desde



los primeros años de la carrera. Dado el carácter transversal y el muestreo intencional, los resultados deben interpretarse como evidencia asociativa circunscrita a la población estudiada.

Palabras clave: competencias investigativas, estudiantes de psicología, investigación, semilleros de investigación, universidad.

ABSTRACT

Research seedbeds are an undergraduate research-training strategy that connects students with authentic experiences in formulating, conducting, and communicating scientific work. However, evidence from Panama comparing the competencies of students who participate in these settings with those who receive only the regular curricular training remains limited. This study aimed to compare the research competencies of second- and third-year Psychology students at the Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) according to their participation in the Research Seedbed Program. It was hypothesized that seedbed participants would show higher competency levels. A quantitative, nonexperimental, comparative-correlational, cross-sectional study was conducted. From a population of 141 students enrolled in the morning and afternoon shifts at the Panama campus, a purposive sample of 68 participants was selected and divided into two comparable groups: 34 active research-seedbed members and 34 classmates who did not participate in the program. Institutional authorization, ethical approval, and informed consent were obtained. The Research Competencies Questionnaire was administered digitally. It comprised 29 multiple-choice and 1-to-5 Likert-scale items, underwent expert review, and showed high internal consistency (Cronbach's $\alpha = .987$). The instrument assessed six dimensions: formulation of the research problem and question; source management and citation standards; construction of the theoretical framework; methodological design and instrument development; application of ethical and bioethical principles; and research management and planning. Data were processed in SPSS 26 using descriptive analyses and independent-samples Student's t tests. Students involved in research seedbeds scored higher in every dimension, with statistically significant between-group differences ($p < .01$). The largest gap occurred in methodological design and instrument development, with means of 4.09 for seedbed participants and 2.35 for nonparticipants. Differences of 1.68 points were also found in ethical and bioethical principles ($t = 7.510$, $p < .001$), and 1.56 points in research management and planning ($t = 6.947$, $p < .001$). The findings support the hypothesis and indicate a consistent association between seedbed participation and stronger research competencies. These spaces appear to provide a meaningful complement to the regular curriculum, particularly for methodological, ethical, and planning skills. Therefore, strengthening the program, expanding access, and progressively integrating formative research experiences from the first years of the degree are recommended. Given the cross-sectional design and purposive sampling, the results should be interpreted as associative evidence limited to the population studied.

Keywords: psychology students, research, research competencies, research seedbeds, university.



COIE-CIEDU-2026-027

DESARROLLO Y VALIDACIÓN PRELIMINAR DE LA ESCALA FINANBLOX PARA COMPETENCIAS FINANCIERAS DIGITALES

Silva-Funes, Francisco¹; Alfaro-Sifontes, Manuel²

¹ Universidad Dr. José Matías Delgado, 202300869@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0000-8303-8968>

² Universidad Dr. José Matías Delgado, mgalfaros@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0000-0002-5232-9436>

RESUMEN

En la actualidad, las personas están expuestas a una multiplicidad de productos financieros disponibles en escenarios altamente cargados de información. Así pues, hay una sobreexposición de datos sobre el ámbito financiero que condiciona la toma de decisiones por parte de los individuos. Sin embargo, los seres humanos se caracterizan por la tendencia a cometer fallas y a optar por atajos cognitivos al momento de tomar decisiones, en particular, en temas que desconocen. En este sentido, se destacan las diferencias en el comportamiento entre personas en función de su procesamiento cognitivo y, a su vez, de la posibilidad de interpretaciones erróneas. Particularmente, a nivel individual, surge la necesidad por indagar sobre la alfabetización financiera, entendida como el conocimiento de conceptos clave, las actitudes y las habilidades para desenvolverse ante el gran volumen de información sobre distintos productos y servicios del mercado financiero, cada vez más sofisticados. Al respecto, la alfabetización financiera corresponde a un recurso clave para comprender, en mayor profundidad, las competencias de las personas en un determinado contexto. Esto obedece a la tendencia actual para contar con insumos más precisos sobre los individuos en escenarios con creciente complejidad frente al surgimiento constante de nuevos productos financieros que obligan a la toma frecuente de decisiones. Por tal motivo, resulta estratégico generar conocimiento aplicado que fortalezca la alfabetización económica y contribuya a políticas institucionales más efectivas. Al respecto, surgió como pregunta de investigación cuál es la validez de constructo de una escala para medir competencias financieras. Por ello, el propósito del estudio fue desarrollar y validar, de forma preliminar, la escala Finanblox para competencias financieras digitales con una población de 137 estudiantes universitarios salvadoreños. La escala contó con 36 ítems, tipo escalograma de Likert. Entre los resultados obtenidos, a partir de un análisis factorial exploratorio con rotación VARIMAX, surge la identificación de cinco factores que, en conjunto, explicaron el 42.9% de la varianza. El factor 1 agrupó 11 ítems referentes a la subescala de “planificación y control financiero” mientras el factor 2 correspondió a una subescala de 7 ítems sobre “interés y educación financiera”. El factor 3 estuvo compuesto por 5 ítems y aborda el “uso de plataformas digitales en contextos financieros” y el factor 4 se focalizó en la “alfabetización digital crítica”, medida a través de 6 ítems. Finalmente, el factor 5 contó con 3 ítems que indagan sobre la “autonomía en la toma de decisiones financieras”. En síntesis, los resultados reflejan que el instrumento cuenta con una validez de constructo que asegura la medición de competencias financieras digitales.



agrupadas en cinco componentes. Por lo tanto, a partir de estos hallazgos se cuenta con información preliminar sobre la validez de constructo del instrumento para garantizar un proceso investigativo más fidedigno.

Palabras clave: Educación del consumidor, finanzas, psicometría, test psicológico, psicología económica.

ABSTRACT

Currently, individuals are exposed to a multitude of financial products available in highly information-intensive environments. Thus, there is an overexposure to financial information that influences individuals' decision-making processes. However, human beings are characterized by a tendency to make mistakes and rely on cognitive shortcuts when making decisions, particularly regarding topics they are unfamiliar with. In this regard, differences in behavior among individuals can be observed as a function of their cognitive processing and, in turn, their susceptibility to misinterpretation. At the individual level, there is a particular need to investigate financial literacy, understood as the knowledge of key concepts, attitudes, and skills required to navigate the vast amount of information concerning increasingly sophisticated financial products and services available in the financial market. In this respect, financial literacy constitutes a key resource for gaining a deeper understanding of individuals' competencies within a given context. This is consistent with the current need to obtain more precise information about individuals operating in increasingly complex environments, particularly given the continuous emergence of new financial products that require frequent decision-making. For this reason, generating applied knowledge that strengthens financial literacy and contributes to more effective institutional policies is of strategic importance. In this context, the following research question emerged: What is the construct validity of a scale designed to measure financial competencies? Therefore, the purpose of this study was to preliminarily develop and validate the Finanblox scale for measuring digital financial competencies among a population of 137 Salvadoran university students. The scale consisted of 36 Likert-type items. Among the findings, an exploratory factor analysis with VARIMAX rotation identified five factors that collectively explained 42.9% of the variance. Factor 1 comprised 11 items corresponding to the "financial planning and control" subscale, whereas Factor 2 consisted of 7 items addressing "financial interest and education." Factor 3 comprised 5 items and addressed the "use of digital platforms in financial contexts," while Factor 4 focused on "critical digital literacy," measured through 6 items. Finally, Factor 5 consisted of 3 items assessing "autonomy in financial decision-making." In summary, the results indicate that the instrument demonstrates construct validity and supports the measurement of digital financial competencies grouped into five components. Therefore, these findings provide preliminary evidence regarding the instrument's construct validity, thereby supporting a more reliable and rigorous research process.

Keywords: Consumer education, finance, psychometrics, psychological tests, economic behavior.



COIE-CIEDU-2026-028

LOS REELS - IA COMO ESTRATEGIA EN LA EVALUACIÓN DOCENTE

Magda Ceballos

Universidad Hosanna, ceballosmagda@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-6679-4317>

RESUMEN

El objetivo de esta investigación cualitativa es evaluar la viabilidad y el impacto pedagógico de la creación de 'reels' con inteligencia artificial como estrategia de evaluación auténtica y alternativa. En este trabajo se desarrollan otras formas de evaluar a los estudiantes más allá de los ensayos y los exámenes; es decir, una forma adicional de evaluación con la creación de videos cortos (reels) que pueden aprovechar la inteligencia artificial para su creación. Enfocar la calificación solamente en ensayos y exámenes también resulta monótono para el propio docente, por lo que, debe ponerle empeño extra a la tarea. Realizar dinámicas diferentes puede contribuir en la motivación del propio profesor. La inteligencia artificial presenta un nuevo desafío en todos los campos. Sabemos que puede ser de mucha utilidad; sin embargo, incorporarla de forma efectiva requiere creatividad y, muchas veces, etapas de ensayo y error. A través de un enfoque cualitativo, se aplicó un grupo focal a 12 estudiantes de Ciencias Políticas para analizar su experiencia, seleccionando herramientas de inteligencia artificial que son funcionales para la creación de videos y se llegaron a las siguientes ventajas en cuanto al uso de los "reels" como evaluación: a. Motivación e innovación. Los estudiantes reportaron un incremento notable en su motivación y retención de contenidos al sintetizar la información utilizando las herramientas de IA b. Memorización. Los estudiantes señalaron que revisar el material para pulir el resultado final contribuyó a la memorización. c. Habilidades digitales. El uso, por primera vez para la mayoría de los estudiantes, les dio la satisfacción de aumentar sus habilidades digitales. d. Concentración y atención. Los "reels" ofrecen la ventaja para los estudiantes que facilitan captar la atención. e. Creatividad. Los "reels" son una forma de asignar tareas creativas a los estudiantes y de forma educativa, al alinearlos con el currículo. f. Pensamiento crítico. Los estudiantes desarrollan habilidades de evaluación de contenido, lo que es crucial en la presente era. En conclusión, el uso de los "reels" con IA como instrumento de evaluación es una estrategia pedagógica, que ofrece beneficios como la motivación, la innovación, la memorización, el desarrollo de las habilidades digitales, la atención, la creatividad y el pensamiento crítico; constituyendo así una alternativa viable para la docencia universitaria.

Palabras clave: docente, evaluación, inteligencia artificial, motivación , videos cortos (reels)

ABSTRACT

The aim of this qualitative study is to assess the feasibility and pedagogical impact of creating AI-assisted "reels" as an authentic and alternative assessment strategy. This work develops ways of assessing students beyond essays and examinations – that is, an additional form of



assessment based on the creation of short videos (reels) that can draw on artificial intelligence in their production. Grading based solely on essays and examinations is also monotonous for the instructor, who must therefore invest extra effort in the task. Introducing different classroom dynamics can contribute to the instructor's own motivation. Artificial intelligence poses a new challenge across all fields. We know it can be highly useful; incorporating it effectively, however, requires creativity and, in many cases, stages of trial and error. Using a qualitative approach, a focus group was conducted with 12 Political Science students in order to analyze their experience, drawing on a selection of artificial intelligence tools suited to video creation. The following advantages of using "reels" as an assessment instrument were identified: a. Motivation and innovation. Students reported a marked increase in motivation and content retention when synthesizing information with AI tools. b. Memorization. Students noted that reviewing the material in order to refine the final product aided memorization. c. Digital skills. For most students, this was a first-time experience, and it gave them the satisfaction of strengthening their digital skills. d. Concentration and attention. Reels offer students the advantage of making it easier to capture attention. e. Creativity. Reels are a way of assigning creative tasks to students in an educational manner, by aligning them with the curriculum. f. Critical thinking. Students develop content-evaluation skills, which are crucial in the present era. In conclusion, the use of AI-assisted "reels" as an assessment instrument is a pedagogical strategy that offers benefits such as motivation, innovation, memorization, the development of digital skills, attention, creativity, and critical thinking, thus constituting a viable alternative for university teaching.

Keywords: Teacher, assessment, artificial intelligence, motivation, short-form videos (reels).



COIE-CIEDU-2026-029

ACEPTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA ENTRE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN PANAMÁ

Castillo Pérez Itzi Gwn.¹; Diaz Sanmiguel, Devanni Y.²; Herrera Hiraldo, Isaí Gabriel³; López de Ramos, Aura L.⁴

¹ Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP), itzigwnncastillo@gmail.com <https://orcid.org/0009-0006-0008-2765>

² Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez, Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP), devanni241@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-1572-6054>

³ Universidad Tecnológica de Panamá, Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP), isaigabrielherrera@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3479-4059>

⁴ Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP), alopez@ciedupanama.org, <https://orcid.org/0000-0002-8983-9704>

RESUMEN

La incorporación progresiva de la inteligencia artificial generativa en la educación superior ha abierto oportunidades para apoyar la producción de textos, la síntesis de información y la elaboración de contenidos académicos, pero también ha planteado desafíos significativos vinculados con su aceptación, la confianza, la ética, la privacidad y la integridad académica. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo caracterizar el nivel de aceptación por dimensión de la inteligencia artificial generativa entre estudiantes de una universidad panameña. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, aplicado y de alcance descriptivo. La población de estudio estuvo constituida por estudiantes de la Universidad del Istmo que cursan programas en modalidad presencial, evaluando una muestra no probabilística por conveniencia de 51 participantes seleccionados mediante la distribución de códigos QR en grupos universitarios. La recolección de datos se llevó a cabo entre junio y julio de 2026 mediante un cuestionario digital estructurado de 41 ítems diseñado bajo una versión ampliada del modelo UTAUT2, el cual demostró una adecuada consistencia interna con un Alfa de Cronbach global de $\alpha = 0,91$ (oscilando entre 0,78 y 0,89 en sus distintas dimensiones). El instrumento evaluó diez dimensiones fundamentales: expectativa de rendimiento (4 ítems), expectativa de esfuerzo (8 ítems), influencia social (3 ítems), condiciones facilitadoras (5 ítems), motivación hedónica (3 ítems), valor percibido (4 ítems), hábito (4 ítems), intención de comportamiento (3 ítems), innovación personal (4 ítems) y dimensión ética (7 ítems). Los datos recopilados se organizaron, depuraron y analizaron mediante estadística descriptiva. Los resultados mostraron una tendencia general favorable hacia la adopción y aceptación de estas tecnologías, pues los promedios de las diez dimensiones oscilaron entre 3,37 y 4,11 en una escala Likert de cinco puntos. Las condiciones facilitadoras obtuvieron la media más alta ($M = 4,11$; $DE = 0,60$), seguidas por la expectativa de esfuerzo ($M = 4,03$; $DE = 0,54$) y la dimensión ética ($M = 4,03$; $DE = 0,56$). La innovación personal ($M = 3,86$; $DE = 0,90$), la expectativa de rendimiento ($M = 3,76$; $DE = 0,67$), la intención de comportamiento ($M = 3,65$; $DE = 0,92$), la motivación hedónica ($M = 3,60$; $DE = 0,86$), el valor percibido ($M = 3,59$; $DE = 0,77$) y el hábito



($M = 3,56$; $DE = 0,76$) se ubicaron en niveles intermedios-altos, mientras que la influencia social presentó el promedio más bajo ($M = 3,37$; $DE = 0,79$). Al evaluar la dispersión mediante el coeficiente de variación, las respuestas mostraron variabilidad moderada (CV entre 13,3% y 25,1%), registrando la mayor dispersión en la intención de comportamiento ($DE = 0,92$; $CV = 25,1\%$) y en la motivación hedónica ($DE = 0,86$; $CV = 23,9\%$). En conclusión, el estudio aportó evidencia descriptiva inicial sobre una aceptación favorable de la inteligencia artificial generativa en el ámbito universitario evaluado, destacando la relevancia de las condiciones facilitadoras, la facilidad de uso y el compromiso ético. Como limitaciones del estudio se reconocen el tamaño de la muestra, el contexto institucional único y la naturaleza no probabilística del muestreo.

Palabras clave: enseñanza superior, estudiante universitario, ética, Inteligencia Artificial, tecnología educativa.

ABSTRACT

The progressive incorporation of generative artificial intelligence into higher education has opened up opportunities to support text production, information synthesis, and academic content creation, but has also posed significant challenges related to acceptance, trust, ethics, privacy, and academic integrity. In this context, the study aimed to characterize the level of acceptance by dimension of generative artificial intelligence among students at a Panamanian university. The research followed a quantitative, applied, and descriptive approach. The study population consisted of face-to-face students from Universidad del Istmo, evaluating a non-probabilistic convenience sample of 51 participants recruited via QR code distribution across university classes. Data collection took place between June and July 2026 using a structured 41-item digital questionnaire developed under an extended UTAUT2 model, which demonstrated adequate internal consistency with an overall Cronbach's alpha of $\alpha = 0.91$ (ranging between 0.78 and 0.89 across dimensions). The instrument evaluated ten core dimensions: performance expectancy (4 items), effort expectancy (8 items), social influence (3 items), facilitating conditions (5 items), hedonic motivation (3 items), price value (4 items), habit (4 items), behavioral intention (3 items), personal innovativeness (4 items), and ethical dimension (7 items). Collected data were organized, cleaned, and analyzed using descriptive statistics. Results showed a generally favorable trend toward the adoption and acceptance of these technologies, as dimensional means ranged from 3.37 to 4.11 on a 5-point Likert scale. Facilitating conditions obtained the highest mean ($M = 4.11$; $SD = 0.60$), followed by effort expectancy ($M = 4.03$; $SD = 0.54$) and the ethical dimension ($M = 4.03$; $SD = 0.56$). Personal innovativeness ($M = 3.86$; $SD = 0.90$), performance expectancy ($M = 3.76$; $SD = 0.67$), behavioral intention ($M = 3.65$; $SD = 0.92$), hedonic motivation ($M = 3.60$; $SD = 0.86$), price value ($M = 3.59$; $SD = 0.77$), and habit ($M = 3.56$; $SD = 0.76$) were positioned at intermediate-high levels, whereas social influence presented the lowest mean ($M = 3.37$; $SD = 0.788$). Evaluating dispersion through the coefficient of variation, responses showed moderate variability (CV between 13.3% and 25.1%), with behavioral intention ($SD = 0.92$; $CV = 25.1\%$) and hedonic motivation ($SD = 0.86$; $CV = 23.9\%$) showing the highest dispersion. In conclusion, the study provided initial descriptive evidence of favorable acceptance of generative artificial intelligence in the evaluated university context, highlighting the relevance of facilitating conditions, ease of use,



and ethical commitment. Study limitations include the small sample size, single-institution context, and non-probabilistic sampling.

Keywords: Artificial Intelligence, educational technology, ethics, higher education, university students.



COIE-CIEDU-2026-030

MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DESDE LA APRECIACIÓN DE ESTUDIANTES CUBANOS

Mateo, Juan Antonio¹; García, Anicel², Samá, Darián³

¹ Universidad de Cienfuegos, juanantoniomateorodriguez1990@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0005-1464-7061>

² Universidad de Cienfuegos, anicelgarcia8412@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-4586-3139>

³ Universidad Agraria de La Habana, dsama1991@gmail.com,
<http://orcid.org/0000-0002-7380-6115>

RESUMEN

El avance acelerado de la civilización y la intensificación de las actividades humanas han generado un impacto severo en el planeta, evidenciado en la creciente degradación ambiental y el uso irracional de los recursos naturales. En este escenario, la educación ambiental dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje trasciende como un desafío prioritario. En consecuencia, el objetivo de este estudio fue examinar la percepción sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible en estudiantes de enseñanza media y superior de Cienfuegos, Cuba, así como analizar la relación entre la formación ambiental recibida y las demás dimensiones evaluadas. La investigación empleó un diseño mixto con enfoque cuantitativo, de tipo transversal y descriptivo-correlacional. La recolección de información se realizó mediante una encuesta validada por expertos (confiabilidad de Alfa de Cronbach de 0,90), estructurada en escala Likert con 20 variables distribuidas en 4 dimensiones conceptuales. La muestra estratificada estuvo conformada por 120 estudiantes de nivel medio (preuniversitario) y superior. El análisis estadístico incluyó las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y de homogeneidad de varianzas de Levene. Mediante la prueba t de Student para muestras independientes, se determinó un Índice Global de percepción de 3.995, comprobándose que no existen diferencias significativas en la percepción según el nivel de enseñanza ($t(5) = -1,473$; $p = 0,201$). Entre las principales fortalezas destacaron una alta conciencia sobre la responsabilidad humana en los problemas ambientales y la sensibilidad hacia el uso racional de recursos. Como debilidades se identificaron la desinformación sobre políticas y legislación ambiental (media de 3,40 y 2,84) y un insuficiente aprovechamiento del potencial estudiantil para acciones comunitarias concretas (media de 3,16). Finalmente, mediante la prueba no paramétrica de Rho de Spearman, se demostró estadísticamente que el fortalecimiento de la formación pedagógica ambiental incide de manera directa, positiva y fuerte en el resto de las dimensiones: visión del medio ambiente ($r_s = 0,896$; $p = 0,003$), concientización ($r_s = 0,778$; $p = 0,023$) y responsabilidad ambiental ($r_s = 0,657$; $p < 0,001$). En conclusión, resulta imprescindible transitar de una educación ambiental meramente informativa hacia didácticas de aprendizaje basadas en problemas e



intervención comunitaria que cierren la brecha entre el conocimiento teórico y la acción práctica.

Palabras clave: desarrollo sostenible, educación, estudiantes, medio ambiente, percepción.

ABSTRACT

The rapid advancement of civilization and the intensification of human activities have had a severe impact on the planet, as evidenced by increasing environmental degradation and the irrational use of natural resources. In this context, environmental education within teaching-and-learning processes emerges as a priority challenge. Consequently, the objective of this study was to examine perceptions of the environment and sustainable development among high school and college students in Cienfuegos, Cuba, as well as to analyze the relationship between the environmental education they received and the other dimensions evaluated. The research employed a mixed-methods design with a quantitative approach, using a cross-sectional and descriptive-correlational methodology. Data were collected using a survey validated by experts (Cronbach's alpha reliability of 0.90), structured on a Likert scale with 20 variables distributed across 4 conceptual dimensions. The stratified sample consisted of 120 students at the secondary (pre-university) and higher education levels. Statistical analysis included the Kolmogorov-Smirnov normality test and Levene's test for homogeneity of variances. Using Student's t-test for independent samples, an overall perception index of 3.995 was determined, confirming that there are no significant differences in perception based on educational level ($t(5) = -1.473$; $p = 0.201$). Among the main strengths were a high level of awareness regarding human responsibility for environmental problems and sensitivity toward the rational use of resources. Weaknesses identified included a lack of information about environmental policies and legislation (averages of 3.40 and 2.84) and insufficient utilization of students' potential for concrete community actions (average of 3.16). Finally, using Spearman's nonparametric Rho test, it was statistically demonstrated that strengthening environmental education has a direct, positive, and strong impact on the other dimensions: environmental outlook ($r_s = 0.896$; $p = 0.003$), environmental awareness ($r_s = 0.778$; $p = 0.023$), and environmental responsibility ($r_s = 0.657$; $p < 0.001$). In conclusion, it is essential to move from a purely informative approach to environmental education toward problem-based learning and community intervention strategies that bridge the gap between theoretical knowledge and practical action.

Keywords: sustainable development, education, students, environment, perception.



COIE-CIEDU-2026-031

ESTADO DEL ARTE EN COMPETENCIAS DIGITALES E IA DOCENTE: TENDENCIAS DESAFÍOS OPORTUNIDADES TRANSFORMADORAS

Villarreal Adames, Ana ¹; Concepción, Dimas ²; Machado, Yury ³; Castillo de Leon,
Dora ⁴; Espinosa, Alexis ⁵; Arias, Keida ⁶

¹ Instituto Técnico Superior Especializado , avillarreal@itse.ac.pa,
<https://orcid.org/0009-0000-0298-6385>

² Instituto Técnico Superior Especializado , dconcepcion@itse.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0003-3479-4059>

³ Instituto Técnico Superior Especializado, ymachado@itse.ac.pa,
<https://orcid.org/0009-0007-8125-2515>

⁴ Instituto Técnico Superior Especializado, dcastillo@itse.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0001-6870-917X>

⁵ Instituto Técnico Superior Especializado, aespinosa@itse.ac.pa,
<https://orcid.org/0009-0004-9249-6898>

⁶ Instituto Técnico Superior Especializado, karias@itse.ac.pa,
<https://orcid.org/0009-0009-7080-3806>

RESUMEN

El presente documento es un estudio del estado del arte sobre las competencias digitales en la era de la Inteligencia Artificial (IA), enfocado en las tendencias, desafíos y oportunidades para la formación de docentes de educación media. El estudio parte de la identificación de una problemática central en la literatura: la acelerada incorporación de tecnologías basadas en IA en los ámbitos educativo, social y laboral está transformando el perfil profesional docente; no obstante, persiste una brecha crítica entre la capacitación instrumental para el manejo de recursos tecnológicos y el desarrollo efectivo de capacidades pedagógicas, críticas y éticas requeridas para mediar procesos de enseñanza y aprendizaje contextualizados. Frente a este vacío de conocimiento, el objetivo del estudio fue examinar la producción científica reciente sobre competencias digitales e IA en la formación docente, identificar vacíos en la literatura y fundamentar los criterios teóricos para un modelo curricular contextualizado para Panamá, articulado a partir de DigComp 3.0 y del Marco de Competencias en IA para Docentes de la UNESCO. Metodológicamente, se desarrolló una revisión sistemática de literatura científica en las bases de datos Scopus, Web of Science, SciELO y Dialnet, abarcando estudios empíricos y revisiones publicadas entre 2019 y 2024 en inglés y español; a partir de criterios protocolizados de inclusión y exclusión por relevancia y tipología documental, se seleccionó y procesó un corpus de 12 artículos mediante análisis de contenido temático asistido por matrices de categorización. Los hallazgos muestran una convergencia teórica en torno a la insuficiente preparación de los docentes para liderar la transformación digital pedagógica y evidencian vacíos notorios en la literatura, tales como la escasa investigación empírica sobre la toma de decisiones pedagógicas mediadas por algoritmos, la formación en sesgo y ética de los datos, y la limitada articulación de marcos internacionales en contextos locales,



particularmente en programas técnicos y en la región latinoamericana. A partir de estos resultados, se concluye que la literatura internacional fundamenta la pertinencia de transitar hacia modelos curriculares integradores y sostenibles, aportando las bases conceptuales para proyectar reformas formativas contextualizadas al profesorado de educación media en Panamá que respondan, desde un diagnóstico riguroso, a las demandas pedagógicas en la era de la Inteligencia Artificial.

Palabras clave: alfabetización digital, competencia digital, docentes de enseñanza secundaria, formación de docentes, inteligencia artificial.

ABSTRACT

This document presents a state-of-the-art review on digital competencies in the era of Artificial Intelligence (AI), focusing on trends, challenges, and opportunities for secondary education teacher training. The study stems from the identification of a core problem within the literature: the rapid adoption of AI-based technologies across educational, social, and workplace settings is reshaping the teaching profession; nevertheless, a critical gap persists between instrumental training for operating technological resources and the effective development of the pedagogical, critical, and ethical capabilities required to mediate contextualized teaching and learning processes. Addressing this knowledge gap, the objective of this study was to examine recent scientific production on digital competencies and AI in teacher education, identify literature gaps, and establish theoretical criteria for a contextualized curricular model for Panama, anchored in DigComp 3.0 and the UNESCO AI Competency Framework for Teachers. Methodologically, a systematic literature review was conducted across the Scopus, Web of Science, SciELO, and Dialnet databases, covering empirical studies and reviews published in English and Spanish between 2019 and 2024. Following protocolized inclusion and exclusion criteria based on relevance and document type, a corpus of 52 articles was selected and analyzed using thematic content analysis supported by categorization matrices. The findings reveal theoretical convergence regarding educators' insufficient preparation to lead pedagogical digital transformation, highlighting significant gaps in the literature such as the scarcity of empirical research on algorithm-mediated pedagogical decision-making, training in data bias and ethics, and the limited alignment between international frameworks and local contexts, particularly within technical programs and the Latin American region. Based on these results, it is concluded that international literature substantiates the relevance of transitioning toward integrative and sustainable curricular models, providing the conceptual foundations to design contextualized teacher training reforms for secondary education in Panama that address pedagogical demands in the era of Artificial Intelligence through a rigorous diagnostic framework.

Keywords: Digital literacy, Digital competence, Secondary school teachers, Teacher training, Artificial intelligence.



COIE-CIEDU-2026-032

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA ENSEÑANZA, EL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN DE LENGUAS

Jaime Osorio, María Fernanda

Universidad Surcolombiana, mariafernanda.jaime@usco.edu.co,

<https://orcid.org/0000-0001-8938-8248>

RESUMEN

El uso de herramientas y recursos impulsados por la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la formación inicial de profesores de idiomas es un tema que genera entusiasmo y preocupación al mismo tiempo. Las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación ligadas al uso de esta tecnología disruptiva en la educación superior han transformado el panorama educativo, planteando oportunidades y desafíos para los actores del proceso educativo. Los grandes modelos de lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés) son sistemas avanzados de inteligencia artificial entrenados con cantidades masivas de texto para comprender, resumir, traducir y generar lenguaje natural de forma similar a los humanos. En este sentido, desde su popularización en el ámbito académico y educativo, han surgido diversas posturas que van desde la apertura entusiasta hacia las nuevas posibilidades hasta la incertidumbre que genera la inserción de una tecnología que ha demostrado tener riesgos potenciales y cuyos efectos en la cognición poco se han estudiado. Por lo anterior, este trabajo presenta los resultados de un estudio exploratorio cualitativo el cual buscó profundizar en el conocimiento de los usos, consideraciones éticas, retos y oportunidades percibidos por directivos, profesores y estudiantes universitarios sobre el uso de herramientas impulsadas por inteligencia artificial generativa en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de lenguas. Para el efecto, acudimos a cuestionarios abiertos y grupos focales, los cuales fueron analizados mediante análisis de contenido, a partir de una muestra de dos jefes de programa, 35 profesores y 195 estudiantes de pregrado en enseñanza del inglés de dos universidades públicas colombianas. Encontramos una buena aceptación y un uso creciente de estas tecnologías entre los participantes, quienes reconocen la necesidad de su incorporación crítica en los procesos de aprendizaje, enseñanza y evaluación. Además, los participantes identificaron diversas amenazas, tales como una probable dependencia y la pérdida de capacidades fundamentales (como el pensamiento crítico, la creatividad o las habilidades lingüísticas) si dichas tecnologías no se utilizan adecuadamente o se emplean en exceso. También señalan una falta de fiabilidad y una pérdida de autenticidad, lo que deriva en un complejo dilema sobre la originalidad y plantea desafíos significativos para la evaluación lingüística. De este modo, el estudio identificó una serie de retos que, al mismo tiempo, impulsan a los actores implicados a buscar oportunidades de desarrollo profesional y formación que les permitan responder mejor a las nuevas exigencias del contexto. Para finalizar, se hace un llamado a adoptar un enfoque crítico y colaborativo, así como a diseñar políticas democráticas para integrar la IA generativa en la educación y evaluación de idiomas.

Palabras clave: Educación superior, ELT, Enseñanza de lenguas, Formación Inicial Docente, Inteligencia artificial.



ABSTRACT

The use of tools and resources powered by Generative Artificial Intelligence (GenAI) in initial language teacher training elicits both enthusiasm and concern. Teaching, learning, and assessment practices linked to this disruptive technology in higher education have transformed the educational landscape, presenting opportunities and challenges for all stakeholders involved. Large Language Models (LLMs) are advanced artificial intelligence systems trained on massive textual datasets to understand, summarize, translate, and generate natural language in a human-like manner. In this regard, since their popularization in academic and educational settings, diverse perspectives have emerged, ranging from enthusiastic openness toward their new possibilities to uncertainty regarding the integration of a technology with potential risks and understudied effects on cognition. In light of the above, this paper presents the results of a qualitative exploratory study aimed at gaining deeper insight into the uses, ethical considerations, challenges, and opportunities perceived by university administrators, professors, and students regarding the use of generative AI-powered tools in language teaching, learning, and assessment. To this end, open-ended questionnaires and focus groups were employed and evaluated through content analysis. The sample comprised two program heads, 35 professors, and 195 undergraduate English language teaching students at two Colombian public universities. The findings reveal strong acceptance and increasing use of these technologies among participants, who acknowledge the need for their critical integration into learning, teaching, and assessment processes. Furthermore, participants identified various threats—such as potential dependency and the erosion of fundamental skills (critical thinking, creativity, and linguistic competence)—stemming from improper or excessive use. They also highlighted issues regarding a lack of reliability and a loss of authenticity, which create a complex dilemma around originality and pose significant challenges for language assessment. Consequently, the study identified a series of challenges that simultaneously prompt stakeholders to seek professional development and training opportunities to better respond to the evolving demands of the context. Finally, a call is made to adopt a critical and collaborative approach, as well as to design democratic policies for integrating generative AI into language education and assessment.

Keywords: Higher education, ELT, Language teaching, Initial teacher training, Artificial intelligence.



COIE-CIEDU-2026-035

COMPETENCIA DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MAESTROS: ANÁLISIS DE LA BRECHA FORMATIVA DOCENTE

Carrera-Cortés, María¹; Hervás-Gómez, Carlos²; Díaz-Noguera, M.^a Dolores³

¹Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de Ciencias de la Educación, Sevilla, España, marcarrera@us.es, ORCID:

<https://orcid.org/0009-0006-5888-1332>

²Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de Ciencias de la Educación, Sevilla, España, hervas@us.es, ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-0904-9041>

³Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de Ciencias de la Educación, Sevilla, España, noguera@us.es, ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-0624-4079>

RESUMEN

La transformación digital y la incorporación de la inteligencia artificial han modificado las exigencias de la profesión docente, situando la Competencia Digital Docente y la Alfabetización en Inteligencia Artificial como elementos esenciales para el ejercicio profesional. En este contexto, la investigación se sitúa en el marco normativo y de referencia que orienta el desarrollo de la competencia digital docente y el uso seguro, crítico, ético e inclusivo de las tecnologías educativas, tomando como referentes el marco europeo DigCompEdu y el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. Pese a ello, persisten interrogantes sobre la preparación que ofrece la formación inicial para responder a estos retos. El objetivo de este estudio es analizar el nivel de Competencia Digital Docente, el grado de Alfabetización en Inteligencia Artificial y la percepción de brecha formativa de maestros titulados en Educación Infantil y Primaria, así como explorar posibles diferencias en función de la experiencia docente, la situación laboral y el año de titulación. La presente investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y de carácter descriptivo, comparativo y correlacional. La muestra estuvo formada por 146 docentes titulados entre 2015 y 2025. La recogida de información se realizó mediante un cuestionario *ad hoc* elaborado a partir del marco DigCompEdu y del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y una prueba piloto, obteniendo una adecuada consistencia interna ($\alpha = .897$). Los datos se analizaron mediante estadísticos descriptivos, pruebas *t* de Student para muestras independientes, análisis de la varianza y correlaciones de Pearson. Los resultados evidencian un nivel moderado de Competencia Digital Docente y de Alfabetización en Inteligencia Artificial. El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial se concentra en la elaboración de materiales, la adaptación de contenidos y el apoyo a la planificación didáctica, mientras que su integración pedagógica sigue siendo limitada. Los participantes consideran insuficiente la formación inicial recibida para incorporar estas tecnologías desde una perspectiva pedagógica, crítica y ética. Se identificaron diferencias significativas según la



situación laboral y correlaciones positivas, aunque débiles, entre el año de titulación y las dimensiones analizadas. Los hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de reforzar la formación inicial y permanente del profesorado, favoreciendo el desarrollo de competencias orientadas a una integración responsable, crítica, pedagógica e inclusiva de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en consonancia con las demandas de la educación del siglo XXI y con el marco normativo y de referencia vigente en materia de competencia digital docente.

Palabras clave: alfabetización en inteligencia artificial, brecha formativa, competencia digital docente, formación docente, inteligencia artificial.

ABSTRACT

Digital transformation and the incorporation of artificial intelligence have reshaped the demands of the teaching profession, positioning Digital Teaching Competence and Artificial Intelligence Literacy as essential elements of professional practice. In this context, the study is situated within the regulatory and reference framework that guides the development of teachers' digital competence and the safe, critical, ethical, and inclusive use of educational technologies, taking the European DigCompEdu framework and the Reference Framework for Teachers' Digital Competence as its main references. Nevertheless, questions remain regarding the extent to which initial teacher education prepares teachers to respond to these challenges. The aim of this study is to analyse the level of Digital Teaching Competence, the degree of Artificial Intelligence Literacy, and the perceived training gap among graduates in Early Childhood and Primary Education, as well as to explore possible differences according to teaching experience, employment status, and year of graduation. The study adopted a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional, descriptive, comparative, and correlational research design. The sample consisted of 146 teachers who graduated between 2015 and 2025. Data were collected through an *ad hoc* questionnaire developed on the basis of the DigCompEdu framework and the Reference Framework for Teachers' Digital Competence. The instrument was validated through expert judgement and a pilot study, achieving adequate internal consistency ($\alpha = .897$). Data were analysed using descriptive statistics, independent-samples Student's *t*-tests, analysis of variance, and Pearson's correlations. The results revealed a moderate level of Digital Teaching Competence and Artificial Intelligence Literacy. The use of artificial intelligence-based tools was mainly focused on the creation of teaching materials, the adaptation of content, and support for instructional planning, whereas their pedagogical integration remained limited. Participants considered their initial teacher education insufficient to incorporate these technologies from a pedagogical, critical, and ethical perspective. Significant differences were identified according to employment status, together with weak but positive correlations between the year of graduation and the dimensions analysed. The findings highlight the need to strengthen initial teacher education and continuous professional development by promoting the development of competences aimed at the responsible, critical, pedagogical, and inclusive integration of artificial intelligence into teaching and learning processes, in accordance with the demands of twenty-first-century education and with the regulatory and reference framework currently governing teachers' digital competence.



Keywords: artificial intelligence, artificial intelligence literacy, digital teaching competence, teacher education, training gap.



COIE-CIEDU-2026-037

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA

Sánchez Suárez, Yasniel¹; Pensado Hernández, Brian²; Saborit Rodríguez, Adrián³; Rodríguez
Torres, Esteban⁴

¹ Universidad de Matanzas, yasnielsanchez9707@gmail.com,
<http://orcid.org/0000-0003-1095-1865>

² Universidad de Matanzas, brianpensado@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0002-7042-5234>

³ Universidad de La Habana, adriansaborit121098@gmail.com,
<http://orcid.org/0000-0001-8232-5236>

⁴ Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", ert931025@gmail.com,
<http://orcid.org/0000-0002-3571-6899>

RESUMEN

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen) ha transformado los procesos de generación, análisis y comunicación del conocimiento científico, lo que genera tanto expectativas de productividad como preocupaciones éticas entre las comunidades académicas. La literatura reciente documenta actitudes ambivalentes hacia estas herramientas: mientras estudios en universidades estadounidenses y europeas reportan tasas de adopción crecientes y percepciones mayoritariamente positivas, otros trabajos advierten sobre riesgos de dependencia cognitiva, sesgos algorítmicos y erosión de la integridad académica. En el contexto iberoamericano, y particularmente en Cuba, la evidencia sistemática sobre la percepción de la IAGen entre investigadores, docentes y estudiantes universitarios aún es escasa, pese a la creciente incorporación de estas tecnologías en la formación de jóvenes investigadores. El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar la estructura, fiabilidad y heterogeneidad de las actitudes hacia el uso de la IAGen en la investigación científica en una muestra vinculada a la Red de Jóvenes Investigadores "José Luis García Cuevas" del Ministerio de Educación Superior de Cuba, explorando si dichas actitudes configuran un constructo unidimensional y si existen subgrupos diferenciados de aceptación. Los cinco ítems tipo Likert (1-5) del instrumento se seleccionaron a partir de una revisión de la literatura especializada, identificando los reactivos empleados con mayor frecuencia para evaluar este constructo, reteniendo los cinco de mayor recurrencia y validándolos mediante juicio de expertos; los ítems quedaron referidos a la percepción de la IAGen como herramienta fundamental para la investigación, su uso cotidiano, la necesidad de humanizar los resultados generados, el grado de preocupación por posibles sesgos éticos asociados a su uso y la disposición a recomendar su fomento con supervisión humana. El cuestionario se aplicó mediante Google Forms. Tras un proceso de depuración que eliminó 112 registros duplicados de un total inicial de 1 479 respuestas, la muestra analítica quedó constituida por 1 367 participantes (95.8 % de Cuba), mayoritariamente profesores (59.5 %) e investigadores (17 %). Se calculó la consistencia interna mediante el alfa de Cronbach, correlaciones de Spearman, la adecuación muestral (índice KMO y prueba de esfericidad de Bartlett) y un análisis factorial exploratorio (AFE) por el



método de componentes principales y, para comparar grupos, las pruebas de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney, además de un análisis de conglomerados k-means. Los resultados evidenciaron una fiabilidad excelente ($\alpha = 0.901$) y una estructura unidimensional que explicó el 65.27 % de la varianza (KMO = 0.875; Bartlett $p < 0.001$). La segmentación óptima ($k = 2$, coeficiente de silueta = 0.577) reveló un conglomerado mayoritario con actitud favorable (85 %, puntuación media 4.30/5) y un subgrupo minoritario con actitud más crítica (15 %, puntuación media 1.93/5). El rol ocupacional se asoció con diferencias significativas solo en el ítem "IAGen fundamental para la investigación" y en la puntuación total, mientras que la membresía en la red de jóvenes investigadores y el país de procedencia no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Se concluye que, con base en evidencia exploratoria, la percepción de la IAGen en investigación configura un constructo unidimensional de buena fiabilidad y predominantemente favorable, aunque coexiste con un subgrupo minoritario de actitud crítica que amerita estrategias diferenciadas de alfabetización en IAGen.

Palabras clave: Cuba, análisis factorial, inteligencia artificial, investigación científica, Latinoamérica.

ABSTRACT

The irruption of generative artificial intelligence (GenAI) has transformed the processes of generation, analysis, and communication of scientific knowledge, which generates both productivity expectations and ethical concerns among academic communities. Recent literature documents ambivalent attitudes toward these tools: while studies in U.S. and European universities report growing adoption rates and mostly positive perceptions, other works warn about risks of cognitive dependence, algorithmic biases, and erosion of academic integrity. In the Ibero-American context, and particularly in Cuba, systematic evidence on the perception of GenAI among researchers, teachers, and university students is still scarce, despite the growing incorporation of these technologies in the training of young researchers. The present study aimed to characterize the structure, reliability, and heterogeneity of attitudes toward the use of GenAI in scientific research in a sample linked to the "José Luis García Cuevas" Network of Young Researchers of the Ministry of Higher Education of Cuba, exploring whether these attitudes configure a unidimensional construct and whether there are differentiated subgroups of acceptance. The five Likert-type items (1-5) of the instrument were selected from a review of the specialized literature, identifying the reagents most frequently used to evaluate this construct, retaining the five with the highest recurrence and validating them through expert judgment; the items were referred to the perception of GenAI as a fundamental tool for research, its daily use, the need to humanize the generated results, the degree of concern about possible ethical biases associated with its use, and the willingness to recommend its promotion with human supervision. The questionnaire was applied through Google Forms. After a debugging process that eliminated 112 duplicate records from an initial total of 1,479 responses, the analytical sample consisted of 1,367 participants (95.8% from Cuba), mostly professors (59.5%) and researchers (17%). Internal consistency was calculated using Cronbach's alpha, Spearman correlations, sampling adequacy (KMO index and Bartlett's test of sphericity), and an exploratory factor analysis (EFA) using the principal components method and, to compare groups, the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests, in addition to a k-means cluster analysis. The results evidenced excellent reliability ($\alpha = 0.901$) and a



unidimensional structure that explained 65.27% of the variance ($KMO = 0.875$; Bartlett $p < 0.001$). The optimal segmentation ($k = 2$, silhouette coefficient = 0.577) revealed a majority cluster with a favorable attitude (85%, mean score 4.30/5) and a minority subgroup with a more critical attitude (15%, mean score 1.93/5). Occupational role was associated with significant differences only in the item "GenAI fundamental for research" and in the total score, while membership in the young researchers' network and country of origin showed no statistically significant differences. It is concluded that, based on exploratory evidence, the perception of GenAI in research configures a unidimensional construct of good reliability and predominantly favorable, although it coexists with a minority subgroup with a critical attitude that warrants differentiated GenAI literacy strategies.

Keywords: Cuba, factor analysis, artificial intelligence, scientific research, Latin America.



COIE-CIEDU-2026-038

¿QUIÉNES ELIGEN CARRERAS STEM? DESEMPEÑO ACADÉMICO Y DIFERENCIAS DE GÉNERO EN COLOMBIA

Suárez- Mesa, Ana María¹; Gómez, Martha²; Gómez, Ricardo³

¹ Universidad de Antioquia, amaria.suarez@udea.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0003-4595-4652>

² Universidad de Antioquia, mines.gomez@udea.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-7408-7490>

³ Universidad de Antioquia, leon.gomez@udea.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-2528-544X>

RESUMEN

Las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) desempeñan un papel fundamental en el fomento de la innovación, el crecimiento económico y la competitividad global. Sin embargo, la participación en carreras universitarias de este campo sigue siendo desigual entre los distintos grupos demográficos, donde las mujeres siguen estando infrarrepresentadas en varias disciplinas STEM, especialmente en ingeniería e informática. Esta investigación evaluó, mediante un modelo de regresión logística jerárquica, el impacto de las diferencias por género en el desempeño académico de los estudiantes de educación media en Colombia sobre sus probabilidades de elegir carreras profesionales STEM. Para esto, se cruzaron las bases de datos de los estudiantes que tomaron las pruebas de estado Saber 11° entre 2014 y 2018, mientras cursaban el último grado escolar y que, posteriormente, accedieron a la educación superior y tomaron las pruebas de estado Saber Pro en la fase de culminación de su formación profesional entre 2019 y 2022. Los predictores clave incluyeron los quintiles de desempeño en matemáticas, ciencias naturales, lenguaje, inglés y educación social y para la ciudadanía, junto con el género y el nivel socioeconómico. En todas las áreas evaluadas, las mujeres se situaron predominantemente en los niveles de rendimiento más bajos en comparación con los hombres. Adicionalmente, los estudiantes de entornos más desfavorecidos estuvieron sobrerrepresentados en los cuantiles de rendimiento más bajos; y esta sobrerrepresentación fue más pronunciada entre las mujeres de los niveles socioeconómicos más bajos que entre los hombres de los mismos grupos. El modelo de regresión mostró que un mayor rendimiento en áreas como matemáticas y ciencias naturales, está estrechamente relacionado con una mayor probabilidad de elegir una carrera STEM, mientras que el rendimiento en áreas como lenguaje y educación social se asoció negativamente con la probabilidad de elegir STEM. El género fue un factor predictivo significativo, ya que los estudiantes varones mostraron una mayor probabilidad de elegir carreras STEM en comparación con las mujeres ($\beta = 0,62$, $p < 0,001$); aunque los términos de interacción entre los quintiles de matemáticas y el género no fueron estadísticamente significativos. En el caso de la interacción entre el rendimiento en ciencias naturales y el género, el modelo reveló coeficientes negativos significativos para los quintiles superiores de desempeño, indicando que las mujeres con alto rendimiento en ciencias naturales pueden estar



relativamente más inclinadas hacia las carreras STEM en comparación con los hombres con un rendimiento equivalente. Los resultados coinciden con antecedentes que muestran una participación femenina menor al 40% en carreras STEM en Colombia y que reflejan contextos sociales y educativos que aún perpetúan los roles tradicionales de género, las expectativas familiares y los estereotipos sobre el aprendizaje y las carreras científicas. En este sentido, las políticas educativas deben superar intervenciones generales y priorizar la evaluación de programas para garantizar condiciones económicas e institucionales para la permanencia, implementar educación con perspectiva de género, y mejorar los aprendizajes en matemáticas y ciencias, así como las competencias profesionales de los profesores para que formen a los estudiantes sin estereotipos y con igualdad en el acceso al conocimiento.

Palabras clave: rendimiento académico, elección de carreras STEM, distribución por género, competencias en ciencias naturales, matemáticas y lectura.

ABSTRACT

STEM disciplines (science, technology, engineering, and mathematics) play a fundamental role in fostering innovation, economic growth, and global competitiveness. However, enrollment in college majors in these fields remains uneven across different demographic groups, with women continuing to be underrepresented in several STEM disciplines, particularly in engineering and computer science. This study used a hierarchical logistic regression model to assess the impact of gender differences in the academic performance of high school students in Colombia on their likelihood of choosing STEM majors. To this end, the study cross-referenced databases of students who took the Saber 11th-grade state exams between 2014 and 2018 while in their final year of high school and who subsequently entered higher education and took the Saber Pro state exams upon completion of their professional training between 2019 and 2022. Key predictors included performance quintiles in mathematics, science, language, English, and social studies and citizenship, along with gender and socioeconomic status. Across all assessed areas, women were predominantly found in the lowest performance levels compared to men. Additionally, students from more disadvantaged backgrounds were overrepresented in the lowest performance quintiles; and this overrepresentation was more pronounced among women from the lowest socioeconomic levels than among men from the same groups. The regression model showed that higher performance in areas such as mathematics and natural sciences is closely related to a higher probability of choosing a STEM major, while performance in areas such as language and social studies was negatively associated with the probability of choosing STEM. Gender emerged as a significant predictor, as male students were more likely to choose STEM majors than female students ($\beta = 0.62$, $p < 0.001$); however, the interaction terms between math quintiles and gender were not statistically significant. With regard to the interaction between performance in the natural sciences and gender, the model revealed significant negative coefficients for the top performance quintiles, indicating that women with high performance in the natural sciences may be relatively more inclined toward STEM careers compared to men with equivalent performance. The results are consistent with previous findings showing that women account for less than 40% of students in STEM fields in Colombia, reflecting social and educational contexts that continue to perpetuate traditional gender roles, family expectations, and stereotypes about learning and scientific careers. In this regard, education policies must move



beyond general interventions and prioritize the evaluation of programs to ensure the economic and institutional conditions necessary for student retention, implement gender-sensitive education, and improve learning in mathematics and science, as well as teachers' professional competencies so that they can educate students free from stereotypes and with equal access to knowledge.

Keywords: academic performance, choice of STEM careers, gender distribution, and proficiency in science, math, and reading.



COIE-CIEDU-2026-040

IA ADAPTATIVA Y CURRÍCULO FLEXIBLE EN EDUCACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA: ESTADO DEL ARTE

Concepción, Dimas ¹; Villarreal, Ana A. ²; Arias, Keyda ³; Machado, Yury ⁴; Moreno, Tito ⁵;
Espinosa, Alexis ⁶; Castillo, Dora ⁷

¹ Instituto Técnico Superior Especializado, Universidad Iberoamericana de Panamá y Centro de
Investigación Educativa de Panamá

dconcepcion@itse.ac.pa, asistente.unibero@unibero.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0003-3479-4059>

² Instituto Técnico Superior Especializado, avillarreal@itse.ac.pa,

<https://orcid.org/0009-0000-0298-6385>

³ Instituto Técnico Superior Especializado, karias@itse.ac.pa,

<https://orcid.org/0009-0009-7080-3806>

⁴ Instituto Técnico Superior Especializado, ymachado@itse.ac.pa,

<https://orcid.org/0009-0007-8125-2515>

⁵ Instituto Técnico Superior Especializado, tmoreno@itse.ac.pa,

<https://orcid.org/0009-0001-7444-1496>

⁶ Instituto Técnico Superior Especializado, aespinoso@itse.ac.pa,

<https://orcid.org/0009-0004-9249-6898>

⁷ Instituto Técnico Superior Especializado, dcastillo@itse.ac.pa,

<https://orcid.org/0000-0001-6870-917X>

RESUMEN

El avance de las tecnologías emergentes en la educación superior ha posicionado a la Inteligencia Artificial (IA) y a la Analítica del Aprendizaje como catalizadores de entornos pedagógicos adaptativos centrados en el estudiante; no obstante, persiste una brecha epistémica en la educación técnica superior, caracterizada por mallas curriculares rígidas y secuenciales orientadas al entrenamiento operativo, donde se desatiende el potencial de la personalización algorítmica para el desarrollo de la autonomía cognitiva. Ante este vacío, el presente estudio tuvo como objetivo analizar sistemáticamente la producción científica sobre la integración de marcos curriculares flexibles potenciados por IA adaptativa y analítica predictiva, evaluando sus implicaciones en el fomento del aprendizaje autorregulado, la calibración metacognitiva y la autonomía en la formación técnica en Informática. Metodológicamente, se desarrolló una revisión de literatura orientada a la síntesis del estado del arte en las bases de datos Scopus, Web of Science e IEEE Xplore, abarcando publicaciones



indexadas entre 2019 y 2024; a partir de criterios protocolizados de inclusión y exclusión, se analizó un corpus final de 23 investigaciones mediante técnicas de análisis temático y triangulación conceptual de variables metacognitivas y modelos instruccionales algorítmicos. Los resultados de la revisión evidencian que el andamiaje algorítmico adaptativo y el despliegue de estímulos metacognitivos (*metacognitive nudges*) optimizan la autoevaluación y la calibración del juicio metacognitivo ante tareas complejas de programación y resolución de problemas algorítmicos, favoreciendo una transición progresiva hacia trayectorias de aprendizaje autorreguladas e independientes del andamiaje externo. Asimismo, se constata que la flexibilidad curricular mediada por analítica predictiva en entornos virtuales es abordada mayormente a nivel de educación universitaria general, confirmándose una carencia sistemática de modelos instruccionales aplicados específicamente al currículo técnico profesional en informática. Se concluye que la literatura científica fundamenta el valor teórico y pedagógico de converger currículos modulares con sistemas inteligentes de recomendación para potenciar la autorregulación estudiantil, estableciendo las bases conceptuales necesarias para que futuras investigaciones empíricas diseñen e implementen entornos adaptativos situados en la educación técnica superior.

Palabras clave: Aprendizaje autorregulado, Diseño curricular, Educación técnica, Inteligencia artificial, Metacognición.

ABSTRACT

The advancement of emerging technologies in higher education has positioned Artificial Intelligence (AI) and Learning Analytics as catalysts for adaptive, student-centered pedagogical environments. Nevertheless, an epistemic gap persists in higher technical education, characterized by rigid, sequential curricula oriented toward operational training that overlook the potential of algorithmic personalization for fostering cognitive autonomy. Addressing this gap, this study aimed to systematically analyze the scientific literature on the integration of flexible curricular frameworks powered by adaptive AI and predictive analytics, evaluating their implications for fostering self-regulated learning, metacognitive calibration, and autonomy in technical computer science education. Methodologically, a literature review was conducted to synthesize the state of the art across the Scopus, Web of Science, and IEEE Xplore databases, covering publications indexed between 2019 and 2024. Based on protocolized inclusion and exclusion criteria, a final corpus of 23 studies was analyzed using thematic analysis and conceptual triangulation of metacognitive variables and algorithmic instructional models. The review results demonstrate that adaptive algorithmic scaffolding and the deployment of metacognitive nudges optimize self-assessment and metacognitive judgment calibration during complex programming tasks and algorithmic problem-solving, facilitating a progressive transition toward self-regulated learning trajectories independent of external scaffolding. Furthermore, findings indicate that curricular flexibility mediated by predictive analytics in



virtual environments is predominantly addressed in general university education, confirming a systematic lack of instructional models applied specifically to vocational and technical computer science curricula. It is concluded that the scientific literature substantiates the theoretical and pedagogical value of converging modular curricula with intelligent recommendation systems to enhance student self-regulation, establishing the conceptual foundation required for future empirical research to design and implement situated adaptive environments in higher technical education.

Keywords: Adaptive learning, Curriculum design, Educational technology, Self-regulated learning, Technical education.



COIE-CIEDU-2026-041

USO Y ACEPTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (UTAUT2 AMPLIADO)

Herrera Hiraldo, Isaí G.; López de Ramos, Aura L.

¹ Universidad Tecnológica de Panamá, Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), isaigabrielherrera@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-2782-2485>

² Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), alopez@ciedupanama.org, <https://orcid.org/0000-0002-8983-9704>

RESUMEN

La expansión de la inteligencia artificial generativa (IAG) exige comprender su adopción en la educación superior panameña, donde aún es escasa la evidencia empírica sobre sus determinantes. Se seleccionó el modelo “Unified Theory of Acceptance and Use of Technology” (UTAUT2) ampliado, en lugar de UTAUT, por su adecuación al uso voluntario de tecnologías por usuarios finales y por su capacidad predictiva demostrada en estudiantes y sectores educativos de otros países; además, se incorporó el constructo ética. El objetivo fue evaluar la influencia de UTAUT2 ampliado sobre la intención de uso y el comportamiento de uso real de chatbots de IAG en estudiantes universitarios. Se realizó un estudio cuantitativo mediante una encuesta a 261 estudiantes de Panamá y Panamá Oeste. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue evaluado por medio del índice de fiabilidad, estimado mediante el alfa de Cronbach, cuyos resultados fueron del 94,0% (alta consistencia interna) y el error máximo admisible fue del 3%. Los datos se analizaron con PLS-SEM, bootstrapping de 5.000 muestras y triangulación entre R y Python. El muestreo por conveniencia, la concentración geográfica y el predominio de menores de 25 años limitan la generalización. La intención fue predicha por el hábito ($\beta = 0.631$; $p < 0.001$) y la expectativa de rendimiento ($\beta = 0.223$; $p = 0.029$), pero no por la expectativa de esfuerzo ($\beta = 0.015$; $p = 0.889$), la influencia social ($\beta = -0.005$; $p = 0.959$), las condiciones facilitadoras ($\beta = -0.050$; $p = 0.747$), la motivación hedónica ($\beta = 0.066$; $p = 0.423$), el valor del precio ($\beta = -0.024$; $p = 0.721$), la innovación personal ($\beta = 0.133$; $p = 0.132$) ni la ética ($\beta = 0.051$; $p = 0.457$). El uso real fue explicado por el hábito ($\beta = 0.505$; $p = 0.003$) y las condiciones facilitadoras ($\beta = 0.214$; $p = 0.004$), no por la intención ($\beta = -0.028$; $p = 0.877$). El modelo explicó 83.4% de la varianza de la intención y 38.7% del uso. Los resultados sugieren que el uso ocurre de forma automatizada, sostenido por rutinas y recursos disponibles, lo que debilita la transición entre intención declarada y acción. La expectativa de esfuerzo pierde relevancia ante herramientas accesibles y familiares, mientras que la influencia social aporta poco cuando predominan la utilidad individual y el hábito. Se concluye que la adopción depende principalmente de la utilidad percibida, la rutina y las condiciones de acceso; por ello, las instituciones deben fortalecer la alfabetización y el acompañamiento para promover un uso ético, crítico y responsable.

Palabras clave: alfabetización digital, comportamiento del usuario, educación superior, inteligencia artificial, tecnología educativa.



ABSTRACT

The expansion of generative artificial intelligence (GAI) calls for understanding its adoption in Panamanian higher education, where empirical evidence concerning its determinants remains scarce. The “Unified Theory of Acceptance and Use of Technology” (UTAUT2), rather than UTAUT, was selected because it is suited to the voluntary use of technologies by end users and has demonstrated predictive capacity among students and in educational sectors in other countries; the ethics construct was also incorporated. The objective was to evaluate the influence of the extended UTAUT2 model on the intention to use and actual use behavior of GAI chatbots among university students. A quantitative study was conducted through a survey of 261 students from Panama and West Panama; The instrument used for data collection was evaluated using a reliability index, estimated by Cronbach’s alpha, which yielded a result of 94.0% (high internal consistency), and the maximum permissible error was 3%. Data were analyzed using PLS-SEM, bootstrapping with 5,000 samples, and triangulation between R and Python. Convenience sampling, geographic concentration, and the predominance of participants under 25 limit generalizability. Intention was predicted by habit ($\beta = 0.631$; $p < 0.001$) and performance expectancy ($\beta = 0.223$; $p = 0.029$), but not by effort expectancy ($\beta = 0.015$; $p = 0.889$), social influence ($\beta = -0.005$; $p = 0.959$), facilitating conditions ($\beta = -0.050$; $p = 0.747$), hedonic motivation ($\beta = 0.066$; $p = 0.423$), price value ($\beta = -0.024$; $p = 0.721$), personal innovativeness ($\beta = 0.133$; $p = 0.132$), or ethics ($\beta = 0.051$; $p = 0.457$). Actual use was explained by habit ($\beta = 0.505$; $p = 0.003$) and facilitating conditions ($\beta = 0.214$; $p = 0.004$), but not by intention ($\beta = -0.028$; $p = 0.877$). The model explained 83.4% of the variance in intention and 38.7% of use. The findings suggest that use occurs automatically, sustained by routines and available resources, which weakens the transition between stated intention and action. Effort expectancy loses relevance when tools are accessible and familiar, while social influence contributes little when individual utility and habit predominate. It is concluded that adoption depends mainly on perceived utility, routine, and access conditions; therefore, institutions should strengthen literacy and support to promote ethical, critical, and responsible use.

Keywords: artificial intelligence, digital literacy, educational technology, higher education, user behavior.



COIE-CIEDU-2026-042

DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE IA LOCAL PARA ANALIZAR, EXTRAER Y EVALUAR LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Caceres Rivera, Jorge ¹; López de Ramos, Aura L. ²

¹Centro de Investigación Educativa de Panamá, Universidad Tecnológica de Panamá,
jor9124@gmail.com <https://orcid.org/0009-0007-5614-1995>

²Centro de Investigación Educativa de Panamá, investigacion@ciedupanama.org ²,
<https://orcid.org/0000-0002-8983-9704>

RESUMEN

La Agenda Nacional de Investigación Educativa (ANIE) constituye un instrumento estratégico para orientar la producción científica y fortalecer el conocimiento en áreas prioritarias para el país. Su estructura integra un amplio conjunto de preguntas destinadas a identificar necesidades de investigación y contrastarlas con la evidencia disponible. Sin embargo, el crecimiento del volumen de publicaciones y la cantidad de preguntas establecidas dificultaron la revisión manual sistemática, debido al tiempo requerido para analizar cada artículo, localizar información relevante y determinar qué preguntas habían sido abordadas por la literatura científica. Ante esta problemática, se desarrolló una herramienta de automatización utilizando inteligencia artificial en ejecución local para analizar artículos científicos y contrastar su contenido con las preguntas de la ANIE. Su propósito fue identificar, organizar y evaluar las evidencias presentes en los documentos, lo que permitió determinar qué preguntas habían sido abordadas y el nivel de evidencia encontrado. La herramienta fue concebida como un mecanismo complementario al análisis de especialistas, facilitando la revisión de grandes volúmenes de información sin sustituir el juicio humano. Los datos utilizados en el análisis corresponden a una base documental conformada por 320 artículos científicos de acceso abierto, disponibles públicamente en los portales oficiales de revistas académicas panameñas. Metodológicamente, se implementó un flujo secuencial compuesto por distintas etapas. Inicialmente, los artículos fueron procesados para extraer información relevante y generar un perfil científico basado en conceptos clave, fenómenos estudiados, datos cuantitativos, factores identificados, hallazgos y conclusiones. Posteriormente, se aplicaron mecanismos de recuperación semántica para seleccionar del banco de preguntas aquellas con mayor relación con el contenido del documento, conservando su identificador y su redacción original. Finalmente, las preguntas seleccionadas fueron evaluadas mediante un análisis de evidencia que localizó información dentro del artículo y determinó su grado de correspondencia. La solución integró modelos de lenguaje ejecutados localmente mediante Ollama, principalmente de la familia Qwen, seleccionados por su capacidad para procesar instrucciones, analizar textos científicos en español y generar resultados estructurados con requerimientos computacionales compatibles con el hardware disponible. Asimismo, se utilizó BGE-M3 como modelo de embeddings para representar semánticamente los documentos y las preguntas, facilitando la recuperación de aquellas potencialmente relacionadas. Los modelos de lenguaje realizaron tareas de extracción, interpretación y evaluación, mientras que los embeddings



redujeron el espacio de búsqueda previo al análisis. Como resultado, se obtuvo un flujo automatizado capaz de procesar artículos, identificar evidencias y generar resultados estructurados para cada pregunta, que incluyen su identificador, nivel de evidencia y justificación basada exclusivamente en el documento analizado. La herramienta permitió sistematizar el proceso, reducir la carga asociada a la revisión manual y mantener la trazabilidad entre las preguntas y las evidencias encontradas. En consecuencia, proporcionó un mecanismo reproducible y escalable para identificar qué preguntas de la ANIE han sido abordadas en la literatura científica y cuáles presentan evidencia limitada o ausente, facilitando la identificación de áreas investigadas y de vacíos de conocimiento.

Palabras clave: Agenda Nacional de Investigación, análisis documental, automatización, evaluación científica, inteligencia artificial.

ABSTRACT

The National Educational Research Agenda (ANIE) constitutes a strategic instrument for guiding scientific production and strengthening knowledge in priority areas for the country. Its structure integrates a broad set of questions aimed at identifying research needs and contrasting them with the available evidence. However, the increasing volume of publications and the number of established questions made systematic manual review difficult due to the time required to analyze each article, locate relevant information, and determine which questions had been addressed by the scientific literature. In response to this problem, an automation tool using locally executed artificial intelligence was developed to analyze scientific articles and compare their content with the ANIE questions. Its purpose was to identify, organize, and evaluate the evidence contained in the documents, making it possible to determine which questions had been addressed and the level of evidence found. The tool was conceived as a complementary mechanism to expert analysis, facilitating the review of large volumes of information without replacing human judgment. The data used in the analysis correspond to a documentary database consisting of 320 open-access scientific articles, publicly available through the official websites of Panamanian academic journals. Methodologically, a sequential workflow composed of different stages was implemented. Initially, the articles were processed to extract relevant information and generate a scientific profile based on key concepts, studied phenomena, quantitative data, identified factors, findings, and conclusions. Subsequently, semantic retrieval mechanisms were applied to select from the question bank those most closely related to the content of the document, preserving their identifier and original wording. Finally, the selected questions were evaluated through an evidence analysis that located information within the article and determined its degree of correspondence. The solution integrated language models executed locally through Ollama, mainly from the Qwen family, selected for their ability to process instructions, analyze scientific texts in Spanish, and generate structured results with computational requirements compatible with the available hardware. Additionally, BGE-M3 was used as an embedding model to



semantically represent the documents and questions, facilitating the retrieval of those potentially related. The language models performed extraction, interpretation, and evaluation tasks, while the embeddings reduced the search space prior to the analysis. As a result, an automated workflow capable of processing articles, identifying evidence, and generating structured results for each question was obtained, including its identifier, evidence level, and justification based exclusively on the analyzed document. The tool made it possible to systematize the process, reduce the workload associated with manual review, and maintain traceability between the questions and the evidence found. Consequently, it provided a reproducible and scalable mechanism for identifying which ANIE questions have been addressed in the scientific literature and which present limited or absent evidence, facilitating the identification of researched areas and knowledge gaps.

Keywords: National Research Agenda, document analysis, automation, scientific evaluation, artificial intelligence.



COIE-CIEDU-2026-043

DE LA POLÍTICA A LA PRAXIS: INVESTIGACIÓN, FORMACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Labrador, Tibaíre¹

¹ Universidad Católica Andrés Bello, tlabrado@ucab.edu.ve,
<https://orcid.org/0000-0002-1061-7659>

RESUMEN

Este artículo de innovación presenta un estudio de caso institucional sobre la implementación de políticas de Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior. A partir del Decreto Rectoral No 2.91 (2023) que regula las políticas relacionadas al uso de la IA en las funciones universitarias, la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) impulsó un proceso de innovación curricular y transformación digital. Este trabajo plantea como objetivo describir cómo esta política se tradujo en acciones estratégicas, programas y planes operativos institucionales. Se espera que este estudio sirva de referente y oriente el uso de las tecnologías emergentes, alineados con la infraestructura tecnológica disponible en cada universidad, en cumplimiento con sus respectivos códigos de ética. Se empleó un enfoque cualitativo de estudio de caso con alcance descriptivo-interpretativo, desarrollado entre 2023 y 2025. Las fuentes de información combinaron documentos institucionales (Decreto Rectoral, el código de ética, planes operativos y reportes de gestión EDTEC Lab); registros académicos de implementación de herramientas de IA en unidades curriculares; y entrevistas semiestructuradas con coordinadores de escuela y docentes involucrados en los procesos de formación. La recolección de datos se realizó mediante revisión documental, entrevistas y observación participante en los espacios de formación y en el comité técnico del laboratorio. El análisis se apoyó en la revisión de la literatura mediante categorías construidas a partir de los ejes institucionales (docencia, investigación, extensión y gestión), lo que permitió triangular la evidencia documental con los testimonios recogidos. Entre los principales resultados destacan la incorporación de la IA en todas las unidades curriculares de los planes de carrera, el desarrollo de capacidades técnico pedagógicas en los docentes y profesores investigadores, y la consolidación de un laboratorio de experimentación centrado en investigación aplicada. Suman cinco herramientas con implementación en diversas unidades curriculares pertenecientes a las escuelas de Psicología, Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática y Educación, asimismo, se crearon 12 agentes virtuales en versiones básicas que están complementando labores de gestión académica y administrativa. Adicionalmente, se reciben de forma continua nuevos proyectos que deben cumplir con el modelo de gestión y evaluación establecido por el comité técnico del laboratorio. A partir de esta evidencia y con el carácter preliminar de un estudio de caso en desarrollo, se interpreta que estas iniciativas promueven una cultura organizacional que asume la innovación como un eje transversal reafirmando el compromiso institucional de la comunidad académica por la transformación digital.



Palabras clave: Innovación, Educación Superior, Tecnologías educativas, Gestión, Inteligencia Artificial.

ABSTRACT

This innovation article presents an institutional case study on the implementation of Artificial Intelligence (AI) policies in higher education. Based on Rector's Decree No. 2.91 (2023), which regulates policies related to the use of AI in university operations, the Andrés Bello Catholic University (UCAB) launched a process of curricular innovation and digital transformation. The objective of this study is to describe how this policy translated into strategic actions, programs, and institutional operational plans. It is hoped that this study will serve as a reference and guide the use of emerging technologies, aligned with the technological infrastructure available at each university, in compliance with their respective codes of ethics. A qualitative case study approach with a descriptive-interpretive scope was employed, conducted between 2023 and 2025. The sources of information included institutional documents (the Rector's Decree, the code of ethics, operational plans, and EDTEC Lab management reports); academic records of the implementation of AI tools in course units; and semi-structured interviews with school coordinators and faculty members involved in the training processes. Data collection was conducted through document review, interviews, and participant observation in training settings and within the laboratory's technical committee. The analysis was supported by a literature review using categories derived from the institutional pillars (teaching, research, outreach, and management), which allowed for the triangulation of documentary evidence with the testimonies gathered. Key findings include the incorporation of AI into all course units across degree programs, the development of technical and pedagogical skills among faculty and research professors, and the establishment of an experimental laboratory focused on applied research. A total of five tools have been implemented in various course units within the schools of Psychology, Industrial Engineering, Computer Engineering, and Education. Additionally, 12 basic versions of virtual agents were created to support academic and administrative management tasks. Furthermore, new projects are continuously being submitted and must comply with the management and evaluation model established by the laboratory's technical committee. Based on this evidence and given the preliminary nature of an ongoing case study, it is interpreted that these initiatives promote an organizational culture that embraces innovation as a cross-cutting theme, reaffirming the academic community's institutional commitment to digital transformation.

Keywords: Innovation, Higher Education, Educational Technologies, Management, Artificial Intelligence.



COIE-CIEDU-2026-044

MODELO DE GESTIÓN DE MADUREZ DIGITAL PARA INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Labrador, Tibaire¹

¹ Universidad Católica Andrés Bello, tlabrado@ucab.edu.ve,
<https://orcid.org/0000-0002-1061-7659>

RESUMEN

En la actualidad las Instituciones de Educación Superior (IES) se caracterizan por su permanente y proactivo interés en mantenerse a la vanguardia de los procesos de transformación que hacen posible una educación digital adaptada a las demandas del contexto global en plena era de la Cuarta Revolución Industrial. En algunas universidades de América Latina han tenido lugar acciones aisladas, caracterizadas por la inversión en infraestructura tecnológica, el desarrollo de sistemas automatizados de gestión académica y administrativa, actualizaciones de sistemas de ciberseguridad y protección de datos, continuidad de los programas de formación y capacitación, entre otros. Sin embargo, la mayoría de estos esfuerzos se presentan de manera desarticulada, pocas veces contribuyen en su totalidad a la consolidación de una cultura organizacional dispuesta y preparada para la innovación educativa, tecnológica y social como elemento crucial de su planificación estratégica. De igual manera, en pocas ocasiones se prevé un plan que viabilice la gestión del cambio y la gestión del conocimiento como elementos fundamentales para instaurar nuevas maneras de actuar en los miembros de las comunidades universitarias que sean cónsonos con las expectativas de transformación y con los lineamientos institucionales. En este sentido, se hace necesario estudiar y evaluar el nivel de madurez digital de las IES con la intención de subsanar esta desarticulación, detectar fortalezas, oportunidades de mejora y establecer medidas correctivas que les permitan definir estrategias claras que contribuyan a la transformación digital. Ante este panorama, se plantea como objetivo desarrollar un modelo de gestión de madurez digital para IES de la Red de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús (AUSJAL), con el fin de viabilizar sus procesos de transformación digital desde una perspectiva integral. El estudio se desarrolla bajo un enfoque cualitativo organizado en cuatro fases. En la primera fase se realiza una revisión documental guiada por el modelo PRISMA lo que permite sistematizar el estado del arte y sustentar, con criterios explícitos de selección, la construcción del marco teórico y de las dimensiones e indicadores preliminares del modelo. En la segunda fase se identifican las necesidades del ambiente interno de las IES mediante un diagnóstico institucional que combina entrevistas semiestructuradas a autoridades académicas, administrativas y de tecnología con un cuestionario aplicado a una muestra representativa de la comunidad universitaria, lo que permite contrastar los referentes teóricos con la realidad organizacional. Con estos insumos se formula un modelo integral de madurez digital y su respectivo instrumento de evaluación, el cual se somete, en una tercera fase, a validación por juicio de expertos mediante la técnica Delphi con especialistas de la Red AUSJAL, hasta alcanzar consenso sobre la pertinencia, claridad y suficiencia de sus dimensiones e indicadores.



Finalmente, en la cuarta fase se implementa un piloto del modelo en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), cuya evaluación se realiza mediante un diseño pre-test y post-test que compara el nivel de madurez digital percibido antes y después de su aplicación, complementado con el análisis cualitativo de las observaciones registradas durante el proceso. El modelo validado servirá como referente y un valioso aporte científico para otras IES. La presente investigación se enmarca en estudios de educación [58], línea de investigación asociada, 6.11 sobre Gerencia educativa y se adhiere a los principios establecidos en el Código de Ética de la Investigación de la UCAB.

Palabras clave: Madurez digital, Transformación digital, Innovación educativa, Instituciones de Educación Superior, Gestión del cambio.

ABSTRACT

Today, Higher Education Institute (HEI) are characterized by their ongoing and proactive commitment to staying at the forefront of the transformative processes that enable a digital education tailored to the demands of the global context in the midst of the Fourth Industrial Revolution. Some universities in Latin America have undertaken isolated initiatives, characterized by investment in technological infrastructure, the development of automated academic and administrative management systems, updates to cybersecurity and data protection systems, and the continuation of education and training programs, among other measures. However, most of these efforts are disjointed and rarely contribute in their entirety to the consolidation of an organizational culture that is willing and prepared for educational, technological, and social innovation as a crucial element of its strategic planning. Similarly, plans are rarely developed to facilitate change management and knowledge management as fundamental elements for establishing new ways of acting among members of the university communities that are consistent with expectations for transformation and with institutional guidelines. In this regard, it is necessary to study and evaluate the level of digital maturity of HEI with the aim of addressing this lack of coordination, identifying strengths and opportunities for improvement, and establishing corrective measures that will enable them to define clear strategies contributing to digital transformation. Given this context, the objective is to develop a digital maturity management model for HEI in the Network of Universities Entrusted to the Society of Jesus (AUSJAL), with the aim of facilitating their digital transformation processes from a comprehensive perspective. The study is conducted using a qualitative approach organized into four phases. In the first phase, a literature review guided by the PRISMA model is carried out, which allows for the systematization of the state of the art and, using explicit selection criteria, supports the construction of the theoretical framework and the preliminary dimensions and indicators of the model. In the second phase, the needs of the internal environment of the higher education institutions are identified through an institutional assessment that combines semistructured interviews with academic, administrative, and technology leaders with a questionnaire administered to a representative sample of the university community, thereby allowing the theoretical frameworks to be compared with organizational reality. Using this input, a comprehensive digital maturity model and its corresponding assessment tool are formulated. In a third phase, this model is subjected to expert validation using the Delphi technique with specialists from the AUSJAL Network, until consensus is reached on the relevance, clarity, and adequacy of its dimensions and indicators.



Finally, in the fourth phase, a pilot of the model is implemented at the Andrés Bello Catholic University (UCAB), and its evaluation is conducted using a pre-test and post-test design that compares the perceived level of digital maturity before and after its application, supplemented by a qualitative analysis of the observations recorded during the process. The validated model will serve as a benchmark and a valuable scientific contribution for other HEI. This research falls within the field of education studies [58], specifically research line 6.11 on Educational Management, and adheres to the principles established in UCAB's Code of Research Ethics.

Keywords: Digital Maturity, Digital Transformation, Educational Innovation, Institutions of Higher Education, Change Management.



COIE-CIEDU-2026-049

DANZA AFROCOLOMBIANA Y AUTORRECONOCIMIENTO ÉTNICO: DISEÑO PRE-POST EN LA IED CRISTO REY

Cardona Morales, Ramiro José¹

¹ Institución Educativa Distrital Cristo Rey, Santa Marta, Colombia 1,
Rjcardona021087@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9547-6612>

RESUMEN

La diversidad étnica y cultural es un factor fundamental en el desarrollo social y educativo de Colombia, especialmente en la región del Caribe, donde la herencia afrodescendiente es un componente clave de la identidad local. Sin embargo, en la Institución Educativa Distrital Cristo Rey de la ciudad Santa Marta-Colombia, dicha herencia es invisible o no se aprecia, y los estudiantes afrodescendientes tienen una visión negativa de su propia identidad, lo que les afecta emocional y psicológicamente. Por tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo contribuye un programa de formación en danza afrocolombiana que incluye guías didácticas del Mapalé, Bullerengue, Son de Negro, Baile Negro y Seresese, junto con un conversatorio sobre identidad al proceso de aceptación y autorreconocimiento étnico entre los estudiantes de la IED Cristo Rey de Santa Marta, medido a través de un diseño de evaluación pre-test y post-test?. Siendo el objetivo principal del estudio: Fomentar la aceptación y el autorreconocimiento étnico entre los estudiantes afrocolombianos de la IED Cristo Rey, a través de la implementación de un programa de formación en danza afrocolombiana con guías didácticas específicas y un conversatorio sobre identidad y actividades culturales complementarias, evaluando su impacto mediante un diseño pre-post. Los estudios muestran que cuando las escuelas carecen de o ignoran las culturas de sus estudiantes, es más probable que se perciban a sí mismos como inferiores y sientan aislamiento social. La danza afrocolombiana como forma de expresión, lenguaje corporal, historia viva y pedagogía puede ser una herramienta poderosa para la afirmación de la identidad, la preservación de tradiciones y la construcción de comunidad. En el documento, se desarrolla el diseño, diagnóstico y plan de intervención pedagógica del proyecto "Ritmos de Identidad". En un enfoque mixto con diseño cuasi-experimental de medidas de pre-test y post-test, se diagnosticaron 162 estudiantes de educación básica y secundaria, en su mayoría de familias de bajos ingresos, y 28 docentes en las áreas de educación artística, ciencias sociales, lengua española y educación física con conocimiento de la cultura afrocolombiana, danza, percepción de identidad, autoestima, pertenencia y condición institucional. Los instrumentos se basaron en el asesoramiento de etnoeducación y psicología educativa, y fueron confiables. Los resultados del pre-test indicaron baja participación en la educación de la



cultura afrocolombiana, bajo conocimiento de ser afrodescendiente (58.6% de los estudiantes asocian la condición solo con características fenotípicas sin considerar factores culturales, históricos y comunitarios), falta de recursos educativos y una amplia variedad de ritmos musicales que son exclusivamente de origen afrocolombiano. Sin embargo, los estudiantes estaban interesados en aprender esos tipos de danza (Mapalé, Currulao, Bullerengue, Son de Negro y Sere Sese). La intervención incluyó 32 talleres prácticos con guías didácticas específicas para cada danza y programas educativos mensuales, conversaciones sobre identidad con líderes comunitarios y eventos culturales comunitarios trimestrales. Se describen los métodos de evaluación post-test para evaluar cambios en la autoestima, sentido de pertenencia e identidad étnica a través de la prueba *t* de Student para muestras emparejadas, el cálculo del tamaño del efecto de Cohen y entrevistas cualitativas de grupos focales y se cuenta con los datos consolidados de la aplicación del post-test. Se concluye que existe una brecha significativa entre la riqueza cultural afrocolombiana del territorio y su representación pedagógica en la institución, pero el alto interés de los estudiantes y el consenso de los docentes sobre el valor de la danza como herramienta de identidad proporcionan condiciones propicias para una reestructuración curricular integral que sea tanto educación artística y etnoeducación como bienestar físico.

Palabras clave: autorreconocimiento étnico, danza afrocolombiana, educación intercultural, identidad cultural, pedagogía afrocolombiana.

ABSTRACT

Ethnic and cultural diversity is a fundamental factor in Colombia's social and educational development, particularly in the Caribbean region, where Afro-descendant heritage is a key component of local identity. However, at the Cristo Rey District Educational Institution (IED) in Santa Marta, Colombia, this heritage remains invisible or unappreciated; consequently, Afro-descendant students hold a negative view of their own identity, which affects them both emotionally and psychologically. Therefore, the following research question is posed: How does an Afro-Colombian dance training program—comprising instructional guides for *Mapalé*, *Bullerengue*, *Son de Negro*, *Baile Negro*, and *Seresese*, alongside a discussion on identity—contribute to the process of ethnic acceptance and self-recognition among students at IED Cristo Rey in Santa Marta, as measured by a pre-test and post-test evaluation design? The study's primary objective is to foster ethnic acceptance and self-recognition among Afro-Colombian students at IED Cristo Rey by implementing an Afro-Colombian dance training program featuring specific instructional guides, a discussion on identity, and complementary cultural activities, while evaluating the program's impact through a pre- and post-test design. Studies indicate that when schools lack or ignore their students' cultures, students are more likely to perceive themselves as inferior and experience social isolation. Afro-Colombian dance—as a form of expression, body language, living history, and pedagogy—can serve as a



powerful tool for identity affirmation, the preservation of traditions, and community building. This document outlines the design, needs assessment, and pedagogical intervention plan for the "Ritmos de Identidad" (Rhythms of Identity) project. Employing a mixed-methods approach with a quasi-experimental pre-test/post-test design, the study assessed 162 primary and secondary education students (mostly from low-income families) and 28 teachers specializing in arts education, social sciences, Spanish language, and physical education. The assessment covered knowledge of Afro-Colombian culture and dance, as well as perceptions regarding identity, self-esteem, a sense of belonging, and institutional status. The instruments used were developed with guidance from experts in ethno-education and educational psychology and demonstrated reliability. Pre-test results indicated limited engagement with Afro-Colombian cultural education and a lack of understanding regarding Afro-descendant identity (58.6% of students associated this status solely with phenotypic traits, disregarding cultural, historical, and community factors), alongside a scarcity of educational resources regarding the wide variety of musical rhythms of exclusively Afro-Colombian origin. Nevertheless, the students showed interest in learning these dance forms (Mapalé, Currulao, Bullerengue, Son de Negro, and Sere Sese). The intervention comprised 32 practical workshops—featuring instructional guides tailored to each dance—alongside monthly educational programs, discussions on identity with community leaders, and quarterly community cultural events. Post-test evaluation methods are described to assess changes in self-esteem, sense of belonging, and ethnic identity—utilizing paired-sample t-tests, Cohen's effect size calculations, and qualitative focus group interviews—and consolidated post-test data are available. The study concludes that there is a significant gap between the territory's Afro-Colombian cultural richness and its pedagogical representation within the institution; however, strong student interest and teacher consensus regarding the value of dance as a tool for identity-building create favorable conditions for a comprehensive curricular restructuring that integrates arts education, ethno-education, and physical well-being.

Keywords: ethnic self-identification, Afro-Colombian dance, intercultural education, cultural identity, Afro-Colombian pedagogy.



COIE-CIEDU-2026-050
**MENTALIDAD DE CRECIMIENTO Y DESEMPEÑO EN MATEMÁTICAS
EN COLOMBIA: ANÁLISIS A PARTIR DE PISA 2022**

Arboleda Monsalve, Duban Alexi¹

¹ Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, Doctorado en Educación,
duban.arboleda@udea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4208-0357>

RESUMEN

Esta investigación doctoral examina qué lugar ocupa la mentalidad de crecimiento entre los factores relacionados con el desempeño matemático de los estudiantes colombianos evaluados en PISA 2022. El problema parte de las diferencias persistentes en el aprendizaje matemático asociadas con condiciones socioeconómicas y escolares. A partir de allí, la mentalidad de crecimiento se entiende como la creencia de que las capacidades pueden desarrollarse mediante el esfuerzo, las estrategias y el aprendizaje a partir de los errores. Una revisión sistemática conforme a PRISMA 2020 realizada previamente, integró 36 estudios publicados entre 2015 y 2025 y encontró resultados positivos, nulos y condicionados por factores personales y contextuales. A partir de este marco, se busca establecer si la mentalidad de crecimiento mantiene una relación con el desempeño después de considerar las condiciones personales, socioeconómicas y escolares y cómo varía esa relación entre instituciones, sin tratarla como una explicación suficiente por sí misma. Se empleó un enfoque cuantitativo, no experimental y transversal, con modelos multinivel de dos niveles. La muestra total incluyó 7.804 estudiantes agrupados en 262 instituciones; el modelo más amplio, basado en casos completos, reunió 6.402 estudiantes de 257 instituciones. Los diez valores plausibles de matemáticas se analizaron por separado y luego se combinaron; además, se incorporaron los pesos muestrales del estudiante y de la institución. Los resultados preliminares muestran un promedio nacional ponderado de 382,7 puntos (EE = 3,0). El modelo nulo atribuyó el 40,3 % de la variación del desempeño a diferencias entre instituciones. En el modelo completo con intercepto y pendiente aleatorios, cada categoría adicional en el indicador de mentalidad de crecimiento se asoció, en promedio, con 8,0 puntos más en matemáticas (IC 95 %: 4,9–11,1), después de ajustar por género, grado, repetición escolar, nivel socioeconómico individual y escolar, apoyo docente, clima disciplinario y activación cognitiva. La pendiente de la mentalidad de crecimiento presentó variación entre instituciones (DE = 7,0 puntos) y su inclusión mejoró el ajuste del modelo en los diez valores plausibles, lo que indica que la asociación con el desempeño no fue uniforme. Cada unidad adicional en la composición socioeconómica de la institución se asoció con 32,5 puntos más en matemáticas (IC 95 %: 27,9–37,2), la asociación contextual de mayor magnitud. No se observaron interacciones estadísticamente significativas entre la mentalidad de crecimiento y el nivel socioeconómico, el género, la repetición escolar, el apoyo docente, el clima disciplinario o la activación cognitiva. Se intuye que la mentalidad de crecimiento mantiene una asociación positiva, modesta y heterogénea con el desempeño matemático, pero los moderadores evaluados no



explican esa heterogeneidad. Estos hallazgos preliminares no establecen causalidad ni respaldan que la mentalidad de crecimiento, por sí sola, compense las desigualdades socioeducativas; más bien, sugieren que su estudio y promoción deben articularse con las condiciones institucionales y sociales en las que aprenden los estudiantes.

Palabras clave: desempeño en matemáticas, equidad educativa, mentalidad de crecimiento, modelos multinivel, PISA 2022.

ABSTRACT

This doctoral study examines the place of growth mindset within the set of factors related to the mathematics performance of Colombian students assessed in PISA 2022. The research problem arises from persistent differences in mathematics learning associated with socioeconomic and school conditions. growth mindset is understood as the belief that abilities can be developed through effort, effective strategies, and learning from mistakes. A systematic review conducted in accordance with PRISMA 2020 synthesized 36 studies published between 2015 and 2025 and identified positive, null, and conditional findings linked to personal and contextual factors. Against this background, the study seeks to determine whether growth mindset remains associated with performance after personal, socioeconomic, and school conditions are taken into account and how this relationship varies across schools, without treating growth mindset as a sufficient explanation on its own. A quantitative, nonexperimental, cross-sectional design was used, based on two-level multilevel models. The full sample comprised 7,804 students nested within 262 schools; the most extensive complete-case model included 6,402 students from 257 schools. The ten plausible values for mathematics were analyzed separately and then combined, and student- and school-level sampling weights were incorporated. Preliminary results show a weighted national mean of 382.7 points (SE = 3.0). The null model attributed 40.3% of the variation in performance to differences between schools. In the full random-intercept and random-slope model, each one-category increase in the growth mindset indicator was associated, on average, with 8.0 additional mathematics points (95% CI: 4.9–11.1), after adjustment for gender, grade, grade repetition, individual and school socioeconomic status, teacher support, disciplinary climate, and cognitive activation. The growth mindset slope varied across schools (SD = 7.0 points), and its inclusion improved model fit for all ten plausible values, indicating that the association with performance was not uniform. Each one-unit increase in school socioeconomic composition was associated with 32.5 additional mathematics points (95% CI: 27.9–37.2), the largest contextual association. No statistically significant interactions were found between growth mindset and socioeconomic status, gender, grade repetition, teacher support, disciplinary climate, or cognitive activation. The findings indicate that growth mindset has a positive, modest, and heterogeneous association with mathematics performance, but the moderators examined do not account for this heterogeneity. These preliminary findings do not establish causality or support the view that growth mindset alone offsets socioeducational inequalities; instead, they suggest that its study and promotion should be linked to the institutional and social conditions in which students learn.

Keywords: educational equity, growth mindset, mathematics achievement, multilevel models, PISA 2022.



COIE-CIEDU-2026-051

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y MATEMÁTICO CON LIBRO DIGITAL EN 4TO GRADO

Rodríguez Rodríguez, Cristina ¹; Marén Bell, Yuldania ²; Romeu Chelssen, Bárbara Antonia ³

¹ Universidad de Oriente, rocris111@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-4047-584X>

² Universidad de Oriente, marenyuldani9@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-6613-769X>

³ Universidad de Oriente, antoniachelssen@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-0980-8236>

RESUMEN

La enseñanza de las matemáticas en primaria enfrenta bajos rendimientos y desmotivación, mientras que el pensamiento computacional se perfila como competencia esencial para el siglo XXI. No obstante, son escasos los recursos digitales que integren explícitamente ambos dominios en contextos hispanohablantes, lo que justifica diseñar y evaluar herramientas innovadoras que cubran esta carencia. El estudio evaluó la efectividad de un libro digital interactivo para desarrollar pensamiento computacional y habilidades matemáticas en 17 estudiantes de 4to grado de la escuela "Rudy Fernández Álvarez". La hipótesis sostuvo que el grupo experimental, al usar dicho recurso bajo enfoque STEAM, obtendría mejoras significativas en rendimiento matemático y pensamiento algorítmico frente al grupo control. Se aplicó diseño cuasi-experimental con pretest-posttest, dividiendo la muestra en control (n=8) y experimental (n=9). El grupo experimental realizó seis sesiones con el libro digital, que incluía actividades interactivas, retos de programación por bloques y ejercicios de lógica secuencial vinculado a operaciones básicas; el grupo control recibió clases tradicionales con libro impreso. Los instrumentos fueron pruebas estandarizadas de matemáticas, rúbricas de pensamiento algorítmico y registros de observación. Los resultados mostraron que el grupo experimental mejoró un 32% en resolución de problemas ($p<0.05$) y mayor capacidad para secuenciar instrucciones lógicas, mientras que el control solo avanzó un 8%. Las observaciones cualitativas revelaron mayor motivación y autonomía en los niños que usaron el libro digital. Se concluye que la articulación del pensamiento computacional con contenidos matemáticos, mediada por un libro digital interactivo, no solo mejora el rendimiento académico, sino que potencia habilidades cognitivas superiores como razonamiento sistemático y abstracción, esenciales para la formación integral en edades tempranas. Se recomienda ampliar la muestra y explorar la transferencia a otras áreas curriculares, así como estudios longitudinales que evalúen la permanencia de los aprendizajes.

Palabras clave: enseñanza de las matemáticas, enseñanza primaria, libro de texto digital, pensamiento computacional, tecnología educativa.



ABSTRACT

Mathematics instruction in primary education faces low achievement and lack of motivation, while computational thinking emerges as an essential competency for the 21st century. However, digital resources that explicitly integrate both domains in Spanish-speaking contexts are scarce, justifying the need to design and evaluate innovative tools to address this gap. This study assessed the effectiveness of an interactive digital book for developing computational thinking and mathematical skills in 17 fourth-grade students at “Rudy Fernández Álvarez” elementary school. The hypothesis stated that the experimental group, using this STEAM-oriented resource, would achieve significant improvements in mathematical performance and algorithmic thinking compared to the control group. A quasi-experimental pretest-posttest design was applied, dividing the sample into control ($n=8$) and experimental ($n=9$) groups. The experimental group participated in six sessions with the digital book, which included interactive activities, block-based programming challenges, and sequential logic exercises linked to basic operations; the control group received traditional instruction with a printed textbook. Instruments included standardized mathematics tests, algorithmic thinking rubrics, and observation logs. Results showed that the experimental group improved by 32% in problem-solving ($p<0.05$) and demonstrated greater ability to sequence logical instructions, whereas the control group advanced only 8%. Qualitative observations revealed higher motivation and autonomy among children using the digital book. It is concluded that the articulation of computational thinking with mathematical content, mediated by an interactive digital book, not only enhances academic performance but also fosters higher-order cognitive skills such as systematic reasoning and abstraction, essential for comprehensive education at early ages. Expanding the sample and exploring transfer to other curricular areas, as well as longitudinal studies assessing learning retention, are recommended.

Keywords: computational thinking, educational technology, elementary education, mathematics instruction, textbook (digital).



COIE-CIEDU-2026-052

USOS Y ACTITUDES HACIA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE: ESTUDIO SOBRE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS RELACIONADOS CON LA EDUCACIÓN

López Álvarez, Alicia¹; de Aldama, Carlos²; Pérez López, Raquel³

¹ Departamento de Investigación y Psicología de la Educación, Universidad Complutense de Madrid, aliclo14@ucm.es, <http://orcid.org/0009-0002-3208-6112>

² Departamento de Investigación y Psicología de la Educación, Universidad Complutense de Madrid, caaldama@ucm.es, <http://orcid.org/0000-0001-8832-2618>

³ Departamento de Investigación y Psicología de la Educación, Universidad Complutense de Madrid, rperezlopez@ucm.es, <http://orcid.org/0000-0002-6019-5984>

RESUMEN

La Inteligencia Artificial generativa (IAg) está transformando rápidamente las prácticas académicas en la educación superior. Sin embargo, las pruebas empíricas sobre los fines específicos, los patrones y los factores predictivos de su uso en el contexto universitario siguen siendo limitadas. El objetivo de este estudio fue identificar los fines académicos que los estudiantes universitarios declaran tener al utilizar la IAg, así como los factores actitudinales y demográficos que predicen dichos usos. En concreto, se examinó cuáles eran los principales fines educativos expresados por el alumnado al emplear herramientas de IAg, así como qué variables actitudinales y demográficas se encontraban asociadas a tales usos. Para responder a estos planteamientos, en el presente estudio participaron un total de 203 estudiantes de la Facultad de Educación-CFP de la Universidad Complutense de Madrid (de entre 17 y 52 años, $M = 21,8$ años; $SD = 5,87$; 75,86 % mujeres), procedentes de diversos programas académicos de grado y máster. Los participantes completaron un cuestionario online que evaluó variables demográficas y actitudes hacia la IAg, y en el que se les pidió describir en formato abierto hasta tres usos académicos habituales con la IAg. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis del contenido cualitativo a través de la elaboración de una serie de categorías de análisis mediante un proceso de codificación mixto, inductivo y deductivo. Para analizar la capacidad predictiva de los factores actitudinales y demográficos sobre los usos identificados, se realizaron análisis de Regresión Logística Binomial. Los estudiantes informaron de un uso ligeramente más frecuente para tareas académicas ($M = 2,73$, $SD = 0,88$) que para actividades cotidianas ($M = 2,27$, $SD = 0,98$). Asimismo, los estudiantes utilizaron con mayor frecuencia la IAg para la investigación, la creación de contenidos y la comprensión conceptual. Entre los fines menos habituales se encontraron la corrección gramatical, la elaboración de productos y la organización de notas. La traducción y la búsqueda de bibliografía fueron los fines menos mencionados. Respecto a las variables predictoras, se mostró que la vinculación con la IAg se explicaba solo de manera parcial por los factores actitudinales y demográficos. De forma sorprendente, las actitudes positivas mostraron una asociación negativa con el uso de la IAg para la investigación, la generación de ideas/contenidos y la elaboración de productos. En



conclusión, aunque la IAg se utiliza principalmente para ayudar en las actividades académicas preparatorias, su nivel de integración responde solo de manera parcial a los factores actitudinales y demográficos analizados.

Palabras clave: Inteligencia Artificial generativa, educación superior, usos académicos, actitudes, educación tecnológica.

ABSTRACT

Generative Artificial Intelligence (GenAI) is rapidly transforming academic practices in higher education. However, empirical evidence regarding the specific purposes, patterns, and predictive factors of its use in university contexts remains limited. The objective of this study was to identify the academic purposes reported by university students when using GenAI, as well as the attitudinal and demographic factors that predict these uses. Specifically, it examined the main educational purposes expressed by students when employing GenAI tools, along with the attitudinal and demographic variables associated with such uses. To address these objectives, a total of 203 students from the Faculty of Education-CFP at the Complutense University of Madrid participated in the study (aged 17 to 52, $M = 21.8$ years; $SD = 5.87$; 75.86% female), originating from various undergraduate and master's degree programs. Participants completed an online questionnaire that assessed demographic variables and attitudes toward GenAI, in which they were asked to describe, in an open-ended format, up to three habitual academic uses of GenAI. Subsequently, a qualitative content analysis was conducted to establish a set of analytical categories using a mixed, inductive, and deductive coding process. To analyze the predictive capacity of attitudinal and demographic factors on the identified uses, Multinomial Binomial Logistic Regression analyses were performed. Students reported slightly more frequent use for academic tasks ($M = 2.73$, $SD = 0.88$) than for daily activities ($M = 2.27$, $SD = 0.98$). Likewise, students used GenAI most frequently for research, content creation, and conceptual understanding. Among the less common purposes were grammar correction, product elaboration, and note organization. Translation and literature searching were the least mentioned purposes. Regarding the predictor variables, student engagement with GenAI was shown to be only partially explained by attitudinal and demographic factors. Surprisingly, positive attitudes showed a negative association with the use of GenAI for research, idea/content generation, and product elaboration. In conclusion, although GenAI is mainly used to support preparatory academic activities, its level of integration responds only partially to the attitudinal and demographic factors analyzed.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, higher education, academic uses, attitudes, educational technology.



COIE-CIEDU-2026-053

ENTORNO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE PYTHON CON EVALUACIÓN AUTOMÁTICA

Marén Bell, Yuldania ¹; Seguí Castillo, Anabel ²; Lobaina Gonzáles, Arbelio ³; Gray Mancebo, Jennifer María ⁴; Martínez Cabrales, Rosa Lidia ⁵; Nieto Carrión, Karelía ⁶; Gainza Bueno, Neylis ⁷;...Figueredo Pentón, Youselín ⁸

¹ Universidad de Oriente, marenyuldani9@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-6613-769X>

² Universidad de Oriente, anabels@uo.edu.cu, <http://orcid.org/0000-0003-1172-1922>

³ Universidad de Oriente, arbelio@uo.edu.cu, <http://orcid.org/0000-0001-6636-5756>

⁴ Universidad de Oriente, jenny.gray@uo.edu.cu, <http://orcid.org/0009-0003-4282-7962>

⁵ Universidad de Oriente, martinezcabralesrosalidia@gmail.com,
<http://orcid.org/0009-0001-5364-0349x>

⁶ Universidad de Oriente, karelia.nieto@uo.edu.cu, <http://orcid.org/0000-0003-4658-8623>

⁷ Universidad de Oriente, na@uo.edu.cu, <http://orcid.org/0000-0001-6636-5756>

⁸ Universidad de Oriente, yfpenton@uo.edu.cu, <http://orcid.org/0000-0003-0077-4287>

RESUMEN

La enseñanza de la programación en la educación superior universitaria enfrenta desafíos estructurales derivados de la necesidad de práctica intensiva, retroalimentación inmediata y reducción de barreras técnicas que obstaculizan el aprendizaje autónomo. En este marco, el presente trabajo de diploma aborda la problemática existente en la carrera de Licenciatura en Educación Informática de la Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, donde los estudiantes requieren herramientas que integren la práctica de Python con sistemas de evaluación automática que optimicen el tiempo del docente y ofrezcan respuestas instantáneas. Para ello, el objetivo principal fue implementar un entorno virtual interactivo que incorpora un sistema de evaluación automática, facilitando la adquisición de competencias en programación y reduciendo la carga administrativa del profesorado. La hipótesis planteaba que dicho entorno mejoraría significativamente el rendimiento académico y la autonomía de los estudiantes en comparación con los métodos tradicionales. Metodológicamente, se empleó un enfoque mixto con alcance descriptivo y aplicado. La población estuvo conformada por 45 estudiantes de segundo año de la carrera, de los cuales se seleccionó una muestra intencional de 30 participantes. Como procedimiento, se aplicaron observaciones participantes, encuestas de satisfacción y entrevistas semiestructuradas a docentes y estudiantes para identificar requisitos funcionales y pedagógicos. Posteriormente, se desarrolló e implementó el entorno virtual, que integra un editor de código en línea y un sistema automatizado de compilación y ejecución que compara la salida del código con casos de prueba predefinidos, generando calificaciones y reportes de errores en tiempo real. Los resultados cuantitativos mostraron que el 87% de los estudiantes del grupo experimental aprobaron las evaluaciones prácticas en el primer intento, frente al 52% del grupo control; además, el tiempo promedio de corrección por



ejercicio se redujo de 15 minutos a 2 segundos con el sistema automático. Las encuestas revelaron un 92% de satisfacción con la retroalimentación inmediata. En conclusión, la implementación del entorno virtual con evaluación automática no solo mejoró la comprensión de los conceptos fundamentales de Python, sino que demostró ser un recurso eficaz para objetivar la calificación, reducir la carga docente y fomentar el aprendizaje autorregulado, consolidándose como una herramienta pedagógica de alto valor para la formación de educadores informáticos.

Palabras clave: educación superior, enseñanza de la programación, entorno virtual de aprendizaje, evaluación automática, Python.

ABSTRACT

Programming instruction in higher education faces structural challenges arising from the need for intensive practice, immediate feedback, and the reduction of technical barriers that hinder autonomous learning. Within this framework, the present diploma thesis addresses the existing problem in the Bachelor's Degree in Computer Science Education at the University of Oriente, Santiago de Cuba, where students require tools that integrate Python practice with automatic assessment systems that optimize teacher time and provide instant responses. To this end, the main objective was to implement an interactive virtual environment incorporating an automatic assessment system, facilitating the acquisition of programming competencies and reducing the teacher's administrative workload. The hypothesis stated that this environment would significantly improve academic performance and student autonomy compared to traditional methods. Methodologically, a mixed approach with descriptive and applied scope was employed. The population consisted of 45 second-year students, from which a purposive sample of 30 participants was selected. As procedures, participant observations, satisfaction surveys, and semi-structured interviews with teachers and students were applied to identify functional and pedagogical requirements. Subsequently, the virtual environment was developed and implemented, integrating an online code editor and an automated compilation and execution system that compares code output with predefined test cases, generating grades and error reports in real time. Quantitative results showed that 87% of students in the experimental group passed practical assessments on the first attempt, compared to 52% in the control group; furthermore, the average correction time per exercise was reduced from 15 minutes to 2 seconds with the automatic system. Surveys revealed 92% satisfaction with immediate feedback. In conclusion, the implementation of the virtual environment with automatic assessment not only improved the understanding of fundamental Python concepts but also proved to be an effective resource for objectifying grading, reducing teaching workload, and fostering self-regulated learning, consolidating itself as a high-value pedagogical tool for the training of computer science educators.

Keywords: automatic assessment, educational technology, higher education, programming instruction, virtual learning environment.



COIE-CIEDU-2026-054
**INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ANÁLISIS SINTÁCTICO EN EL III
PERFECCIONAMIENTO EDUCATIVO**

Lisandra Delgado Cuesta¹

¹IPU Eduardo García Delgado lisandradelgado53@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0003-3749-3523>

RESUMEN

El III Perfeccionamiento Educativo en Cuba propone transformar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante metodologías activas, el desarrollo del pensamiento crítico y la integración de recursos tecnológicos. En este contexto, la inteligencia artificial se convierte en una herramienta didáctica para fortalecer la enseñanza de la gramática, especialmente el análisis sintáctico de oraciones simples en el nivel preuniversitario. La relevancia de este trabajo radica en el impulso hacia la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje que brinda el III Perfeccionamiento Educativo mediante el uso de tecnologías. El objetivo de la investigación consiste en diseñar y aplicar una propuesta didáctica basada en el uso de la inteligencia artificial para mejorar la comprensión de las funciones sintácticas en educandos de décimo grado, favoreciendo la autonomía y la autoevaluación. La hipótesis sustenta que: la integración de la inteligencia artificial en el análisis sintáctico de oraciones simples favorece la autonomía del educando, mejora la comprensión de las funciones sintácticas y pondera el rol del docente como mediador del conocimiento. Como metodología se utilizó un estudio de caso con una muestra de 90 educandos, de una misma institución educativa, distribuida en dos grupos de 45 educandos cada uno. El primer grupo trabajó con ejercicios generados por la inteligencia artificial: esquemas e infografías; mientras que el segundo utilizó los métodos tradicionales para el análisis sintáctico. Las variables consideradas fueron: variable independiente: uso de la inteligencia artificial como recurso didáctico y la variable dependiente: nivel de comprensión de las funciones sintácticas y grado de autonomía en el aprendizaje. Para la recogida de información se aplicaron cuestionarios diagnósticos, encuestas y ejercicios interactivos generados por la inteligencia artificial. Los datos se analizaron mediante la comparación de resultados entre ambos grupos, identificando así avances en la motivación, participación activa y precisión en el análisis sintáctico. Los resultados mostraron que la retroalimentación inmediata redujo errores frecuentes y fortaleció la comprensión de las funciones sintácticas; los esquemas visuales, generados por inteligencia artificial, facilitaron la asimilación de relaciones gramaticales. Aplicada con responsabilidad y orientación pedagógica, la inteligencia artificial no sustituye al docente, sino que lo complementa, fomenta la autonomía y contribuye a la formación integral de los educandos en correspondencia con los objetivos del III Perfeccionamiento Educativo.

Palabras clave: análisis sintáctico, enseñanza de la gramática, inteligencia artificial, recurso didáctico, III Perfeccionamiento Educativo.



ABSTRACT

The Third Educational Improvement in Cuba proposes to transform the teaching-learning process through active methodologies, the development of critical thinking, and the integration of technological resources. In this context, artificial intelligence becomes a didactic tool to strengthen the teaching of grammar, especially the syntactic analysis of simple sentences at the pre-university level. The relevance of this work lies in the drive toward the transformation of the teaching-learning process provided by the Third Educational Improvement through the use of technologies. The objective of the research is to design and implement a didactic proposal based on the use of artificial intelligence to improve the understanding of syntactic functions in tenth-grade students, fostering autonomy and self-assessment. The hypothesis states that: the integration of artificial intelligence in the syntactic analysis of simple sentences promotes student autonomy, improves the understanding of syntactic functions, and enhances the teacher's role as a mediator of knowledge. As methodology, a case study was conducted with a sample of 90 students from the same educational institution, divided into two groups of 45 each. The first group worked with exercises generated by artificial intelligence—schemes and infographics—while the second group used traditional methods for syntactic analysis. The variables considered were: independent variable—use of artificial intelligence as a didactic resource; dependent variable—level of understanding of syntactic functions and degree of autonomy in learning. For data collection, diagnostic questionnaires, surveys, and interactive exercises generated by artificial intelligence were applied. The data were analyzed by comparing results between both groups, thus identifying progress in motivation, active participation, and accuracy in syntactic analysis. The results showed that immediate feedback reduced frequent errors and strengthened the understanding of syntactic functions; visual schemes generated by artificial intelligence facilitated the assimilation of grammatical relationships. Applied responsibly and with pedagogical guidance, artificial intelligence does not replace the teacher but rather complements them, fosters autonomy, and contributes to the integral formation of students in line with the objectives of the Third Educational Improvement.

Keywords: syntactic analysis, grammar teaching, artificial intelligence, didactic resource, third educational improvement.



COIE-CIEDU-2026-055

METAAPRENDIZAJE Y ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN

Mora Clavel, Yamirka ¹; Soler Rodríguez, Rosalina ²; Martínez Cabrales, Rosa Lidia ³; Mila Váldez, Rafael ⁴; Ceregido Dominguez, Raúl ⁵

¹ Universidad de Oriente, yam22640882@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1980-7392>

² Universidad de Oriente, rsr@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0001-7046-1273>

³ Universidad de Oriente, rosal@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0001-8741-3649>

⁴ Universidad de Oriente, rafaelmilavaldes@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-9340-2003>

⁵ Universidad de Ciencias Médicas, acereg09@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-4564-6708>

RESUMEN

La incorporación creciente de la inteligencia artificial (IA) en los escenarios educativos transforma las formas de enseñar y aprender, al tiempo que suscita interrogantes éticas relacionadas con la privacidad de los datos, la transparencia algorítmica y la responsabilidad en la toma de decisiones educativas. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre los principios éticos asociados al uso de la IA y el desarrollo del metaaprendizaje en contextos educativos. Se desarrolló una investigación documental con enfoque cualitativo sustentada en la revisión de 28 artículos científicos publicados entre 2020 y 2025, localizados en bases de datos académicas y revistas especializadas de alcance latinoamericano e internacional. La selección de los documentos se realizó atendiendo a criterios de actualidad, pertinencia temática, rigor científico y tratamiento explícito de aspectos éticos vinculados a la aplicación de la IA en educación. El procesamiento de la información se efectuó mediante análisis temático de contenido. Los resultados permitieron identificar tres categorías centrales: desafíos éticos asociados al uso de sistemas de IA en educación, potencialidades pedagógicas para el aprendizaje y competencias relacionadas con el metaaprendizaje. Entre los hallazgos más significativos destacan la necesidad de proteger los datos personales de los usuarios, garantizar mecanismos de supervisión humana sobre los procesos automatizados y promover la transparencia en el funcionamiento de las herramientas inteligentes. Asimismo, la literatura revisada reconoce que el fortalecimiento de competencias metacognitivas favorece la autorregulación, la reflexión crítica y la toma de decisiones fundamentadas frente a la información generada por sistemas de IA. Como aporte, el estudio identifica el metaaprendizaje como un elemento articulador entre la innovación tecnológica y la formación ética, al contribuir al desarrollo de una interacción consciente, crítica y responsable con dichas tecnologías. Es por ello que la integración ética de la IA en educación demanda una articulación equilibrada entre desarrollo tecnológico, formación en valores y promoción de competencias metacognitivas, con el fin de consolidar una cultura digital responsable y contribuir al mejoramiento de la calidad educativa.

Palabras clave: inteligencia artificial, ética educativa, metaaprendizaje, competencias metacognitivas, cultura digital.



ABSTRACT

The increasing integration of artificial intelligence (AI) in educational settings is transforming teaching and learning methods, while also raising ethical questions related to data privacy, algorithmic transparency, and accountability in educational decision-making. This study aimed to analyze the relationship between ethical principles associated with the use of AI and the development of meta-learning in educational contexts. A qualitative documentary research study was conducted, based on a review of 28 scientific articles published between 2020 and 2025, located in academic databases and specialized journals of Latin American and international scope. The selection of documents was based on criteria of currency, thematic relevance, scientific rigor, and explicit treatment of ethical aspects related to the application of AI in education. The information was processed using thematic content analysis. The results allowed for the identification of three central categories: ethical challenges associated with the use of AI systems in education, pedagogical potential for learning, and competencies related to meta-learning. Among the most significant findings are the need to protect users' personal data, guarantee human oversight mechanisms for automated processes, and promote transparency in the operation of intelligent tools. Furthermore, the reviewed literature recognizes that strengthening metacognitive competencies fosters self-regulation, critical reflection, and informed decision-making regarding information generated by AI systems. As a contribution, the study identifies meta-learning as a link between technological innovation and ethical training, contributing to the development of conscious, critical, and responsible interaction with these technologies. Therefore, the ethical integration of AI in education demands a balanced approach between technological development, values education, and the promotion of metacognitive competencies, in order to consolidate a responsible digital culture and contribute to improving the quality of education.

Keywords: artificial intelligence, educational ethics, meta-learning, metacognitive skills, digital culture.



COIE-CIEDU-2026-056

EL MODELO DE BASE DUAL DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR BY TAC: UN ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LÍNEA BASE

Natera, David

¹ Instituto Técnico Superior by TAC, david.natera@itsbytac.org.pa,
<https://orcid.org/0009-0006-0247-0286>

RESUMEN

El sistema de educación superior de ciclo corto en Panamá presenta brechas estructurales en la inserción laboral juvenil y una marcada desconexión respecto a las demandas del sector productivo. Frente a esta problemática, el presente estudio descriptivo establece la línea base sobre el desempeño institucional y pedagógico del modelo de educación técnica superior del Instituto Técnico Superior by TAC durante el periodo 2023-2025. El objetivo central se enfocó en caracterizar el desarrollo de competencias transversales y el estado de vinculación laboral de personas en condición de vulnerabilidad socioeconómica a través de carreras de técnico superior y un programa de prácticas profesionales. La estrategia metodológica adoptó un diseño cuantitativo de alcance descriptivo sobre dos cohortes consecutivas integradas por 124 estudiantes cada una (N=248), de las cuales el 70% contó con cobertura de beca completa. La recolección de información se realizó mediante rúbricas estandarizadas de observación aplicadas por tutores durante las 90 horas de práctica en campo, encuestas institucionales de satisfacción y un registro matricial de inserción laboral en empresas de los sectores de *retail* de moda, entorno corporativo y logístico. Los datos de la línea base muestran que en el programa de habilidades para la vida la tasa de contratación formal se situó en un 50% para la cohorte 2025. A nivel procedimental y actitudinal, evaluado mediante rúbrica de desempeño, el 90% de los participantes exhibió competencias en la redacción de procesos técnicos, el 88% mostró capacidad en el análisis de causa y efecto, y el 75% argumentó con solidez ante objeciones laborales. La promoción de técnicos superiores aumentó de 26 graduados en la cohorte 2023-2024 a 42 en la cohorte 2024-2025, lo que representa un incremento relativo del 61.5% entre periodos, mientras que la satisfacción estudiantil se ubicó en un 93%. Se concluye que la caracterización de este modelo proporciona evidencia institucional inicial que contribuye al análisis empírico de la formación técnica; no obstante, se identifica la necesidad de contrastar estos resultados en otros contextos, diversificar los sectores receptores y consolidar sistemas estandarizados de seguimiento de egresados a mediano plazo.

Palabras clave: capacitación profesional, educación con base dual, empleo juvenil, evaluación estudiantil, formación técnica.

ABSTRACT

The short-cycle higher education system in Panama currently faces significant structural gaps regarding youth labor market insertion, alongside a marked misalignment with the evolving



demands of the national productive sector. Addressing this critical socioeconomic problem, the present descriptive research study establishes a comprehensive baseline evaluation concerning both the institutional performance and pedagogical dynamics of the higher technical education model implemented at the Instituto Técnico Superior by TAC throughout the 2023–2025 academic period. The central objective of this investigation was focused on thoroughly characterizing the development of key transversal competencies as well as the job placement status of socioeconomically vulnerable youth participating through a higher technical degree curriculum and a structured professional internship program. From a methodological perspective, the research strategy adopted a quantitative descriptive research design applied across two consecutive student cohorts comprising 124 enrolled students each ($N=248$), where a substantial 70% of the total student body received full institutional scholarship coverage. The primary data collection process was systematically executed through standardized performance observation rubrics applied by mentors across 90 hours of direct field-based practical experience, standardized institutional student satisfaction surveys, and a comprehensive matrix tracking system for formal job placement across partner companies operating within the fashion retail, corporate administration, and logistics commercial sectors. The baseline empirical data demonstrate that within the specialized life skills educational module, the formal labor hiring rate reached exactly 50% for the 2025 student cohort. At the procedural and attitudinal performance levels, 90% of the evaluated participants demonstrated high-level technical proficiency in drafting standardized operational processes, 88% exhibited an enhanced analytical capacity regarding cause-and-effect relationships, and 75% successfully developed robust argumentation skills for resolving complex workplace objections. Furthermore, the graduation rate of higher technical professionals increased from 26 graduates in the 2023-2024 cohort to 42 in the 2024-2025 cohort, representing a 61.5% relative increase, while general student satisfaction was quantitatively established at 93%. It is fundamentally concluded that the empirical characterization of this technical education model offers valuable initial evidence to contribute to empirical research in technical training, nevertheless, there remains an imperative necessity to contrast these findings across broader contexts, diversify the network of receiving employers sectors, and establish standardized, long-term graduate tracking systems.

Keywords: dual-based education, student assessment, technical education, vocational training, youth employment.



COIE-CIEDU-2026-057

TRANSFORMACIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA DURANTE UNA INTERVENCIÓN EN ESCRITURA CREATIVA

Delgado, Isabella¹; Shirley, Maria Alejandra²; Gallardo, Georgette³; D'Alfonso, Delfina⁴

¹Centro de Investigación Educativa, pasanteciedu007@outlook.es,
<https://orcid.org/0009-0006-5924-3033>

²Centro de Investigación Educativa, mshirley@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0009-0003-3009-1177>

³Centro de Investigación Educativa, ggallardo@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0009-0004-5482-5179>

⁴Centro de Investigación Educativa, ddalfonso@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0002-6533-4023>

RESUMEN

Estudios previos del Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP) han evidenciado que la enseñanza de la escritura en las aulas panameñas suele trabajarse de manera mecánica y monótona, centrada en la transcripción, memorización y la corrección gramatical, dejando en segundo plano etapas fundamentales del proceso de escritura como la planificación, la revisión y la publicación de textos propios. Este énfasis también se refleja parcialmente en el currículo nacional de Español para primaria, que, si bien reconoce la escritura como medio de comunicación y propone la producción de diversos tipos de textos, privilegia aspectos formales y ofrece escasas orientaciones explícitas para abordar la escritura como un proceso de planificación, redacción y revisión. Por esta razón, se decidió realizar una intervención pedagógica en una escuela semiautónoma de la Ciudad de Panamá, orientada a instalar el enfoque de escritura como proceso y a promover la escritura creativa en el aula. La intervención, desarrollada entre mayo y diciembre de 2025, consistió en un taller de formación docente, un acompañamiento sostenido a lo largo del año escolar y la implementación de actividades de escritura creativa alineadas al currículo, que contemplaban la planificación, la redacción, la revisión y la socialización de los textos. En este marco, se realizó una investigación descriptiva-cualitativa cuyo objetivo fue comprender cómo evolucionaron las prácticas pedagógicas y las concepciones sobre la escritura de los docentes durante el proyecto de intervención. Se emplearon dos fuentes de datos recogidas antes (PRE) y después (POST) de la intervención. Por un lado, se realizaron entrevistas semiestructuradas a tres docentes de primer, tercer y sexto grado, tanto en el momento PRE como en el POST, con el fin de comprender sus concepciones sobre la escritura y las prácticas declaradas para enseñarla. Por otro lado, se llevaron a cabo observaciones de clases de español en seis salones (primero, segundo, tercero, cuarto y sexto grado), en ambos momentos, registradas mediante notas de campo. Los docentes entrevistados imparten clases en tres de los seis salones observados, lo que permitió contrastar, en su caso, lo declarado en las entrevistas con lo observado en el aula. Ambas fuentes fueron analizadas y codificadas de manera inductiva. Se construyó un libro de



códigos con sus respectivas categorías y tablas de frecuencias, que permitieron comparar las concepciones y las prácticas para enseñar escritura en los momentos PRE y POST. El análisis reveló una evolución clara en el discurso docente, con una disminución de la implementación de prácticas de transcripción, copia y el dictado, y un predominio de las actividades de redacción y de concepciones vinculadas a la escritura como medio para expresar sentimientos, exteriorizar pensamientos y comprender el mundo. En las prácticas observadas también se registraron cambios, como la aparición de la planificación, la lluvia de ideas y la socialización de textos, aunque de menor magnitud y de forma desigual entre los grados, concentrándose en tercero y sexto, mientras que primer grado se mantuvo centrado en el aprendizaje del código escrito. Estos hallazgos sugieren que los procesos prolongados de formación docente acompañada sugieren una posible contribución en las concepciones sobre la escritura, aunque la transformación de las prácticas pedagógicas requiere mayor tiempo y apoyo sostenido. A pesar del tamaño muestral reducido, los resultados aportan evidencia útil para orientar futuros programas de formación docente y de alfabetización.

Palabras clave: enseñanza primaria, escritura, escritura creativa, formación de docentes, práctica pedagógica.

ABSTRACT

Previous studies conducted by the Educational Research Center (CIEDU AIP) have shown that writing instruction in Panamanian classrooms is often approached in a mechanical and monotonous manner, with a focus on transcription, memorization, and grammatical correction, while neglecting key stages of the writing process, such as planning, revising, and publishing students' own texts. This emphasis is also partially reflected in the national Spanish Language curriculum for primary education, which, although it recognizes writing as a means of communication and calls for the production of various text types, prioritizes formal aspects and offers little explicit guidance for approaching writing as a process of planning, drafting, and revising. For this reason, a pedagogical intervention was carried out in a semi-autonomous school in Panama City with the aim of introducing a process-writing approach and promoting creative writing in the classroom. Implemented between May and December 2025, the intervention consisted of a teacher training workshop, ongoing pedagogical support throughout the school year, and the implementation of curriculum-aligned creative writing activities that incorporated planning, drafting, revising, and sharing students' texts. Within this framework, a descriptive qualitative study was conducted to examine how teachers' pedagogical practices and conceptions of writing evolved throughout the intervention. Two sources of data were collected before (PRE) and after (POST) the intervention. First, semi-structured interviews were conducted with three teachers from first, third, and sixth grades during both the PRE and POST phases to explore their conceptions of writing and self-reported instructional practices. Second, Spanish language lessons were observed in six classrooms (first, second, third, fourth, and sixth grades) at both time points, with data recorded through field notes. The interviewed teachers teach in three of the six observed classrooms, which made it possible, in their case, to contrast their self-reported practices with those observed in the classroom. Both data sources were analyzed and coded inductively. A codebook was developed that included thematic categories and frequency tables, enabling comparisons of teachers' conceptions of writing and instructional practices between the PRE and POST stages. The analysis revealed a clear shift in



teachers' discourse, characterized by a decrease in the reported use of transcription, copying, and dictation practices, alongside an increased emphasis on writing activities and on conceptions of writing as a means of expressing feelings, articulating thoughts, and making sense of the world. Changes were also observed in classroom practices, including the emergence of planning activities, brainstorming, and opportunities for sharing students' texts. However, these changes were more limited in scope and unevenly distributed across grade levels, being concentrated primarily in third and sixth grades, whereas first grade remained focused on learning the written code. These findings suggest that sustained, ongoing teacher professional development may contribute to changes in teachers' conceptions of writing, although transforming classroom practices requires more time and continued support. Despite the small sample size, the findings provide useful evidence to inform future teacher professional development and literacy programs.

Keywords: primary education; writing; creative writing; teacher education; teaching practice.



COIE-CIEDU-2026-058

PAUSAS ACTIVAS PARA PREVENIR EL SÍNDROME DE CUELLO DIGITAL EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO

Rueda, Gianna

Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), giannarueda23@gmail.com,
<http://orcid.org/0000-0002-4685-0540>

RESUMEN

El uso intensivo de dispositivos móviles en población escolar se ha asociado con posturas mantenidas de flexión cervical, dolor musculoesquelético y posibles variaciones en el bienestar emocional y la motivación académica, lo que plantea la necesidad de desarrollar estrategias preventivas factibles dentro del entorno educativo. El presente estudio en curso tiene como objetivo evaluar el efecto de un programa de pausas activas orientado a la prevención del síndrome de cuello digital, la educación postural y la promoción del estado de ánimo y la motivación académica en estudiantes de sexto grado de primaria. Se desarrolla un diseño cuasi experimental por conglomerados, con grupo intervención y grupo control y mediciones pre y postintervención. La población de sexto grado está conformada por 99 estudiantes distribuidos en tres aulas preexistentes (A, B y C). Para el estudio se incluyeron dos conglomerados: el grupo B como control (n=34) y el grupo C como intervención (n=31), para una muestra de 65 estudiantes. El grupo intervención participa durante ocho semanas en una pausa activa de siete a diez minutos, tres veces por semana, que integra movilidad cervical y torácica, conciencia postural, ejercicios basados en el movimiento y estrategias educativas sobre higiene postural y uso saludable de dispositivos móviles; el grupo control mantiene su rutina escolar habitual. Las variables principales incluyen la alineación postural, evaluada mediante fotogrametría; el dolor y la discapacidad cervical, valorados mediante un índice estandarizado; el estado de ánimo, medido con una escala adaptada para población escolar; y la motivación académica, evaluada mediante un instrumento reconocido en el ámbito educativo. También se registran covariables relacionadas con el uso de dispositivos móviles y características individuales y de estilo de vida. Al momento de la presentación de este resumen, el estudio se encuentra en curso y aún no se dispone de resultados finales. El análisis pre y postintervención permitirá determinar si la participación en el programa se asocia con cambios favorables en la alineación postural, el dolor musculoesquelético, el estado de ánimo y la motivación académica en comparación con el grupo control. Se espera que los hallazgos aporten evidencia para el desarrollo de estrategias escolares sencillas, factibles y sostenibles de promoción de la salud frente a los posibles efectos asociados con el comportamiento sedentario y el uso prolongado de dispositivos móviles.

Palabras clave: alineación postural, dispositivos móviles, motivación académica, pausas activas, salud escolar.



ABSTRACT

Intensive mobile device use among school-aged populations has been associated with sustained cervical flexion postures, musculoskeletal pain, and potential variations in emotional well-being and academic motivation, highlighting the need for feasible preventive strategies within educational settings. This ongoing study aims to evaluate the effects of an active-break program designed to prevent digital neck syndrome, promote postural education, and support mood and academic motivation among sixth-grade primary school students. A quasi-experimental cluster design with intervention and control groups and pre- and post-intervention assessments is being conducted. The sixth-grade population comprises 99 students distributed across three pre-existing classrooms (A, B, and C). Two clusters were included in the study: group B as the control group (n=34) and group C as the intervention group (n=31), resulting in a sample of 65 students. Over an eight-week period, the intervention group participates in one seven- to ten-minute active-break session three times per week, integrating cervical and thoracic mobility, postural awareness, movement-based exercises, and educational strategies addressing postural hygiene and healthy mobile device use; the control group continues its usual school routine. The main outcome variables include postural alignment assessed through photogrammetry; cervical pain and disability evaluated using a standardized index; mood assessed with a scale adapted for school-aged populations; and academic motivation measured using a recognized educational instrument. Covariates related to mobile device use and participants' individual and lifestyle characteristics are also recorded. At the time of submission, the study is ongoing and final results are not yet available. Pre- and post-intervention analyses will determine whether participation in the active-break program is associated with favorable changes in postural alignment, musculoskeletal pain, mood, and academic motivation compared with the control group. The findings are expected to contribute evidence for the development of simple, feasible, and sustainable school-based health-promotion strategies aimed at addressing potential adverse effects associated with sedentary behavior and prolonged mobile device use.

Keywords: academic motivation, active breaks, mobile devices, postural alignment, school health.



COIE-CIEDU-2026-060

IMPLEMENTACIÓN DEL ABP PARA EL DISEÑO DE MODELOS DE NEGOCIO EAAS EN LA ENSEÑANZA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA

Ocampo, Carlos¹; Lemmel, Karen²; Rivero, Saúl³

¹ Institución Universitaria Pascual Bravo, c.ocampoqu@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0003-1682-0137>

² Institución Universitaria Pascual Bravo, Karen.lemmel@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0003-4759-9332>

³ Institución Universitaria Pascual Bravo, saul.rivero@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0002-7713-7895>

RESUMEN

La enseñanza de la Gestión Tecnológica en la educación superior contemporánea exige metodologías que conecten a los estudiantes con desafíos reales del sector productivo. En respuesta a esta necesidad, la presente investigación tiene como objetivo comprender la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de la Gestión Tecnológica, mediante la caracterización cualitativa del desempeño académico y el desarrollo de competencias prácticas en el diseño de modelos de negocio bajo el paradigma de Energía como Servicio (EaaS). Para contextualizar el estudio, se diseñó e implementó una intervención pedagógica estructurada en una inmersión sistemática basada en herramientas analíticas. El proceso comprendió la identificación del entorno tecnológico, el Análisis Estratégico de Tecnología de Van Wyk (dimensiones de anatomía, taxonomía, evolución y ecología), la Cadena de Valor de Porter, el Mapa de Empatía, el Lienzo de Propuesta de Valor y el Business Model Canvas (BMC) de Osterwalder. Como entregables finales de divulgación, los equipos elaboraron un artículo corto y un póster técnico. Metodológicamente, el estudio adoptó un enfoque cualitativo con alcance descriptivo-interpretativo, desarrollado bajo el diseño de estudio de caso pedagógico. Participaron 30 estudiantes del curso de Gestión Tecnológica del programa de Ingeniería Eléctrica de la Institución Universitaria Pascual Bravo, seleccionados mediante muestreo a conveniencia y organizados en 10 equipos de trabajo. La recolección de información se realizó mediante la técnica de análisis documental sobre las producciones académicas finales, empleando como instrumentos rúbricas analíticas de evaluación, complementadas con un cuestionario de percepción. El procesamiento de la información se efectuó mediante análisis de contenido cualitativo, categorizando la apropiación teórica y la calidad de las competencias a través de matrices temáticas. Los resultados muestran que el 100% de los equipos culminó exitosamente el diseño de la propuesta, alcanzando niveles entre altos y sobresalientes en la rúbrica de evaluación, con una calificación promedio de 4.5/5.0. Las producciones académicas y los pósters técnicos evidenciaron un alto nivel de logro en las competencias de análisis del entorno tecnológico, síntesis técnica y diseño de modelos de negocio. Asimismo, el cuestionario de percepción reflejó que el 100% de los estudiantes consideró que la metodología fortaleció notablemente sus competencias prácticas para



enfrentar retos reales del sector energético. Se concluye que esta estrategia es efectiva para vincular la teoría con el entorno real, aportando hallazgos cualitativos valiosos sobre cómo la innovación pedagógica promueve el desarrollo de competencias en la educación superior.

Palabras clave: Gestión Tecnológica, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Energía como Servicio (EaaS), Modelos de Negocio, Desarrollo de Competencias.

ABSTRACT

The teaching of Technology Management in contemporary higher education demands methodologies that connect students directly with real-world challenges in the productive sector. In response to this need, this research aims to understand the effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) in teaching Technology Management, through the qualitative characterization of academic performance and the development of practical competencies in designing business models under the Energy as a Service (EaaS) paradigm. To contextualize the study, a pedagogical intervention structured as a systematic immersion based on analytical tools was designed and implemented. The process comprised the identification of the technological environment, Van Wyk's Strategic Analysis of Technology (anatomy, taxonomy, evolution, and ecology dimensions), Porter's Value Chain, the Empathy Map, Osterwalder's Value Proposition Canvas, and Business Model Canvas (BMC). As final dissemination deliverables, the teams authored a short paper and a technical poster. Methodologically, the study adopted a qualitative approach with a descriptive-interpretative scope, developed under a pedagogical case study design. Participants included 30 students enrolled in the Technology Management course of the Electrical Engineering program at Institución Universitaria Pascual Bravo, selected through convenience sampling and organized into 10 work teams. Data collection was conducted using documentary analysis of the final academic deliverables, employing analytic evaluation rubrics as instruments, supplemented by a perception questionnaire. Data processing was carried out through qualitative content analysis, categorizing theoretical appropriation and the quality of competencies using thematic matrices. The results show that 100% of the teams successfully completed the proposed design, achieving high to outstanding levels on the evaluation rubric, with an average grade of 4.5/5.0. The academic deliverables and technical posters demonstrated a high level of achievement in competencies related to technological environment analysis, technical synthesis, and business model design. Furthermore, the perception questionnaire revealed that 100% of the students considered that the methodology significantly strengthened their practical competencies to face real-world challenges in the energy sector. It is concluded that this strategy effectively links theory with real-world environments, providing valuable qualitative findings on how pedagogical innovation promotes competency development in higher education.

Keywords: Technology Management, Problem-Based Learning (BPL), Energy as a Service (EaaS), Business Model Canvas, Competency development.



COIE-CIEDU-2026-061

MODELADO SISTÉMICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

Ocampo, Carlos¹; Lemmel, Karen²; Rivero, Saúl³

¹ Institución Universitaria Pascual Bravo, c.ocampoqu@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0003-1682-0137>

² Institución Universitaria Pascual Bravo, karen.lemmel@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0003-4759-9332>

³ Institución Universitaria Pascual Bravo, saul.rivero@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0002-7713-7895>

RESUMEN

La calidad del servicio educativo en las instituciones de educación superior está intrínsecamente ligada al desempeño, las competencias y la gestión de las funciones de su cuerpo docente. En este contexto, la presente ponencia propone un análisis innovador sobre el rol del educador mediante la aplicación de herramientas propias de la gestión estratégica al ámbito del desarrollo profesional docente. El estudio toma como base fundamental la cualificación del profesor universitario establecida en la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC). A partir de este marco ocupacional, la metodología consistió en modelar dicha cualificación utilizando el CANVAS de Osterwalder adaptado para Modelos de Negocio Personales (Business Model You). Este ejercicio de modelado arroja como resultado principal una mirada sistémica de la cualificación docente, permitiendo mapear de manera visual e integrada los recursos clave, las actividades, la propuesta de valor y las relaciones que definen el quehacer académico. El propósito central de esta investigación es analizar las diferentes funciones sustantivas y administrativas de un profesor universitario, enmarcadas dentro de los lineamientos y exigencias de la Ley 30 de 1992 de Colombia. Al comprender al docente como un proveedor de servicios de alto valor y a la universidad como un ecosistema habilitador, surge un cuestionamiento vital: ¿Cuál puede ser la mejora tangible en el servicio educativo cuando tanto el profesor como la universidad alinean sus esfuerzos para optimizar este modelo personal e institucional? La conclusión de esta ponencia nos muestra que el uso de herramientas de modelado de negocios personales aplicadas a la educación superior facilita la interacción con las distintas instancias institucionales y fortalece el valor real de un profesor universitario como profesional de nivel de competencias superior (nivel CUOC 4). Asimismo, evidencia que cuando las instituciones apoyan la optimización de estas funciones bajo un modelo claro y estructurado, se genera un impacto positivo directo en la calidad de la enseñanza, la gestión institucional y, en última instancia, en el servicio educativo que reciben los estudiantes. Dentro de los trabajos futuros se plantea la implementación y seguimiento con ítems o indicadores definidos en esta primera fase.

Palabras clave: Educación Superior, Desarrollo profesional docente, Modelo de Negocios Personal (Business Model You), Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC), Calidad del servicio educativo.



ABSTRACT

The quality of educational services in higher education institutions is intrinsically linked to the performance, competencies, and role management of their faculty. In this context, this paper proposes an innovative analysis of the educator's role through the application of strategic management tools to the field of professional teacher development. The study is fundamentally based on the university professor's qualifications as established in the Unique Occupational Classification for Colombia (CUOC). Based on this occupational framework, the methodology consisted of modeling said qualification using Osterwalder's CANVAS, adapted for Personal Business Models (Business Model You). The main outcome of this modeling exercise is a systemic view of teaching qualifications, allowing for the visual and integrated mapping of the key resources, activities, value proposition, and relationships that define academic practice. The core purpose of this research is to analyze the various substantive and administrative functions of a university professor, framed within the guidelines and requirements of Colombia's Law 30 of 1992. By understanding the educator as a high-value service provider and the university as an enabling ecosystem, a vital question arises: What tangible improvement in educational services can be achieved when both the professor and the university align their efforts to optimize this personal and institutional model? The conclusion of this paper demonstrates that the use of personal business modeling tools applied to higher education facilitates interaction with various institutional bodies and strengthens the intrinsic value of a university professor as a professional with higher-level competencies (CUOC Level 4). Furthermore, it provides evidence that when institutions support the optimization of these functions under a clear and structured model, it generates a direct positive impact on teaching quality, institutional management, and, ultimately, the educational service delivered to students. Future work proposes the implementation and monitoring of the items or indicators defined during this initial phase.

Keywords: Higher Education, Teacher Professional Development, Personal Business Model (Business Model You), Single Classification of Occupations for Colombia (CUOC), Educational Service Quality.



COIE-CIEDU-2026-062

ANSIEDAD ANTE EXÁMENES Y PERFECCIONISMO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE ARGENTINA: RESULTADOS PRELIMINARES

Mercado Ricarte, Jesús Augusto¹; Ruffinatto, Facundo²;

¹ Departamento de Formación Básica, General y Complementaria, Facultad de Psicología,
Universidad Nacional de San Luis, Argentina, augustomercadoricarte@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0003-0932-0756>

² Departamento de Formación Básica, General y Complementaria, Facultad de Psicología,
Universidad Nacional de San Luis, Argentina, facuruffinatto@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0003-1272-4762>

RESUMEN

Existe un tipo específico de ansiedad que se manifiesta en contextos académicos: la ansiedad ante exámenes, entendida como una reacción emocional ante situaciones de evaluación caracterizada por la preocupación por el fracaso y sus consecuencias sobre la autoestima. Por otro lado, un concepto asociado como predictor del logro académico es el perfeccionismo, rasgo multidimensional que presenta una dimensión positiva vinculada a los altos estándares y una negativa referida a la discrepancia entre metas y logros. Investigaciones previas evidencian que esta ansiedad evaluativa incide en síntomas físicos y psicológicos, mientras que el perfeccionismo negativo se correlaciona con mayor malestar y menor calidad de vida. Específicamente, se ha observado un aumento progresivo del ausentismo a las mesas de examen, motivado por altos niveles de ansiedad, alteraciones del sueño y sentimientos de inabarcabilidad durante la preparación. Esta postergación reiterada retrasa la regularización de materias, prolonga el egreso y eleva el riesgo de deserción. Acorde con programas institucionales de egreso, este trabajo tuvo como objetivo analizar las relaciones y diferencias entre las dimensiones de perfeccionismo (Altos Estándares, Orden y Discrepancia) y la ansiedad ante exámenes (Preocupación, Emocionalidad, Interferencia y Falta de Confianza) en estudiantes universitarios. Se realizó un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo-correlacional con una muestra intencional de 163 estudiantes de la Licenciatura en Psicología (80,4%) y la Licenciatura en Psicomotricidad (19,6%) (90,8% mujeres, 9,2% hombres; M=24,97 años de edad). Los datos aquí reportados revisten carácter parcial, dado que se trata de una investigación aún en curso. Se administraron la Escala de Perfeccionismo Casi Perfecta Revisada (APS-R) y el Inventario Alemán de Ansiedad ante Exámenes (GTAI-AR), junto con un cuestionario sociodemográfico ad hoc. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa SPSS v27. A través de la prueba Kolmogorov-Smirnov se constató que la mayoría de las variables no se ajustaban a una distribución normal, lo que indicó el uso de pruebas no paramétricas: Rho de Spearman para el análisis de asociaciones, U de Mann-Whitney para las comparaciones por género y carrera, y H de Kruskal-Wallis con comparaciones post hoc para evaluar la ansiedad según los perfiles perfeccionistas, calculando además los tamaños del efecto correspondientes. Los resultados preliminares mostraron que el perfeccionismo no varió según género ni carrera. El análisis correlacional reveló que la dimensión de Discrepancia



presentó asociaciones positivas y significativas con la ansiedad total ($\rho = .490$; $p = .001$) y con todas sus subescalas. Asimismo, la Falta de Confianza presentó asociaciones positivas significativas tanto con los Altos Estándares ($\rho = .473$, $p = .001$) como con el Orden ($\rho = .221$, $p = .005$). El grupo de Perfeccionistas Desadaptativos evidenció niveles significativamente mayores de ansiedad ante exámenes en comparación con los Perfeccionistas Adaptativos ($r = .43$) y los No Perfeccionistas ($r = .46$). Al observar los resultados se evidencia que es la Discrepancia percibida la dimensión que mejor explica la ansiedad ante exámenes. Al tratarse de un estudio en curso, estos resultados deben considerarse preliminares.

Palabras clave: Ansiedad, Ansiedad ante exámenes, Estudiantes universitarios, Perfeccionismo, Salud mental.

ABSTRACT

There is a specific type of anxiety that manifests itself in academic settings: test anxiety, understood as an emotional reaction to assessment situations characterized by concern about failure and its consequences for self-esteem. On the other hand, a related concept that serves as a predictor of academic achievement is perfectionism, a multidimensional trait that includes a positive dimension linked to high standards and a negative dimension related to the discrepancy between goals and achievements. Previous research shows that this evaluative anxiety leads to physical and psychological symptoms, while negative perfectionism correlates with greater distress and a lower quality of life. Specifically, a progressive increase in absenteeism from exams has been observed, driven by high levels of anxiety, sleep disturbances, and feelings of being overwhelmed during preparation. This repeated procrastination delays the completion of coursework, prolongs the time to graduation, and increases the risk of dropping out. In line with institutional graduation programs, this study aimed to analyze the relationships and differences between the dimensions of perfectionism (High Standards, Order, and Discrepancy) and test anxiety (Worry, Emotionality, Interference, and Lack of Confidence) among college students. A quantitative, cross-sectional, and descriptive-correlational study was conducted with a purposive sample of 163 students enrolled in the Bachelor's Degree in Psychology (80.4%) and the Bachelor's Degree in Psychomotricity (19.6%) (90.8% women, 9.2% men; $M = 24.97$ years of age). The data reported here are preliminary, as this is an ongoing study. Participants completed the Revised Almost Perfect Perfectionism Scale (APS-R) and the German Test Anxiety Inventory (GTAI-AR), along with an ad hoc sociodemographic questionnaire. Statistical analysis was performed using SPSS v27. The Kolmogorov-Smirnov test revealed that most variables did not follow a normal distribution, indicating the need for nonparametric tests: Spearman's ρ for the analysis of associations, the Mann-Whitney U test for comparisons by gender and major, and the Kruskal-Wallis H test with post hoc comparisons to assess anxiety according to perfectionist profiles, while also calculating the corresponding effect sizes. Preliminary results showed that perfectionism did not vary by gender or major. Correlational analysis revealed that the Discrepancy dimension presented significant positive associations with total anxiety ($\rho = .490$, $p = .001$) and with all its subscales. Likewise, Lack of Confidence presented significant positive associations with both High Standards ($\rho = .473$, $p = .001$) and Order ($\rho = .221$, $p = .005$). The Maladaptive Perfectionists group exhibited significantly higher levels of test anxiety



compared to Adaptive Perfectionists ($r = .43$) and Non-Perfectionists ($r = .46$). Upon observing the results, it becomes evident that perceived Discrepancy is the dimension that best explains test anxiety. As this is an ongoing study, these results should be considered preliminary.

Keywords: Anxiety, Mental health, Perfectionism, Test anxiety, University students.



COIE-CIEDU-2026-063

SATISFACCIÓN ESTUDIANTIL DE UNIVERSITARIOS PARTICIPANTES EN TALLERES DE DEPORTE Y CULTURA

Rascón Palacio, Enrique 1¹

¹ Universidad Especializada de las Américas, enrique.rascon@udelas.ac.pa,
ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-5858-3727>

RESUMEN

En el proceso formativo que recibe el estudiante, es importante que las actividades complementarias coadyuven en la formación integral del mismo. En este sentido, cuando se llevan a cabo los talleres académicos y abiertos del área de cultura y deporte, se busca complementar, sobre todo, las competencias blandas de los estudiantes. Ante ello, es necesario rescatar que, la satisfacción del discente se propicia cuando este realiza una comparación a partir de sus expectativas de determinado servicio y el producto educativo ofrecido por la institución de educación superior. Por ende, la investigación desarrollada se justifica porque es un aporte a la academia científica pues, constituye un estudio que explora por primera vez, la percepción del estudiante en cuanto a los talleres de deporte y cultura. El diseño de investigación es no experimental y el tipo de estudio descriptivo-transversal, con enfoque cuantitativo. Los sujetos considerados fueron los estudiantes que participan en los talleres académicos y abiertos del área de deporte y cultura. La muestra es intencional (n= 264; 36.7% hombres y 63.3% mujeres) distribuida la conformación de la misma en taller de deporte (n= 178) y taller de cultura (n=86). Para evaluar la satisfacción estudiantil se empleó un instrumento tipo escala Likert constituido por 13 reactivos (Alfa de Cronbach = 0.994). Además, se calculó el análisis factorial al instrumento y el resultado no sugirió eliminar reactivos ya que todos obtuvieron una carga factorial mayor a 0.923. Entretanto, las dimensiones consideradas para la satisfacción estudiantil fueron: logística del taller (4 ítems; Media= 4.63; desviación estándar= 0.10677); desarrollo del taller (6 ítems; Media= 4.74; desviación estándar= 0.06555) y desempeño docente (3 ítems; Media= 4.85; desviación estándar= 0.05508). Un objetivo de la investigación propone comparar la satisfacción de los estudiantes respecto a la logística y desarrollo del taller, así como del desempeño docente. Para ello se aplica ANOVA a partir de las dimensiones aludidas y se obtiene que sólo hay diferencia significativa entre la dimensión logística del taller y desempeño docente (valor F, es de 7.187 y el sig. con valor 0.012 que es inferior al valor p= 0.05). El principal resultado obtenido es que, a partir de la hipótesis planteada (Hi= Hay satisfacción entre los y las estudiantes universitarios respecto a la realización de los talleres de deporte y cultura; Ho= No existe satisfacción entre los y las estudiantes universitarios respecto a la realización de los talleres de deporte y cultura), se determina por medio de la prueba T de Student para muestras independientes (por sexo del estudiante) que solo existe diferencia significativa entre los y las estudiantes que participan de los talleres, en cuanto a la convocatoria para participar del taller (p= 0.02) y recursos utilizados en el taller



($p=0.03$). Sin embargo, esto no es un indicador de que los estudiantes estén insatisfechos. Por el contrario, al observar los valores de media, ya sea por sexo o bien, por rangos de edad, al notarse valores próximos a 5, se confirma la alta satisfacción por los talleres.

Palabras clave: cultura, deporte, labor docente, satisfacción, taller abierto.

ABSTRACT

Within the student's educational process, it is important that complementary activities contribute to their holistic development. In this regard, academic and open workshops in the areas of culture and sports aim primarily to complement students' soft skills. It is worth noting that student satisfaction arises from comparing their expectations of a specific service with the educational product offered by the higher education institution. Therefore, the research conducted is justified as a contribution to the scientific community, representing the first study to explore student perceptions regarding sports and cultural workshops. The research design is non-experimental, and the study is descriptive-cross-sectional with a quantitative approach. The subjects consisted of students participating in academic and open workshops within the sports and cultural areas. A purposive sampling method was used ($n = 264$; 36.7% men and 63.3% women), with the sample distributed between sports workshops ($n = 178$) and cultural workshops ($n = 86$). To assess student satisfaction, a Likert-scale instrument comprising 13 items was used (Cronbach's alpha = 0.994). Furthermore, a factor analysis was conducted on the instrument; the results did not suggest eliminating any items, as all achieved a factor loading greater than 0.923. The dimensions considered for student satisfaction were: workshop logistics (4 items; Mean = 4.63; standard deviation = 0.10677), workshop conduct (6 items; Mean = 4.74; standard deviation = 0.06555), and instructor performance (3 items; Mean = 4.85; standard deviation = 0.05508). One research objective was to compare student satisfaction regarding workshop logistics, workshop conduct, and instructor performance. To this end, an ANOVA was performed on the aforementioned dimensions; the results revealed a significant difference only between the workshop logistics dimension and instructor performance (F-value = 7.187; significance value = 0.012, which is below the p-value threshold of 0.05). The main result obtained—based on the proposed hypotheses (H_i: University students are satisfied with the sports and cultural workshops; H_o: University students are not satisfied with the sports and cultural workshops)—is that an independent-samples t-test (analyzed by student gender) reveals significant differences among participating students only regarding the workshop recruitment process ($p = 0.02$) and the resources used ($p = 0.03$). However, this does not indicate student dissatisfaction. On the contrary, an examination of the mean values—whether by gender or age group—shows figures close to 5, confirming a high level of satisfaction with the workshops.

Keywords: culture, sport, teaching, satisfaction, open workshop.



COIE-CIEDU-2026-064

TESTLECTOR: PLATAFORMA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ELABORAR ÍTEMS ALINEADOS CON PRUEBAS ESTANDARIZADAS

Peña-Aznar, Herminia¹; González, Obed²; González-Madden, Leonel³

¹ BlueLife Synergy, bluelifep@gmail.com,
<https://conecto.senacyt.gob.pa/conecto/display/n62158>

² BlueLife Synergy, dibujos.obed@gmail.com, <https://obedev.is-a.dev/>

³ BlueLife Synergy, leonel gonzalez, gitsa.leonel@gmail.com,
<https://drive.google.com/file/d/17qx7v8ycDgo1H2ss8MneyYbTIWq6HRAR/view?usp=sharing>

RESUMEN

TESTLECTOR es un desarrollo tecnológico orientado a apoyar la formación de docentes de Educación Primaria en Panamá para la elaboración de fichas técnicas de ítems alineadas con los objetivos de las pruebas estandarizadas. La propuesta responde a la limitada cobertura de capacitación en esta área: de los 18,193 docentes de Educación Primaria del sector oficial registrados en Panamá, hasta 2022 únicamente 600 habían recibido capacitación en el uso del Manual de Elaboración de Ítems del Ministerio de Educación, equivalente aproximadamente al 3,3 %. Esta situación, junto con los resultados de Panamá en las pruebas ERCE 2019 y los hallazgos del ERCE Pospandemia publicados por UNESCO en 2025, evidencia la necesidad de ampliar las oportunidades de formación docente mediante herramientas digitales accesibles. El objetivo fue desarrollar una plataforma web interactiva denominada TESTLECTOR, que integre inteligencia artificial, recursos educativos y estrategias de aprendizaje interactivo para apoyar la elaboración de fichas técnicas de ítems. La pregunta de investigación planteada fue: ¿Es posible desarrollar una plataforma web interactiva con inteligencia artificial que apoye a los docentes de Educación Primaria en la elaboración de fichas técnicas de ítems alineadas con evaluaciones estandarizadas? Se empleó una metodología de desarrollo tecnológico estructurada en dos etapas. La primera comprendió el diseño de la arquitectura, programación del sitio web, autenticación de usuarios y desarrollo del módulo de elaboración de fichas técnicas con retroalimentación mediante inteligencia artificial. La segunda incorporó el módulo básico de capacitación, recursos educativos, chatbot y sistema de categorización y gamificación. Para su desarrollo se utilizaron herramientas de código abierto, JavaScript Svelte, MongoDB, Python y modelos de lenguaje de gran escala, tomando como referencia el Manual de Elaboración de Ítems del MEDUCA y recursos académicos de libre acceso. Estas actividades están descritas en la propuesta original. Como resultado se obtuvo una plataforma tecnológica funcional, con módulos para la elaboración de fichas técnicas, retroalimentación automatizada mediante inteligencia artificial, recursos educativos, chatbot y mecanismos de seguimiento del progreso del usuario. Se concluye que TESTLECTOR constituye una solución tecnológica desarrollada para apoyar procesos de formación docente en evaluación educativa. La usabilidad, aceptación por parte de los docentes, calidad de la retroalimentación generada



por la inteligencia artificial y efecto de la plataforma sobre las competencias docentes aún requieren ser evaluados mediante una fase de validación con usuarios, por lo que no se atribuye en esta etapa una eficacia educativa que todavía no ha sido medida.

Palabras clave: Aprendizaje en línea, Desarrollo tecnológico, Educación primaria, Evaluación educacional, Inteligencia artificial. traduce al inglés.

ABSTRACT

TESTLECTOR is a technological development aimed at supporting the training of primary education teachers in Panama in the preparation of item specification sheets aligned with the objectives of standardized assessments. The proposal responds to the limited coverage of training in this area: of the 18,193 primary education teachers in the public sector registered in Panama, only 600 had received training in the use of the Ministry of Education's Item Development Manual by 2022, representing approximately 3.3%. This situation, together with Panama's results in the 2019 ERCE assessments and the findings of the ERCE Post-Pandemic study published by UNESCO in 2025, highlights the need to expand teacher training opportunities through accessible digital tools. The objective was to develop an interactive web platform called TESTLECTOR that integrates artificial intelligence, educational resources, and interactive learning strategies to support the preparation of item specification sheets. The research question was: Is it possible to develop an interactive web platform with artificial intelligence that supports primary education teachers in preparing item specification sheets aligned with standardized assessments? A technological development methodology was implemented in two stages. The first involved the design of the platform architecture, website programming, user authentication, and development of the item specification module with artificial intelligence-based feedback. The second incorporated the basic training module, educational resources, chatbot, and user categorization and gamification systems. Open-source tools, Svelte JavaScript, MongoDB, Python, and large language models were used for its development, based primarily on the MEDUCA Item Development Manual and freely accessible academic resources. These activities are described in the original project proposal. As a result, a functional technological platform was developed, including modules for preparing item specification sheets, providing automated feedback through artificial intelligence, accessing educational resources, using a chatbot, and monitoring user progress. It is concluded that TESTLECTOR constitutes a technological solution developed to support teacher training processes in educational assessment. Its usability, user acceptance among teachers, quality of the feedback generated by artificial intelligence, and the platform's effect on teaching competencies still need to be evaluated through a subsequent user validation phase; therefore, no educational effectiveness is attributed to the platform at this stage, as it has not yet been measured.

Keywords: Online learning, Technological development, Primary education, Educational assessment, Artificial intelligence.⁹



COIE-CIEDU-2026-065

HACIA PARÁMETROS COMPARATIVOS PARA LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE EN AMÉRICA LATINA

Svenson, Nanette Archer¹

¹ University of California, Irvine; Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP),
nanette.svenson@gmail.com; svensonn@uci.edu, <https://orcid.org/0000-0003-3837-5900>

RESUMEN

Esta ponencia presenta los resultados preliminares de un proyecto de la Universidad de California, Irvine y el Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP) que examina la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) dirigida a pueblos indígenas en América Latina y cómo las políticas nacionales y las estructuras institucionales condicionan la eficacia de estos sistemas en países seleccionados. La EIB, definida como una modalidad educativa que utiliza las lenguas nacionales e indígenas e integra los sistemas de conocimiento cultural asociados, se ha expandido en toda la región y ha demostrado impactos positivos en el aprendizaje. Sin embargo, su implementación sigue siendo desigual y su institucionalización, insuficiente, mientras que los estudiantes indígenas continúan presentando desventajas frente a sus pares no indígenas de entre un 20 % y un 50 % en asistencia escolar, años de escolaridad y resultados de aprendizaje. Asimismo, la literatura existente se ha centrado principalmente en las políticas normativas y los resultados a nivel de aula, dejando relativamente inexploradas las condiciones sistémicas necesarias para ampliar y consolidar institucionalmente la EIB. A partir de aportes de la investigación sobre equidad educativa, multilingüismo y gobernanza pública, este estudio aborda la ausencia de análisis comparativos de la EIB a nivel sistémico mediante el desarrollo de una métrica multidimensional y comparativa entre países para evaluar el grado de institucionalización de la EIB. Utilizando marcos internacionales reconocidos de educación bilingüe para el diseño del instrumento y datos secundarios nacionales armonizados, el estudio analiza las correlaciones entre métricas de EIB a nivel macro y los resultados de los estudiantes en seis países piloto: Argentina, Brasil, Chile, Guatemala, México y Panamá. Estudios de caso cualitativos complementarios sobre el paisaje lingüístico permiten contextualizar los hallazgos. Los análisis iniciales muestran mayores similitudes entre los países en cuanto a las estructuras normativas y la evaluación que en la planificación curricular y el desarrollo docente, mientras que las correlaciones con los resultados estudiantiles aún no son concluyentes. Al concluir, este proyecto busca establecer una herramienta para comparar los ecosistemas de EIB a nivel nacional e internacional, evaluar brechas y fortalezas relativas, aumentar la visibilidad de la EIB y fortalecer su incidencia, y canalizar nuevos datos hacia las



políticas y prácticas educativas para mejorar los resultados de los estudiantes y promover la equidad educativa en América Latina. Con los hallazgos iniciales presentados, se interpreta sus implicaciones para la planificación, la formación docente y las políticas educativas.

Palabras clave: educación intercultural bilingüe, comunidades indígenas, América Latina, equidad educativa, bilingüismo

ABSTRACT

This presentation offers preliminary findings from a University of California, Irvine-Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP) project that examines indigenous intercultural bilingual education (IBE) in indigenous communities of Latin America and how national policy and institutional structures shape the effectiveness of systems in selected countries. IBE, defined as instruction in national and indigenous languages that integrates associated cultural knowledge systems, has expanded across the region and demonstrates positive learning impacts. Yet, implementation remains uneven and insufficiently institutionalized, while indigenous students continue to lag behind non-indigenous peers by 20-50% in attendance, years of schooling, and learning outcomes. Additionally, existing literature emphasizes normative policy and classroom-level outcomes, leaving underexamined the systemic conditions necessary for scaling and institutionalizing IBE. Drawing on scholarship in educational equity, multilingualism, and public governance, this research addresses the absence of systemwide IBE comparative analysis through the development of a multidimensional cross-national metric to assess IBE institutionalization. Using internationally recognized bilingual education frameworks for the design of the instrument and harmonized national secondary data, the study analyzes correlations between macro-level IBE metrics and student outcomes in six pilot countries—Argentina, Brazil, Chile, Guatemala, Mexico, and Panama. Complementary qualitative linguistic landscape case studies contextualize the findings. Initial analyzes show more similarity across countries for normative structures and evaluation than for curricular planning and teacher development, and correlations with student outcomes are yet inconclusive. Upon conclusion, this project seeks to establish a means for comparing IBE ecosystems nationally and internationally, assessing relative gaps and strengths, elevating IBE visibility and advocacy, and channeling new data into policy and practice for improvement of IBE student outcomes and educational equity in Latin America.

Keywords: intercultural bilingual education, indigenous communities, Latin America.



COIE-CIEDU-2026-066

¿DE TAL PALO TAL ASTILLA? EL RÉGIMEN DE MOVILIDAD INTERGENERACIONAL EDUCATIVA DURANTE EL SIGLO XX EN PANAMÁ

Roach Rivas Giancarlo¹; González Aguilar, Elpidio²

¹ CIEDU AIP Panamá, giancarlo.roach@egresado-flacso.mx,
<https://orcid.org/0000-0001-6765-9449>

² Investigador independiente, elpidio.gonzalez.aguilar@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0001-7176-4858>

RESUMEN

Panamá experimentó un largo periodo de expansión educativa durante el siglo XX. Durante este periodo, el promedio de años de escolaridad alcanzados aumentó considerablemente; al igual que el porcentaje de la población que completó el nivel primario. Sin embargo, el régimen de movilidad educativa muestra barreras diferenciadas para acceder y superar el nivel mínimo obligatorio. Este régimen se caracteriza por diferencias en la movilidad educativa según origen socioeducativo. Si bien el grado de movilidad absoluta es elevado; la movilidad vertical es menor y exhibe un fuerte gradiente socioeducativo. Concretamente, ¿por qué persisten las barreras a la movilidad educativa vertical, a pesar del periodo de expansión educativa? A partir del análisis de tablas de movilidad intergeneracional educativa y técnicas de descomposición, ofrecemos una explicación macro estructural del vínculo entre la expansión y la movilidad educativa en Panamá durante el siglo XX. Nuestro interés recae sobre dos procesos longitudinales que han sido poco abordados en la literatura: el cambio en la estructura socioeducativa y la transmisión intergeneracional del nivel educativo. Mientras que la estructura socioeducativa da cuenta de cambios demográficos y socioeconómicos; la transmisión intergeneracional indica el grado en que el nivel educativo de origen influye sobre las oportunidades educativas de las generaciones actuales. Para este fin, definimos cohortes quinquenales de nacimiento entre 1928 y 1983 que estuvieron expuestas a la expansión educativa. A partir de información retrospectiva disponible en la Encuesta de Niveles de Vida (2008) realizada en Panamá por el Banco Mundial y el Instituto Nacional de Estadística y Censos, comparamos el nivel educativo de la generación actual y la generación ascendiente. Primero, encontramos que durante el periodo de expansión se mantuvo una correlación alta entre los años promedio de escolaridad alcanzados por la generación actual y la ascendiente (padres y madres), aunque en las cohortes más jóvenes dicha correlación disminuyó. Como resultado de lo anterior, la brecha en el acceso al nivel educativo mínimo obligatorio es cercano a los 40 puntos porcentuales. Segundo, el análisis de las tablas de movilidad indica que el 85% de la movilidad observada durante el periodo de estudio fue ascendente, pero para las personas con origen socioeducativo bajo son 12 veces mayores las probabilidades de mantener dicho nivel educativo y no superar el mínimo obligatorio, comparado con las chances de que las personas con un origen socioeducativo alto alcancen el nivel educativo de su



generación ascendiente. Finalmente, el análisis de descomposición confirma que los cambios longitudinales en la estructura educativa han contribuido poco a la disminución de la brecha observada; por el contrario, controlando por la estructura educativa, más del 90% de la brecha es atribuible a las diferencias en el nivel educativo alcanzado según origen socioeducativo. Los resultados indican que los procesos de expansión educativa pueden reproducir las desigualdades sociales. En materia de política pública, esto nos señala la necesidad de acompañar el aumento de la oferta educativa con medidas que atiendan las barreras físicas, económicas y socioculturales en la disponibilidad, accesibilidad y aceptabilidad de la educación.

Palabras clave: Movilidad educativa, Antecedentes educativos, Acceso a la educación, Brechas educativas, Estudios longitudinales.

ABSTRACT

Panama experienced a long period of educational expansion during the 20th century. During this period, the average number of years of schooling increased considerably, as did the percentage of the population that completed primary school. However, the educational mobility regime shows barriers to accessing and surpassing the compulsory level of schooling. The mobility regime is characterized by differences in educational mobility based on socio-educational background. Although the degree of absolute mobility is high, vertical mobility is lower and exhibits a strong socioeconomic gradient. Indeed, why do barriers to vertical educational mobility persist, despite the period of educational expansion? Based on an analysis of intergenerational education mobility tables and decomposition techniques, we offer a macrostructural explanation of the link between educational expansion and mobility in Panama during the 20th century. We focus on two longitudinal processes largely absent in the literature: changes in the socio-educational structure and the intergenerational transmission of educational attainment. While the socio-educational structure reflects demographic and socioeconomic changes, the intergenerational transmission of education points at the extent to which the educational level of origin influences the educational opportunities of current generations. To this end, we defined five-year birth cohorts between 1928 and 1983 that were exposed to the period of educational expansion. Using retrospective data, from the Living Standards Measurement Study (2008) we compared the educational attainment of the current generation with that of the preceding generation. First, we found that during the period of educational expansion, a strong correlation between the average years of schooling attained by the current generation and the preceding generation (parents) persisted, although this correlation weakened in the younger cohorts. As a result, the gap in access to the minimum compulsory level of education is close to 40 percentage points. Second, the analysis of the mobility tables shows 85% upward education mobility observed during the study period; however, for individuals from low socio-educational backgrounds, the probability of remaining at that educational level is 12 times greater than the probability of exceeding the minimum compulsory level, compared to the probability of individuals from high socio-educational backgrounds to reach the educational level of their preceding generation. Finally, the decomposition analysis confirms that longitudinal changes in the educational structure have contributed little to closing the achievement gap; on the contrary, when controlling for the educational structure, more than 90% of the gap is attributable to differences in the level of



education attained based on socio-educational background. Our results show that education expansion processes can reproduce social inequalities. Concerning public policy, the results suggest that the need to pair educational offer expansion with policy actions that address the physical, economic, and sociocultural barriers in the availability, accessibility and acceptability of education.

Keywords: Educational Mobility, Educational Background, Access to Education, Achievement Gap, Longitudinal Studies.



COIE-CIEDU-2026-068

LA INNOVACIÓN EDUCATIVA DESDE LA MIRADA ESTUDIANTEL: EXPECTATIVAS, BARRERAS Y PROPUESTAS

Prince, Marcella¹; Domínguez, Virginia²; Fonseca, María³; Zapata, Yoselyn⁴; Meléndez, Nelly⁵

¹ Universidad Monteávila, marcella.prince@gmail.com, ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-4343-0775>

² Universidad Monteávila, vdominguez@uma.edu.ve, ORCID:

<https://orcid.org/0009-0006-1249-1929>

³ Universidad Monteávila, mfonseca@profesor.uma.edu.ve, ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-0976-2135>

⁴ Universidad Monteávila, yzapata@uma.edu.ve, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7235-5847>

⁵ Universidad Monteávila, nmelendez@uma.edu.ve, ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-2780-2519>

RESUMEN

Los cambios sociales, tecnológicos y profesionales exigen que las instituciones de educación superior revisen sus formas de enseñar y aprender. En este contexto, la innovación educativa adquiere sentido cuando responde a las necesidades de quienes participan en la formación y no se limita a incorporar nuevos recursos. Desde esta perspectiva, la Universidad Monteávila desarrolla un plan piloto en la Escuela de Educación que incorpora la voz estudiantil. En ese marco, la investigación tuvo como objetivo analizar las concepciones, expectativas, barreras y propuestas de los estudiantes sobre la innovación educativa, a fin de orientar el diseño del plan. Se realizó un estudio cualitativo de alcance exploratorio y descriptivo en el que participaron voluntariamente 22 estudiantes de los últimos semestres de la Escuela de Educación, organizados en cuatro grupos. Los datos se recogieron durante una jornada de cuatro horas mediante la metodología World Café, estructurada en tres rondas. Las rondas exploraron concepciones sobre innovación, características del educador del futuro y barreras, apoyos y compromisos asociados al aprendizaje innovador. Los papelógrafos, notas adhesivas y aportes de la plenaria conformaron el corpus de información. La información se analizó mediante análisis temático, a partir de la identificación de recurrencias y su organización en categorías, revisadas y consensuadas por el equipo investigador y contrastadas con las producciones de los distintos grupos y las conclusiones de la plenaria. Los resultados muestran que los estudiantes asocian la innovación con inclusión, diversidad, adaptación, atención a sus necesidades y participación en las decisiones que inciden en su formación. Esta concepción se traduce en la expectativa de clases más dinámicas, que integren actividades lúdicas, tecnologías con sentido pedagógico, debates, colaboración, reflexión y experiencias relacionadas con la realidad. Asimismo, los avatares Arturo, Sam, Alesia y Alex representan al educador del futuro como un profesional organizado, empático, creativo e integral, capaz de mediar procesos cognitivos y socioafectivos e incorporar metodologías activas, tecnología, neurociencia y trabajo interdisciplinario. También se identificaron barreras relacionadas con el tiempo, la infraestructura, el transporte, los recursos limitados, las



dificultades tecnológicas y la disposición personal ante el cambio. Frente a ellas, los estudiantes propusieron capacitación, acompañamiento, grupos de apoyo, creatividad, compromiso y resiliencia. En conjunto, los hallazgos sugieren que innovar no consiste en utilizar más tecnología, sino en articular recursos, metodologías y relaciones humanas para transformar el aprendizaje. El aporte principal radica en ofrecer un diagnóstico situado que traduce la voz estudiantil en orientaciones para el diseño del plan piloto: mantener espacios de escucha y codiseño, promover prácticas activas y contextualizadas, y fortalecer las condiciones que sostienen el cambio. Aunque los resultados no son generalizables, la experiencia muestra el valor del World Café como estrategia participativa para generar evidencia que oriente decisiones institucionales de innovación educativa.

Palabras clave: educación superior, estudiantes universitarios, formación docente, innovación educativa, participación estudiantil.

ABSTRACT

Social, technological, and professional changes require higher education institutions to reconsider their approaches to teaching and learning. In this context, educational innovation becomes meaningful when it responds to the needs of those involved in the educational process rather than merely introducing new resources. From this perspective, Universidad Monteávila is developing a pilot program in its School of Education that incorporates student voice. Within this framework, the study aimed to analyze students' conceptions, expectations, barriers, and proposals regarding educational innovation in order to inform the design of the pilot program.

An exploratory and descriptive qualitative study was conducted with 22 students in the final semesters of the School of Education who participated voluntarily and were organized into four groups. Data were collected during a four-hour session using the World Café method, structured around three rounds. The rounds explored conceptions of innovation, characteristics of the future educator, and barriers, sources of support, and commitments associated with innovative learning. Flip charts, sticky notes, and contributions from the plenary session constituted the data corpus. The data were analyzed using thematic analysis, based on the identification of recurring patterns and their organization into categories, which were reviewed and agreed upon by the research team and contrasted with the outputs of the different groups and the conclusions of the plenary session. Results show that students associate innovation with inclusion, diversity, adaptation, responsiveness to their needs, and participation in decisions that influence their education. This understanding is reflected in their expectation of more dynamic classes that integrate playful activities, the purposeful use of technology, debate, collaboration, reflection, and real-world experiences. Likewise, the avatars Arturo, Sam, Alesia, and Alex portray the future educator as an organized, empathetic, creative, and well-rounded professional capable of facilitating cognitive and socioemotional processes and incorporating active learning strategies, technology, neuroscience, and interdisciplinary work. Barriers related to time, infrastructure, transportation, limited resources, technological difficulties, and personal openness to change were also identified. To address them, students proposed training, ongoing support, support groups, creativity, commitment, and resilience. Taken together, the findings suggest that innovation is not simply a matter of using more technology, but of bringing together resources, teaching methods, and human relationships to



transform learning. The main contribution lies in providing a context-specific assessment that translates student voice into guidelines for the design of the pilot program: maintaining opportunities for student voice and co-design, promoting active and contextualized practices, and strengthening the conditions that sustain change. Although the results cannot be generalized, the experience demonstrates the value of the World Café as a participatory strategy for generating evidence to inform institutional decision-making on educational innovation.

Keywords: university students, educational innovation, higher education, student participation, teacher education.



COIE-CIEDU-2026-070

**TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA Y EXPERIENCIA HUMANA:
APROPIACIÓN PEDAGÓGICA DE GEOGEBRA EN EDUCACIÓN
MATEMÁTICA EN MEDELLÍN, COLOMBIA**

Noriega Causil, Jorge A.¹; Velásquez Gómez, Juan David ²; Suárez Guerrero, Gustavo ³

¹ Institución Universitaria Pascual Bravo, j.noriega@pascualbravo.edu.co, ORCID del Autor 1 en formato <https://orcid.org/0009-0007-2607-2212>

² Institución Universitaria Pascual Bravo, juan.velasquez@pascualbravo.edu.co, ORCID del Autor 1 en formato <https://orcid.org/0000-0002-1123-2507>

³ Tecnológico de Antioquía, gustavo.suarez4@tdea.edu.co, ORCID del Autor 1 en formato <https://orcid.org/0000-0001-7595-7366>

RESUMEN

La disponibilidad de tecnologías digitales no garantiza, por sí sola, una transformación educativa significativa. Este estudio analizó la apropiación pedagógica de GeoGebra como mediador del aprendizaje matemático y examinó el papel de la mediación docente y las condiciones institucionales en una escuela pública de Medellín, Colombia, que atiende estudiantes de sectores con limitaciones socioeconómicas y oportunidades desiguales de acompañamiento académico. Se desarrolló un estudio de caso cualitativo, aplicado y participativo con 22 estudiantes de décimo grado, durante una intervención realizada en 2018 en la asignatura de Matemáticas. La información provino de una encuesta sociotecnológica, una prueba diagnóstica, cuatro actividades de aprendizaje, producciones escritas y digitales, una valoración final y bitácoras. Antes de la intervención, 14 de los 22 estudiantes reprobaban Matemáticas y los porcentajes de respuestas correctas en la prueba diagnóstica oscilaron entre 40 % y 70 %. Entre 20 encuestas válidas, el 90 % señaló las presentaciones como el recurso tecnológico más utilizado previamente, solo el 10 % reportó uso de software matemático y el 80 % manifestó interés en practicar con programas computacionales. Durante la experiencia con GeoGebra se evidenciaron comprensión conceptual, representación, aplicación de procedimientos, razonamiento y comunicación, especialmente al relacionar procedimientos escritos con representaciones algebraicas, gráficas y geométricas y al revisar inconsistencias. La autonomía fue heterogénea y algunos estudiantes necesitaron mayor acompañamiento técnico y pedagógico. La disponibilidad y estado de los equipos, el tiempo, la experiencia digital previa y la mediación docente condicionaron la participación y la apropiación. Se concluye que GeoGebra es un medio, no un fin: su valor educativo depende de actividades con propósito, acompañamiento diferenciado y condiciones institucionales que conviertan el acceso tecnológico en oportunidades de aprendizaje y participación. Por tratarse de un caso con 22 estudiantes, los hallazgos no son generalizables; futuras investigaciones deberían incluir varios grupos, instituciones y contextos regionales.

Palabras clave: GeoGebra, mediación docente, desigualdad digital, educación matemática, apropiación tecnológica.



ABSTRACT

The availability of digital technologies does not, by itself, guarantee meaningful educational transformation. This study analyzed the pedagogical appropriation of GeoGebra as a mediator of mathematics learning and examined the role of teacher mediation and institutional conditions in a public school in Medellín, Colombia, serving students from sectors with socioeconomic constraints and unequal opportunities for academic support. An applied, participatory qualitative case study was conducted with 22 tenth-grade students during a 2018 intervention in Mathematics. Data came from a sociotechnological survey, a diagnostic test, four learning activities, written and digital productions, a final assessment, and session logs. Before the intervention, 14 of the 22 students were failing Mathematics, and correct-response rates on the diagnostic test ranged from 40% to 70%. Among 20 valid surveys, 90% identified slide presentations as the technology most frequently used previously, only 10% reported the use of mathematical software, and 80% expressed interest in practicing with computer programs. During the GeoGebra experience, evidence was found of conceptual understanding, representation, procedural application, reasoning, and communication, especially when students connected written procedures with algebraic, graphical, and geometric representations and reviewed inconsistencies. Autonomy was heterogeneous, and some students required greater technical and pedagogical support. Equipment availability and condition, time, prior digital experience, and teacher mediation shaped participation and appropriation. It is concluded that GeoGebra is a means, not an end: its educational value depends on purposeful activities, differentiated support, and institutional conditions that turn technological access into opportunities for learning and participation. As this was a case study with 22 students, the findings are not generalizable; future research should include multiple groups, institutions, and regional contexts.

Keywords: GeoGebra, teacher mediation, digital inequality, mathematics education, technology appropriation.



COIE-CIEDU-2026-074

MI SÚPER VOZ: RECURSO INTERACTIVO PARA EL DESARROLLO COGNITIVO DE NIÑOS CON FISURA LABIOPALATINA

Alfaro-Sandoval, Santiago¹; Hernández-Vigil, Gabriel²; Jiménez-Aguilar, Kelly³; Mayén-Martínez, Cindy⁴; Rosales-Ávalos, César⁵; Callejas-Marroquín, Carlos⁶

¹ Universidad Dr. José Matías Degado,

² Universidad Dr. José Matías Degado, 202501001@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0006-6457-2878>

³ Universidad Dr. José Matías Degado, 202101412@ujmd.edu.sv ,
<https://orcid.org/0009-0002-1994-782X>

⁴ Universidad Dr. José Matías Degado, 202501260@ujmd.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0005-6666-2212>

⁵ Universidad Dr. José Matías Degado, 202500702@ujmd.edu.sv ,
<https://orcid.org/0009-0004-1007-1002>

⁶ Universidad Dr. José Matías Degado, cecallejasma@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0004-5240-0062>

RESUMEN

La interacción con el entorno, el juego y la estimulación sensorial representan elementos importantes dentro del desarrollo infantil, ya que influyen en la manera en que los niños aprenden, se comunican y participan socialmente. En el caso de niños con labio paladar hendido, estos procesos pueden verse afectados por dificultades relacionadas con la comunicación, la autoestima y la interacción con otras personas. Lamentablemente, en El Salvador, aunque existen tratamientos médicos y terapias especializadas para esta condición, aún hay poca presencia de herramientas orientadas al fortalecimiento cognitivo y emocional desde una perspectiva lúdica e inclusiva. Por ello, el objetivo de este estudio fue desarrollar un libro interactivo guiado denominado “Mi Súper Voz”, orientado al fortalecimiento del desarrollo cognitivo integral mediante experiencias lúdicas, sensoriales y de acompañamiento familiar. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con alcance exploratorio, estudio de caso y diseño de investigación-acción, en el cual participaron 3 niños con fisura labiopalatina, de entre 5 y 12 años, junto con sus respectivas madres. Con cada día se realizó una entrevista, complementada con observación directa, entre los periodos de febrero y mayo de 2026, y los datos fueron analizados mediante triangulación de la información cualitativa obtenida en las entrevistas y en la observación directa, lo cual permitió comprender las experiencias, las dinámicas y las necesidades de los participantes dentro de su entorno real. Asimismo, se empleó la investigación a través del diseño como herramienta metodológica, integrando el Diseño Centrado en el Usuario y el Diseño Universal para el Aprendizaje como base para el desarrollo del artefacto cultural. La triangulación de los tres casos evidenció un patrón consistente: las experiencias personales, la estimulación lúdica y la interacción social influyeron significativamente en la autoestima, la participación y el desarrollo cognitivo de los niños a través del uso del prototipo del juego. Además, se identifica el acompañamiento



familiar como un factor clave en los procesos de aprendizaje, comunicación y adaptación social. Así pues, el estudio permitió entender cómo la interacción lúdico-sensorial influye en el desarrollo de niños con labio paladar hendido. A lo largo del proceso, se observó que el juego, las experiencias emocionales y el acompañamiento familiar tienen un peso importante en la forma en que los niños aprenden, se comunican y se relacionan con los demás. Aunque algunos presentaron inseguridades, sobre todo en lo social también se vio que pueden desenvolverse mejor cuando tienen apoyo y espacios donde se sientan seguros. Particularmente, se notó que el uso del juego y de actividades sensoriales facilitó mucho el aprendizaje. Los estímulos visuales, auditivos y táctiles ayudan a que el niño se exprese mejor, entienda su entorno y participe con más interés, incluso en procesos como el desarrollo del lenguaje. Respecto a la interacción social, el entorno cercano juega un papel clave. El apoyo, la inclusión y la forma en que los adultos validan al niño influyen en cómo se relaciona con otras personas. También se hizo evidente que hacen falta más herramientas accesibles para apoyar a las familias en este proceso.

Palabras clave: Educación inclusiva, aprendizaje, desarrollo del niño, juego educativo, material didáctico.

ABSTRACT

Interaction with the environment, play, and sensory stimulation are fundamental components of child development, as they influence how children learn, communicate, and engage in social participation. In children with cleft lip and palate, these developmental processes may be affected by difficulties related to communication, self-esteem, and social interaction. In El Salvador, although medical treatments and specialized therapies are available for this condition, there remains a limited availability of tools designed to promote cognitive and emotional development through inclusive and play-based approaches. Therefore, the aim of this study was to develop a guided interactive book entitled "*Mi Súper Voz*" ("My Super Voice"), designed to foster comprehensive cognitive development through play-based, sensory, and family-supported learning experiences. The study adopted a qualitative approach with an exploratory scope, using a case study and action research design, involving 3 children with cleft lip and palate, aged between 5 and 12 years, together with their respective mothers. One interview was conducted with each child-mother dyad, complemented by direct observation, between February and May 2026, and the data were analyzed through triangulation of the qualitative information gathered from the interviews and direct observation, allowing for an in-depth understanding of participants' experiences, dynamics, and needs within their natural contexts. In addition, Research through Design was employed as the methodological framework, integrating User-Centered Design and Universal Design for Learning as the foundation for developing the cultural artifact. Triangulation across the three cases revealed a consistent pattern: personal experiences, play-based stimulation, and social interaction significantly contributed to children's self-esteem, participation, and cognitive development through the use of the game prototype. Furthermore, family involvement emerged as a key factor in learning, communication, and social adaptation processes. Overall, the study provided insights into how playful and sensory interaction influences the development of children with cleft lip and palate. Throughout the research process, play, emotional experiences, and family support were found to play a crucial role in shaping how children learn, communicate, and



relate to others. Although some participants initially exhibited social insecurities, they demonstrated greater confidence and engagement when provided with supportive environments where they felt safe and valued. In particular, the use of play-based and sensory activities substantially enhanced learning. Visual, auditory, and tactile stimuli facilitated children's self-expression, understanding of their surroundings, and active participation, including in language development processes. Regarding social interaction, the immediate social environment proved to be essential. Support, inclusion, and the validation provided by adults significantly influenced children's relationships with others. The study also highlighted the need for more accessible tools to support families throughout this developmental process.

Keywords: Inclusive education, learning, child development, educational games, teaching materials.



COIE-CIEDU-2026-075

DEL PROTOTIPO AL AULA: APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA COMPETENCIAS CRÍTICAS E INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Restrepo Zapata, Julio Pastor¹; Estrada Mesa, Sergio Andres²; Suárez Guerrero, Gustavo³

¹ Institución Universitaria Pascual Bravo, julio.restrepo@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0001-6088-9073>

² Institución Universitaria Pascual Bravo, sergio.estrada@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0009-0001-2482-0885>

³ Tecnológico de Antioquía, gustavo.suarez4@tdea.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0001-7595-7366>

RESUMEN

La formación en ingeniería demanda experiencias que articulen conocimientos disciplinares con problemas reales de diseño, experimentación y toma de decisiones. En este contexto, se desarrolla una experiencia pedagógica vinculada al proyecto de innovación Implementación de exoesqueletos como asistencia motora para personal en labores de carga y manipulación de elementos pesados en Mineros S.A., orientado al diseño, ajuste y validación de sistemas de asistencia mecánica para condiciones reales del sector minero. El objetivo de la intervención educativa fue analizar cómo una estrategia de aprendizaje basado en retos, apoyada en el desarrollo de prototipos tecnológicos, puede contribuir al fortalecimiento de competencias críticas, procesos de investigación formativa y trabajo colaborativo en estudiantes de ingeniería. La estrategia de investigación correspondió a la sistematización de una experiencia pedagógica, desarrollada mediante un estudio de caso cualitativo y descriptivo. La experiencia fue llevada al aula desde el semestre 2025-2 y continúa actualmente, con el acompañamiento de tres profesores y la participación aproximada de 50 estudiantes de diferentes grupos vinculados al área de Sistemas Digitales. Los estudiantes participan en retos progresivos asociados con el análisis de necesidades, formulación de alternativas, diseño, construcción y ajuste de prototipos, interpretación de resultados y argumentación de decisiones técnicas. La información se recopiló mediante observaciones y bitácoras elaboradas por los docentes, trabajos y productos desarrollados por los estudiantes, informes y presentaciones, así como registros fotográficos del proceso de construcción y evolución de los prototipos. El análisis cualitativo se organizó alrededor de las categorías de participación, autonomía, argumentación técnica, formulación de soluciones, identificación y corrección de errores, trabajo colaborativo y aproximación a prácticas de investigación formativa. Las diferentes fuentes de evidencia fueron contrastadas para identificar patrones recurrentes durante el desarrollo de los retos. Los resultados preliminares muestran una mayor participación de los estudiantes en actividades asociadas con problemas auténticos de ingeniería, así como una progresiva autonomía para formular y ajustar soluciones. Las evidencias analizadas muestran avances en la argumentación de decisiones técnicas y en la capacidad para identificar errores de diseño, contrastar alternativas y realizar modificaciones fundamentadas a los prototipos. El trabajo colaborativo se evidenció en la distribución de tareas, la discusión de alternativas y la



construcción conjunta de soluciones. Asimismo, la formulación de problemas, búsqueda y análisis de información, experimentación, registro de evidencias y elaboración de informes permitió acercar a los estudiantes a prácticas propias de la investigación formativa. Se concluye, de manera preliminar, que vincular proyectos reales de innovación tecnológica con estrategias de aprendizaje basado en retos genera oportunidades para articular teoría y práctica y fortalecer competencias relacionadas con la resolución de problemas, la autonomía, la argumentación técnica, la investigación formativa y el trabajo colaborativo. Debido a que la experiencia continúa en desarrollo y corresponde a un estudio de caso cualitativo, los hallazgos describen el contexto analizado y no permiten establecer relaciones causales ni realizar generalizaciones a otras poblaciones.

Palabras clave: aprendizaje basado en retos, competencias críticas, investigación formativa, prototipos tecnológicos, innovación educativa.

ABSTRACT

Engineering education requires learning experiences that connect disciplinary knowledge with real-world problems involving design, experimentation, and decision-making. In this context, a pedagogical experience has been developed in connection with the innovation project Implementation of Exoskeletons as Motor Assistance for Personnel Performing Load Handling and Heavy Material Manipulation Tasks at Mineros S.A., aimed at the design, adjustment, and validation of mechanical assistance systems for real conditions in the mining sector. The objective of the educational intervention was to analyze how a challenge-based learning strategy, supported by the development of technological prototypes, can contribute to strengthening critical competencies, formative research processes, and collaborative work among engineering students. The research strategy consisted of the systematization of a pedagogical experience, developed through a qualitative and descriptive case study. The experience was introduced into the classroom beginning in the 2025-2 academic semester and is currently ongoing, with the support of three professors and the participation of approximately 50 students from different groups associated with the Digital Systems area. Students participate in progressive challenges related to needs analysis, formulation of alternatives, design, construction and adjustment of prototypes, interpretation of results, and justification of technical decisions. Information was collected through observations and field logs prepared by the instructors, student work and products, reports and presentations, as well as photographic records documenting the construction process and evolution of the prototypes. The qualitative analysis was organized around the categories of participation, autonomy, technical argumentation, solution formulation, identification and correction of errors, collaborative work, and engagement with formative research practices. The different sources of evidence were contrasted to identify recurring patterns throughout the development of the challenges. Preliminary results show greater student participation in activities associated with authentic engineering problems, as well as progressive autonomy in formulating and adjusting solutions. The evidence analyzed also indicates advances in the justification of technical decisions and in the ability to identify design errors, compare alternatives, and make well-founded modifications to the prototypes. Collaborative work was evident in the distribution of tasks, discussion of alternatives, and joint construction of solutions. Likewise, problem



formulation, information search and analysis, experimentation, evidence recording, and report preparation allowed students to engage more closely with practices characteristic of formative research. It is preliminarily concluded that linking real technological innovation projects with challenge-based learning strategies creates opportunities to connect theory and practice and to strengthen competencies related to problem-solving, autonomy, technical argumentation, formative research, and collaborative work. Since the experience is still ongoing and corresponds to a qualitative case study, the findings describe the context analyzed and do not allow causal relationships to be established or generalized to other populations.

Keywords: challenge-based learning, critical competencies, formative research, technological prototypes, educational innovation.



COIE-CIEDU-2026-078

DISEÑO DE UNA APP GAMIFICADA BASADA EN FACTORES COGNITIVOS DE ANSIEDAD SOCIAL

Ayala-Zaldaña, David¹; Choto-Deléon, Katherine²; Flores-Sánchez, Alejandra³;
Hernández-Ramírez, Mariana⁴; Jiménez-Hernández, Óscar⁵; Rivera-Rodríguez, José⁶

¹ Universidad Dr. José Matías Degado, 202501497@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0005-0767-1450>

² Universidad Dr. José Matías Degado, 202501108@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0007-5054-3897>

³ Universidad Dr. José Matías Degado, 202501171@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0003-4725-8156>

⁴ Universidad Dr. José Matías Degado, 202501504@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0005-8025-5170>

⁵ Universidad Dr. José Matías Degado, 202501389@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0006-1683-9021>

⁶ Universidad Dr. José Matías Degado, jmriverar@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0000-0002-3142-3415>

RESUMEN

La transición de la educación superior al entorno laboral formal constituye una de las etapas de mayor vulnerabilidad psicológica para los jóvenes salvadoreños, especialmente ante las barreras emocionales que dificultan su integración. En este contexto, la ansiedad social se ha consolidado como un obstáculo mental y cognitivo crítico que afecta severamente la comunicación asertiva, el rendimiento y el sentido de pertenencia de los universitarios en sus primeros espacios de trabajo. Esta problemática se ve intensificada por la falta de herramientas accesibles y dinámicas orientadas a la preparación socioemocional presencial, lo que consolida patrones de evitación y genera desventajas estructurales y económicas a largo plazo en la juventud. Ante esta realidad, se evidencia la urgente necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas e innovadoras basadas en evidencia científica que permita a los jóvenes afrontar sus interacciones sociales de manera segura, gradual y adaptada a las demandas laborales contemporáneas. Por consiguiente, se presenta el diseño y evaluación de la aplicación móvil “LOOP” enfocada en la mitigación de la ansiedad social en jóvenes universitarios de El Salvador que se encuentran en el periodo de transición hacia el mundo laboral. Con este propósito el estudio tuvo como objetivo general analizar los factores cognitivos de mantenimiento de la ansiedad social presencial en jóvenes universitarios de 18 a 25 años para el diseño de una aplicación móvil gamificada Human-Focused Design como apoyo para disminuir la ansiedad social dentro del ambiente laboral en el municipio de San Salvador entre los meses de febrero a mayo de 2026. La propuesta parte del reconocimiento de la ansiedad social no solo como timidez, sino como una barrera cognitiva y como un modelo cognitivo de mantenimiento que interfiere significativamente en el desempeño laboral y en la satisfacción de los entornos profesionales. Para dar respuesta a esta problemática, la



propuesta se ampara en el marco legal salvadoreño, desde una investigación acción bajo el paradigma cualitativo con enfoque *Human Focused Design*. Específicamente, el proceso de recolección de datos contó con una muestra de quince jóvenes universitarios que trabajan y estudian en San Salvador y dos profesionales de la salud mental. Respecto a la obtención de la información, se aplicaron entrevistas en profundidad y su posterior procesamiento se llevó a cabo mediante una matriz de triangulación cualitativa. Además, articula sus mecanismos de intervención directamente sobre el modelo comprensivo de Stefan Hofmann. A través de una estructura fundamentada en la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC), la aplicación móvil integra dinámicas de exposición gradual reestructuración de pensamientos automáticos negativos y escenarios interactivos mediante el uso de la gamificación para incrementar la motivación y asegurar la adherencia terapéutica de los usuarios. Particularmente, se concluyó que las intervenciones digitales basadas en evidencia científica y adaptadas contextualmente son herramientas accesibles y efectivas para reducir la carga cognitiva anticipatoria, desarrollar habilidades blandas y garantizar un ambiente de trabajo digno y productivo para la juventud. Entre los hallazgos más relevantes, se reveló que la inserción laboral de la mayoría participantes está condicionada por el miedo a ser juzgado, la anticipación negativa, la autoexigencia, la atención excesiva a las propias reacciones y la rumiación después de las interacciones. Asimismo, se constató que la totalidad de los sujetos recurre a conductas de seguridad y evitación como mecanismos no adaptativos frente a la sintomatología fisiológica. A partir de esta evidencia que fundamenta la carga cognitiva de los usuarios, LOOP se consolida como una respuesta técnico-funcional basada en evidencia científica que valida la convergencia entre las ciencias psicográficas y el diseño de interacción digital contemporáneo, demostrando que es posible codificar tensiones clínicas complejas en requerimientos de diseño gráficos y lúdicos para mitigar de forma directa la sobrecarga emocional y promover el desarrollo de recursos de afrontamiento. LOOP logra transformar el rol tradicional de las herramientas tecnológicas en contextos de salud mental.

Palabras clave: Aplicación informática, competencias sociales, aprendizaje socioemocional, comportamiento social, relaciones interpersonales.

ABSTRACT

The transition from higher education to the formal work environment constitutes one of the stages of greatest psychological vulnerability for young Salvadorans, especially given the emotional barriers that hinder their integration. In this context, social anxiety has consolidated itself as a critical mental and cognitive obstacle that severely affects assertive communication, performance, and the sense of belonging of university students in their first workplaces. This problem is intensified by the lack of accessible and dynamic tools oriented toward in-person socio-emotional preparation, which consolidates avoidance patterns and generates long-term structural and economic disadvantages for youth. Given this reality, there is an evident urgent need to develop innovative technological solutions based on scientific evidence that allow young people to face their social interactions in a safe, gradual manner adapted to contemporary labor demands. Consequently, the design and evaluation of the mobile application "LOOP" is presented, focused on the mitigation of social anxiety in university students in El Salvador who are in the transition period toward the working world. With this purpose, the study's general objective was to analyze the cognitive maintenance factors of



in-person social anxiety in university students aged 18 to 25 for the design of a Human-Focused Design gamified mobile application as a support to decrease social anxiety within the work environment in the municipality of San Salvador between the months of February to May 2026. The proposal stems from the recognition of social anxiety not only as shyness, but as a cognitive barrier and as a cognitive maintenance model that significantly interferes with job performance and satisfaction in professional environments. To respond to this problem, the proposal is protected under the Salvadoran legal framework, from an action research under the qualitative paradigm with a Human-Focused Design approach. Specifically, the data collection process had a sample of fifteen university students who work and study in San Salvador and two mental health professionals. Regarding obtaining the information, in-depth interviews were applied and its subsequent processing was carried out through a qualitative triangulation matrix. Furthermore, it articulates its intervention mechanisms directly on Stefan Hofmann's comprehensive model. Through a structure grounded in Cognitive Behavioral Therapy (CBT), the mobile application integrates dynamics of gradual exposure, restructuring of negative automatic thoughts, and interactive scenarios through the use of gamification to increase motivation and ensure therapeutic adherence of users. Particularly, it was concluded that digital interventions based on scientific evidence and contextually adapted are accessible and effective tools to reduce anticipatory cognitive load, develop soft skills, and guarantee a dignified and productive work environment for youth. Among the most relevant findings, it was revealed that the labor insertion of most participants is conditioned by fear of being judged, negative anticipation, self-demandingness, excessive attention to one's own reactions, and rumination after interactions. Likewise, it was confirmed that all subjects resort to safety and avoidance behaviors as non-adaptive mechanisms against physiological symptomatology. Based on this evidence that substantiates the cognitive load of users, LOOP consolidates itself as a technical-functional response based on scientific evidence that validates the convergence between psychographic sciences and contemporary digital interaction design, demonstrating that it is possible to encode complex clinical tensions into graphic and playful design requirements to directly mitigate emotional overload and promote the development of coping resources; LOOP manages to transform the traditional role of technological tools in mental health contexts.

Keywords: Computer applications, social skills, socio-emotional learning, social behavior, interpersonal relations.



COIE-CIEDU-2026-079

PROMOCIÓN DE HÁBITOS ALIMENTARIOS SALUDABLES MEDIANTE UN JUEGO DIDÁCTICO COGNITIVO-CONDUCTUAL INFANTIL

Alvarado-Carranza, Víctor¹; Martínez-Reyes, Jackeline²; Mayda-Iraheta, Edwin³; Pérez-Flores, Diana⁴; Roldán-Argueta, Natalia⁵; Sigüenza-Morales, Christopher⁶; Vega-Alfaro, Edgar⁷, Salazar-Recinos, Kevin⁸

¹ Universidad Dr. José Matías Degado, 202501310@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0006-7471-6310>

² Universidad Dr. José Matías Degado, 202500670@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0007-5236-741X>

³ Universidad Dr. José Matías Degado, 201700364@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0008-5066-7969>

⁴ Universidad Dr. José Matías Degado, 202102326@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0001-4068-1475>

⁵ Universidad Dr. José Matías Degado, 202501464@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0002-4016-3632>

⁶ Universidad Dr. José Matías Degado, 202400581@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/009-0003-5917-7361>

⁷ Universidad Dr. José Matías Degado, 202301097@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0006-6803-7127>

⁸ Universidad Dr. José Matías Degado, kesalazarr@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0000-0003-3666-8363>

RESUMEN

La correcta alimentación en niños de seis a doce años constituye un aspecto fundamental para el adecuado desarrollo físico, emocional y cognitivo durante la etapa escolar. Una alimentación balanceada proporciona los nutrientes necesarios para fortalecer el sistema inmunológico, favorecer el crecimiento saludable y mejorar el rendimiento académico y social de los niños. Particularmente, una dieta saludable debe incluir frutas, verduras, proteínas, cereales y suficiente consumo de agua, evitando el exceso de azúcares y grasas saturadas. El estudio analiza el diseño de un juego didáctico con enfoque cognitivo-conductual en la prevención de hábitos alimentarios no saludables en niños de 6 a 12 años de centros escolares públicos del distrito de Panchimalco. Así pues, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño descriptivo, articulando la investigación-acción con la metodología *Design Thinking* desde la perspectiva del diseño de servicios. Este enfoque permitió comprender las prácticas alimentarias de los estudiantes desde sus experiencias y contextos sociales, así como generar propuestas de intervención educativa mediante dinámicas lúdicas. El proceso metodológico se estructuró en cinco fases: empatizar, definir, idear, prototipar y testear, orientadas al diseño y validación de un juego didáctico con enfoque cognitivo-conductual aplicado a la educación alimentaria. Por lo tanto, se realizaron entrevistas, grupos focales y observación participante.



La población estuvo conformada por estudiantes de 6 a 12 años pertenecientes a centros escolares públicos del distrito de Panchimalco. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y pertinencia de los participantes, y estuvo conformada por un total de 28 personas: 24 niños y niñas de 6 a 12 años, distribuidos en cuatro grupos focales de seis integrantes cada uno (dos grupos de 6 a 8 años y los dos restantes de 9 a 12 años), y 4 informantes clave —una psicóloga, una maestra, una diseñadora gráfica y una nutricionista— quienes aportaron información relevante para el desarrollo del prototipo didáctico. Los niños lograron reconocer grupos de alimentos, asociar beneficios nutricionales y reflexionar sobre sus hábitos cotidianos mediante el uso de colores, personajes e íconos dentro del juego. Por lo tanto, los resultados evidenciaron que las dinámicas lúdicas, los estímulos visuales y la interacción física favorecen el aprendizaje significativo y fortalecen la comprensión de prácticas alimentarias saludables, favoreciendo la atención y el reconocimiento de los diferentes grupos de alimentos.

De igual manera, la interacción directa con materiales manipulables permitió desarrollar experiencias de aprendizaje significativo, reforzando los conocimientos básicos sobre alimentación saludable y ayudando a los estudiantes a identificar con mayor facilidad alimentos saludables y no saludables. Asimismo, las dinámicas de interacción física y mecánica promovieron la participación activa, la reflexión y la toma de decisiones dentro del juego, contribuyendo progresivamente al fortalecimiento de hábitos alimentarios saludables desde edades tempranas. Finalmente, el prototipo del juego mostró aceptación y facilitó el reconocimiento de conceptos básicos de alimentación saludable durante la fase de prueba. No obstante, se requieren estudios posteriores con medidas de conducta, comparación basal y seguimiento para evaluar su efecto sobre hábitos alimentarios de los niños de la comunidad de Panchimalco.

Palabras clave: Aprendizaje activo, costumbres alimentarias, educación nutricional, educación sanitaria, material didáctico.

ABSTRACT

Proper nutrition among children aged six to twelve years is a fundamental factor for adequate physical, emotional, and cognitive development during the school years. A balanced diet provides the nutrients necessary to strengthen the immune system, promote healthy growth, and improve children's academic and social performance. In particular, a healthy diet should include fruits, vegetables, proteins, cereals, and adequate water intake while avoiding excessive consumption of sugars and saturated fats. This study analyzes the design of an educational game based on a cognitive-behavioral approach aimed at preventing unhealthy eating habits among children aged 6 to 12 years attending public schools in the Panchimalco district. The research was conducted using a qualitative approach with a descriptive design, integrating action research and the Design Thinking methodology from a service design perspective. This approach enabled the understanding of students' eating practices based on their experiences and social contexts, while generating educational intervention proposals through playful learning dynamics. The methodological process was structured into five phases: empathize, define, ideate, prototype, and test, all of which were oriented toward the design and validation of an educational game with a cognitive-behavioral approach applied to nutrition education. Data collection techniques included interviews, focus groups, and participant observation. The



study population consisted of students aged 6 to 12 years enrolled in public schools in the Panchimalco district. The sample was selected through non-probability convenience sampling, considering participants' accessibility and relevance, and consisted of a total of 28 participants: 24 children aged 6 to 12 years, organized into four focus groups of six participants each (two groups of 6 to 8 years old and the remaining two of 9 to 12 years old), and 4 key informants –a psychologist, a teacher, a graphic designer, and a nutritionist– who provided valuable insights for the development of the educational prototype. Children were able to recognize food groups, associate nutritional benefits, and reflect on their daily habits through the use of colors, characters, and icons incorporated into the game. The findings showed that playful dynamics, visual stimuli, and physical interaction promote meaningful learning and strengthen the understanding of healthy eating practices, enhancing attention and the recognition of different food groups. Similarly, direct interaction with manipulable materials fostered meaningful learning experiences, reinforcing basic knowledge about healthy nutrition and helping students more easily identify healthy and unhealthy foods. Furthermore, the physical and mechanical interaction dynamics encouraged active participation, reflection, and decision-making within the game, progressively contributing to the development of healthy eating habits from an early age. Finally, the game prototype was well received and facilitated the recognition of basic healthy eating concepts during the testing phase. However, further studies incorporating behavioral measures, baseline comparison, and follow-up are needed to assess its effect on the eating habits of children in the Panchimalco community.

Keywords: Activity learning, food customs, health education, nutrition education, teaching materials.



COIE-CIEDU-2026-080

LIBRO SENSORIAL MULTISENSORIAL PARA EL APRENDIZAJE EMOCIONAL EN NIÑOS CON TDAH

Linares-Barrera, Katherine ¹ ; Mata-Ventura, Eileen ² ; Rodríguez-Valladares, Daniela ³ ;
Valdés-Pineda, Marta ⁴ ; Rivera-Rodríguez, José ⁵

¹ Universidad Dr. José Matías Degado, 202500328@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-007-7290-4753>

² Universidad Dr. José Matías Degado, 202500618@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0006-7091-2699>

³ Universidad Dr. José Matías Degado, 202500422@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0009-3208-6420>

⁴ Universidad Dr. José Matías Degado, 202500187@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0009-0006-4583-5628>

⁵ Universidad Dr. José Matías Degado, jmriverar@ujmd.edu.sv,
<https://orcid.org/0000-0002-3142-3415>

RESUMEN

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es una condición del neurodesarrollo que puede presentar dificultades relacionadas con la atención, la hiperactividad y la impulsividad, las cuales pueden repercutir en el aprendizaje, la interacción social y la autorregulación emocional durante la infancia. En este contexto, la educación emocional adquiere relevancia debido a la necesidad de fortalecer procesos relacionados con el reconocimiento, la comprensión y la regulación de las emociones. Asimismo, el aprendizaje multisensorial constituye un enfoque educativo que integra diferentes estímulos y experiencias para favorecer la participación activa y la construcción de aprendizajes significativos. La presente investigación tuvo como objetivo analizar las características y necesidades de los recursos educativos adaptados para el reconocimiento y la regulación emocional en niños salvadoreños de 3 a 9 años con TDAH, como base para el diseño de un libro sensorial interactivo. El estudio se desarrolló mediante un enfoque mixto, con una investigación aplicada orientada al diseño de una propuesta educativa. Asimismo, se incorporó la metodología *Design Thinking* como estrategia centrada en las necesidades y características de los usuarios. La muestra estuvo conformada por [número de participantes], entre especialistas, docentes y padres de familia con experiencia relacionada con el acompañamiento y la educación de niños con TDAH, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de información se utilizaron [técnicas e instrumentos utilizados], y los datos



obtenidos fueron analizados mediante [procedimiento de análisis utilizado]. Los resultados permitieron identificar la importancia de contar con recursos educativos adaptados que incorporen elementos visuales, táctiles y manipulativos, así como actividades estructuradas y dinámicas orientadas al reconocimiento y la regulación emocional. A partir de las necesidades identificadas se establecieron criterios para el diseño de un libro sensorial interactivo, incorporando experiencias multisensoriales y actividades relacionadas con la identificación, diferenciación y expresión de emociones. El prototipo desarrollado no fue aplicado ni validado directamente con niños con TDAH durante el periodo de investigación; por tanto, los posibles beneficios del recurso en aspectos como la atención, participación, comprensión y autorregulación emocional se consideran resultados esperados y no efectos comprobados. En este sentido, la investigación aporta una propuesta de recurso educativo multisensorial contextualizado a las necesidades identificadas por los participantes, cuya eficacia deberá ser evaluada mediante una fase posterior de aplicación y validación con la población infantil.

Palabras clave: TDAH, educación emocional, aprendizaje multisensorial, recursos educativos, infancia.

ABSTRACT

Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neurodevelopmental condition that may involve difficulties related to attention, hyperactivity, and impulsivity, which can affect learning, social interaction, and emotional self-regulation during childhood. In this context, emotional education becomes relevant due to the need to strengthen processes related to the recognition, understanding, and regulation of emotions. Likewise, multisensory learning constitutes an educational approach that integrates different stimuli and experiences to promote active participation and the construction of meaningful learning. The present research aimed to analyze the characteristics and needs of adapted educational resources for emotional recognition and regulation in Salvadoran children aged 3 to 9 years with ADHD, as a basis for the design of an interactive sensory book. The study was conducted using a mixed-methods approach, with applied research oriented toward the design of an educational proposal. Additionally, the *Design Thinking* methodology was incorporated as a user-centered strategy focused on the needs and characteristics of the users. The sample consisted of [number of participants], including specialists, teachers, and parents with experience related to the support and education of children with ADHD, selected through non-probabilistic convenience sampling. For data collection, [data collection techniques and instruments used] were employed, and the data obtained were analyzed using [analysis procedure used]. The results made it possible to identify the importance of having adapted educational resources that incorporate visual, tactile, and manipulative elements, as well as structured and dynamic activities aimed at emotional recognition and regulation. Based on the identified needs, criteria were established for the design of an interactive sensory book, incorporating multisensory experiences and activities



related to the identification, differentiation, and expression of emotions. The developed prototype was not directly implemented or validated with children with ADHD during the research period; therefore, the potential benefits of the resource in areas such as attention, participation, comprehension, and emotional self-regulation are considered expected outcomes rather than demonstrated effects. In this regard, the research provides a proposal for a multisensory educational resource contextualized to the needs identified by the participants, whose effectiveness should be evaluated through a subsequent phase of implementation and validation with the child population.

Keywords: ADHD, emotional education, multisensory learning, educational resources, childhood.



COIE-CIEDU-2026-081

MODELO NEUROADAPTATIVO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO INNOVADOR

Meraz, Erika¹; Posada, Rubén²; Flores, Ernesto ³; Dorantes, Humberto ⁴

¹ TECNM/Instituto Tecnológico de la Laguna, erimeraz@gmail.com ,
<https://orcid.org/0009-0000-9849-0922>

² TECNM/CRODE Orizaba, ruben.pg@crode.tecnm.mx, <https://orcid.org/0000-0001-9325-7988>

³ Instituto Tecnológico de Sonora, eflores@potros.itson.edu.mx,
<https://orcid.org/0009-0007-1020-4807>

⁴ TECNM/Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México,
humberto_ing11@yahoo.com.mx, <https://orcid.org/0000-0003-1490-1873>

RESUMEN

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior está transformando los procesos de enseñanza, aprendizaje y generación de conocimiento; sin embargo, su utilización pedagógica requiere superar enfoques centrados exclusivamente en la automatización de tareas y avanzar hacia experiencias que favorezcan procesos cognitivos complejos, autonomía intelectual, innovación y toma de decisiones fundamentada. En este contexto, la investigación propone un Modelo Neuroadaptativo de Inteligencia Artificial orientado a favorecer el pensamiento crítico innovador en estudiantes universitarios, mediante la integración de principios de neurociencia aplicada, inteligencia artificial, estrategias digitales y aprendizaje colaborativo. El objeto de estudio se centra en analizar de qué manera un entorno educativo mediado por IA puede favorecer procesos asociados con comprensión, participación, colaboración, análisis, toma de decisiones y generación de alternativas innovadoras. La investigación adopta un enfoque mixto, de alcance aplicado y diseño orientado al diagnóstico, diseño, implementación y evaluación de estrategias neuroeducativas mediadas por tecnología. El pilotaje se realizó con 140 estudiantes universitarios de programas de Ingeniería, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, de acuerdo con su disponibilidad y participación en las actividades educativas. La recolección de datos se efectuó mediante un cuestionario estructurado de elaboración propia, integrado por dimensiones relacionadas con el uso pedagógico de la IA, comprensión, participación, colaboración, motivación, toma de decisiones y procesos asociados al pensamiento crítico, complementado con evidencias cualitativas generadas durante las actividades de aprendizaje. El instrumento fue sometido a un proceso de revisión y validación para valorar la pertinencia de sus dimensiones e ítems y presentó niveles de confiabilidad superiores a $\alpha = .80$ en las dimensiones evaluadas. Para la valoración del pensamiento crítico se consideraron elementos relacionados con el análisis de información, evaluación de alternativas, razonamiento, toma de decisiones y generación de soluciones, en correspondencia con los principios del modelo de pensamiento crítico de Paul-Elder. La intervención incorporó tres estrategias neuroeducativas digitales: entornos colaborativos con IA, gamificación vinculada con desafíos sociales y narrativas digitales con enfoque neuroeducativo. Los resultados preliminares mostraron que más del 80 % de los participantes valoró positivamente la contribución de la IA para facilitar la



comprensión; asimismo, se observaron valoraciones favorables en participación, colaboración y toma de decisiones. Las actividades gamificadas mostraron resultados favorables en componentes relacionados con empatía y motivación. La integración de los resultados cuantitativos con las evidencias cualitativas permitió identificar convergencias entre las percepciones de los estudiantes y los comportamientos o productos generados durante las actividades. Estos hallazgos proporcionan evidencia exploratoria para la configuración del modelo neuroadaptativo. Se concluye que el Modelo Neuroadaptativo de Inteligencia Artificial constituye una propuesta metodológica para transitar de un uso instrumental de la IA hacia una integración educativa centrada en procesos cognitivos, interacción social y generación de soluciones. La propuesta plantea que la adaptación de estímulos, actividades y recursos digitales a las características de la interacción y del aprendizaje puede favorecer condiciones educativas relacionadas con el análisis, la reflexión, la toma de decisiones y la generación de alternativas innovadoras. De esta manera, el modelo busca contribuir al desarrollo de ecosistemas universitarios capaces de utilizar la IA como mediadora del aprendizaje y fortalecer capacidades necesarias para enfrentar problemas complejos, fundamentar decisiones y generar soluciones innovadoras.

Palabras clave: Educación superior, Inteligencia artificial, Innovación educativa, Pensamiento crítico, Tecnología educativa.

ABSTRACT

The integration of artificial intelligence into higher education is transforming teaching, learning, and knowledge-generation processes; however, its pedagogical application requires moving beyond approaches focused solely on task automation and advancing toward experiences that foster complex cognitive processes, intellectual autonomy, innovation, and informed decision-making. In this context, the research proposes a Neuroadaptive Artificial Intelligence Model aimed at fostering innovative critical thinking among university students by integrating principles from applied neuroscience, artificial intelligence, digital strategies, and collaborative learning. The study focuses on analyzing how an AI-mediated educational environment can facilitate processes associated with comprehension, participation, collaboration, analysis, decision-making, and the generation of innovative alternatives. The research adopts a mixed-methods approach with an applied scope and a design focused on the diagnosis, design, implementation, and evaluation of technology-mediated neuroeducational strategies. A pilot study was conducted with 140 university engineering students, selected via non-probability convenience sampling based on their availability and participation in educational activities. Data collection was carried out using a custom-designed structured questionnaire covering dimensions such as the pedagogical use of AI, comprehension, participation, collaboration, motivation, decision-making, and critical thinking processes; this was complemented by qualitative evidence generated during learning activities. The instrument underwent a review and validation process to assess the relevance of its dimensions and items, demonstrating reliability levels exceeding $\alpha = .80$ across the evaluated dimensions. Critical thinking assessment considered elements related to information analysis, alternative evaluation, reasoning, decision-making, and solution generation, in alignment with the principles of the Paul-Elder critical thinking model. The intervention incorporated three digital neuroeducational



strategies: AI-enabled collaborative environments, gamification linked to social challenges, and digital narratives with a neuroeducational focus. Preliminary results showed that over 80% of participants positively valued AI's contribution to facilitating comprehension; Likewise, favorable assessments were observed regarding participation, collaboration, and decision-making. Gamified activities yielded positive results in areas related to empathy and motivation. Integrating quantitative results with qualitative evidence made it possible to identify convergences between student perceptions and the behaviors or outputs generated during the activities. These findings provide exploratory evidence for the configuration of the neuro-adaptive model. It is concluded that the Neuro-adaptive Artificial Intelligence Model represents a methodological proposal for shifting from an instrumental use of AI toward an educational integration centered on cognitive processes, social interaction, and the generation of solutions. The proposal suggests that adapting stimuli, activities, and digital resources to the characteristics of interaction and learning can foster educational conditions conducive to analysis, reflection, decision-making, and the generation of innovative alternatives. In this way, the model seeks to contribute to the development of university ecosystems capable of using AI to mediate learning and of strengthening the capabilities needed to tackle complex problems, substantiate decisions, and generate innovative solutions.

Keywords: Artificial intelligence, Critical thinking, Educational innovation, Higher education, Educational technology.



COIE-CIEDU-2026-082

COMPONENTES ESENCIALES PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL MARCO DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN EN PANAMÁ

Bonilla Quijada, Lorgio

Universidad de Panamá, lorbonilla30@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-4996-9004>

RESUMEN

En términos generales, el diseño de políticas públicas educativas es una actividad de gobierno cuyo propósito consiste en tomar decisiones que conduzcan a la implementación de acciones concretas para la solución de problemas sociales, sustentadas en estudios de las necesidades de la población y enfocadas en la enseñanza, la didáctica educativa, la actualización del currículo, la evaluación del aprendizaje, la formación de educadores, la administración de personal y el régimen de normas vigentes en torno a la educación. La justificación de la relevancia del estudio comprende que las políticas educativas representan las guías que deben desarrollar los gobernantes para establecer y resolver problemáticas sociales, respaldadas por estudios técnicos, consultorías, investigaciones de especialistas, formación y consultas permanentes, así como la necesaria aplicación de normativas que regulen la materia educativa. La trascendencia, vigencia y actualización de las políticas educativas exigen que sus diseñadores elaboren un diagnóstico del contexto en torno a los factores económicos, políticos, filosóficos, ideológicos, sociales, culturales, religiosos, normativos y del ejercicio de derechos educativos, principalmente. La investigación tiene como objeto de estudio determinar cuáles son los componentes esenciales que contribuyen al proceso de diseño de políticas públicas educativas en el marco de las normas que regulan el derecho a la educación y la reforma a la Ley 47 de 1946 (Orgánica de Educación en Panamá) propuesta en el Proyecto de Ley 617. El estudio propone como hipótesis que el proceso de diseño de políticas educativas requiere de un diagnóstico de especialistas que se ocupe de identificar de forma objetiva la gravedad de los problemas de la enseñanza mediante el estudio coherente de los datos y considerando la incidencia temporal del asunto en el corto, mediano o largo plazo para solucionarlos. Resultado que se espera de la investigación: se contempla generar un modelo que funja como guía básica para el diseño de políticas públicas que atienda a su formulación e implementación, destacando los planes, programas y proyectos, previendo que se trata de un mecanismo para atender la solución de problemas específicos en la prestación del servicio público de la educación. Se concluye que en el proceso de diseñar políticas públicas en materia educativa es obligatoria la elaboración previa de un diagnóstico a cargo de equipos multidisciplinarios de especialistas que, aplicando un modelo relacional, facilite el análisis de las necesidades que se deben satisfacer a la población, el o los problemas a resolver por parte de los gobernantes y las causas que lo provocan.



Palabras claves: educación, políticas públicas, política educativa, derecho a la educación, estudiantes.

ABSTRACT

In general terms, the design of educational public policies is a government activity whose purpose is to make decisions that lead to the implementation of concrete actions for the solution of social problems, based on studies of the population's needs and focused on teaching, educational didactics, curriculum updates, learning assessment, educator training, personnel management, and the regime of current regulations regarding education. The justification for the relevance of the study lies in the fact that educational policies represent the guidelines that rulers must develop to establish and solve social problems, supported by technical studies, consultancies, specialist research, training, and ongoing consultations, as well as the necessary application of regulations that govern educational matters. The significance, relevance, and updating of educational policies require their designers to develop a diagnosis of the context concerning economic, political, philosophical, ideological, social, cultural, religious, regulatory factors, as the exercise of educational rights, primarily. The research aims to determine the essential components that contribute to the process of designing public educational policies within the framework of the regulations governing the right to education and the reform of Law 47 of 1946 (Organic Education Law in Panama) proposed in Bill 617. The study proposes as a hypothesis that the process of designing educational policies requires a diagnosis by specialists who focus on objectively identifying the severity of teaching problems through a coherent study of the data and considering the temporal incidence of the issue in the short, medium, or long term to solve them. The expected outcome of the research: it is contemplated to generate a model that serves as a basic guide for the design of public policies, addressing their formulation and implementation, highlighting plans, programs, and projects, foreseeing that it is a mechanism to address the solution of specific problems in the provision of public education services. It is concluded that in the process of designing public policies in the field of education, the prior preparation of a diagnosis by multidisciplinary teams of specialists is mandatory, which, by applying a relational model, facilitates the analysis of the needs that must be met for the population, the problems to be solved by the rulers, and the causes that provoke them.

Keywords: education, public policies, educational policy, right to education, students.



COIE-CIEDU-2026-083

MODELACIÓN DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: APRENDIZAJE BASADO EN RETOS Y EVIDENCIA EN POSGRADO

Ramírez Figueroa, Johan Mauricio ¹; Sosapanta Salas, Joseph ²; Noriega Causil, Jorge Alejandro.³

¹ Institución Universitaria Pascual Bravo, j.ramirez304@pascualbravo.edu.co
<https://orcid.org/0009-0000-3182-1168>

² Institución Universitaria Pascual Bravo, j.sosapantasa@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0000-0002-2035-9323>

³ Institución Universitaria Pascual Bravo, j.noriega@pascualbravo.edu.co,
<https://orcid.org/0009-0007-2607-2212>

RESUMEN

La formación de posgrado en energía requiere experiencias que articulen el análisis de datos, la comprensión de marcos regulatorios, la modelación energética y la toma de decisiones frente a problemas reales de alta complejidad. En este contexto, el objetivo fue analizar la implementación de una estrategia de aprendizaje basado en retos orientada al fortalecimiento de competencias de análisis crítico, interpretación de información, argumentación con evidencia y toma de decisiones mediante el estudio de la transición energética colombiana. La experiencia se desarrolla desde el semestre 2025-2 en la Maestría en Energía de la Institución Universitaria Pascual Bravo y articula diferentes niveles de formación: participa un estudiante de posgrado, cuya graduación está prevista para 2027-1, acompañado por dos estudiantes de Tecnología Eléctrica vinculados mediante su trabajo de grado. La estrategia se ha integrado progresivamente en las asignaturas Regulación y Políticas Energéticas, Seminario I, Seminario II y Trabajo de Grado. La experiencia se sistematizó mediante un estudio de caso cualitativo y descriptivo. El reto central consiste en analizar el impacto de la Ley 2099 de 2021 y otras disposiciones regulatorias sobre la diversificación de la matriz eléctrica colombiana y construir escenarios de descarbonización hacia 2030, integrando variables técnicas, regulatorias y de inversión. Las actividades desarrolladas incluyen búsqueda, organización y análisis de información proveniente de XM, UPME e IPSE; revisión normativa; benchmarking con experiencias latinoamericanas; análisis estadístico mediante R o Python; construcción de escenarios y modelación energética. La estrategia incorporó además elementos de gamificación mediante misiones, niveles, hitos y productos parciales asociados con el avance del proyecto. La valoración de la experiencia se realizó mediante entregas académicas, informes de Seminario I y II, avances del trabajo de grado, presentaciones, sustentaciones y retroalimentación de los profesores. El análisis cualitativo se organizó en categorías relacionadas con búsqueda y organización de información, interpretación de datos, articulación entre regulación y variables energéticas, argumentación basada en evidencia, autonomía, modelación y toma de decisiones. Los resultados preliminares muestran una evolución en la capacidad del estudiante de posgrado para organizar y contrastar información



proveniente de fuentes oficiales, relacionar cambios regulatorios con la evolución de la matriz energética y sustentar sus análisis mediante evidencia documental y técnica. El benchmarking latinoamericano amplió la comparación de alternativas regulatorias y tecnológicas, mientras que la articulación con los estudiantes de pregrado fortaleció la distribución de tareas, la discusión técnica y la construcción conjunta de productos. Asimismo, la secuencia de entregas y la retroalimentación docente permitieron identificar mejoras progresivas en la formulación del problema, la argumentación y la autonomía durante el proceso investigativo. Se concluye, de manera preliminar, que la integración del aprendizaje basado en retos, la gamificación, el análisis regulatorio y la modelación energética constituye una alternativa pertinente para articular docencia, investigación y problemas reales del sector energético. Debido a que la experiencia continúa en desarrollo, los hallazgos corresponden a un estudio de caso específico y no permiten establecer relaciones causales ni realizar generalizaciones a otras poblaciones.

Palabras clave: aprendizaje basado en retos, transición energética, modelación energética, investigación formativa, política energética.

ABSTRACT

Graduate education in energy requires learning experiences that integrate data analysis, understanding of regulatory frameworks, energy modeling, and decision-making in response to highly complex real-world problems. In this context, the objective was to analyze the implementation of a challenge-based learning strategy aimed at strengthening competencies in critical analysis, information interpretation, evidence-based argumentation, and decision-making through the study of Colombia's energy transition. The experience has been implemented since the 2025-2 academic semester in the Master's Program in Energy at Institución Universitaria Pascual Bravo and articulates different educational levels: one graduate student participates in the process, with graduation expected in 2027-1, supported by two Electrical Technology students involved through their undergraduate thesis projects. The strategy has been progressively integrated into the courses Energy Regulation and Policies, Seminar I, Seminar II, and the graduate student's Thesis Project. The experience was systematized through a qualitative and descriptive case study. The central challenge consists of analyzing the impact of Law 2099 of 2021 and other regulatory provisions on the diversification of Colombia's electricity matrix and constructing decarbonization scenarios toward 2030 by integrating technical, regulatory, and investment variables. The activities developed include the search, organization, and analysis of information from XM, UPME, and IPSE; regulatory review; benchmarking with Latin American experiences; statistical analysis using R or Python; scenario construction; and energy modeling. The strategy also incorporated gamification elements through missions, levels, milestones, and partial products associated with project progress. The experience was assessed through academic submissions, Seminar I and II reports, thesis project progress, presentations, oral defenses, and faculty feedback. The qualitative analysis was organized around categories related to information search and organization, data interpretation, articulation between regulation and energy variables, evidence-based argumentation, autonomy, modeling, and decision-making. Preliminary results show progress in the graduate student's ability to organize and compare information from official sources, relate regulatory changes to the evolution of the energy matrix, and support analyses with documentary and technical evidence. Latin American benchmarking broadened



the comparison of regulatory and technological alternatives, while collaboration with undergraduate students strengthened task distribution, technical discussion, and the joint development of project outputs. Likewise, the sequence of submissions and faculty feedback made it possible to identify progressive improvements in problem formulation, argumentation, and autonomy throughout the research process. It is preliminarily concluded that the integration of challenge-based learning, gamification, regulatory analysis, and energy modeling constitutes a relevant alternative for connecting teaching, research, and real-world energy-sector problems. Since the experience is still ongoing, the findings correspond to a specific case study and do not allow causal relationships to be established or generalized to other populations.

Keywords: challenge-based learning, energy transition, energy modeling, formative research, energy policy.



COIE-CIEDU-2026-084

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIA AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE DOS UNIVERSIDADES PANAMEÑAS

Morán de Tuñón, Dayra Xiomara

¹ Universidad Latina de Panamá

dmora@cc.ulatina.edu.pa

<http://orcid.org/0009-0005-1710-4118>

RESUMEN

Las referencias, desde diversas disciplinas, sobre educación ambiental (EA) coinciden en considerarla un proceso sobre las actitudes del individuo o la colectividad frente a la naturaleza. Los desastres naturales están indicando fallas en cuanto a conciencia ambiental. Este trabajo se fundamentó en la necesidad de evaluar la efectividad de la EA para desarrollar conciencia ambiental. El objetivo general fue describir el grado de conciencia ambiental logrado por estudiantes de dos universidades panameñas mediante los cursos de educación ambiental. La pregunta de investigación fue: ¿Cuál es el grado de conciencia ambiental general logrado por los participantes a través de la asignatura de educación ambiental que han cursado? Fue una investigación de enfoque mixto, de diseño no experimental del tipo transeccional descriptivo. Las hipótesis descriptivas fueron: (Hi) Existe diferencia significativa entre el grado de conciencia ambiental logrado por estudiantes de la Universidad Abierta y a Distancia de Panamá y el logrado por estudiantes de la Universidad Latina de Panamá, a través del curso de educación ambiental y (Ho): No existe diferencia significativa entre el grado de conciencia ambiental logrado por estudiantes de la Universidad Abierta y a Distancia de Panamá y el logrado por estudiantes de la Universidad Latina de Panamá, a través del curso de educación ambiental. La población fueron 105 estudiantes de esas universidades y cuatro docentes de los cursos de EA en estas universidades. Para recolectar los datos se utilizó un cuestionario (previamente validado por un Comité de expertos), de 36 ítems, distribuidos en cuatro dimensiones (cognitiva, afectiva, conativa y activa), y con cinco niveles (excelente/buena/aceptable/regular/por mejorar). La confiabilidad se determinó con el Alpha de Cronbach que alcanzó ,871. Se aplicaron entrevistas en profundidad a dos docentes por universidad y una lista de cotejo a los programas de los cursos de EA, sobre la estructura curricular del programa. Los resultados mostraron que en ambas universidades los participantes tenían una débil conciencia ambiental general. Pero hubo diferencias en las dimensiones de esa conciencia ambiental, con puntajes más altos en la dimensión conativa para ambas universidades y con los puntajes más bajos en la dimensión afectiva también para los dos subgrupos. No hubo diferencia significativa en la conciencia ambiental para las variables sexo, rango de edad ni lugar de procedencia (urbano/rural). No hubo diferencias significativas en la conciencia ambiental (general ni por dimensiones) entre las dos universidades. Los programas curriculares evaluados mostraron seguir la estructura general de un programa académico universitario (objetivos, contenido, estrategias metodológicas, evaluación y bibliografía) entre 83,33%-91,66%. Las entrevistas docentes destacaron que los



cursos universitarios de EA deben actualizarse, incluir contenidos por especialidad y actividades participativas en proyectos de investigación. En conclusión, como en ambas universidades la conciencia ambiental estuvo entre los niveles por mejorar y aceptable, se puede asumir la efectividad de los programas de EA, aunque se desconoce el nivel de conciencia ambiental previo al curso de EA. Se recomienda que los docentes de los cursos de EA sean especialistas en ambiente y que los programas consideren las particularidades de cada carrera.

Palabras clave: Conciencia ambiental, dimensiones, educación ambiental, Panamá, universidad.

ABSTRACT

Literature from various disciplines concerning environmental education (EE) generally agrees that it is a process aimed at shaping the attitudes of individuals and communities toward nature. Natural disasters point to shortcomings in environmental awareness. This study was based on the need to assess the effectiveness of EE in fostering environmental awareness. Its general objective was to describe the level of environmental awareness attained by students at two Panamanian universities through environmental education courses. The research question was: What overall level of environmental awareness have participants attained through the environmental education course they completed? The study employed a mixed-methods approach and a nonexperimental, cross-sectional descriptive design. The descriptive hypotheses were as follows: (H_1) There is a significant difference between the level of environmental awareness attained by students at the Universidad Abierta y a Distancia de Panamá and that attained by students at the Universidad Latina de Panamá through the environmental education course; and (H_0) There is no significant difference between the level of environmental awareness attained by students at the Universidad Abierta y a Distancia de Panamá and that attained by students at the Universidad Latina de Panamá through the environmental education course. The study population comprised 105 students from these universities and four instructors who taught EE courses at the institutions. Data were collected using a 36-item questionnaire, previously validated by a panel of experts, covering four dimensions—cognitive, affective, conative, and active—and five performance levels: excellent, good, acceptable, fair, and needs improvement. Reliability was assessed using Cronbach's alpha, which yielded a coefficient of .871. In-depth interviews were conducted with two instructors from each university, and an observation checklist was used to assess the curricular structure of the EE course syllabi. The results showed that participants at both universities had a low overall level of environmental awareness. Differences were observed among the dimensions of environmental awareness: the conative dimension received the highest scores at both universities, whereas the affective dimension received the lowest scores in both subgroups. No significant differences in environmental awareness were found according to sex, age group, or place of origin (urban or rural). Likewise, no significant differences were found between the two universities in either overall environmental awareness or any of its dimensions. The curricula evaluated adhered to between 83.33% and 91.66% of the general structural components of a university academic program, including objectives, content, methodological strategies, assessment, and bibliography. The instructor interviews emphasized that university EE courses should be updated, incorporate discipline-specific



content, and include participatory activities within research projects. In conclusion, because environmental awareness at both universities ranged from “needs improvement” to “acceptable,” the EE programs may be considered effective, although participants’ levels of environmental awareness before taking the EE course remain unknown. It is recommended that EE courses be taught by environmental specialists and that their curricula take into account the particular characteristics of each academic program.

Keywords: environmental awareness, dimensions, environmental education, Panama, university.



COIE-CIEDU-2026-085

ECOSISTEMAS DE APRENDIZAJE PARA EL PENSAMIENTO CRÍTICO MEDIANTE SIMULACIÓN, GAMIFICACIÓN Y USO DE IA

Gutierrez Z, Johana¹; Lobo, Miriam²; Dávila U, Miladys³; Govea, Linette⁴

¹ Universidad de Santander, johana.gutierrez@usantander.edu.pa,
<https://orcid.org/0000-0001-8082-1471>

² Universidad de Santander, midilo1979@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-8142-6042>

³ Universidad de Santander, miladys.davila@mail.usantander.edu.pa,
<https://orcid.org/0009-0007-47637067>

⁴ Universidad de Santander, linettegovea@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3701-6586>

RESUMEN

La transformación digital de la educación superior, la incorporación progresiva de metodologías activas y el desarrollo de la inteligencia artificial plantean la necesidad de superar modelos de enseñanza centrados en la transmisión y memorización de contenidos, especialmente en asignaturas de alta complejidad como Farmacología. Aunque la literatura científica reporta beneficios asociados con la simulación educativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo y la inteligencia artificial, la evidencia permanece fragmentada y son limitados los estudios que articulan estas estrategias como componentes interdependientes de un ecosistema pedagógico orientado al fortalecimiento del pensamiento crítico y el aprendizaje significativo, esta brecha evidencia la necesidad y relevancia científica y educativa de integrar el conocimiento disponible para fundamentar nuevas formas de organización de la enseñanza universitaria. En este contexto, la pregunta de investigación fue ¿cómo contribuye la integración de la simulación educativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, la interdependencia positiva y la inteligencia artificial, como componentes de un ecosistema de aprendizaje, al fortalecimiento del pensamiento crítico y del aprendizaje significativo en la enseñanza de Farmacología, según la evidencia científica publicada entre 2020 y 2025? Y como hipótesis de trabajo se planteó que la articulación pedagógica de estas estrategias dentro de un ecosistema de aprendizaje favorece, de manera complementaria, procesos cognitivos, participativos y colaborativos vinculados con el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo; en correspondencia con esta pregunta, el objetivo fue proponer un modelo de ecosistema inteligente de aprendizaje, sustentado en la evidencia científica publicada entre 2020 y 2025, que integrara la simulación educativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, la interdependencia positiva y la inteligencia artificial para fortalecer el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo en la enseñanza de Farmacología. Para ese estudio se realizó una revisión sistematizada de la literatura siguiendo las orientaciones de PRISMA 2020, la búsqueda bibliográfica se efectuó en Scopus, Web of Science, ERIC, PubMed, ScienceDirect, SciELO y Dialnet, considerando publicaciones en español e inglés relacionadas con educación superior, aprendizaje activo, simulación educativa, gamificación, aprendizaje colaborativo, pensamiento crítico, inteligencia artificial y educación farmacológica, en donde inicialmente se identificaron 1.672 registros; después del proceso de depuración y aplicación de los criterios



de elegibilidad, 348 fueron sometidos a cribado y posterior a la revisión de pertinencia y la evaluación de los textos seleccionados, 42 artículos conformaron la muestra documental final; la evidencia obtenida fue sintetizada mediante análisis temático y organizada en dimensiones cognitivas, pedagógicas, tecnológicas, colaborativas y éticas. Los resultados evidenciaron convergencia respecto a la contribución de las metodologías activas al fortalecimiento de la atención, la motivación, el procesamiento de la información y la participación del estudiante, se denoto que la simulación educativa favoreció la integración entre teoría y práctica y el análisis de situaciones complejas en ambientes controlados; la gamificación se relacionó con un mayor compromiso y participación; mientras que el aprendizaje colaborativo y la interdependencia positiva fortalecieron la construcción colectiva del conocimiento, la responsabilidad compartida y la comunicación y por su parte, la inteligencia artificial amplió las posibilidades de personalización del aprendizaje, generación de escenarios, evaluación formativa y retroalimentación inmediata. No obstante, la evidencia también señaló que su incorporación requiere alfabetización digital crítica y la observancia de principios relacionados con la transparencia, la privacidad, la integridad académica, la autoría intelectual, la responsabilidad y la ética; el análisis integrado mostró que estas estrategias adquieren mayor potencial educativo cuando se articulan pedagógicamente como componentes interdependientes de un ecosistema de aprendizaje, en lugar de emplearse como recursos aislados. Finalmente, los hallazgos fueron consistentes con la hipótesis de trabajo y proporcionaron sustento conceptual para la integración de los componentes analizados dentro de un modelo común. Se concluyó que la evidencia científica analizada sustenta la propuesta conceptual de un ecosistema inteligente de aprendizaje para la enseñanza de Farmacología, en el que convergen procesos cognitivos, metodologías activas, aprendizaje colaborativo, tecnologías emergentes y principios éticos y que la articulación de estos componentes proporciona un marco conceptual para orientar experiencias educativas centradas en el estudiante y dirigidas al fortalecimiento del pensamiento crítico y el aprendizaje significativo, de igual manera que el modelo propuesto constituye una base conceptual susceptible de implementación y evaluación posterior en contextos educativos reales, lo que permitirá valorar empíricamente sus efectos y continuar fortaleciendo la innovación pedagógica en la educación superior.

Palabras clave: aprendizaje significativo; educación superior; gamificación; inteligencia artificial; pensamiento crítico.

ABSTRACT

The digital transformation of higher education, the progressive incorporation of active learning methodologies, and the development of artificial intelligence have created a need to move beyond teaching models centered on content transmission and memorization, particularly in highly complex subjects such as Pharmacology, although the scientific literature reports benefits associated with educational simulation, gamification, collaborative learning, and artificial intelligence, the evidence remains fragmented, and few studies have articulated these strategies as interdependent components of a pedagogical ecosystem aimed at strengthening critical thinking and meaningful learning, this gap highlights the scientific and educational relevance of integrating the available evidence to support new approaches to organizing university teaching. In this context, the research question was: How does the integration of



educational simulation, gamification, collaborative learning, positive interdependence, and artificial intelligence, as components of a learning ecosystem, contribute to strengthening critical thinking and meaningful learning in Pharmacology education, according to scientific evidence published between 2020 and 2025? The working hypothesis proposed that the pedagogical articulation of these strategies within a learning ecosystem complementarily supports cognitive, participatory, and collaborative processes associated with critical thinking and meaningful learning, accordingly, the objective was to propose an intelligent learning ecosystem model, grounded in scientific evidence published between 2020 and 2025, integrating educational simulation, gamification, collaborative learning, positive interdependence, and artificial intelligence to strengthen critical thinking and meaningful learning in Pharmacology education. A systematized literature review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. Bibliographic searches were performed in Scopus, Web of Science, ERIC, PubMed, ScienceDirect, SciELO, and Dialnet, considering publications in English and Spanish related to higher education, active learning, educational simulation, gamification, collaborative learning, critical thinking, artificial intelligence, and pharmacology education. Initially, 1,672 records were identified; after the data-cleaning process and application of the eligibility criteria, 348 records underwent screening; following relevance assessment and evaluation of the selected full-text articles, 42 articles comprised the final documentary sample, the evidence was synthesized through thematic analysis and organized into cognitive, pedagogical, technological, collaborative, and ethical dimensions. The results showed convergence regarding the contribution of active learning methodologies to strengthening students' attention, motivation, information processing, and participation. Educational simulation facilitated the integration of theory and practice and the analysis of complex situations in controlled environments; gamification was associated with greater engagement and participation; while collaborative learning and positive interdependence strengthened collective knowledge construction, shared responsibility, and communication. Artificial intelligence, in turn, expanded opportunities for personalized learning, scenario generation, formative assessment, and immediate feedback. However, the evidence also indicated that its integration requires critical digital literacy and adherence to principles related to transparency, privacy, academic integrity, intellectual authorship, responsibility, and ethics. The integrated analysis showed that these strategies have greater educational potential when pedagogically articulated as interdependent components of a learning ecosystem rather than employed as isolated resources, overall, the findings were consistent with the working hypothesis and provided a conceptual basis for integrating the analyzed components within a common model. It is concluded that the scientific evidence analyzed supports the conceptual proposal of an intelligent learning ecosystem for Pharmacology education, in which cognitive processes, active learning methodologies, collaborative learning, emerging technologies, and ethical principles converge, the articulation of these components provides a conceptual framework for guiding student-centered educational experiences aimed at strengthening critical thinking and meaningful learning. Furthermore, the proposed model constitutes a conceptual foundation that can subsequently be implemented and evaluated in real educational contexts, allowing its effects to be empirically assessed and contributing to the continued advancement of pedagogical innovation in higher education.

Keywords: meaningful learning; higher education; gamification; artificial intelligence; critical thinking.



COIE-CIEDU-2026-086

EVALUACIÓN BIBLIOMÉTRICA DE REVISTAS CIENTÍFICAS PANAMEÑAS EN EDUCACIÓN, 2024-2025

Pacheco Rangel, Aymara¹; López de Ramos, Aura L.²

¹Universidad Santander, investigacion@usantander.edu.pa, ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-2859-7817>

²CIEDU-AIP, investigacion@ciedupanama.org, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8983-9704>

RESUMEN

Las revistas científicas constituyen un medio fundamental para la comunicación, validación y difusión del conocimiento producido por las comunidades académicas. En Panamá, el análisis de las publicaciones vinculadas con la educación es necesario para conocer su productividad, orientación temática, impacto, visibilidad y capacidad de colaboración. El objetivo de esta investigación es evaluar, mediante indicadores bibliométricos, las revistas científicas panameñas del área de educación durante 2024 y 2025, con el propósito de identificar su producción científica, líneas temáticas, autores e instituciones participantes, impacto, visibilidad y patrones de colaboración académica nacional e internacional. Se desarrolla un estudio cuantitativo, no experimental, retrospectivo y bibliométrico, con componentes descriptivos, evaluativos y relacionales. El universo inicial está constituido por las revistas identificadas en el Catálogo de Revistas Científicas de Panamá 2023. La selección analítica considera las revistas activas y los artículos originales relacionados con la educación publicados durante el periodo estudiado. La información se recopila mediante una matriz que contiene variables de identificación editorial, año de publicación, tipología documental, autoría, ORCID, afiliación institucional, país, área de conocimiento, líneas temáticas, citación, DOI, acceso abierto, indexación y colaboración. Como avance de la investigación, se caracterizaron inicialmente 40 revistas y se recuperaron 1,073 registros identificados como artículos, correspondientes a 2024 y 2025. Debido al carácter multidisciplinario del universo recopilado, estos registros se encuentran en proceso de depuración temática y documental para excluir publicaciones que no correspondan al área educativa o que no sean artículos originales. La revisión preliminar evidencia diferencias en la disponibilidad y normalización de los datos de autoría, ORCID, afiliación, país e indexación, lo cual exige procedimientos adicionales de verificación antes del cálculo definitivo de los indicadores. Asimismo, se identificó producción en coautoría y participación de distintas instituciones, cuyos patrones nacionales e internacionales serán examinados mediante indicadores y redes de colaboración. Se concluye preliminarmente que la calidad y completitud de los metadatos condicionan la evaluación de la visibilidad, el impacto y la colaboración científica. El estudio aportará un diagnóstico actualizado para orientar estrategias de gestión editorial, normalización de datos, indexación y fortalecimiento de las revistas científicas panameñas vinculadas con la educación.



Palabras clave: bibliometría-Panamá, colaboración científica, educación superior, revistas científicas-Panamá.

ABSTRACT

Scientific journals are essential channels for communicating, validating, and disseminating knowledge produced by academic communities. In Panama, analyzing publications related to education is necessary to understand their productivity, thematic orientation, impact, visibility, and capacity for collaboration. This study aims to evaluate Panamanian scientific journals in the field of education during 2024 and 2025 through bibliometric indicators in order to identify their scientific production, thematic lines, participating authors and institutions, impact, visibility, and patterns of national and international academic collaboration. A quantitative, non-experimental, retrospective, and bibliometric study is being conducted, incorporating descriptive, evaluative, and relational components. The initial universe consists of journals identified in the 2023 Catalogue of Scientific Journals of Panama. The analytical selection includes active journals and original articles related to education published during the study period. Data are collected through a matrix containing variables on editorial identification, publication year, document type, authorship, ORCID, institutional affiliation, country, field of knowledge, thematic lines, citations, DOI, open access, indexing, and collaboration. As research progress, 40 journals were initially characterized and 1,073 records identified as articles published in 2024 and 2025 were retrieved. Because the compiled universe is multidisciplinary, these records are undergoing thematic and documentary screening to exclude publications that are not related to education or are not original articles. The preliminary review reveals differences in the availability and normalization of authorship, ORCID, affiliation, country, and indexing data, requiring additional verification before the final calculation of indicators. Coauthored publications and participation from different institutions were also identified; their national and international patterns will be examined using collaboration indicators and networks. It is preliminarily concluded that metadata quality and completeness affect the evaluation of scientific visibility, impact, and collaboration. The study will provide an updated diagnosis to guide strategies for editorial management, data normalization, indexing, and the strengthening of Panamanian scientific journals associated with education.

Keywords: Keywords: bibliometrics-Panama, scientific collaboration, higher education, scientific journals-Panama.



COIE-CIEDU-2026-089

IA GENERATIVA Y APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EXTERNALIZACIÓN COGNITIVA

Cortés, Sergio.¹

¹ Universitat de Barcelona, serkelicortes01@gmail.com, ORCID:
<http://orcid.org/0009-0007-3122-6554>

RESUMEN

La integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IA generativa) en la educación superior plantea una tensión pedagógica entre su potencial de andamiaje cognitivo y el riesgo de externalización del esfuerzo analítico durante la fase de previsión (forethought) del Aprendizaje Autorregulado (SRL), tensión que además compromete la agencia epistémica del estudiantado. Frente a este problema poco sistematizado hasta ahora, la presente revisión se propuso analizar cómo la mediación de la GenAI afecta dicha fase y responder tres preguntas de investigación centradas en los usos pedagógicos de estas herramientas, su impacto en la agencia epistémica y la autonomía del aprendiz, y los mecanismos que activan la dependencia algorítmica. Siguiendo las directrices PRISMA 2020, se realizó una búsqueda sistemática en cinco bases de datos (Scopus, Web of Science, ERIC, PubMed y PsycINFO) que arrojó 143 registros, tras eliminar 18 duplicados y aplicar un cribado de título y resumen que excluyó 46 referencias, así como criterios de elegibilidad predefinidos evaluados de forma independiente por dos revisores (Kappa de Cohen = 0,86) y una valoración de calidad metodológica con el Mixed Methods Appraisal Tool, el corpus final quedó integrado por 25 estudios empíricos publicados entre 2024 y 2026, mayoritariamente de diseño mixto ($n = 12$) y cuantitativo ($n = 10$). Del análisis del corpus se expone que la GenAI reduce la carga cognitiva y favorece la ideación de tareas, pero que su acceso sin restricciones se asocia con una externalización cognitiva sistemática y con variaciones significativas en la agencia epistémica y el rendimiento, incluyendo un modelo que explica el 61,6 % de la varianza en los resultados de aprendizaje y un tamaño de efecto de $d = 0,79$ en la reducción de la brecha de compromiso-regulación. A partir de estos hallazgos, y como aporte interpretativo propio del autor, la revisión propone dos constructos: la "Paradoja Andamiaje-Externalización", que describe la coexistencia de ambos efectos, y la "ilusión de competencia", el desajuste entre el desempeño asistido por IA y la comprensión conceptual real evaluada sin apoyo algorítmico. Reconociendo que la concentración geográfica y disciplinar del corpus, así como su dependencia de medidas autoinformadas y de diseños mayormente transversales, limitan la generalización de estas conclusiones, el estudio plantea como implicación teórica un desplazamiento desde los modelos individuales de SRL hacia la Co-Regulación Híbrida (CoRL) y la agencia distribuida y como implicación práctica la conveniencia de que las instituciones educativas valoren la incorporación de flujos de trabajo Human-in-the-Loop (HITL) y el diseño de "fricción estratégica", entendida como dificultades deseables introducidas de forma



deliberada para que la inteligencia híbrida aumente, en lugar de reemplazar la autonomía cognitiva humana.

Palabras clave: Agencia epistémica, Aprendizaje autorregulado, Co-regulación híbrida, Externalización cognitiva, Inteligencia artificial generativa.

ABSTRACT

The integration of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in higher education raises a pedagogical tension between its potential as a cognitive scaffold and the risk of externalizing analytical effort during the forethought phase of Self-Regulated Learning (SRL), a tension that also compromises students' epistemic agency. In response to this problem, which had not yet been systematized, this review set out to analyze how GenAI mediation affects that phase and to answer three research questions focused on the pedagogical uses of these tools, their impact on learners' epistemic agency and autonomy, and the mechanisms that activate algorithmic dependence. Following the PRISMA 2020 guidelines, a systematic search was conducted across five databases (Scopus, Web of Science, ERIC, PubMed, and PsycINFO) yielding 143 records, after removing 18 duplicates and applying a title-and-abstract screening that excluded 46 references, together with predefined eligibility criteria assessed independently by two reviewers (Cohen's Kappa = 0.86) and a methodological quality appraisal using the Mixed Methods Appraisal Tool, the final corpus comprised 25 empirical studies published between 2024 and 2026, predominantly mixed-methods ($n = 12$) and quantitative ($n = 10$) in design. The corpus analysis shows that GenAI reduces cognitive load and supports task ideation, but that unrestricted access is associated with systematic cognitive offloading and with significant variations in epistemic agency and performance, including a model explaining 61.6% of the variance in learning outcomes and an effect size of $d = 0.79$ in reducing the engagement-regulation gap. Building on these findings, and as the author's own interpretive contribution, the review proposes two constructs: the "Scaffolding-Offloading Paradox," which describes the coexistence of both effects, and the "illusion of competence," the mismatch between AI-assisted performance and genuine conceptual understanding assessed without algorithmic support. Acknowledging that the corpus's geographic and disciplinary concentration, together with its reliance on self-reported measures and mostly cross-sectional designs, limit the generalizability of these conclusions, the study puts forward, as a theoretical implication, a shift from individual SRL models toward Hybrid Co-Regulation (CoRL) and distributed agency, and as a practical implication, that educational institutions consider adopting Human-in-the-Loop (HITL) workflows and designing "strategic friction," understood as deliberately introduced desirable difficulties, so that hybrid intelligence increases, instead of replacing human cognitive autonomy.

Keywords: Cognitive offloading, Epistemic agency, Generative artificial intelligence, Hybrid co-regulation, Self-regulated learning.



COIE-CIEDU-2026-091

LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES

Núñez Díaz, Liuván¹

¹ Universidad de Artemisa, liuvannnd89@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2627-5518>

RESUMEN

La integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la enseñanza de la Historia representa una oportunidad para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales, aunque su implementación efectiva enfrenta múltiples desafíos. El presente estudio analiza el grado de implementación de la IAG en la formación y práctica docente del profesorado en ejercicio de Historia y Ciencias Sociales en el nivel medio, desde la percepción de docentes y estudiantes, identificando las principales barreras y oportunidades para su uso pedagógico. Se desarrolló un estudio de enfoque mixto, descriptivo y transversal. Se aplicaron encuestas estructuradas a 45 estudiantes y 5 docentes de nivel medio, y se realizó un análisis documental de materiales curriculares y prácticas educativas. Los indicadores de implementación se construyeron a partir de cuatro dimensiones: frecuencia y tipo de uso de la IAG, nivel cognitivo de las tareas, retroalimentación formativa y desarrollo de habilidades históricas; cada dimensión se operacionalizó en indicadores y se clasificó en una escala descriptiva de bajo a alto, lo que permitió ubicar el nivel general como medio-bajo. Los resultados evidencian que, aunque el 84% de los estudiantes ha utilizado herramientas de IAG en clase, su uso se limita a funciones reproductivas como la resolución de preguntas y la generación de contenidos básicos. Solo el 31% de los estudiantes reporta que su profesor ha integrado la IAG en varias actividades, y el 60% de los docentes admite utilizarla ocasionalmente. La interacción con contenidos generados por IA es predominantemente de bajo nivel cognitivo, y solo el 11% de los estudiantes percibe mejoras claras en su pensamiento crítico. En cuanto a la evaluación formativa, el 64% de los estudiantes nunca ha recibido retroalimentación generada por IA, y el 80% de los docentes no utiliza estas herramientas para tal fin. El análisis de los indicadores revela un nivel medio-bajo en la integración de la IAG, con escaso desarrollo de habilidades históricas superiores y una retroalimentación formativa casi inexistente. Se concluye que existe una distancia notoria entre el conocimiento técnico de la IAG y su aplicación pedagógica efectiva, lo que demanda el diseño urgente de programas de formación docente que articulen el uso técnico de la IAG con enfoques didácticos centrados en la interpretación de fuentes, la argumentación histórica y la evaluación crítica de narrativas generadas por IA. Se propone ampliar la investigación hacia experiencias concretas de implementación que integren la tecnología con la epistemología disciplinar, transformando el rol del docente de transmisor de conocimiento a facilitador y crítico de las narrativas generadas por IA.

Palabras clave: educación, historia, innovación pedagógica, inteligencia artificial generativa, pensamiento crítico.



ABSTRACT

The integration of Generative Artificial Intelligence (GAI) into History teaching represents an opportunity to transform traditional pedagogical practices, although its effective implementation faces multiple challenges. This study analyzes the degree of GAI implementation in the training and teaching practice of in-service History and Social Sciences teachers at the secondary level, from the perceptions of teachers and students, identifying the main barriers and opportunities for its pedagogical use. A mixed-method, descriptive, cross-sectional study was conducted. Structured surveys were applied to 45 students and 5 secondary school teachers, and a documentary analysis of curricular materials and educational practices was carried out. Implementation indicators were constructed from four dimensions: frequency and type of GAI use, cognitive level of tasks, formative feedback, and development of historical skills; each dimension was operationalized into indicators and classified on a descriptive scale from low to high, which allowed the overall level to be placed as medium-low. The results show that, although 84% of students have used GAI tools in class, their use is limited to reproductive functions such as answering questions and generating basic content. Only 31% of students report that their teacher has integrated GAI into several activities, and 60% of teachers admit to using it occasionally. Interaction with AI-generated content is predominantly low-level cognitive, and only 11% of students perceive clear improvements in their critical thinking. Regarding formative assessment, 64% of students have never received AI-generated feedback, and 80% of teachers do not use these tools for this purpose. The analysis of indicators reveals a medium-low level of GAI integration, with little development of higher historical skills and almost non-existent formative feedback. It is concluded that there is a notable distance between technical knowledge of GAI and its effective pedagogical application, which demands the urgent design of teacher training programs that articulate the technical use of GAI with didactic approaches focused on source interpretation, historical argumentation, and critical evaluation of AI-generated narratives. It is proposed to expand research towards concrete implementation experiences that integrate technology with disciplinary epistemology, transforming the teacher's role from knowledge transmitter to facilitator and critic of AI-generated narratives.

Keywords: critical thinking, education, generative artificial intelligence, history, pedagogical innovation.



COIE-CIEDU-2026-092

EDUCACIÓN PATRIMONIAL DESDE LA FILOSOFÍA PARA ESTUDIANTES DEL TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Pell Delgado, Ilka

Universidad de La Habana, ipd130774@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0003-9468-377X>

RESUMEN

La investigación abordó la educación patrimonial en la formación del estudiante universitario, específicamente en el Técnico Superior en Gestión Integral de Residuos de la Universidad de La Habana. El problema científico fue: ¿cómo contribuir a dicha educación desde el proceso de enseñanza-aprendizaje? El objetivo consistió en elaborar una estrategia educativa desde la asignatura de Filosofía, articulando sus subsistemas conceptual, metodológico y contextual. Se emplearon métodos teóricos (análisis-síntesis, histórico-lógico, inducción-deducción, modelación y sistémico) y empíricos (observación, entrevista y talleres de construcción colectiva). La propuesta se estructuró en cuatro etapas: diagnóstico, planeación, implementación y evaluación, sustentada en la interpretación crítico-reflexiva de la relación patrimonio-identidad-contexto, la teoría histórico-cultural de Vigotsky. Se parte de que las políticas neoliberales promueven procesos de aculturación que amenazan la identidad y el patrimonio cultural y natural, material e inmaterial, por lo que la educación patrimonial es esencial para formar ciudadanos críticos. Se constató que, aunque tiene fundamentos en la Convención UNESCO de 1972 y respaldo en investigaciones internacionales y documentos nacionales rectores, el plan de estudios vigente presenta insuficiencias teórico-metodológicas que limitaban la preparación de los estudiantes para interpretar, conservar y valorar el patrimonio cultural. Los diagnósticos mediante encuestas, observaciones y entrevistas revelaron dos dificultades: desconocimiento teórico sobre la conexión entre gestión de residuos y protección patrimonial, y falta de integración curricular de estos contenidos. Los docentes reconocieron carencias en su preparación metodológica, lo que dificultaba transmitir valores patrimoniales. La Ley General del Patrimonio Cultural y Natural (2022) evidenció la urgencia de actualizar la formación académica. Para resolver esta problemática, se diseñó e implementó una estrategia educativa en cuatro etapas: diagnóstico (análisis de conocimientos previos), planeación (diseño de actividades formativas, conferencias, talleres y seminarios que integraron el patrimonio en asignaturas clave como Gestión Ambiental y Sistema Integrado de Gestión), implementación (metodologías activas, visitas a sitios históricos, análisis de documentos patrimoniales y participación en proyectos comunitarios) y evaluación (análisis de resultados y ajustes). La estrategia se basó en la teoría histórico-cultural de Vigotsky y en el aprendizaje basado en proyectos, mediante el cual los estudiantes aplicaron sus conocimientos y los expusieron. Su aplicación en la práctica pedagógica, a través de actividades docentes y extradocentes, permitió desarrollar actitudes positivas hacia la protección del patrimonio cultural y validar la factibilidad de la propuesta en estudiantes de primer año del Técnico durante dos cursos, con una muestra de veinte estudiantes, comparada



con diez del curso en que no se aplicó, mediante encuestas y entrevistas, con el criterio generalizado de que les habría gustado recibirla. Se ofrecen definiciones y reconceptualizaciones para la proyección didáctica de los procesos interpretativos del patrimonio, herramientas didácticas, sugerencias metodológicas y tareas para el ejercicio de la profesión. Se concluyó que la estrategia contribuyó al desarrollo de una conciencia patrimonial, preparándolos como profesionales capaces de conciliar desarrollo técnico y preservación y protección del patrimonio cultural. Integrar la educación patrimonial a la enseñanza universitaria reafirma la identidad cultural y refuerza los valores de responsabilidad y compromiso con el desarrollo sostenible en este mundo globalizado.

Palabras clave: educación patrimonial, estrategia educativa, identidad cultural, gestión de residuos, formación universitaria.

ABSTRACT

This research addressed heritage education within the training of university students, specifically those in the Higher Technician program in Integrated Waste Management at the University of Havana. The scientific problem posed was: how can this type of education be fostered through the teaching-learning process? The objective was to develop an educational strategy within the Philosophy course, integrating its conceptual, methodological, and contextual subsystems. Theoretical methods (analysis-synthesis, historical-logical, induction-deduction, modeling, and systems approaches) and empirical methods (observation, interviews, and collaborative workshops) were employed. The proposal was structured into four stages—diagnosis, planning, implementation, and evaluation—grounded in a critical-reflective interpretation of the heritage-identity-context relationship and Vygotsky's historical-cultural theory. The study proceeds from the premise that neoliberal policies promote acculturation processes that threaten identity as well as cultural and natural heritage (both tangible and intangible); therefore, heritage education is essential for fostering critical citizenship. It was found that, despite being grounded in the 1972 UNESCO Convention and supported by international research and key national documents, the current curriculum exhibited theoretical-methodological shortcomings that limited students' preparation to interpret, conserve, and value cultural heritage. Assessments using surveys, observations, and interviews revealed two main issues: a lack of theoretical understanding regarding the link between waste management and heritage protection, and a lack of curricular integration of these topics. Faculty members acknowledged deficiencies in their methodological preparation, which hindered their ability to convey heritage-related values. The General Law on Cultural and Natural Heritage (2022) highlighted the urgent need to update academic training. To address this issue, a four-stage educational strategy was designed and implemented: diagnosis (analysis of prior knowledge), planning (design of training activities—such as lectures, workshops, and seminars—that integrated heritage into key subjects like Environmental Management and Integrated Management Systems), implementation (active learning methodologies, visits to historical sites, analysis of heritage documents, and participation in community projects), and evaluation (analysis of results and adjustments). The strategy was grounded in Vygotsky's historical-cultural theory and project-based learning, enabling students to apply and present their knowledge. Its application in pedagogical practice—through both curricular and extracurricular activities—fostered positive attitudes toward cultural heritage protection and



validated the proposal's feasibility among first-year technical students over two academic years. A sample of twenty students participated, with a control group of ten students from a class where the strategy was not applied; surveys and interviews revealed a general consensus among the latter group that they would have liked to receive the training. The study offers definitions and reconceptualizations for the didactic approach to heritage interpretation processes, along with teaching tools, methodological suggestions, and professional practice tasks. It was concluded that the strategy contributed to the development of heritage awareness, preparing students as professionals capable of balancing technical development with the preservation and protection of cultural heritage. Integrating heritage education into university teaching reaffirms cultural identity and reinforces values of responsibility and commitment to sustainable development in today's globalized world.

Keywords: heritage education, cultural identity, educational strategy, Integrated Waste Management, university education



COIE-CIEDU-2026-094

DISEÑO METODOLÓGICO: REDES SOCIALES E IMPACTO ACADÉMICO PERCIBIDO POR ESTUDIANTES DEL IPT DE AZUERO

Camargo C., Alexis D.¹, Nelly C. Melendez G.²

¹ Universidad de Panamá (Centro Regional Universitario Azuero) / Universidad Internacional de Cinecía y Tecnología (UNICyT), alexis.camargo@up.ac.pa, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1801-0712>

² Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) / Universidad Monteávila, nellyc.melendez@unicyt.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2780-2519>

RESUMEN

Hacia finales de 2025, el 88,3 % de los usuarios de internet en Panamá utilizaba al menos una red social, mientras que una encuesta nacional situaba el tiempo de conexión de los adolescentes de 13 a 17 años en siete horas diarias y señalaba que tres de cada diez navegaban sin supervisión familiar. En este marco contextual, el Instituto Profesional y Técnico de Azuero (IPTA) forma a 275 estudiantes en ocho bachilleratos técnicos que incluyen talleres donde se requiere atención sostenida y manejo seguro de herramientas y maquinaria. Conocer cómo utilizan las redes sociales los estudiantes y cómo perciben su impacto en los estudios resulta relevante para orientar decisiones formativas con evidencia local. Este trabajo expone el diseño metodológico de una investigación prospectiva cuyo objetivo es determinar la relación entre los patrones de uso de redes sociales y la percepción del impacto académico en los estudiantes del IPTA, así como explorar su correspondencia con el porcentaje de asignaturas reprobadas en cada bachillerato. Se plantea como hipótesis que los puntajes más altos en la Bergen Social Media Addiction Scale (BSMAS) se relacionarán con una mayor percepción de impacto académico y que este patrón será más evidente en los bachilleratos con mayores porcentajes de asignaturas reprobadas. El marco teórico articula tres líneas: los patrones de uso y posibles indicadores de riesgo, evaluados mediante los seis componentes de la versión en español de la BSMAS; la teoría de la carga cognitiva, que explica el costo de alternar entre una tarea técnica y los estímulos del celular; y la relación entre uso nocturno de pantallas, calidad del sueño y atención en clase. Se estructuró un estudio cuantitativo, correlacional y transversal. Con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, se calculó una muestra de 161 participantes mediante muestreo aleatorio estratificado entre los ocho bachilleratos. La recolección contempla el consentimiento informado y el asentimiento estudiantil a través de una encuesta anónima autoadministrada de cinco secciones sometida a validación de contenido y pilotaje, articulada con los registros institucionales de reprobación facilitados por la Secretaría Académica. El plan analítico integrará consistencia interna, correlación de Spearman, contrastes de Kruskal-Wallis y análisis de sensibilidad. Al tratarse de un diseño metodológico en fase de implementación, se proyecta establecer la magnitud de las



asociaciones y aportar un protocolo riguroso para fundamentar acciones institucionales de prevención y uso responsable de la tecnología escolar.

Palabras clave: adolescencia, educación técnica, hábitos digitales, impacto académico percibido, redes sociales.

ABSTRACT

By the end of 2025, 88.3% of internet users in Panama used at least one social media platform, while a national survey placed daily connection time among adolescents aged 13 to 17 at seven hours and reported that three in ten went online without family supervision. Within this contextual framework, the Instituto Profesional y Técnico de Azuero (IPTA) serves 275 students across eight technical programs that include workshops where sustained attention and the safe handling of tools and machinery are essential. Understanding how students use social media and how they perceive its impact on their studies is therefore relevant for guiding educational decisions with local evidence. This paper presents the methodological design of a prospective study aimed at determining the relationship between social media use patterns and students' perceptions of academic impact at IPTA, as well as exploring its correspondence with the percentage of failed subjects in each technical program. It is hypothesized that higher scores on the Bergen Social Media Addiction Scale (BSMAS) will be associated with a greater perceived academic impact and that this pattern will be more evident in programs with higher percentages of failed subjects. The theoretical framework brings together three lines of inquiry: use patterns and potential risk indicators, assessed through the six components of the Spanish-language BSMAS; cognitive load theory, which explains the cost of alternating between a technical task and cellphone stimuli; and the relationship between nighttime screen use, sleep quality, and attention in class. A quantitative, correlational, and cross-sectional study was structured. With a 95% confidence level and a 5% margin of error, a sample of 161 participants was calculated through stratified random sampling across the eight technical programs. Data collection involves informed consent and student assent using an anonymous self-administered survey in five sections subjected to content validation and pilot testing, linked to institutional failure rate records provided by the Academic Office. The analytical plan will integrate internal consistency, Spearman correlation, Kruskal-Wallis tests, and sensitivity analysis. As a methodological design currently in its implementation phase, it aims to establish the magnitude of these associations and deliver a rigorous protocol to support institutional prevention and responsible school technology use initiatives.

Keywords: adolescence, digital habits, perceived academic impact, social media, technical education.



COIE-CIEDU-2026-095

CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN NARRATIVA DE ESTUDIANTES DE PRIMARIA TRAS UNA INTERVENCIÓN EN ESCRITURA COMO PROCESO

Shirley, Maria Alejandra¹; Gallardo, Georgette²; Delgado, Isabella³; D'Alfonso, Delfina⁴

¹Centro de Investigación Educativa, mshirley@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0009-0003-3009-1177>

²Centro de Investigación Educativa, ggallardo@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0009-0004-5482-5179>

³Centro de Investigación Educativa, pasanteciedu007@outlook.es,
<https://orcid.org/0009-0006-5924-3033>

⁴Centro de Investigación Educativa, ddalfonso@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0002-6533-4023>

RESUMEN

Estudios previos han documentado que en Panamá, en la enseñanza de la escritura en educación primaria persisten prácticas centradas en la transcripción y la reproducción de contenidos, que pueden limitar las oportunidades de los estudiantes para producir textos propios y participar en etapas centrales del proceso de composición, como la planificación y la revisión. Se decidió realizar una intervención pedagógica orientada a instalar el enfoque de escritura como proceso y a promover la escritura creativa en el aula en una escuela semiautónoma de la Ciudad de Panamá entre mayo y diciembre del 2025. Consistió en un taller de formación docente, un acompañamiento sostenido a lo largo del año y la implementación de actividades de escritura creativa alineadas al currículo. El presente trabajo tuvo como objetivo analizar los cambios en la calidad narrativa, la extensión de los textos y los errores ortográficos en los cuentos escritos por 82 estudiantes de 2.º a 6.º grado tras la implementación de la intervención. Los datos se recogieron mediante una prueba de escritura en la que cada estudiante elaboró un cuento en dos momentos, pre y postintervención. La calidad narrativa se evaluó mediante la rúbrica PROESC de nueve criterios dicotómicos (0-9 puntos), que valoró aspectos del contenido y del estilo narrativo. Asimismo, se calculó la extensión textual a partir del número de palabras escritas y la frecuencia de errores ortográficos por cada 100 palabras. Las diferencias entre ambos momentos se examinaron mediante la prueba t para muestras relacionadas y el cálculo del tamaño del efecto. Los resultados muestran que la extensión de los textos permaneció estable, con promedios de 105 palabras en el pretest y 107 en el posttest, sin diferencias estadísticamente significativas y con un tamaño del efecto prácticamente nulo. En cambio, la calidad narrativa aumentó de 4.27 puntos a 5.18, con una diferencia estadísticamente significativa y un tamaño del efecto pequeño. Asimismo, los errores ortográficos por cada 100 palabras disminuyeron de 22.2 a 19, con una diferencia estadísticamente significativa y un tamaño del efecto pequeño. En conjunto, los resultados muestran un patrón relevante: los estudiantes no produjeron textos más extensos tras la intervención, pero sus cuentos presentaron una mayor calidad narrativa y una



menor frecuencia de errores ortográficos. Esto sugiere cambios en la calidad de la producción escrita que no dependen simplemente de un aumento en la cantidad de texto producido. Dado que el estudio no contó con un grupo control, los cambios observados no pueden atribuirse exclusivamente a la intervención. A pesar de esta limitación metodológica, los hallazgos aportan evidencia preliminar sobre el potencial de una formación docente sostenida y centrada en la escritura como proceso para fortalecer distintas dimensiones de la producción textual en educación primaria, y ofrecen elementos para el diseño y evaluación de futuras intervenciones con diseños que permitan estimar su efectividad.

Palabras clave: enseñanza primaria, enseñanza de la escritura, escritura creativa, ortografía, rendimiento escolar.

ABSTRACT

Previous studies have documented that, in Panama, primary school writing instruction continues to rely on practices centered on transcription and content reproduction, which may limit students' opportunities to produce their own texts and participate in key stages of the writing process, such as planning and revision. A pedagogical intervention was therefore implemented between May and December 2025 in a semi-autonomous school in Panama City, with the aim of introducing a process-based approach to writing and promoting creative writing in the classroom. The intervention consisted of a teacher training workshop, sustained support throughout the school year, and the implementation of curriculum-aligned creative writing activities. This study aimed to analyze changes in narrative quality, text length, and spelling errors in stories written by 82 students from Grades 2 to 6 following the implementation of the intervention. Data were collected through a writing assessment in which each student produced a story at two time points, before and after the intervention. Narrative quality was assessed using the nine-item PROESC rubric, consisting of dichotomous criteria scored from 0 to 9, which evaluated aspects of narrative content and style. Text length was calculated based on the number of words written, while spelling errors were measured as the frequency of errors per 100 words. Differences between the two assessment points were examined using a paired-samples *t*-test and effect size estimates. The results show that text length remained stable, with mean lengths of 105 words at pretest and 107 words at posttest, with no statistically significant difference and a virtually null effect size. In contrast, narrative quality increased from 4.27 to 5.18 points, representing a statistically significant difference with a small effect size. Likewise, spelling errors per 100 words decreased from 22.2 to 19, with a statistically significant difference and a small effect size. Taken together, the findings reveal a relevant pattern: following the intervention, students did not produce longer texts, but their stories showed higher narrative quality and a lower frequency of spelling errors. This suggests changes in the quality of written production that cannot be explained simply by an increase in the amount of text produced. Because the study did not include a control group, the observed changes cannot be attributed exclusively to the intervention. Despite this methodological limitation, the findings provide preliminary evidence of the potential of sustained teacher training focused on writing as a process to strengthen different dimensions of written production in primary education. They also offer insights for the design and evaluation of future interventions using research designs capable of estimating their effectiveness.



Keywords: Academic Achievement; Creative Writing; Elementary Education; Spelling; Writing Instruction.



COIE-CIEDU-2026-097

CAPACIDADES DOCENTES EN LA PRIMERA INFANCIA EN PANAMÁ: UN ANÁLISIS TEÓRICO-NORMATIVO

Franco Gutiérrez, Aura¹; Reyes Alvarado, Sebastián^{1,2}

¹ ISAE Universidad, dir.investigacion@isaeuniversidad.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0003-1854-6557>

² Centro de Investigación Educativa (CIEDU AIP), investigador1@isaeuniversidad.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0002-5824-9832>

RESUMEN

El fortalecimiento de las capacidades docentes en la educación inicial panameña constituye un componente relevante para la atención integral de la primera infancia, particularmente durante los primeros mil días de vida, etapa caracterizada por una significativa plasticidad cerebral. En este contexto, se identifica una tensión entre los marcos normativos que promueven la atención integral y la realidad operativa de los Centros de Atención Integral a la Primera Infancia (CAIPI), donde persisten desafíos relacionados con la formación del talento humano y la articulación curricular. Ante esta realidad, el estudio tuvo como objetivo analizar, desde una perspectiva teórica y normativa, la relación entre la formación docente, el currículo nacional dirigido a niños de cero a tres años, los marcos normativos panameños y los referentes conceptuales que orientan las prácticas pedagógicas en los CAIPI. Metodológicamente, se desarrolló una revisión narrativa mediante la búsqueda, selección, análisis e integración crítica de literatura científica publicada durante 2025, localizada en Redalyc, SciELO y Google Scholar, así como informes de organismos internacionales, entre ellos la UNESCO y el Banco Interamericano de Desarrollo, y documentos normativos panameños, incluyendo la Ley 171 y el Decreto Ejecutivo N.º 74. El corpus estuvo conformado por 16 documentos, seleccionados de acuerdo con criterios de pertinencia temática, vinculación con la primera infancia y formación docente, correspondencia con el contexto educativo y normativo y disponibilidad de información relevante para los propósitos del estudio. El análisis se organizó en cinco ejes temáticos: Formación y profesionalización docente; currículo y prácticas pedagógicas; ambientes de aprendizaje, autonomía y exploración infantil; desarrollo integral, neurociencia, salud y nutrición; marco normativo y corresponsabilidad en la atención integral a la primera infancia. Los hallazgos evidencian, en la literatura y los documentos analizados, una orientación hacia la superación del enfoque predominantemente asistencial y el fortalecimiento de una pedagogía del acompañamiento sustentada en interacciones de calidad y en la mediación docente del desarrollo socioafectivo, cognitivo y lingüístico. Asimismo, los referentes examinados reconocen la relevancia pedagógica de los ambientes de aprendizaje para favorecer la autonomía y exploración infantil, así como la incorporación del juego, los aportes de la neurociencia y la articulación de la salud y la nutrición desde una perspectiva integral. Se concluye que el análisis teórico y normativo permite identificar como orientaciones prioritarias el fortalecimiento continuo de las capacidades docentes, la promoción del docente como profesional reflexivo e investigador, el diseño intencionado de ambientes de aprendizaje



y la consolidación de redes de corresponsabilidad familiar, comunitaria e institucional para contribuir al fortalecimiento de la atención integral de la primera infancia en Panamá.

Palabras clave: Desarrollo infantil, Educación de la primera infancia, Formación de docentes, Políticas educativas, Práctica pedagógica.

ABSTRACT

Strengthening teaching capacities in Panamanian early childhood education constitutes a relevant component of comprehensive early childhood care, particularly during the first one thousand days of life, a stage characterized by significant brain plasticity. In this context, a tension can be identified between the regulatory frameworks that promote comprehensive care and the operational reality of the Comprehensive Early Childhood Care Centers (CAIPI), where challenges related to human resource training and curricular articulation persist. In response to this situation, the study aimed to analyze, from a theoretical and regulatory perspective, the relationship between teacher training, the national curriculum for children from birth to three years of age, Panamanian regulatory frameworks, and the conceptual foundations that guide pedagogical practices in CAIPIs.

Methodologically, a narrative review was conducted through the search, selection, analysis, and critical integration of scientific literature published during 2025 and retrieved from Redalyc, SciELO, and Google Scholar, as well as reports from international organizations, including UNESCO and the Inter-American Development Bank, and Panamanian regulatory documents, including Law 171 and Executive Decree No. 74. The corpus consisted of 16 documents selected according to criteria of thematic relevance, connection with early childhood and teacher training, alignment with the educational and regulatory context, and availability of information relevant to the purposes of the study. The analysis was organized around five thematic axes: teacher training and professional development; curriculum and pedagogical practices; learning environments, autonomy, and child exploration; comprehensive development, neuroscience, health, and nutrition; and regulatory frameworks and shared responsibility in comprehensive early childhood care.

The findings reveal, across the literature and documents analyzed, a shift toward moving beyond a predominantly care-oriented approach and strengthening a pedagogy of accompaniment grounded in high-quality interactions and teacher mediation of children's socio-emotional, cognitive, and linguistic development. Likewise, the sources examined recognize the pedagogical relevance of learning environments in fostering children's autonomy and exploration, as well as the incorporation of play, contributions from neuroscience, and the integration of health and nutrition from a comprehensive perspective. It is concluded that the theoretical and regulatory analysis identifies as priority areas the continuous strengthening of teaching capacities, the promotion of teachers as reflective practitioners and researchers, the intentional design of learning environments, and the consolidation of networks of shared responsibility among families, communities, and institutions to contribute to strengthening comprehensive early childhood care in Panama.

Keywords: Child Development, Early Childhood Education, Teacher Training, Education Policy, Teaching Practice.



COIE-CIEDU-2026-098

ADMISIÓN ESCOLAR SELECTIVA Y RENDIMIENTO ESTUDIANTIL: EVIDENCIA DE UNA REFORMA DE POLÍTICA EN CHILE

Gazmuri Barker, Carolina

¹ Universidad de los Andes, Chile, cgazmurib@uandes.cl,
<https://orcid.org/0009-0002-8014-3257>

RESUMEN

Sigue siendo materia de debate si la admisión escolar selectiva genera un valor agregado académico genuino o si las diferencias de rendimiento observadas reflejan principalmente la selección de estudiantes. Este trabajo examina esta pregunta utilizando una reforma de alcance nacional en Chile que restringió sustancialmente la admisión selectiva a los Liceos Bicentenario después de 2016. Estos establecimientos imparten enseñanza secundaria, en algunos casos desde séptimo básico, y cubren los niveles CINE 2 y 3 de la clasificación UNESCO. La reforma ofrece la oportunidad de comparar cohortes admitidas antes y después de que la selección fuera restringida. Se utilizan registros administrativos vinculados de matrícula y datos nacionales de rendimiento (SIMCE) que cubren seis cohortes de estudiantes, tres admitidas antes de la reforma y tres después de ella, y se estima un modelo agrupado de diferencias en diferencias que interactúa la condición de Liceo Bicentenario con un indicador posreforma, condicionando en el rendimiento previo de cuarto básico y en los antecedentes socioeconómicos. La matrícula y el directorio de establecimientos son de acceso abierto; las bases SIMCE vinculadas por estudiante se obtuvieron mediante solicitud. Las seis cohortes son de tamaño similar y suman 637.723 estudiantes; en todas el rendimiento se observa en segundo medio (CINE 3) y el previo en cuarto básico (CINE 1), seis años antes. Las tres cohortes prerreforma permiten examinar las tendencias paralelas: la brecha previa es estable en matemática y varía sólo levemente en lectura, muy por debajo del cambio entre periodos. Los resultados principales son robustos a la incorporación de efectos fijos de establecimiento, a correcciones por atrición no aleatoria y a especificaciones multinivel. Antes de la reforma, los Liceos Bicentenario matriculaban estudiantes socioeconómicamente más aventajados y de mayor rendimiento, y exhibían brechas de rendimiento promedio considerables respecto de otros establecimientos. Tras la reforma, la composición socioeconómica y académica de su matrícula se acercó marcadamente al promedio del sistema. De manera consistente con esta convergencia, la ventaja de rendimiento estimada asociada a asistir a un establecimiento selectivo disminuye marcadamente en las cohortes posreforma. Antes de la reforma, la ventaja de los Liceos Bicentenario era de aproximadamente 0,28 desviaciones estándar en lectura y 0,39 en matemática; a medida que la selección fue restringida, se atenuó en aproximadamente 0,15 desviaciones estándar en lectura (IC 95%: -0,202 a -0,100) y 0,18 en matemática (IC 95%: -0,247 a -0,109). La ventaja residual posreforma se concentra en el único canal a través del cual estos establecimientos aún pueden seleccionar por criterios académicos. En conjunto, los hallazgos sugieren que buena parte de la ventaja de desempeño previamente observada en los establecimientos selectivos reflejaba el ordenamiento de estudiantes más que una efectividad



instructiva superior. Las tablas de desempeño escolar, los rankings de valor agregado y los indicadores de rendición de cuentas que comparan establecimientos sin condicionar en la composición de su matrícula tienden a premiar el ordenamiento de estudiantes tanto como la efectividad, particularmente en sistemas que conservan una selección aunque sea parcial.

Palabras clave: Chile, efectividad escolar, escuelas selectivas, reforma de política educativa, rendimiento estudiantil.

ABSTRACT

Whether selective school admissions generate genuine academic value added or whether observed achievement differences primarily reflect student selection remains contested. This paper examines this question using a nationwide reform in Chile that substantially restricted selective admissions to Bicentennial secondary schools after 2016. These schools provide secondary education, in some cases from Year 7 onwards, and span ISCED levels 2 and 3 in the UNESCO classification. The reform provides an opportunity to compare cohorts admitted before and after selection was curtailed. I draw on linked administrative enrolment records and national achievement data (SIMCE) covering six student cohorts, three admitted before the reform and three after it, and estimate a pooled difference-in-differences model interacting Bicentennial status with a post-reform indicator, conditioning on prior Year 4 achievement and socioeconomic background. The enrolment registers and the schools directory are openly available, whereas the student-linked SIMCE files were obtained by request. The six cohorts are of similar size and total 637,723 students; in all of them achievement is observed in Year 10 (ISCED 3) and prior achievement in Year 4 (ISCED 1), six years earlier. The three pre-reform cohorts allow the parallel trends assumption to be examined: the pre-reform gap is stable in mathematics and varies only slightly in reading, well below the change between periods. The main results are robust to school fixed effects, to corrections for non-random attrition, and to multilevel specifications. Before the reform, Bicentennial Schools enrolled more socioeconomically advantaged and higher-achieving students and displayed sizeable average achievement gaps relative to other schools. Following the reform, the socioeconomic and academic composition of their student intake moved markedly closer to the system average. Consistent with this convergence, the estimated achievement advantage associated with attending a selective school declines sharply in the post-reform cohorts. Prior to the reform, the Bicentennial advantage was about 0.28 SD in reading and 0.39 SD in mathematics; as selection was restricted, it attenuated by roughly 0.15 SD in reading (95% CI: -0.202 to -0.100) and 0.18 SD in mathematics (95% CI: -0.247 to -0.109). The residual post-reform advantage is concentrated in the one channel through which these schools can still select on academic grounds. Overall, the findings suggest that much of the previously observed performance advantage of selective schools reflected student sorting rather than superior instructional effectiveness. School performance tables, value-added rankings, and accountability metrics that compare schools without conditioning on the composition of their intake are likely to reward sorting as much as effectiveness, particularly in systems that retain even partial selection.

Keywords: Chile, education policy reform, school effectiveness, selective schools, student achievement.



COIE-CIEDU-2026-099

USOS, PERCEPCIONES Y APROPIACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO EN ESTUDIANTES TRABAJADORES DE MODALIDAD VIRTUAL Y SEMIPRESENCIAL

Mazurkiewicz, Iris¹; Mazurkiewicz, Héctor²

¹ UNICyT, iris.mazurkiewicz@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-4739-2772>

² UNICyT, hector.mazurkiewicz@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-5953-5171>

RESUMEN

La expansión acelerada de la inteligencia artificial generativa (IAG) ha transformado las prácticas académicas en la educación superior, adquiriendo especial relevancia en los estudiantes trabajadores, quienes deben conciliar demandas laborales exigentes con la autorregulación del tiempo de estudio. En el marco de la literatura sobre adopción tecnológica, autoeficacia digital y equidad algorítmica, se advierte una tensión entre el potencial integrador de estos sistemas adaptativos y el riesgo de incurrir en usos puramente instrumentales o de dependencia. Frente a esta problemática, el objetivo principal de este estudio fue analizar los patrones de uso, el nivel de apropiación, las percepciones de efectividad e inquietudes éticas sobre la IAG en estudiantes de modalidad virtual y semipresencial, bajo la hipótesis de que su adopción se orienta mayoritariamente a la optimización de tareas operativas debido a la restricción de tiempo laboral. Se desarrolló una investigación cuantitativa, descriptiva y transversal. Los datos se recolectaron mediante un cuestionario estructurado aplicado a una muestra no probabilística de 89 estudiantes trabajadores y se procesaron mediante análisis de estadística descriptiva (frecuencias absolutas, porcentajes y medidas de tendencia central). Los resultados indican que el 75% de los participantes utiliza herramientas de IAG con alta frecuencia. Entre las aplicaciones más recurrentes destacan la síntesis de textos extensos (51.7%), la planificación y gestión de tareas (50.8%), el apoyo en la redacción (42.7%) y la clarificación de conceptos complejos (30.3%); en contraste, solo un 27% las utiliza para el análisis crítico o la generación original de contenido. Respecto a las percepciones, el 50.6% valora positivamente la IAG por optimizar el tiempo académico; sin embargo, un 23% manifiesta preocupación por la presencia de sesgos algorítmicos y alucinaciones, mientras que el 12% percibe riesgos de pérdida de autonomía crítica y posibles sanciones académicas por uso no regulado. Se concluye que la apropiación de la IAG en este grupo posee un marcado carácter instrumental-operativo. Se recomienda a las instituciones: 1) formular normativas transparentes de integridad académica; 2) rediseñar la evaluación hacia modelos formativos y auténticos; y 3) consolidar programas de alfabetización digital y ética en IAG para estudiantes y docentes.

Palabras clave: Adopción tecnológica, aprendizaje autónomo, educación superior, estudiantes trabajadores, inteligencia artificial.



ABSTRACT

The accelerated expansion of generative artificial intelligence (GAI) has transformed academic practices in higher education, acquiring particular relevance among working students who must balance demanding work commitments with self-regulated study time. Within the literature on technology adoption, digital self-efficacy, and algorithmic fairness, a tension is observed between the integrative potential of these adaptive systems and the risk of falling into purely instrumental or dependent uses. Addressing this issue, the main objective of this study was to analyze usage patterns, levels of appropriation, perceptions of effectiveness, and ethical concerns regarding GAI among online and blended learning students, under the hypothesis that its adoption is primarily driven by the optimization of operational tasks due to work time constraints. A quantitative, descriptive, and cross-sectional study was conducted. Data were collected through a structured questionnaire administered to a non-probability sample of 89 working students and analyzed using descriptive statistics (absolute frequencies, percentages, and measures of central tendency). Results indicate that 75% of participants use GAI tools with high frequency. Among the most recurring applications are summarizing extensive texts (51.7%), task planning and time management (50.8%), writing assistance (42.7%), and clarifying complex concepts (30.3%); in contrast, only 27% use them for critical analysis or original content generation. Regarding perceptions, 50.6% positively value GAI for optimizing academic time; however, 23% express concern over algorithmic bias and hallucinations, while 12% perceive risks related to the loss of critical autonomy and potential academic penalties for unregulated use. It is concluded that GAI adoption among working students is predominantly instrumental and operational. Higher education institutions are advised to: 1) formulate clear academic integrity guidelines; 2) redesign assessment frameworks toward formative and authentic approaches; and 3) implement digital literacy and ethical training programs in GAI for students and faculty.

Keywords: Autonomous learning, higher education, technology adoption, working students, artificial intelligence.



COIE-CIEDU-2026-100

APRENDIZAJE LECTOR EN TUTORÍAS UNO A UNO: VARIACIONES POR HABILIDAD Y TERRITORIO EN CHILE

Anabalón, Marco Esteban¹; Orellana, Pelusa²

¹Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de los Andes, Chile, meanabalon@miuandes.cl,
<https://orcid.org/0009-0006-8934-3529>

²Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de los Andes, Chile, porellan@uandes.cl,
<https://orcid.org/0000-0003-3851-8780>

RESUMEN

Durante la pandemia de COVID-19, Chile registró una suspensión prolongada de clases presenciales en un contexto de desigualdades de aprendizaje. Las tutorías personalizadas se han utilizado como estrategia de apoyo para estudiantes con rezago lector, pero en el país existe escasa evidencia sobre tutorías lectoras uno a uno implementadas en línea y en condiciones reales de programa, especialmente respecto de las variaciones observadas en distintos subprocesos lectores según nivel escolar y ruralidad. Este estudio tuvo como objetivo describir las variaciones pre-post en habilidades lectoras de estudiantes de educación básica participantes en las tutorías uno a uno en línea del programa Conectado Aprendo. La lectura se abordó como un desempeño multidimensional que integra conciencia fonológica, conocimiento alfabético, decodificación, fluidez y comprensión. Se empleó un diseño cuantitativo pre-post sin grupo de comparación, con mediciones individuales de entrada y salida. La muestra analítica incluyó 528 estudiantes de 1.º a 8.º básico. El programa contempló sesiones estructuradas, materiales planificados y seguimiento sistemático en plataforma; la mediana de participación fue de 16 sesiones y el 90,5% de los estudiantes con datos válidos completó al menos 14. Los datos provinieron de registros programáticos y de un diagnóstico lector aplicado al inicio y al cierre de las tutorías. Se analizaron porcentajes de logro en conciencia fonológica, conocimiento de letras, decodificación y comprensión narrativa, informativa y total, además de transiciones ordinales en velocidad, precisión y calidad lectora. Se utilizaron pruebas t de Student para muestras pareadas, pruebas de McNemar-Bowker y ANOVA de Welch. Se observaron diferencias pre-post positivas y estadísticamente significativas en todos los subprocesos expresados como porcentaje de logro. La mayor diferencia correspondió a decodificación (+23,42 puntos porcentuales), seguida por comprensión narrativa (+16,30), comprensión total (+16,15), comprensión informativa (+16,01), conciencia fonológica (+12,37) y conocimiento de letras (+11,58). En fluidez, el 58,8% de los estudiantes avanzó de categoría en velocidad, mientras que en precisión y calidad predominó la estabilidad, con 66,2% y 64,7%, respectivamente. Las variaciones por nivel escolar no fueron uniformes y no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre estudiantes de establecimientos urbanos y rurales. Los resultados muestran un patrón diferenciado por subproceso lector y nivel escolar. La estabilidad observada en precisión y calidad lectora identifica ambos componentes como áreas de atención en futuras implementaciones. La comparación por ruralidad aporta



información descriptiva sobre la aplicación de tutorías remotas en establecimientos urbanos y rurales, sin establecer equivalencia territorial.

Palabras clave: aprendizaje en línea, educación básica, educación rural, habilidades lectoras, tutorías.

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, Chile experienced prolonged school closures in a context of learning inequalities. Personalized tutoring has been used as a support strategy for students with reading difficulties, but evidence in Chile remains limited regarding one-to-one reading tutoring delivered online under routine program conditions, particularly concerning variations across reading subskills, grade levels, and school rurality. This study aimed to describe pre-post variations in the reading skills of students in basic education who participated in the one-to-one online tutoring program Conectado Aprendo. Reading was approached as a multidimensional performance that integrates phonological awareness, alphabet knowledge, decoding, fluency, and comprehension. A quantitative pre-post design without a comparison group was used, with individual entry and exit assessments. The analytical sample included 528 students from Grades 1 to 8. The program included structured sessions, planned materials, and systematic platform-based monitoring; median participation was 16 sessions, and 90.5% of students with valid data completed at least 14. Data came from program records and a reading assessment administered at the beginning and end of tutoring. Percent achievement scores were analyzed for phonological awareness, letter knowledge, decoding, and narrative, informational, and total reading comprehension, together with ordinal transitions in reading speed, accuracy, and quality. Paired-samples t tests, McNemar-Bowker tests, and Welch ANOVA were used. Positive and statistically significant pre-post differences were observed in all subskills expressed as percent achievement. The largest difference was found in decoding (+23.42 percentage points), followed by narrative comprehension (+16.30), total comprehension (+16.15), informational comprehension (+16.01), phonological awareness (+12.37), and letter knowledge (+11.58). In fluency, 58.8% of students moved to a higher category in reading speed, whereas stability predominated in accuracy and reading quality, at 66.2% and 64.7%, respectively. Variations by grade level were not uniform, and no statistically significant differences were identified between students attending urban and rural schools. The results show a differentiated pattern across reading subskills and grade levels. The stability observed in reading accuracy and quality identifies both components as areas requiring attention in future implementations. The rurality comparison provides descriptive information on the use of remote tutoring in urban and rural schools without establishing territorial equivalence.

Keywords: basic education, online learning, reading skills, rural education, tutoring.



COIE-CIEDU-2026-101

REFORMAS EDUCATIVAS Y CALIDAD: ESTUDIO COMPARADO DE CANADÁ, CHILE, SINGAPUR Y PANAMÁ

Bonilla, Zoraida¹; Villavicencio, Mercedes²; Ortega, Meissi³; Durán, Jarles⁴; Quintero, Carlos⁵;
Barba, Hugo⁶; Carrasquilla, Esteban⁷; Mapp, Ulina⁸

¹ UNICYT 1, coordinacion.academica@unicyt.net, <http://orcid.org/0009-0009-7951-9676>

² UNICYT 2, mercedes.villavicencio@unicyt.net, <http://orcid.org/0000-0002-3745-0465>

³ UNICYT 3, meissi.ortega@unicyt.net, <http://orcid.org/0000-0002-4859-2995>

⁴ UNICYT 4, jarles.duran@unicyt.net, <http://orcid.org/0000-0002-5139-384X>

⁵ UNICYT 5, carlos.quintero@unicyt.net, <http://orcid.org/0000-0001-9575-0020>

⁶ UNICYT 6, hugo.barba@unicyt.net, <http://orcid.org/0000-0002-9361-8816>

⁷ UNICYT 7, esteban.carrasquilla@unicyt.net, <http://orcid.org/0009-0007-4465-0039>

⁸ UNICYT 8, ulina.mapp@unicyt.net, <http://orcid.org/0000-0002-2040-6724>

RESUMEN

La evaluación de una reforma educativa requiere examinar sus disposiciones normativas y las condiciones para implementarlas, incluidas la distribución de responsabilidades, las capacidades institucionales y el seguimiento de la equidad. Este estudio tuvo como objetivo identificar condiciones de implementación documentadas en Panamá, Canadá, Chile y Singapur y explorar sus implicaciones para el diseño de una eventual reforma panameña. Se realizó una comparación documental cualitativa de casos con un corpus de 17 documentos o fichas sobre normas, políticas educativas, gobernanza, desarrollo profesional docente, evaluación e inclusión. Se excluyó del análisis sustantivo la referencia al Proyecto de Ley 617. Las fuentes se examinaron mediante preguntas comunes sobre las medidas declaradas, los actores responsables de decidir y coordinar, las capacidades requeridas, el seguimiento de la aplicación y la información disponible sobre equidad. Se distinguieron disposiciones normativas, objetivos institucionales, resultados descriptivos e interpretaciones de informes. El documento también reporta reuniones de grupos focales con cinco participantes por país, veinte en total, procedentes de direcciones escolares, gremios y asociaciones docentes, docencia universitaria, administración de centros y fundaciones educativas. En Panamá, la Ley 34 de 1995 contempla la expansión gradual de la estructura académica y administrativa mediante la evaluación y el ajuste de proyectos piloto, mientras que las fichas de políticas recientes presentan objetivos, metas e indicadores sin demostrar por sí mismas su cumplimiento. En Canadá se documentaron responsabilidades distribuidas entre niveles de gestión, necesidades de desarrollo profesional para atender a estudiantes diversos y diferencias en el acceso a educación terciaria según la educación de los progenitores. En Chile se identificaron distintos grados de preparación institucional, necesidades de coordinación y brechas de aprendizaje entre grupos socioeconómicos. En Singapur se describió la articulación entre estándares y currículo de formación docente, una amplia participación en desarrollo profesional y responsabilidades diferenciadas en decisiones escolares. Los hallazgos son descriptivos, corresponden a fuentes de distintos períodos y niveles educativos y no permiten



establecer efectos causales ni clasificar comparativamente los países. Para Panamá se propone una hoja de ruta gradual y financiada, con responsables, plazos y criterios verificables para ampliar o corregir pilotos; un diagnóstico territorial previo; acompañamiento docente basado en necesidades locales; y seguimiento público de indicadores desagregados de acceso, continuidad y aprendizaje. Estas propuestas requieren verificación institucional y presupuestaria, así como definiciones e instrumentos acordados antes de su uso para la rendición de cuentas.

Palabras clave: reforma educativa; implementación; gobernanza; desarrollo docente; equidad; Panamá.

ABSTRACT

Assessing an education reform requires examining its regulatory provisions and the conditions for their implementation, including the allocation of responsibilities, institutional capacities, and equity monitoring. This study aimed to identify implementation conditions documented in Panama, Canada, Chile, and Singapore and explore their implications for the design of a potential reform in Panama. A qualitative, document-based comparative case study was conducted using a corpus of 17 documents or policy summaries addressing regulations, education policies, governance, teacher professional development, evaluation, and inclusion. The reference to Bill 617 was excluded from the substantive analysis. The sources were examined using a common set of questions concerning stated measures, actors responsible for decision-making and coordination, required capacities, implementation monitoring, and available information on equity. Regulatory provisions, institutional objectives, descriptive findings, and interpretations presented in reports were distinguished. The document also reports focus group sessions with five participants per country, twenty in total, representing school leadership, teachers' unions and associations, university teaching, school administration, and educational foundations. In Panama, Law 34 of 1995 provides for the gradual expansion of the academic and administrative structure through the evaluation and adjustment of pilot projects, while recent policy summaries present objectives, targets, and indicators without independently demonstrating their achievement. In Canada, the sources documented responsibilities distributed across administrative levels, professional development needs related to supporting diverse learners, and differences in access to tertiary education according to parental educational attainment. In Chile, varying levels of institutional readiness, coordination needs, and learning gaps between socioeconomic groups were identified. In Singapore, the sources described alignment between teacher education standards and curricula, widespread participation in professional development, and differentiated responsibilities for school-level decisions. The findings are descriptive, derive from sources covering different periods and educational levels, and do not establish causal effects or support comparative rankings of the countries. For Panama, the study proposes a funded, phased implementation roadmap with designated responsible actors, timelines, and verifiable criteria for scaling up or adjusting pilot projects; a preliminary assessment of needs across regions; teacher support based on local needs; and public reporting of disaggregated indicators of access, educational continuity, and learning. These proposals require verification of institutional and budgetary feasibility, together with agreed definitions and measurement instruments before their use for accountability.



Keywords: Education reform; implementation; governance; teacher development; equity; Panama.



COIE-CIEDU-2026-103

CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS Y DESEMPEÑO LECTOR EN FUTUROS DOCENTES DE PANAMÁ

Escala, Abdiel¹; D'Alfonso, Delfina²; De León Sautú, Nadia³; Espinosa, Ana Alejandra⁴;
Cubilla-Bonnetier, Daniel⁵; Orellana-García, Pelusa⁶

¹ Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP) - Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: escala.abdiel1818@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2399-8288>

² Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: ddalfonso@ciedupanama.org ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6533-4023>

³ Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: ndeleon@ciedupanama.org ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6649-8513>

⁴ Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) y Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: ana.espinosa.253@udelas.ac.pa ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1963-8533>

⁵ Universidad Iberoamericana (UNIBE) / Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Santo Domingo, República Dominicana. Correo: d.cubilla@unibe.edu.do ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0702-8981>

⁶ Universidad de los Andes, Santiago, Chile y Mistrall Millenium Institute for the Study of Transformational Literacy and Learning. Correo: porellan@uandes.cl ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3851-8780>

RESUMEN

El desarrollo de la lectura constituye un desafío persistente para el sistema educativo panameño: evaluaciones nacionales, regionales e internacionales muestran que una proporción importante de estudiantes no alcanza los niveles esperados de competencia lectora. La evidencia ha señalado la relevancia de una enseñanza explícita y sistemática de componentes fundamentales del proceso lector, entre ellos la conciencia fonológica y la comprensión lectora. En este contexto, resulta particularmente relevante conocer el dominio de estas habilidades en quienes se están formando para asumir su enseñanza, así como examinar las condiciones que pueden estar asociadas con su desarrollo. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre las condiciones socioeconómicas y el desempeño en conciencia fonológica y comprensión lectora de estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria en Panamá. Se adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y correlacional. Participaron 813 estudiantes matriculados en el 2026 en la Licenciatura en Educación Primaria de cuatro universidades panameñas, dos oficiales y dos particulares, ubicadas en las provincias de Panamá y Chiriquí. La recolección de datos contempló tres instrumentos: un cuestionario digital de caracterización socioeconómica, una prueba de conciencia fonológica (63 ítems; $\alpha = .87$), y una prueba de comprensión lectora (24 ítems; $\alpha = .62$), estas últimas desarrolladas ad hoc para el estudio, sometidas a una fase previa de pilotaje y administradas en formato impreso. Las condiciones socioeconómicas se estimaron mediante un puntaje construido a partir de los indicadores y ponderaciones de la



regla AMAI 2022, utilizado como variable cuantitativa. Para examinar su relación con las habilidades lectoras se realizaron correlaciones de Pearson tras comprobar supuestos de normalidad de la muestra. Los resultados evidenciaron una asociación positiva y estadísticamente significativa entre el puntaje socioeconómico y el desempeño en conciencia fonológica ($r = .260$, $p < .001$), así como entre el puntaje socioeconómico y la comprensión lectora ($r = .269$, $p < .001$). En ambos casos, las asociaciones fueron de magnitud pequeña, indicando que mejores condiciones socioeconómicas tendieron a relacionarse con mayores puntuaciones en las habilidades evaluadas. Los hallazgos evidencian que las desigualdades asociadas a las condiciones socioeconómicas persisten incluso entre quienes han accedido a la educación superior y se preparan profesionalmente para enseñar a leer. Aunque la magnitud de las asociaciones fue pequeña, su presencia en dos habilidades lectoras diferenciadas sugiere que las trayectorias socioeconómicas continúan vinculadas con oportunidades desiguales de desarrollo de competencias relevantes para el ejercicio docente. En este sentido, la formación inicial docente adquiere un papel particularmente relevante como espacio para identificar y reducir estas diferencias, garantizando que el dominio de habilidades fundamentales para la enseñanza de la lectura no dependa de las condiciones de origen de quienes ingresan a la carrera.

Palabras clave: comprensión lectora, conciencia fonológica, condiciones socioeconómicas, educación primaria, formación inicial docente.

ABSTRACT

The development of reading constitutes a persistent challenge for the Panamanian educational system: national, regional, and international evaluations show that a significant proportion of students do not reach expected levels of reading proficiency. Evidence has highlighted the relevance of explicit and systematic instruction in fundamental components of the reading process, including phonological awareness and reading comprehension. In this context, it is particularly relevant to examine the mastery of these skills among those training to teach them, as well as the conditions that may be associated with their development. This study aimed to analyze the relationship between socioeconomic conditions and performance in phonological awareness and reading comprehension among Bachelor's degree students in Primary Education in Panama. A quantitative approach with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design was adopted. A total of 813 students enrolled in 2026 in the Bachelor's Degree in Primary Education from four Panamanian universities—two public and two private—located in the provinces of Panama and Chiriquí participated in the study. Data collection involved three instruments: a digital socioeconomic characterization questionnaire, a phonological awareness test (63 items; $\alpha = .87$), and a reading comprehension test (24 items; $\alpha = .62$), the latter two developed ad hoc for the study, subjected to a preliminary piloting phase, and administered in print format. Socioeconomic conditions were estimated through a score constructed from the indicators and weightings of the AMAI 2022 rule, used as a quantitative variable. To examine its relationship with reading skills, Pearson correlations were performed after testing for sample normality assumptions. The results demonstrated a positive and



statistically significant association between the socioeconomic score and performance in phonological awareness ($r = .260$, $p < .001$), as well as between the socioeconomic score and reading comprehension ($r = .269$, $p < .001$). In both cases, the associations were of small magnitude, indicating that better socioeconomic conditions tended to relate to higher scores in the evaluated skills. The findings reveal that inequalities associated with socioeconomic conditions persist even among those who have accessed higher education and are professionally preparing to teach reading. Although the magnitude of the associations was small, their presence across two distinct reading skills suggests that socioeconomic trajectories remain linked to unequal opportunities for developing competencies relevant to teaching practice. In this regard, initial teacher training takes on a particularly relevant role as a space to identify and reduce these differences, ensuring that mastery of fundamental skills for teaching reading does not depend on the background conditions of those entering the profession.

Keywords: reading comprehension, phonological awareness, socioeconomic conditions, primary education, initial teacher training.



COIE-CIEDU-2026-105

HACIA UNA ENSEÑANZA TRANSFORMADORA: DEMOCRATIZAR EL AULA MEDIANTE LA PEDAGOGÍA DE LA COCREACIÓN

Fernández Miranda, Marina¹; Jurado Rosas, Adolfo Antenor²; Hidalgo Benites, Lilliam Enriqueta³

¹ Universidad Nacional de Piura, mfernandezm@unp.edu.pe,
<http://orcid.org/0000-0001-5207-4827>

² Universidad Nacional de Piura, ajurador@unp.edu.pe, <http://orcid.org/0000-0002-2840-0378>

³ Universidad Nacional de Piura, lhidalgo@unp.edu.pe, <http://orcid.org/0000-0003-0002-8970>

RESUMEN

La investigación en educación superior se enfrenta constantemente a modelos tradicionales e instruccionales que hacen imposible que la ciencia se desprenda del mundo real de la vida cotidiana y la educación. En este contexto, la investigación se orienta hacia la pedagogía de la cocreación como un marco radical y emancipador que democratiza el aula universitaria y es capaz de formular y desarrollar teoría en el campo de manera autoevolutiva. La investigación se justifica por la necesidad de empoderar a los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la FCCSSE de la Universidad Nacional de Piura, pasando de ser receptores pasivos de correcciones técnicas a desarrollar verdaderos docentes-investigadores que realmente produzcan soluciones pedagógicas e impacten el entorno del aula. En este sentido, la pregunta de investigación es: ¿Cómo se utiliza la investigación de cocreación en el Taller de Investigación II en relación con la práctica profesional y cómo influye en la democratización del aula universitaria y cómo fortalece las habilidades investigativas y pedagógicas de los estudiantes en su entorno de práctica docente? El objetivo de la investigación es comprender y examinar cómo se utiliza la pedagogía de la cocreación en la investigación de los estudiantes de noveno ciclo de Educación Primaria en el campo en relación con el Taller de Investigación II, donde los estudiantes diseñan, implementan y evalúan su investigación en su propio entorno de práctica profesional docente. Metodológicamente, presenta un enfoque mixto y se utilizó la investigación-acción participativa en dieciséis semanas de investigación. La muestra estuvo conformada por 23 estudiantes de noveno ciclo del semestre 2026-I que asumieron los roles de investigadores y practicantes en escuelas de educación primaria, trabajando con maestros tutores y niños como cocreadores de conocimiento. Toda la información recopilada incluyó herramientas cualitativas como observaciones participantes, mapas de empatía y diarios de campo para los estudiantes, hojas de seguimiento del aprendizaje escolar y rúbricas de evaluación de procesos para la tesis. El proceso se implementó a través de seis etapas: diagnóstico, participación y empatía, ideación en un laboratorio pedagógico, prototipo de recursos didácticos ecosostenibles, pilotaje en el aula con retroalimentación continua y sistematización crítica de los resultados. Los resultados evidencian que los estudiantes renuncian a ser un simple receptor pasivo para evolucionar a docente-investigador activo, desarrollando su emancipación y capacidad de toma de decisiones en el aula. Demuestra mayor capacidad argumentativa y dominio de contenidos porque la solución tuvo origen de una problemática real coconstruida en aula y no de un



ejercicio teórico. Los arquetipos (materiales concretos, rincones de lectura, juegos lúdicos u otro recurso creado para la investigación) se adecuan a las necesidades del aula y son donados a la institución, generando una investigación sostenible. Se concluyó, que las propuestas didácticas resultaron muy efectivas, dado que la cocreación elimina las barreras investigativas tradicionales, transformando la investigación educativa desde las aulas en la región de Piura.

Palabras clave: cocreación educativa, democratización del aula, enseñanza transformadora, innovación pedagógica, participación estudiantil.

ABSTRACT

Research in higher education is constantly confronted with traditional and instructional models that make it impossible for science to break free from the real world of everyday life and education. In this context, the research focuses on the pedagogy of co-creation as a radical and emancipatory framework that democratizes the university classroom and is capable of formulating and developing theory in the field in a self-evolving manner. This research is justified by the need to empower students at the Professional School of Primary Education within the FCCSSE at the National University of Piura, transforming them from passive recipients of technical corrections into true teacher-researchers who genuinely produce pedagogical solutions and make an impact on the classroom environment. In this regard, the research question is: How is co-creation research used in Research Workshop II in relation to professional practice, how does it influence the democratization of the university classroom? And how does it strengthen students' research and pedagogical skills in their teaching practice setting? The objective of the research is to understand and examine how the pedagogy of co-creation is used in the field research of ninth-cycle elementary education students in relation to Research Workshop II, where students design, implement, and evaluate their research within their own professional teaching practice settings. Methodologically, the study employs a mixed-methods approach and utilized participatory action research over a sixteen-week research period. The sample consisted of 23 ninth-cycle students from the 2026-I semester who assumed the roles of researchers and practicum students in elementary schools, working with mentor teachers and children as co-creators of knowledge. All data collected included qualitative tools such as participant observation, empathy maps, and field journals for the students, as well as school learning tracking sheets and process assessment rubrics for the thesis. The process was implemented in six stages: diagnosis, participation and empathy, ideation in a pedagogical laboratory, prototyping of eco-sustainable teaching resources, classroom piloting with continuous feedback, and critical systematization of the results. The results show that students move beyond being mere passive recipients to become active teacher-researchers, developing their autonomy and decision-making skills in the classroom. They demonstrate greater argumentative skills and mastery of content because the solution originated from a real problem co-constructed in the classroom rather than from a theoretical exercise. The archetypes (concrete materials, reading corners, recreational games, or other resources created for the research) are tailored to the classroom's needs and are donated to the institution, thereby fostering sustainable research. It was concluded that the teaching proposals proved highly effective, as co-creation eliminates traditional barriers to research, thereby transforming educational research originating from classrooms in the Piura region.



Keywords: Educational co-creation, classroom democratization, transformative teaching, pedagogical innovation, student participation



COIE-CIEDU-2026-106

FOLLETO DE ORIENTACIONES PRÁCTICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

Martínez Matos, Darielys de la Caridad¹; Bonilla Vichot, Ivón de la Caridad²

¹ Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca",

darielysmartinez991@gmail.com , <http://orcid.org/0009-0005-3636-285X>

² Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", ivonnebonilla207@gmail.com ,

<http://orcid.org/0000-0003-4861-5760>

RESUMEN

El III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación (PSNE) cubano establece al Proyecto Educativo Institucional (PEI) como un instrumento clave para la gestión escolar participativa y contextualizada. No obstante, el diagnóstico inicial realizado en la ESBU "Águedo Morales Reina" (Pinar del Río) reveló carencias significativas en la preparación teórico-metodológica de directivos y docentes, la inexistencia del PEI como documento rector y la baja implicación de estudiantes, familias y agentes comunitarios en su construcción. Ante esta problemática, la investigación tuvo como objetivo diseñar, validar y presentar un folleto de orientaciones prácticas para la construcción del PEI, como anexo al trabajo de diploma de la autora principal, que concrete los fundamentos teóricos y metodológicos en una herramienta accesible y aplicable. El estudio se sustentó en un enfoque mixto, con predominio cualitativo, y empleó métodos teóricos (analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico) y empíricos (entrevistas, encuestas, análisis documental, criterio de especialistas). La muestra estuvo conformada por 18 directivos y docentes de la institución y 4 especialistas de reconocida trayectoria en ciencias pedagógicas. Como resultado principal, se elaboró un folleto estructurado en cinco talleres metodológicos que abordan las fases de sensibilización, diagnóstico participativo, planificación estratégica, seguimiento visual mediante un dashboard con sistema de semáforo, y socialización-aprobación del PEI. Cada taller incluye objetivos, duración, metáforas motivacionales, desarrollo paso a paso, productos tangibles y listas de verificación, con un lenguaje claro y ejemplificador. La validación por especialistas arrojó un coeficiente de aceptación de 5 puntos en todos los aspectos evaluados (fundamentación, objetivo, representación gráfica, explicación de nexos, diseño de actividades y orientaciones metodológicas), lo que demuestra su pertinencia y calidad. Se concluye que el folleto constituye una solución innovadora, de bajo costo y alto impacto social, que reduce la brecha entre las exigencias normativas y las necesidades reales de las escuelas, empodera a los colectivos docentes para la construcción autónoma y participativa del PEI, y es generalizable a otras escuelas secundarias básicas del municipio, la provincia y el país, contribuyendo a la mejora de la calidad educativa y al desarrollo comunitario en correspondencia con los objetivos del Programa Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030 y la Agenda 2030.

Palabras clave: asesoría psicopedagógica, III Perfeccionamiento, Proyecto Educativo Institucional, sistema de actividades, taller metodológico.



ABSTRACT

The Third Improvement of the Cuban National Education System establishes the Institutional Educational Project (PEI) as a key instrument for participatory and contextualized school management. However, the initial diagnosis conducted at the ESBU "Águedo Morales Reina" (Pinar del Río) revealed significant deficiencies in the theoretical-methodological preparation of managers and teachers, the absence of the PEI as a guiding document, and low involvement of students, families, and community agents in its construction. Faced with this problem, the research aimed to design, validate, and present a practical guidance booklet for the construction of the PEI, as an annex to the main author's diploma thesis, which materializes the theoretical and methodological foundations in an accessible and applicable tool. The study was based on a mixed approach, with a qualitative predominance, and used theoretical methods (analytical-synthetic, inductive-deductive, historical-logical) and empirical methods (interviews, surveys, documentary analysis, expert criteria). The sample consisted of 18 managers and teachers from the institution and 4 specialists with recognized expertise in pedagogical sciences. As a main result, a booklet structured in five methodological workshops was developed, addressing the phases of awareness, participatory diagnosis, strategic planning, visual monitoring through a dashboard with a traffic light system, and socialization-approval of the PEI. Each workshop includes objectives, duration, motivational metaphors, step-by-step development, tangible products, and checklists, with clear and illustrative language. Expert validation yielded an acceptance coefficient of 5 points in all evaluated aspects (foundation, objective, graphic representation, explanation of connections, activity design, and methodological guidelines), demonstrating its relevance and quality. It is concluded that the booklet constitutes an innovative, low-cost, and high-social-impact solution that bridges the gap between regulatory requirements and the real needs of schools, empowers teaching staff for the autonomous and participatory construction of the PEI, and is generalizable to other junior high schools in the municipality, province, and country, contributing to the improvement of educational quality and community development in line with the objectives of the National Economic and Social Development Program until 2030 and the 2030 Agenda.

Keywords: psycho-pedagogical advice, Third Improvement, Institutional Educational Project, system of activities, methodological workshop.



COIE-CIEDU-2026-107

MANUAL DE TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DEL COMPONENTE LABORAL DEL PSICOPEDAGOGO

Martínez Matos, Darielys de la Caridad¹; Bonilla Vichot, Ivón de la Caridad²; Robert García, Arlet³

¹ Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca",

darielysmartinez991@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0005-3636-285X>

² Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", ivonnebonilla207@gmail.com,

<http://orcid.org/0000-0003-4861-5760>

³ Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", arlet.robert@upr.edu.cu,

<http://orcid.org/0000-0002-1892-6093>

RESUMEN

En el contexto de la formación universitaria en Psicopedagogía, el desarrollo de competencias para el trabajo grupal resulta fundamental para la intervención profesional en contextos educativos diversos. No obstante, se observa con frecuencia que los estudiantes en formación enfrentan dificultades para articular la teoría de grupos con la práctica educativa, especialmente cuando se trata de atender a la diversidad del alumnado desde un enfoque inclusivo. La presente investigación se fundamenta en los aportes de la psicología social y de grupos, particularmente en las teorías de Kurt Lewin sobre la dinámica grupal, Jacob Levy Moreno y el psicodrama, L.S. Vigotsky acerca del aprendizaje sociocultural, y Jerome Bruner sobre el aprendizaje significativo, así como en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y los enfoques contemporáneos de educación inclusiva propuestos por Ainscow, Booth y Echeita. El objetivo principal de este trabajo es presentar un Manual de Técnicas para el desarrollo del componente laboral del psicopedagogo, que permita a los estudiantes en formación y profesionales el trabajo con grupos de forma sencilla y accesible, integrando fundamentos teóricos y actividades prácticas que promuevan una intervención más consciente, reflexiva e inclusiva. La metodología empleada para la elaboración del manual incluyó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre psicología de grupos y técnicas participativas, el análisis de experiencias prácticas en contextos educativos reales durante las prácticas laborales de los estudiantes, y la sistematización de técnicas grupales clasificadas por objetivos. El manual se estructura en secciones que abordan: fundamentos teóricos de la psicología de grupos, orientaciones para el trabajo educativo grupal, y una clasificación detallada de técnicas de presentación, animación, construcción del conocimiento, fortalecimiento de valores, consolidación de conocimientos y diagnóstico grupal, con especial énfasis en el test sociométrico. Los resultados obtenidos evidencian que el manual facilita la comprensión de los fenómenos grupales, promueve el desarrollo del pensamiento crítico para el diagnóstico de situaciones de exclusión, y proporciona herramientas concretas para diseñar intervenciones que favorezcan la participación de todos los miembros del grupo. Las técnicas sociométricas permiten identificar estudiantes aislados o rechazados, información fundamental para intervenir desde un enfoque inclusivo. Se concluye que el Manual de



Técnicas constituye un recurso didáctico que trasciende la condición de simple compilación para convertirse en una obra que forma, orienta y empodera a los futuros psicopedagogos, contribuyendo significativamente a su preparación para enfrentar los desafíos del trabajo con grupos diversos en contextos educativos contemporáneos, promoviendo la inclusión y el respeto a la diversidad como ejes transversales de la intervención psicopedagógica.

Palabras clave: educación inclusiva, formación profesional, psicopedagogía, psicología de grupos, técnicas grupales.

ABSTRACT

In the context of university training in Psychopedagogy, the development of competencies for group work is fundamental for professional intervention in diverse educational contexts. However, it is frequently observed that students in training face difficulties in articulating group theory with educational practice, especially when it comes to addressing student diversity from an inclusive approach. This research is based on the contributions of social and group psychology, particularly the theories of Kurt Lewin on group dynamics, Jacob Levy Moreno and psychodrama, L.S. Vygotsky on sociocultural learning, and Jerome Bruner on meaningful learning, as well as the principles of Universal Design for Learning (UDL) and contemporary approaches to inclusive education proposed by Ainscow, Booth, and Echeita. The main objective of this work is to present a Techniques Manual for the development of the psychopedagogue's work component, which allows students in training and professionals to work with groups in a simple and accessible way, integrating theoretical foundations and practical activities that promote a more conscious, reflective and inclusive intervention. The methodology used for the development of the manual included an exhaustive bibliographic review on group psychology and participatory techniques, the analysis of practical experiences in real educational contexts during students' internships, and the systematization of group techniques classified by objectives. The manual is structured in sections addressing: theoretical foundations of group psychology, guidelines for educational group work, and a detailed classification of presentation, animation, knowledge construction, values strengthening, knowledge consolidation, and group diagnosis techniques, with special emphasis on the sociometric test. The results obtained show that the manual facilitates the understanding of group phenomena, promotes the development of critical thinking for the diagnosis of exclusion situations, and provides concrete tools to design interventions that favor the participation of all group members. Sociometric techniques make it possible to identify isolated or rejected students, fundamental information for intervening from an inclusive approach. It is concluded that the Techniques Manual constitutes a didactic resource that transcends the condition of a simple compilation to become a work that trains, guides and empowers future psychopedagogues, significantly contributing to their preparation to face the challenges of working with diverse groups in contemporary educational contexts, promoting inclusion and respect for diversity as cross-cutting axes of psychopedagogical intervention.

Keywords: inclusive education, professional training, psychopedagogy, group psychology, group techniques.



COIE-CIEDU-2026-108

DEPENDENCIA ALGORÍTMICA Y RIESGO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: REVISIÓN EXPLORATORIA

Moreno Quirós, Rigoberto Mike¹; Gallardo Gómez, Yuribeth²

¹ Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), mike@preceptores.org,
<https://orcid.org/0009-0006-2216-6249>

² Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), yuribeth@preceptores.org,
<https://orcid.org/0009-0005-4679-4111>

RESUMEN

La incorporación de inteligencia artificial, calculadoras y solucionadores automáticos está modificando la forma en que los estudiantes afrontan el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos. Estas tecnologías facilitan explicaciones, procedimientos y retroalimentación inmediata; sin embargo, plantean interrogantes sobre la autonomía cuando sustituyen procesos de razonamiento que podrían desarrollarse de manera independiente. Paralelamente, la analítica de datos educativos y los modelos predictivos permiten identificar tempranamente estudiantes con probabilidad de presentar dificultades académicas. El objetivo de este trabajo es analizar evidencia reciente sobre predicción del riesgo académico, aprendizaje de las matemáticas y dependencia algorítmica, con atención a la externalización cognitiva asociada al uso de inteligencia artificial. Se realizó una revisión documental exploratoria de diez artículos de acceso abierto publicados entre 2019 y 2026. La búsqueda empleó términos sobre riesgo académico, aprendizaje de las matemáticas, inteligencia artificial, dependencia y externalización cognitiva. Se incluyeron estudios con texto completo, DOI y pertinencia temática, organizados mediante análisis temático en tres dimensiones: modelos predictivos de riesgo o rendimiento, aprendizaje de las matemáticas y dependencia, autonomía o externalización cognitiva. Los estudios muestran que variables académicas y otros indicadores pueden anticipar riesgo o bajo rendimiento. La literatura sobre inteligencia artificial en educación matemática presenta resultados diversos: algunos trabajos identifican beneficios del apoyo tecnológico, mientras otros advierten posibles manifestaciones de dependencia, reducción de la autonomía o delegación de procesos cognitivos. Estos hallazgos sugieren que la frecuencia de uso de inteligencia artificial no debe interpretarse automáticamente como dependencia algorítmica; es necesario diferenciar el uso como apoyo del que sustituye recurrentemente el razonamiento autónomo. En el corpus analizado no se identificó un modelo predictivo específico de riesgo en el aprendizaje de las matemáticas que incorporara dependencia algorítmica o externalización cognitiva como variable adicional a los indicadores académicos tradicionales. Se concluye que integrar esta dimensión representa una oportunidad para determinar si aporta capacidad predictiva adicional en la identificación



temprana del riesgo matemático y orientar intervenciones preventivas y un uso consciente de la inteligencia artificial.

Palabras clave: analítica del aprendizaje, dependencia algorítmica, educación matemática, inteligencia artificial, rendimiento académico.

ABSTRACT

The incorporation of artificial intelligence tools, advanced calculators, and automated problem-solving systems is changing the way students approach mathematics learning and problem solving. These technologies can facilitate explanations, procedures, and immediate feedback; however, they also raise questions about learner autonomy when technological support replaces reasoning processes that could be developed independently. Educational data analytics and predictive models can support early identification of students who may experience academic difficulties. This study analyzes recent evidence on academic risk prediction, mathematics learning, and algorithmic dependence, with attention to cognitive offloading associated with artificial intelligence. An exploratory documentary review was conducted using ten open-access articles published between 2019 and 2026. The search used terms on academic risk, mathematics learning, artificial intelligence, dependence, and cognitive offloading. Studies with full-text access, a DOI, and thematic relevance were included and organized through thematic analysis into three dimensions: predictive models of academic risk or performance, mathematics learning, and dependence, autonomy, or cognitive offloading. The reviewed studies show that academic variables and other indicators can anticipate risk or low performance. The literature on artificial intelligence in mathematics education presents mixed findings: some studies identify benefits associated with technological support and performance, whereas others report possible dependence, reduced autonomy, or delegation of cognitive processes. These findings suggest that frequency of artificial intelligence use should not automatically be interpreted as algorithmic dependence; use as learning support should be distinguished from recurrent use as a substitute for autonomous reasoning. Within the analyzed corpus, no specific predictive model of risk in mathematics learning was identified that incorporated algorithmic dependence or cognitive offloading as an additional variable alongside traditional academic indicators. It is concluded that integrating this dimension may provide additional predictive capacity for early identification of mathematics learning risk and support preventive interventions and more conscious use of artificial intelligence in contemporary educational contexts.

Keywords: academic achievement, algorithmic dependence, artificial intelligence, learning analytics, mathematics education.



COIE-CIEDU-2026-109

HACIA UN MODELO DE RETROALIMENTACIÓN PERSONALIZADA CON IA PARA LA ESCRITURA EN INGLÉS EN ESCUELA MEDIA

Gallardo Gómez, Yuribeth¹; Moreno Quirós, Rigoberto Mike²

¹ Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), yuribethgallardo03@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0005-4679-4111>

² Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), mike@preceptores.org,
<https://orcid.org/0009-0006-2216-6249>

RESUMEN

La inteligencia artificial generativa ha ampliado las posibilidades de ofrecer retroalimentación inmediata durante la escritura en inglés; sin embargo, disponer de comentarios automatizados no garantiza que el estudiante los comprenda, los valore ni los utilice para mejorar sus textos. El objetivo de este trabajo es presentar los avances de una investigación orientada a diseñar, implementar y valorar un modelo de retroalimentación personalizada mediada por inteligencia artificial que contribuya al desarrollo de la competencia escrita en inglés como lengua extranjera en estudiantes de escuela media en Panamá. La relevancia del estudio radica en la necesidad de superar un uso de la IA limitado a la corrección automática y avanzar hacia una integración pedagógica que considere el nivel de dominio, las necesidades de aprendizaje, la participación activa del estudiante y la mediación docente. Como primera fase de la investigación se realizó una revisión documental de literatura reciente directamente relacionada con retroalimentación generada o asistida por IA, escritura en inglés y educación secundaria. La evidencia fue sistematizada en una matriz de revisión y analizada mediante categorías vinculadas con beneficios, limitaciones, personalización, apropiación del feedback, mediación docente y contexto educativo. Este análisis permitió identificar tres nudos críticos: la calidad técnica de la retroalimentación no asegura su aprovechamiento por el estudiante; las respuestas de la IA pueden resultar insuficientemente sensibles a las características individuales del aprendiz; y, aunque la evidencia en educación secundaria está creciendo, continúa siendo limitada y se concentra principalmente fuera del contexto panameño. Los hallazgos preliminares muestran que la IA puede favorecer la revisión textual y apoyar componentes como gramática, vocabulario y coherencia, pero también evidencian que su impacto depende de cómo el estudiante interpreta e incorpora las sugerencias y del acompañamiento pedagógico que recibe. A partir de estos resultados se plantea preliminarmente un enfoque pragmático y mixto, mediante una investigación aplicada de innovación educativa organizada en fases de diagnóstico, diseño del modelo, validación por expertos, pilotaje en aulas de inglés y valoración de la experiencia de estudiantes y docentes. En la fase empírica se prevé combinar la comparación del desempeño escrito antes y después de la intervención con evidencia cualitativa sobre la comprensión, aceptación, rechazo e incorporación de la retroalimentación durante ciclos de borrador, feedback y revisión. Se concluye preliminarmente que el aporte esperado no consiste en sustituir al docente, sino en estructurar un modelo contextualizado que permita utilizar la IA como apoyo formativo,



personalizado y responsable para fortalecer el aprendizaje de la escritura en inglés en la escuela media panameña.

Palabras clave: educación secundaria, enseñanza de idiomas, escritura, inteligencia artificial, retroalimentación.

ABSTRACT

Generative artificial intelligence has expanded opportunities to provide immediate feedback during English writing; however, the availability of automated comments does not guarantee that students understand, value, or use them to improve their texts. The aim of this paper is to present the progress of a research project focused on designing, implementing, and evaluating a personalized feedback model mediated by artificial intelligence to contribute to the development of writing competence in English as a foreign language among secondary school students in Panama. The study is relevant because it seeks to move beyond an understanding of AI as a tool for automatic correction and toward a pedagogical integration that considers proficiency level, learning needs, students' active engagement, and teacher mediation. As the first phase of the research, a documentary review of recent literature directly related to AI-generated or AI-assisted feedback, English writing, and secondary education was conducted. The evidence was systematized in a review matrix and analyzed through categories associated with benefits, limitations, personalization, feedback uptake, teacher mediation, and educational context. The analysis identified three critical issues: the technical quality of feedback does not ensure that students will use it effectively; AI responses may be insufficiently sensitive to individual learner characteristics; and, although evidence in secondary education is increasing, it remains limited and is concentrated mainly outside the Panamanian context. Preliminary findings indicate that AI can support text revision and components such as grammar, vocabulary, and coherence, while also showing that its impact depends on how students interpret and incorporate suggestions and on the pedagogical guidance they receive. Based on these findings, a pragmatic mixed-methods approach is preliminarily proposed through applied educational innovation research organized into phases of context diagnosis, model design, expert validation, classroom piloting, and evaluation of students' and teachers' experiences. The empirical phase is expected to combine comparisons of writing performance before and after the intervention with qualitative evidence on how participants understand, accept, reject, or incorporate feedback during iterative cycles of drafting, feedback, and revision. The preliminary conclusion is that the expected contribution is not to replace teachers, but to structure a contextualized model that enables AI to function as a formative, personalized, and responsible support for strengthening English writing learning in Panamanian secondary education.

Keywords: artificial intelligence, feedback, language teaching, secondary education, writing.



COIE-CIEDU-2026-111

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN PANAMÁ (2015–2025): ANÁLISIS DE CONTENIDO DESDE LA CARTA DE BELGRADO

Morales, Lenin Alfonso¹; Paredes, Yorman²

¹ Centro de investigación Educativa CIEDU AIP, lmorales@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0003-0071-1956>

² Universidad de São Paulo USP, paredesy@usp.br, <https://orcid.org/0000-0002-0319-7641>

RESUMEN

Las problemáticas contemporáneas a nivel global trascienden la dimensión ambiental y se relacionan con la salud, la economía, la educación y otros sectores, en un contexto donde la creciente evidencia científica sobre la degradación de la naturaleza demanda nuevas formas de comprender y afrontar esta realidad. En este escenario, la educación ambiental desempeña un papel fundamental en la forma en que comprendemos nuestra relación con el ambiente y los territorios, especialmente frente a los desafíos ambientales que afectan nuestro presente y futuro colectivo. Desde la Carta de Belgrado de 1975, los objetivos que orientan este campo se han transformado junto con los cambios ambientales y sociales. En Panamá, este recorrido ha estado acompañado por programas educativos y una creciente producción científica. Sin embargo, todavía se conoce poco sobre las temáticas que han marcado su desarrollo, los enfoques adoptados y su correspondencia con los principios establecidos en Belgrado. Este estudio tiene como objetivo caracterizar la producción científica sobre educación ambiental en Panamá entre 2015 y 2025, identificando temáticas, enfoques predominantes, vacíos de investigación y la presencia de seis categorías analíticas derivadas de la Carta de Belgrado: concientización, conocimiento, actitud, competencia, capacidad de evaluación y participación. Metodológicamente, se desarrolló una revisión exploratoria de la literatura (Scoping Review) siguiendo los lineamientos PRISMA-ScR. Se realizaron búsquedas en ocho bases de datos e indexadores internacionales: Scopus, Web of Science, PubMed, EBSCO, EMBASE, SciELO, LILACS y BVS. Tras aplicar los criterios de elegibilidad, se obtuvo una muestra final de 19 artículos científicos, examinados mediante análisis de contenido basado en Bardin, utilizando las categorías de Belgrado como marco de codificación e incorporando las temáticas y enfoques emergentes del corpus. La codificación permitió contrastar los estudios con cada una de las seis categorías de la Carta de Belgrado y examinar su distribución territorial y temática. Los resultados muestran una distribución territorial desigual de la producción científica: Panamá y Chiriquí concentran 11 de los 19 estudios analizados, mientras que Bocas del Toro está representada en dos investigaciones y Coclé, Guna Yala y Panamá Oeste presentan una presencia puntual. En cuanto a las categorías de la Carta de Belgrado, conocimiento fue identificado en cinco artículos y competencia en cuatro; concientización y actitud estuvieron presentes en tres artículos cada una, mientras que capacidad de evaluación y participación fueron las dimensiones menos representadas, con dos estudios cada una. Este



patrón evidencia un predominio de las dimensiones cognitivas e instrumentales de la educación ambiental y una menor atención a procesos relacionados con la evaluación crítica y la participación. Los resultados evidencian avances hacia abordajes interdisciplinarios, pero también la necesidad de fortalecer una agenda de investigación que atienda los vacíos identificados, especialmente los territoriales y aquellos relacionados con la evaluación y la participación, promueva el empoderamiento comunitario y aporte evidencia para la formulación de políticas educativas y ambientales en Panamá.

Palabras clave: Educación ambiental; Producción científica; Análisis de contenido; Políticas públicas; Panamá.

ABSTRACT

Contemporary global challenges extend beyond the environmental dimension and are closely interconnected with health, the economy, education, and other sectors, in a context in which growing scientific evidence of environmental degradation calls for new ways of understanding and addressing this reality. In this scenario, environmental education plays a fundamental role in shaping how we understand our relationship with the environment and territories, particularly in the face of environmental challenges affecting our present and collective future. Since the 1975 Belgrade Charter, the objectives guiding this field have evolved alongside environmental and social changes. In Panama, this trajectory has been accompanied by educational programs and a growing body of scientific literature. However, relatively little is still known about the themes that have shaped its development, the approaches adopted, and their correspondence with the principles established in Belgrade. This study aims to characterize scientific research on environmental education in Panama between 2015 and 2025 by identifying themes, predominant approaches, research gaps, and the presence of six analytical categories derived from the Belgrade Charter: awareness, knowledge, attitude, skills, evaluation ability, and participation. Methodologically, a scoping review of the literature was conducted following the PRISMA-ScR guidelines. Searches were carried out across eight international databases and indexing platforms: Scopus, Web of Science, PubMed, EBSCO, EMBASE, SciELO, LILACS, and BVS. After applying the eligibility criteria, a final sample of 19 scientific articles was obtained and examined through content analysis based on Bardin, using the Belgrade categories as a coding framework while also incorporating themes and approaches emerging from the corpus. The coding process made it possible to compare the studies against each of the six categories of the Belgrade Charter and to examine their territorial and thematic distribution. The results reveal an uneven territorial distribution of scientific research: Panama and Chiriquí account for 11 of the 19 studies analyzed, while Bocas del Toro is represented by two studies, and Coclé, Guna Yala, and Panamá Oeste show only limited representation. Regarding the Belgrade Charter categories, knowledge was identified in five articles and skills in four; awareness and attitude were each present in three articles, while evaluation ability and participation were the least represented dimensions, appearing in two studies each. This pattern reveals a predominance of the cognitive and instrumental dimensions of environmental education and comparatively less attention to processes related to critical evaluation and participation. The findings indicate progress toward interdisciplinary approaches, while also highlighting the need to strengthen a research agenda that addresses the identified gaps, particularly territorial gaps and those related to evaluation and participation, promotes community empowerment, and



provides evidence to support the formulation of educational and environmental policies in Panama

Keywords: Environmental education, Scientific research, Content analysis, Public policies, Panama.



COIE-CIEDU-2026-112

FORMACIÓN PARA EVALUAR LA COMPRENSIÓN LECTORA EN FUTUROS DOCENTES DE PANAMÁ: RETOS Y LECCIONES

Montenegro De Gracia, Raúl Eduardo¹, De León Sautú, Nadia²

¹ Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), [psic.raulmontenegro@gmail.com],
[ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4317-0232>]

² Centro de Investigación Educativa (CIEDU-AIP), [indeleon@ciedupanama.org], [ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-6649-8513>]

RESUMEN

Evaluar la comprensión lectora en futuros docentes requiere comprender los procesos que intervienen en la lectura y tomar decisiones fundamentadas sobre qué medir, con qué instrumentos y cómo interpretar los resultados. Este trabajo sistematiza la movilidad académica «Movilidad para generar capacidades en el estudio de la conciencia fonológica y la comprensión lectora de futuros docentes en Panamá», realizada en Chile del 11 al 25 de enero de 2026, y examina sus aportes a una investigación desarrollada en Panamá. Los beneficiarios directos del intercambio fueron los tesisistas que viajaron a Chile para fortalecer su formación en el estudio de la variable de comprensión lectora. A partir de la agenda académica, los registros de formación y las visitas institucionales, se analizaron los aprendizajes derivados de los intercambios con la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, el Centro de Investigación Avanzada en Educación, SUMMA y otros equipos especializados. La experiencia contribuyó a precisar los procesos lectores que debían considerarse en la evaluación, los criterios para seleccionar y elaborar instrumentos y la importancia de examinar su validez, confiabilidad y pertinencia para el contexto panameño. Entre los principales retos se identificaron la adaptación de las herramientas a la población de estudio y la articulación entre los modelos de lectura, la medición y las necesidades de la formación docente. Estos aprendizajes se concretaron primero en un anteproyecto y luego en la ejecución de una investigación con estudiantes de primer y último año de programas de formación docente en modalidad híbrida en Panamá. El estudio se orientó a comparar sus niveles de comprensión lectora, considerando también el estatus laboral y el tiempo de traslado. La experiencia muestra una ruta de trabajo que parte de la formación internacional, continúa con el diseño y la aplicación de la evaluación, y permite generar evidencia para los programas participantes. Su principal lección es que las herramientas y los enfoques conocidos durante un intercambio académico deben examinarse y adecuarse antes de utilizarlos para evaluar a futuros docentes en Panamá.

Palabras clave: Comprensión lectora, Evaluación educativa, Formación docente, Investigación educativa, Movilidad académica.



ABSTRACT

Assessing reading comprehension in future teachers requires an understanding of the processes involved in reading and informed decisions about what to measure, which instruments to use, and how to interpret the results. This paper systematizes the academic mobility experience entitled “Mobility to Build Capacities for the Study of Phonological Awareness and Reading Comprehension among Future Teachers in Panama,” conducted in Chile from January 11 to 25, 2026, and examines its contributions to a study carried out in Panama. The direct beneficiaries of the exchange were the thesis students who traveled to Chile to strengthen their training in the study of reading comprehension. The academic agenda, training records, and institutional visits were reviewed to identify lessons from exchanges with the Pontifical Catholic University of Valparaíso, the Center for Advanced Research in Education, SUMMA, and other specialized teams. The experience helped clarify which reading processes should be considered in the assessment, the criteria for selecting and developing instruments, and the need to examine their validity, reliability, and suitability for the Panamanian context. The main challenges were adapting assessment tools to the study population and connecting reading models and measurement practices with the needs of teacher education. These lessons first informed a research proposal and were then applied in a study involving first-year and final-year students in hybrid teacher education programs in Panama. The study compared their reading comprehension levels while also considering employment status and commuting time. This experience illustrates a path from international training to the design and implementation of an assessment intended to inform participating programs. Its central lesson is that approaches and tools encountered during an academic exchange must be examined and adapted before they are used to assess future teachers in Panama.

Keywords: academic mobility, educational assessment, educational research, reading comprehension, teacher education.



COIE-CIEDU-2026-114

NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA SEGÚN LA COMPLEJIDAD TEXTUAL EN FUTUROS DOCENTES DE PANAMÁ

Alveo, Genesis ¹; D'Alfonso, Delfina ²; De León Sautú, Nadia ³; Espinosa, Ana Alejandra ⁴;
Cubilla-Bonnetier, Daniel ⁵; Orellana-García, Pelusa ⁶

¹ Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP) - Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: genealveo17@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4311-6891>

² Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: ddalfonso@ciedupanama.org ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6533-4023>

³ Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: ndeleon@ciedupanama.org ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6649-8513>

⁴ Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) y Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Ciudad de Panamá, Panamá. Correo: ana.espinosa.253@udelas.ac.pa ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1963-8533>

⁵ Universidad Iberoamericana (UNIBE) / Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), Santo Domingo, República Dominicana. Correo: d.cubilla@unibe.edu.do ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0702-8981>

⁶ Universidad de los Andes, Santiago, Chile y Mistrall Millenium Institute for the Study of Transformational Literacy and Learning. Correo: porellan@uandes.cl ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3851-8780>

RESUMEN

La comprensión lectora constituye una competencia fundamental para el desempeño académico de los estudiantes universitarios y adquiere especial relevancia en la formación inicial docente, dado el futuro papel de estos profesionales en la enseñanza y mediación de la lectura en la población escolar. Si bien existen estudios nacionales que han explorado los niveles de comprensión lectora de los futuros docentes, es escasa la investigación que aborda cómo esta habilidad se comporta en relación a otros factores como lo es la complejidad textual. Caracterizar esta competencia requiere considerar que el desempeño lector puede variar en función de las demandas que plantean los textos. Analizar la comprensión frente a textos con distintos niveles de complejidad permite obtener una caracterización más precisa del desempeño lector de los futuros docentes e identificar en qué medida este se mantiene o varía ante diferentes demandas textuales. Esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo con un diseño no experimental de corte transversal y tuvo como propósito describir el nivel de comprensión lectora de estudiantes universitarios que cursan la carrera de Educación Primaria de universidades seleccionadas en diversas provincias, según la complejidad del texto. Se consideró una muestra de 860 estudiantes procedentes de cuatro universidades panameñas. La comprensión lectora se evaluó mediante un instrumento diseñado por equipo de expertos a partir de pruebas validadas en la literatura especializada. Previo a su aplicación definitiva, el instrumento fue sometido a un estudio piloto que evidenció



un nivel de consistencia adecuado ($\alpha = .62$ para 24 ítems). La complejidad de los textos que componen la prueba se midió utilizando la métrica Lexile (L). Se realizó un análisis descriptivo a través de promedios, frecuencias y desviación estándar, con el propósito de representar el nivel de comprensión en textos de menor y mayor complejidad, incorporando un análisis comparativo del desempeño lector frente a textos de diversos rangos Lexile. Los resultados mostraron un promedio general de aciertos del 52%. De acuerdo a la complejidad textual obtenida según el rango Lexile, los resultados fueron: 60.3 % para 610–800L, 36.6 % para 810–1000L, 59.1 % para 1010–1200L y 40.8 % para 1210–1400L. Las comparaciones muestran diferencias estadísticamente significativas entre los rangos ($p < .001$) a excepción del 610–800L vs. 1010–1200L, $p = .832$. Es decir, esos dos rangos presentan prácticamente el mismo desempeño. Los resultados sugieren que el desempeño varía entre textos clasificados en distintos rangos de complejidad Lexile, pero no sigue un gradiente lineal de disminución conforme aumenta el nivel Lexile. La dificultad que experimenta un lector frente a un texto no se reduce exclusivamente a una medida cuantitativa de complejidad textual. Intervienen características cualitativas del texto, conocimientos previos, vocabulario, estructura discursiva, familiaridad con el contenido y también las demandas de las preguntas de comprensión.

Palabras clave: Comprensión lectora, complejidad textual, Lexile, docentes en formación, universidades panameñas.

ABSTRACT

Reading comprehension is a fundamental competency for the academic performance of university students and acquires special relevance in initial teacher education, given the future role of these professionals in the teaching and mediation of reading among the school population. Although there are national studies that have explored the reading comprehension levels of future teachers, research that addresses how this ability behaves in relation to other factors, such as text complexity, is scarce. Characterizing this competency requires considering that reading performance may vary according to the demands posed by texts. Analyzing comprehension when faced with texts with different levels of complexity makes it possible to obtain a more precise characterization of the reading performance of future teachers and to identify the extent to which it is maintained or varies in response to different textual demands. This research adopted a quantitative approach with a descriptive scope and a non-experimental, cross-sectional design and aimed to describe the reading comprehension level of university students enrolled in the Primary Education program at selected universities in different provinces, according to text complexity. A sample of 860 students from four Panamanian universities was considered. Reading comprehension was assessed using an instrument designed by a team of experts based on tests validated in the specialized literature. Prior to its final application, the instrument was subjected to a pilot study that showed an adequate level of consistency ($\alpha = .62$ for 24 items). The complexity of the texts comprising the test was measured using the Lexile (L) metric. A descriptive analysis was conducted using means, frequencies, and standard deviations, with the purpose of representing the level of comprehension in texts of lower and higher complexity, incorporating a comparative analysis of reading performance across texts from different Lexile ranges. The results showed an overall mean accuracy rate of 52%. According to the text complexity obtained based on the Lexile range, the results were: 60.3% for 610–800L, 36.6% for 810–1000L, 59.1% for 1010–1200L, and



40.8% for 1210–1400L. Comparisons showed statistically significant differences between the ranges ($p < .001$), with the exception of 610–800L vs. 1010–1200L, $p = .832$. That is, these two ranges show practically the same performance. The results suggest that performance varies across texts classified within different Lexile complexity ranges, but does not follow a linear gradient of decline as the Lexile level increases. The difficulty experienced by a reader when faced with a text is not exclusively reduced to a quantitative measure of text complexity. Qualitative characteristics of the text, prior knowledge, vocabulary, discourse structure, familiarity with the content, and also the demands of the comprehension questions are involved.

Keywords: Reading comprehension, textual complexity, Lexile, pre-service teachers, Panamanian universities.



COIE-CIEDU-2026-115

BIENESTAR DOCENTE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: UNA REVISIÓN CRÍTICA DE LITERATURA CON ÉNFASIS EN PANAMÁ

Díaz, Ana

Investigadora Independiente, Gabrielaa.diaz12@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8659-4089>

RESUMEN

La Agenda 2030 plantea la necesidad de aumentar la disponibilidad de docentes cualificados para garantizar una educación equitativa y de calidad. Sin embargo, el lenguaje utilizado para abordar esta meta puede reproducir perspectivas que reducen a los docentes a recursos laborales y establecen criterios de cualificación desde marcos externos a los contextos locales. En este sentido, el presente trabajo analiza críticamente el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4.c, particularmente las nociones de “oferta” y “cualificación” docente, y propone un cambio de enfoque para abordar la escasez de docentes desde una perspectiva centrada en la permanencia y el bienestar profesional. El estudio se desarrolla en el contexto de Panamá, considerando la relevancia de sus condiciones educativas y la pertinencia del análisis para el diseño de políticas nacionales. Se realizó una revisión crítica de literatura académica y gris mediante Google Scholar, ERIC y JSTOR, priorizando publicaciones de 2019 a 2025 sobre bienestar, burnout y permanencia docente en América Latina y el Caribe, con énfasis en Panamá. Se analizaron 26 documentos seleccionados por su pertinencia temática y contextual, incorporando literatura global y aportes fundamentales previos a 2019, como los trabajos de Maslach sobre burnout, así como fuentes web institucionales para contextualizar las condiciones estructurales relacionadas con el bienestar y la permanencia docente. La revisión evidencia que el agotamiento profesional constituye un factor relevante asociado a la salida de docentes de la profesión y que la alta rotación puede interrumpir la continuidad de los procesos educativos, afectar la calidad de la enseñanza y limitar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, el análisis identifica una necesidad de superar enfoques que conciben la escasez docente exclusivamente como un problema de contratación y producción de nuevos profesionales. A partir de estos hallazgos, el trabajo sostiene que aumentar la oferta de docentes requiere también retener a quienes ya forman parte de los sistemas educativos y cumplen con los criterios profesionales establecidos en sus contextos. A partir de los hallazgos de la literatura revisada, se identifican dos estrategias que pueden contribuir al fortalecimiento de la permanencia docente: el acompañamiento pedagógico situado mediante procesos de mentoría in situ y el acceso institucional a apoyo psicológico y emocional para prevenir y atender el agotamiento profesional. Estas estrategias se proponen como posibles vías para favorecer el desarrollo de la práctica pedagógica y el bienestar docente, reconociendo que su relación con la permanencia y la reducción de la deserción profesional depende de las condiciones institucionales en las que se implementen. En este sentido, la retención docente se plantea como una dimensión relevante de las políticas orientadas a abordar la escasez de maestros. En Panamá, este cambio de perspectiva podría



contribuir al desarrollo de políticas educativas que reconozcan a los docentes como sujetos profesionales y humanos y valoren los conocimientos producidos desde los contextos locales. De esta manera, la retención de docentes cualificados puede convertirse en una vía práctica para avanzar hacia el cumplimiento del ODS 4.c y así poder brindar experiencias educativas más equitativas para los estudiantes panameños.

Palabras clave: América Latina, Bienestar docente, Escasez de docentes, Retención docente, Trabajo docente.

ABSTRACT

The 2030 Agenda highlights the need to increase the availability of qualified teachers to ensure equitable and quality education. However, the language used to address this goal may reproduce perspectives that reduce teachers to labor resources and establish qualification criteria through frameworks external to local contexts. In this sense, this paper critically examines Sustainable Development Goal (SDG) 4.c, particularly the notions of teacher “supply” and “qualification,” and proposes a shift in perspective to address teacher shortages through a focus on professional retention and well-being. The study is developed in the context of Panama, considering the relevance of its educational conditions and the pertinence of this analysis for national policy development. A critical review of academic and gray literature was conducted using Google Scholar, ERIC, and JSTOR, prioritizing publications from 2019 to 2025 on teacher well-being, burnout, and retention in Latin America and the Caribbean, with an emphasis on Panama. Twenty-six documents were analyzed based on their thematic and contextual relevance, incorporating global literature and foundational contributions published before 2019, such as Maslach’s work on burnout, as well as institutional web sources to contextualize the structural conditions related to teacher well-being and retention. The review shows that professional burnout is a relevant factor associated with teachers leaving the profession and that high turnover may interrupt the continuity of educational processes, affect teaching quality, and limit students’ learning opportunities. Likewise, the analysis identifies a need to move beyond approaches that conceive of teacher shortages exclusively as a problem of recruiting and producing new professionals. Based on these findings, the paper argues that increasing teacher supply also requires retaining those who are already part of education systems and meet the professional criteria established within their contexts. Based on the findings from the literature reviewed, two strategies are identified that may contribute to strengthening teacher retention: situated pedagogical support through on-site mentoring and institutional access to psychological and emotional support to prevent and address professional burnout. These strategies are proposed as possible avenues for supporting the development of pedagogical practice and teacher well-being, recognizing that their relationship to retention and reduced professional attrition depends on the institutional conditions in which they are implemented. In this sense, teacher retention is presented as a relevant dimension of policies aimed at addressing teacher shortages. In Panama, this shift in perspective could contribute to the development of educational policies that recognize teachers as both professionals and human beings and value knowledge produced within local contexts. In this way, retaining qualified teachers may serve as a practical pathway toward advancing SDG 4.c and providing more equitable educational experiences for Panamanian students.



Keywords: Latin America, Teacher shortage, Teacher retention, Teacher well-being, Teaching work.



COIE-CIEDU-2026-117

SITREDIA: SISTEMA DIAGNÓSTICO PARA ORIENTAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

López de Ramos, Aura L.¹; D'Alfonso, Delfina², Suárez, Kristel³, Castro, Luisa⁴

¹ Centro de Investigación Educativa – CIEDU AIP, alopez@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0002-8983-9704>

² Centro de Investigación Educativa – CIEDU AIP, ddalfonso@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0002-6533-4023>

³ Georgia Tech Panamá, kristel.suarez@gatech.pa, <https://orcid.org/0000-0003-3852-198X>

⁴ Georgia Tech Panamá, luisa.castro@gatech.pa, <https://orcid.org/0009-0008-2927-372X>

RESUMEN

La incorporación de tecnologías digitales en los centros educativos no garantiza, por sí misma, una transformación en la enseñanza, el aprendizaje y la gestión institucional. Para orientar decisiones de mejora, se requieren herramientas capaces de identificar no solo la disponibilidad de infraestructura, sino también la articulación entre liderazgo, prácticas pedagógicas, capacidades docentes, evaluación, inclusión y el uso responsable de tecnologías emergentes. Este trabajo presenta el diseño del módulo de evaluación del Sistema de Transformación y Madurez Digital Educativa (SITREDIA), concebido como una herramienta diagnóstica para apoyar la planificación institucional y la formulación de acciones de transformación digital en el contexto educativo panameño. Se desarrolló un estudio teórico-metodológico basado en la revisión comparativa de marcos internacionales y regionales de madurez digital institucional y de competencia digital docente, entre ellos DigComOrg, SELFIE, DigCompEdu y MADISGESC; seguido de un proceso de codificación, síntesis conceptual, adaptación contextual y operacionalización de dimensiones, indicadores, ítems, escalas y criterios de interpretación. Los marcos y sus dimensiones fueron seleccionados y comparados considerando su relevancia conceptual, reconocimiento académico e institucional, aplicación en contextos educativos, disponibilidad pública y pertinencia para el contexto panameño, así como la incorporación de criterios de accesibilidad e inclusión. Como resultado, el modelo se estructuró en dos instrumentos uno institucional y docente. El componente institucional incluye 83 ítems distribuidos en cinco dimensiones: liderazgo, enseñanza y aprendizaje, infraestructura y recursos digitales, desarrollo profesional en competencias digitales y evaluación. El componente docente comprende 54 ítems organizados en desarrollo profesional, enseñanza y aprendizaje, uso de recursos digitales, desarrollo de la competencia digital estudiantil y evaluación. Ambos componentes incorporan transversalmente criterios de accesibilidad, inclusión, equidad digital y uso pedagógico, crítico y ético de la inteligencia artificial. El sistema genera un Índice de Madurez Digital Institucional, un Índice de Madurez Digital Docente y un Índice de Madurez Digital Global, expresados en una escala de 0 a 100 y acompañados de cuatro niveles interpretativos progresivos. Para evitar que los promedios oculten debilidades estructurales, se incorporaron reglas de restricción que limitan la clasificación cuando existen resultados críticos en dimensiones esenciales,



impidiendo que un promedio global alto compense un desempeño crítico en una dimensión que se considera fundamental. Asimismo, se diseñó una estructura de retroalimentación en tres capas: por dimensión, por nivel institucional o docente y de manera global. Se concluye que el principal valor de SITREDIA radica en convertir la medición de la madurez digital en información accionable para priorizar las inversiones, orientar la formación docente, fortalecer la gestión escolar y formular planes de mejora contextualizados. Su aplicación piloto con docentes e instituciones de educación media permitirá evaluar la claridad, pertinencia y utilidad práctica del sistema antes de su implementación a mayor escala.

Palabras clave: competencia digital, evaluación educativa, gestión educativa, tecnología educacional, transformación digital.

ABSTRACT

The incorporation of digital technologies into educational institutions does not, in itself, guarantee the transformation of teaching, learning, and institutional management. To inform improvement-oriented decision-making, tools are needed that can identify not only the availability of infrastructure, but also the alignment among leadership, pedagogical practices, teacher capacities, assessment, inclusion, and the responsible use of emerging technologies. This paper presents the design of the evaluation module of the Educational Digital Transformation and Maturity System (SITREDIA), conceived as a diagnostic tool to support institutional planning and the development of digital transformation initiatives within the Panamanian educational context. A theoretical-methodological study was conducted based on a comparative review of international and regional frameworks for institutional digital maturity and teachers' digital competence including DigCompOrg, SELFIE, DigCompEdu, and MADISGESC, followed by a process of coding, conceptual synthesis, contextual adaptation, and the operationalization of dimensions, indicators, items, scales, and interpretation criteria. The frameworks and their dimensions were selected and compared based on their conceptual relevance, academic and institutional recognition, application in educational contexts, public availability, and relevance to the Panamanian context, as well as their incorporation of accessibility and inclusion criteria.

As a result, the model was structured into two assessment components: institutional and teacher-level. The institutional component includes 83 items distributed across five dimensions: leadership, teaching and learning, digital infrastructure and resources, professional development in digital competence, and assessment. The teacher component comprises 54 items organized into professional development, teaching and learning, use of digital resources, development of students' digital competence, and assessment. Both components incorporate cross-cutting criteria related to accessibility, inclusion, digital equity, and the pedagogical, critical, and ethical use of artificial intelligence. The system generates an Institutional Digital Maturity Index, a Teacher Digital Maturity Index, and a Global Digital Maturity Index, all expressed on a 0–100 scale and accompanied by four progressive levels of interpretation. To prevent averages from masking structural weaknesses, restriction rules were incorporated to limit classification when critical results are identified in essential dimensions, preventing a high overall average from compensating for critical performance in a dimension considered fundamental. In addition, a three-layer feedback structure was designed: by dimension, by institutional or teacher level, and overall. It is concluded that SITREDIA's main



value lies in transforming digital maturity measurement into actionable information for prioritizing investments, guiding teacher professional development, strengthening school management, and developing context-sensitive improvement plans. Its pilot application with upper-secondary education institutions and teachers will enable the assessment of the system's clarity, relevance, and practical usefulness prior to its implementation on a larger scale.

Keywords: digital competence, digital transformation, educational assessment, educational management, educational technology.



COIE-CIEDU-2026-120

ARQUITECTURA DEL CAMBIO EN LA EDUCACIÓN MEDIADA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Venteño Jaramillo, María Guadalupe¹; García Cruz. Kenya ²

¹ Universidad Nacional Autónoma de México. FES. Acatlán, mariaventeño@filos.unam.mx,
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4832-6221>

² Universidad Nacional Autónoma de México. FES. Acatlán.

RESUMEN

Introducción. En el contexto contemporáneo de la educación superior, la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) generativa y la analítica de aprendizaje (Learning Analytics) representa una necesidad de relevancia científica y social, debido a su creciente influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la personalización educativa y la toma de decisiones basada en datos. No obstante, la disponibilidad de estas tecnologías no garantiza por sí misma mejoras educativas, ya que su aprovechamiento depende de la competencia digital del profesorado, de su preparación tecnopedagógica y de la existencia de políticas institucionales que regulen su uso ético, responsable y equitativo. En este sentido, resulta necesario analizar las condiciones que favorecen una integración pertinente de estas tecnologías en las instituciones de educación superior.

Objetivo. Analizar la evidencia disponible sobre la incorporación de la IA generativa y la analítica de aprendizaje en la educación superior, con énfasis en el papel de la competencia digital docente, la formación continua y la gobernanza institucional. Se planteó como pregunta de investigación: ¿qué beneficios, desafíos y condiciones institucionales y docentes influyen en la integración efectiva de la IA generativa y la analítica de aprendizaje en la educación superior?

Metodología. Se desarrolló una investigación documental de carácter descriptivo-analítico, mediante la revisión de 50 artículos científicos relacionados con los temas: IA generativa, Learning Analytics, competencia digital docente, formación del profesorado, ética y gobernanza tecnológica en educación superior. La información se organizó en una matriz de análisis considerando año de publicación, temática, metodología, principales hallazgos, beneficios, riesgos y condiciones de implementación. Posteriormente, se realizó un análisis de frecuencia y categorización temática para identificar tendencias y coincidencias entre los estudios revisados.

Resultados y discusión. El análisis de los 50 artículos mostró que 75 % de los estudios identificó la competencia digital y la formación docente como factores determinantes para una incorporación efectiva de la IA y la analítica de aprendizaje. Asimismo, 68 % reportó beneficios relacionados con la personalización del aprendizaje, la automatización de actividades y el apoyo a la toma de decisiones pedagógicas mediante el análisis de datos. En relación con los



riesgos, 60 % de los artículos señaló preocupaciones sobre privacidad y protección de datos, mientras que 55 % identificó problemas asociados con plagio, integridad académica o uso inadecuado de herramientas de IA. Además, 50 % destacó la necesidad de establecer políticas institucionales específicas para regular el uso ético y responsable de estas tecnologías. Los resultados permiten interpretar que los beneficios potenciales de la IA y Learning Analytics están condicionados por factores humanos e institucionales; por tanto, la disponibilidad tecnológica, por sí sola, no garantiza una transformación educativa significativa.

Conclusión. La evidencia analizada permite concluir que la integración de la IA generativa y la analítica de aprendizaje en la educación superior requiere una estrategia integral que articule infraestructura tecnológica, formación continua del profesorado y mecanismos de gobernanza. La competencia digital docente emerge como una condición central para transformar las herramientas tecnológicas en recursos pedagógicos efectivos, mientras que las políticas institucionales son necesarias para reducir riesgos relacionados con privacidad, integridad académica, equidad y transparencia algorítmica. En consecuencia, la innovación educativa sostenible no depende únicamente de adoptar nuevas tecnologías, sino de desarrollar las capacidades humanas e institucionales necesarias para utilizarlas de manera crítica, ética y pedagógicamente pertinente.

Palabras clave: Inteligencia Artificial generativa; analítica de aprendizaje; competencia digital docente; educación superior; formación docente; gobernanza tecnológica; innovación educativa.

ABSTRACT

Introduction. In the contemporary context of higher education, the incorporation of Generative Artificial Intelligence (AI) and Learning Analytics represents a matter of scientific and social relevance due to their growing influence on teaching and learning processes, educational personalization, and data-driven decision-making. However, the availability of these technologies does not, by itself, guarantee educational improvements, as their effective use depends on teachers' digital competence, their techno-pedagogical preparation, and the existence of institutional policies that regulate their ethical, responsible, and equitable use. Therefore, it is necessary to analyze the conditions that promote the appropriate integration of these technologies in higher education institutions.

Objective. To analyze the available evidence on the incorporation of Generative AI and Learning Analytics in higher education, with emphasis on the role of teachers' digital competence, continuous professional development, and institutional governance. The following research question was formulated: What benefits, challenges, and institutional and teacher-related conditions influence the effective integration of Generative AI and Learning Analytics in higher education?

Methodology. A descriptive-analytical documentary study was conducted through a review of 50 scientific articles, addressing Generative AI, Learning Analytics, teachers' digital competence, faculty development, ethics, and technological governance in higher education.



The information was organized in an analysis matrix considering publication year, topic, methodology, main findings, benefits, risks, and implementation conditions. Subsequently, frequency analysis and thematic categorization were conducted to identify trends and commonalities across the studies reviewed.

Results and Discussion. The analysis of the 50 articles showed that 75% of the studies identified digital competence and teacher training as determining factors for the effective incorporation of AI and Learning Analytics. Likewise, 68% reported benefits related to learning personalization, task automation, and support for pedagogical decision-making through data analysis. Regarding risks, 60% of the articles identified concerns related to data privacy and protection, while 55% reported issues associated with plagiarism, academic integrity, or inappropriate use of AI tools. Furthermore, 50% emphasized the need to establish specific institutional policies to regulate the ethical and responsible use of these technologies. These findings suggest that the potential benefits of AI and Learning Analytics are conditioned by human and institutional factors; therefore, technological availability alone does not guarantee meaningful educational transformation.

Conclusion. The evidence analyzed indicates that the integration of Generative AI and Learning Analytics in higher education requires a comprehensive strategy that combines technological infrastructure, continuous faculty development, and governance mechanisms. Teachers' digital competence emerges as a central condition for transforming technological tools into effective pedagogical resources, while institutional policies are necessary to mitigate risks related to privacy, academic integrity, equity, and algorithmic transparency. Consequently, sustainable educational innovation depends not only on adopting new technologies but also on developing the human and institutional capacities necessary to use them critically, ethically, and in a pedagogically appropriate manner.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Learning Analytics; Teachers digital competence; higher education; faculty development; technological governance; educational innovation.



COIE-CIEDU-2026-122

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE PREVALENCIA Y CENSO DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA 2025-2026: DESAFÍOS Y BUENAS PRÁCTICAS

Pimentel, Mario¹; De León Sautú, Nadia²; Oviedo, Diana³; Britton, Gabrielle⁴; Gallardo, Georgette⁵; González, Andrés⁶; Serrano, Seul⁷

¹Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU AIP), Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA), mpimentel@ciedupanama.org, <https://orcid.org/0000-0003-4713-456X>

²Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU AIP), ndeleon@ciedupanama.org, <https://orcid.org/0000-0002-6649-8513>

³Universidad Santa María la Antigua (USMA), Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP), doviedoc@usma.com.pa, <https://orcid.org/0000-0003-1987-5205>

⁴Centro de Vacunación e Investigación (CEVAXIN) - gabrielle.britton@cevaxin.com, <https://orcid.org/0000-0002-1758-2495>

⁵Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU AIP), ggallardo@ciedupanama.org, <https://orcid.org/0009-0004-5482-5179>

⁶Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU AIP), pasanteciedu005@outlook.com, <https://orcid.org/0009-0002-4764-0729>

⁷Universidad Católica Santa María la Antigua (USMA), seulserrano@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-4697-5355>

RESUMEN

La prevalencia reportada del Trastorno del Espectro Autista (TEA) ha aumentado a nivel mundial (Zeidan et al., 2022; Shaw et al., 2025); sin embargo, Panamá carece de datos recientes y hay pocos referentes latinoamericanos sobre estudios poblacionales (Roman-Urrestarazu et al., 2025). En este resumen describimos la metodología, los desafíos y las buenas prácticas del Estudio de Prevalencia y Censo del Trastorno del Espectro Autista 2025-2026, en curso. En el componente de prevalencia trabajamos con dos muestras probabilísticas independientes de estudiantes de primaria de Panamá Centro, que suman 732 escolares: una de escuelas oficiales (367) y otra de escuelas particulares (365). Hemos aplicado el Cuestionario de Comunicación Social (SCQ), un instrumento de tamizaje que responden los acudientes, en las seis escuelas participantes; el punto de corte es de 15 puntos. Los casos con 15 puntos o más los evaluamos con dos pruebas diagnósticas: la Escala de Observación para el Diagnóstico del Autismo-2 (ADOS-2), una observación estandarizada de la comunicación y la interacción social, y la Entrevista para el Diagnóstico del Autismo-Revisada (ADI-R), una entrevista semiestructurada al cuidador sobre el desarrollo. Estimaremos la prevalencia por muestra como la proporción de escolares que cumple criterios en ambas pruebas, con IC del 95 %. Como indicadores de proceso del componente de prevalencia, contamos con 337 de 367 escolares en la muestra oficial y 258 de 365 en la particular; el consentimiento por escuela oscila entre 20 % y 61 % (meta: 50 %), y hemos



reemplazado tres escuelas particulares debido a dificultades de comunicación y falta de interés en la participación. Hasta ahora, 101 escolares presentan un SCQ con 15 puntos o más; hemos concluido la fase diagnóstica en una escuela particular y la estamos aplicando en una escuela oficial. En el componente censal estamos aplicando una encuesta nacional a cuidadores de personas diagnosticadas con TEA; a la fecha suma 866 respuestas, y aún debemos concretar alianzas interinstitucionales para obtener más. En ambos componentes, hemos levantado los desafíos y buenas prácticas según la percepción de investigadores, coordinadora, asistentes, pasantes y voluntarios, y los registramos en bases de seguimiento por escuela. Para enfrentar los retos, hemos implementado actividades de psicoeducación y concientización sobre el TEA para aumentar la participación, perfeccionado el proceso de comunicación con escuelas y acudientes, y mejorado la coordinación y la divulgación en alianza con el Ministerio de Educación, instituciones y fundaciones. Presentamos estas estrategias como buenas prácticas esenciales para futuras investigaciones. Finalmente, resaltamos que la sistematización de estas buenas prácticas podría sentar las bases para la creación de una Unidad Nacional de Epidemiología aplicada al TEA, que permitiría al país mantener registros de prevalencia y datos censales de manera sostenible en el tiempo.

Palabras clave: buenas prácticas, incidencia, pruebas de detección, recolección de datos, trastornos del espectro autista.

ABSTRACT

The reported prevalence of Autism Spectrum Disorder (ASD) has increased worldwide (Zeidan et al., 2022; Shaw et al., 2025); however, Panama lacks recent data, and Latin American references on population-based studies are scarce (Roman-Urrestarazu et al., 2025). In this abstract, we describe the methodology, challenges, and best practices of the ongoing 2025–2026 Autism Spectrum Disorder Prevalence and Census Study. In the prevalence component, we work with two independent probability samples of primary school students in Panamá Centro, totaling 732 schoolchildren: one from public schools (367) and one from private schools (365). We have administered the Social Communication Questionnaire (SCQ), a screening instrument completed by parents, in all six participating schools; the cutoff score is 15. We assess cases scoring 15 or higher with two diagnostic instruments: the Autism Diagnostic Observation Schedule, Second Edition (ADOS-2), a standardized observation of communication and social interaction, and the Autism Diagnostic Interview–Revised (ADI-R), a semi-structured caregiver interview on developmental history. We will estimate prevalence for each sample as the proportion of students meeting criteria on both instruments, with 95% confidence intervals. As process indicators for the prevalence component, we have 337 of 367 students in the public-school sample and 258 of 365 in the private-school sample; consent rates per school range from 20% to 61% (target: 50%); and we have replaced three private schools due to communication difficulties and lack of interest in participating. So far, 101 students have scored 15 or higher on the SCQ; we have completed the diagnostic phase in one private school and are conducting it in one public school. In the census component, we are applying a nationwide survey to caregivers of individuals diagnosed with ASD; it has received 866 responses to date, and we still need to establish interinstitutional partnerships to obtain



more. In both components, we have gathered challenges and best practices from the perceptions of researchers, the project coordinator, assistants, interns, and volunteers, and we record them in school-level tracking databases. To address these challenges, we have implemented ASD psychoeducation and awareness activities to increase participation, improved communication with schools and parents, and strengthened coordination and outreach in partnership with the Ministry of Education, institutions, and foundations. We present these strategies as essential best practices for future research. Finally, we highlight that the systematization of these best practices could lay the groundwork for a National Epidemiology Unit for ASD, which would allow the country to maintain prevalence records and census data sustainably over time.

Keywords: autism spectrum disorders, best practices, data collection, incidence, screening tests.



COIE-CIEDU-2026-123
**ADAPTACIÓN CULTURAL DE UN INSTRUMENTO DE HABILIDADES
FUNCIONALES PARA ADULTOS CON TRASTORNO ESPECTRO
AUTISTA**

Gallardo, Georgette ¹; Pimentel, Mario ²; De León, Nadia ³

¹ Centro de Investigación Educativa AIP, ggallardo@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0009-0004-5482-5179>

² Centro de Investigación Educativa AIP, mpimentel@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0003-4713-456X>

³ Centro de Investigación Educativa AIP, ndeleon@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0002-6649-8513>

RESUMEN

La evaluación de las habilidades funcionales constituye un aspecto relevante para favorecer la autonomía, independencia y participación de las personas adultas con trastorno del espectro autista (TEA). En Panamá, se ha identificado la necesidad de contar con instrumentos contextualizados que permitan valorar estas habilidades considerando las particularidades lingüísticas y socioculturales del país. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo realizar la adaptación cultural al contexto panameño del *Assessment of Functional Living Skills* (AFLS), traducido como “Evaluación de las habilidades para la vida diaria”, específicamente del protocolo de habilidades para la vida independiente. Este protocolo fue seleccionado por abordar de manera integral diferentes áreas relacionadas con el funcionamiento cotidiano, al incorporar aspectos contemplados en los cinco protocolos que conforman el instrumento. Se desarrolló un estudio de enfoque cualitativo que contempló la aplicación del instrumento en su traducción original, dos grupos focales con cuidadores y una revisión por expertos. En la aplicación inicial participaron cuatro cuidadores principales de adultos con TEA, quienes respondieron los 432 ítems del protocolo. A partir de esta aplicación se identificaron 87 ítems que presentaron dificultades de comprensión, los cuales fueron posteriormente revisados en dos grupos focales virtuales: el primero contó con cinco cuidadores de adultos con TEA de Chiriquí y el segundo con cuatro cuidadores de adultos con TEA de Panamá. En los grupos focales, los participantes analizaban cada ítem, proponían modificaciones y votaban a favor de las propuestas realizadas, hasta alcanzar un acuerdo unánime o un acuerdo mayoritario. Como resultado de esta etapa, 55 de los 87 ítems revisados recibieron propuestas de modificación. Posteriormente, estas propuestas fueron sometidas a revisión por cuatro expertos: un psicólogo, un fonoaudiólogo, un investigador y un director de una fundación relacionada con el TEA. Inicialmente se contempló realizar un grupo focal con expertos; sin embargo, debido a que únicamente dos pudieron participar de manera sincrónica, los demás realizaron la revisión mediante un documento compartido que les permitió consultar las respuestas de los otros participantes y aportar sus propias observaciones. Los expertos podían aceptar, rechazar o modificar las propuestas realizadas por los cuidadores y, finalmente, el investigador realizó los ajustes finales tomando en consideración el acuerdo mayoritario alcanzado en la revisión por



expertos. Como resultado de esta etapa, 36 ítems fueron adaptados. Entre los principales cambios realizados se identificaron la simplificación de términos como “planifica” y “organiza”; la actualización de vocabulario o situaciones, como “cartas” y “paquetes”; el ajuste de expresiones, como “brillar los zapatos” por “limpiar el calzado”; y la incorporación o modificación de ejemplos culturalmente pertinentes, como “paraguas” y “calefacción”. La adaptación realizada constituye un primer paso hacia la disponibilidad potencial de una herramienta contextualizada para la evaluación de habilidades funcionales en personas con TEA en Panamá. Esta fase corresponde a un proceso de adaptación cultural y no a una validación psicométrica, por lo que las posibles aplicaciones del instrumento deben considerarse potenciales hasta completar las etapas posteriores de validación. El proceso metodológico empleado puede servir como referencia para futuros procesos de adaptación cultural de instrumentos dirigidos a esta población y otros contextos.

Palabras clave: Adaptación cultural, evaluación, habilidades funcionales, trastorno del espectro autista, vida independiente.

ABSTRACT

The assessment of functional skills is an important component in promoting autonomy, independence, and participation among adults with autism spectrum disorder (ASD). In Panama, there is a recognized need for contextually appropriate instruments that can assess these skills while taking into account the country's linguistic and sociocultural characteristics. Against this background, the present study aimed to culturally adapt the *Assessment of Functional Living Skills* (AFLS) to the Panamanian context, specifically its Independent Living Skills Protocol, translated as “Evaluación de las habilidades para la vida diaria.” This protocol was selected because it comprehensively addresses different areas of everyday functioning by incorporating aspects covered across the five protocols that comprise the instrument.

A qualitative study was conducted involving the administration of the instrument in its original Spanish translation, two focus groups with caregivers, and an expert review. The initial administration involved four primary caregivers of adults with ASD, who completed all 432 items of the protocol. This process identified 87 items that presented comprehension difficulties. These items were subsequently reviewed through two virtual focus groups: the first included five caregivers of adults with ASD from Chiriquí, while the second included four caregivers of adults with ASD from Panama. During the focus groups, participants discussed each item, proposed modifications, and voted on the proposed changes until either unanimous or majority agreement was reached. As a result, modification proposals were made for 55 of the 87 items reviewed.

These proposals were then submitted to a review by four experts: a psychologist, a speech-language pathologist, a researcher, and the director of an ASD-related foundation. An expert focus group had initially been planned; however, because only two experts were able to participate synchronously, the remaining experts completed the review through a shared document that allowed them to consult the other participants' responses and provide their own observations. Experts could accept, reject, or modify the caregivers' proposals. Finally, the researcher made the final adjustments based on the majority agreement reached during the expert review. At the end of this stage, 36 items were culturally adapted.



The main modifications included simplifying terms such as “plans” and “organizes”; updating vocabulary or situations, such as “cards” and “packages”; adjusting expressions, such as replacing “polish shoes” with “clean footwear”; and incorporating or modifying culturally relevant examples, such as “umbrellas” and “heating.” The resulting adaptation represents an initial step toward the potential availability of a contextually appropriate tool for assessing functional skills in individuals with ASD in Panama. This phase constitutes a cultural adaptation process rather than psychometric validation; therefore, potential applications of the adapted instrument should be considered preliminary until subsequent validation stages are completed. The methodological process used in this study may serve as a reference for future cultural adaptation processes involving instruments intended for this population and other cultural contexts.

Keywords: Cultural adaptation, assessment, functional skills, Autism Spectrum Disorder, independent living.



COIE-CIEDU-2026-124

LECCIONES APRENDIDAS: SEGUNDO PILOTAJE DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR PENSAMIENTO CIENTÍFICO PREESCOLAR EN PANAMÁ

De León Sautú, Nadia¹; Mitre, Joy Madeline²; Cornejo Higuera, Annaliz³

¹ Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), ndeleon@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0000-0002-6649-8513>

² Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), jmitre@ciedupanama.org,
<https://orcid.org/0009-0001-5027-3803>

³ Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP), annalizcornejo04@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0007-0294-6675>

RESUMEN

El pensamiento científico en la primera infancia ha sido ampliamente reconocido como una competencia fundamental para el desarrollo cognitivo, la toma de decisiones informadas y la formación de ciudadanos críticos; sin embargo, América Latina carece de instrumentos estandarizados en español que permitan medirlo en contextos preescolares. Ante esta brecha, el proyecto internacional del Global Young Academy desarrolló el primer instrumento en español para evaluar competencias de pensamiento científico en niños de cinco años, adaptado culturalmente para Chile, México y Panamá. En una primera etapa ejecutada en 2025, el instrumento fue aplicado en formato digital e individual a 162 niños distribuidos entre los tres países, obteniendo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.61, lo que evidenció la necesidad de ajustes psicométricos y metodológicos para avanzar hacia una herramienta más sólida y accesible. El presente reporte documenta las lecciones aprendidas durante la recolección de datos por todos los aplicadores en la segunda etapa de pilotaje del instrumento, actualmente en ejecución en Panamá en 2026. Esta etapa tiene como objetivo pilotear el instrumento con una muestra más amplia y mediante un método de aplicación más escalable, aplicando una versión revisada en formato papel y en grupos de cuatro niños, explorando si mantiene su validez bajo condiciones más cercanas a la realidad operativa de las escuelas panameñas, particularmente aquellas con recursos tecnológicos limitados. Ejecutar esta etapa implicó un rediseño metodológico que incluyó la depuración de ítems con bajo rendimiento métrico, la eliminación de la sección de curiosidad exploratoria no adaptable al formato impreso y el desarrollo de un instrumento imprimible para el participante y una guía de aplicación para el aplicador. La muestra es de tipo intencional, conformada por 200 niños de kínder de cinco centros educativos de la Ciudad de Panamá y Panamá Oeste, seleccionados por contar con alianza institucional previa con CIEDU AIP. La aplicación se realizó en grupos de cuatro estudiantes de forma simultánea, cada uno respondiendo su propio instrumento de manera individual y bajo la supervisión de un aplicador capacitado, con el fin de optimizar el recurso humano y hacer el proceso más escalable frente a la modalidad uno a uno de la etapa anterior. Ante los retos propios de esta dinámica con niños en edad preescolar, se implementaron medidas de contingencia: los aplicadores fueron capacitados en estrategias lúdicas y de



manejo de grupo; el instrumento fue presentado a los niños como un proceso en el que ellos ayudaban a los protagonistas a decidir qué experimentos realizar; y se incorporaron pausas activas entre secciones como espacios de descanso y recuperación de la atención. Una vez completada la aplicación de la prueba se procederá al análisis psicométrico de los resultados. El presente reporte comparte las lecciones aprendidas del levantamiento de datos como aporte metodológico para equipos que desarrollen o implementen instrumentos de evaluación en contextos preescolares en Panamá y la región.

Palabras clave: desarrollo de instrumentos, educación preescolar, lecciones aprendidas, pensamiento científico, primera infancia.

ABSTRACT

Scientific thinking in early childhood has been widely recognized as a fundamental skill for cognitive development, informed decision-making, and the formation of critical citizens; however, Latin America lacks standardized instruments in Spanish that allow for its assessment in preschool settings. To address this gap, the Global Young Academy's international project developed the first Spanish-language instrument to assess scientific thinking skills in five-year-olds, culturally adapted for Chile, Mexico, and Panama. In an initial phase carried out in 2025, the instrument was administered digitally and individually to 162 children across the three countries, yielding a Cronbach's alpha coefficient of 0.61, which highlighted the need for psychometric and methodological adjustments to move toward a more robust and accessible tool. This report documents the lessons learned during data collection by all administrators in the second pilot phase of the instrument, currently underway in Panama in 2026. The objective of this phase is to pilot the instrument with a larger sample and using a more scalable administration method, applying a revised paper-and-pencil version in groups of four children, to explore whether it maintains its validity under conditions more closely resembling the operational reality of Panamanian schools, particularly those with limited technological resources. Implementing this phase involved a methodological redesign that included refining items with low metric performance, eliminating the exploratory curiosity section, which was not adaptable to the print format, and developing a printable instrument for participants and an administration guide for the administrator. The sample was a purposive sample, consisting of 200 kindergarten children from five schools in Panama City and West Panama, selected because they had a prior institutional partnership with CIEDU AIP. The assessment was conducted simultaneously in groups of four students, with each child completing their own instrument individually under the supervision of a trained administrator, in order to optimize human resources and make the process more scalable compared to the one-on-one approach used in the previous stage. Given the challenges inherent in this approach with preschool-aged children, contingency measures were implemented: the administrators were trained in playful strategies and group management; the assessment was presented to the children as a process in which they helped the characters decide which experiments to conduct; and active breaks were incorporated between sections to allow for rest and to help children refocus their attention. Since the psychometric analysis is still ongoing, this report shares the lessons learned as a methodological contribution for teams developing or implementing instruments to assess scientific thinking in Latin American preschool settings.



Keywords: early childhood, lessons learned, preschool education, scientific thinking, test construction.



COIE-CIEDU-2026-125

LAPTOPS PARA TODOS: EL IMPACTO DEL ACCESO A COMPUTADORAS EN LA EDUCACIÓN E INDICADORES LABORALES

Chávez E., Ambar L.¹; Fuentes-Córdoba, Gabriel ²; Hasebe, Takuya ³

¹ Universidad Católica Santa María La Antigua, ambarlce03@gmail.com,

<https://orcid.org/0009-0008-4581-475X>

² Sophia University, fuentescordoba@sophia.ac.jp, <https://orcid.org/0000-0002-8864-5545>

³ Sophia University, thasebe@sophia.ac.jp, <https://orcid.org/0000-0001-8004-4107>

RESUMEN

La distribución de laptops a estudiantes del sistema oficial de Panamá por parte del Ministerio de Educación ha generado incertidumbre sobre los beneficios y la necesidad de estas grandes inversiones. La fallida adquisición de estos equipos por \$268.5 millones durante el actual gobierno constituye la más reciente controversia. De igual manera, diferentes gobiernos anteriores implementaron las políticas “Conéctate al Conocimiento” y “Tecnología para Todos” en los años 2009 y 2012-2013 respectivamente. Estos programas tenían el objetivo común de integrar la tecnología al sistema educativo nacional y disminuir la brecha tecnológica. Estudios económicos anteriores en países donde se han implementado políticas similares revelan que estas tienen efectos inmediatos y de largo plazo sobre los logros educativos. Sin embargo, poco se conoce sobre su impacto en el mercado laboral y el papel que desempeña el acceso a las infraestructuras de comunicación en su efectividad. Por consiguiente, este estudio es el primero que examina cómo la distribución de computadoras portátiles en 2009 y 2012 afecta los años de educación, la matrícula universitaria, la participación en la fuerza laboral (PFL), el empleo y el empleo en el sector formal en Panamá, considerando también el acceso a infraestructuras TIC. Para lograr este objetivo, utilizamos datos individuales de las Encuestas de Propósitos Múltiples (EPM) de los años 2008, 2009, 2011-2019 y 2022, proporcionados por el INEC, con una muestra de 40657 individuos de 25 a 34 años. Se utiliza un modelo de cohortes comparando jóvenes adultos que se encontraban en edad de recibir laptops en los años 2009 y 2012 con aquellos que se presume que no estaban en edad escolar para recibir dichos equipos. Además, se considera la influencia de variables como el género y las características geográficas de la provincia de residencia. Incorporamos un índice de infraestructura TIC a nivel provincial y de comarcas, basado en el porcentaje de: (i) escuelas con electricidad; (ii) escuelas con acceso a internet; y (iii) alumnos con acceso a una computadora escolar en 2008. Los resultados muestran que un aumento de una desviación estándar en el índice de infraestructura de TIC se asocia con 0.22 años adicionales de escolaridad y un incremento de 3.4 puntos porcentuales en la probabilidad de matriculación universitaria para la cohorte de laptops del 2009, con niveles de significancia estadística del 1 % y del 5 %, respectivamente. Asimismo, para ambas cohortes se observan mayores probabilidades de estar empleadas, especialmente en el sector formal. El incremento del uso de computadoras e internet parece estar asociado con el empleo en el sector formal. Concluimos que, si bien uno de los principales objetivos de los programas de distribución de



computadoras portátiles es reducir las disparidades educativas y tecnológicas, esta distribución uniforme de laptops podría ampliar involuntariamente las brechas regionales en los resultados educativos y laborales si no se proporcionan las mismas condiciones de infraestructura de comunicación en todo el país.

Palabras clave: brecha digital, computadoras portátiles, educación, empleo, TIC.

ABSTRACT

The distribution of laptops to students in Panama's public education system by the Ministry of Education has sparked uncertainty regarding the benefits and necessity of such substantial investments. The failed acquisition of this equipment for \$268.5 million during the current administration constitutes the most recent controversy. Similarly, previous administrations implemented the "Conéctate al Conocimiento" (Connect to Knowledge) and "Tecnología para Todos" (Technology for All) policies in 2009 and 2012–2013, respectively. These programs shared the common goal of integrating technology into the national education system and narrowing the digital gap. Previous economic studies in countries where similar policies were implemented reveal both immediate and long-term effects on educational outcomes. However, little is known about their impact on the labor market or the role that access to communication infrastructure plays in their effectiveness. Consequently, this study is the first to examine how the distribution of laptops in 2009 and 2012 affected years of schooling, university enrollment, labor force participation (LFP), employment, and formal sector employment in Panama, while also accounting for access to ICT infrastructure. To achieve this objective, we utilized individual-level data from the Multi-Purpose Surveys (EPM) conducted in 2008, 2009, 2011–2019, and 2022—provided by the National Institute of Statistics and Census (INEC)—covering a sample of 40,657 individuals aged 25 to 34. A cohort model was used, comparing young adults who were of age to receive laptops in 2009 and 2012 with those who were presumably not of school age to receive such equipment. Furthermore, we considered the influence of variables such as gender and the geographic characteristics of the province of residence. We incorporated an ICT infrastructure index at the provincial and comarca levels, based on the percentage of: (i) schools with electricity; (ii) schools with internet access; and (iii) students with access to a school computer in 2008. The results show that a one-standard-deviation increase in the ICT infrastructure index is associated with 0.22 additional years of schooling and a 3.4-percentage-point increase in the probability of university enrollment for the 2009 laptop cohort, with statistical significance levels of 1% and 5%, respectively. Likewise, higher probabilities of employment—particularly in the formal sector—are observed for both cohorts. Increased computer and internet usage appears to be associated with formal employment sectors. We conclude that, while the primary objective of laptop distribution programs is to reduce educational and technological disparities, this uniform distribution of laptops could unintentionally widen regional gaps in educational and labor market outcomes if equal communication infrastructure is not provided across the country.

Keywords: education, employment, digital gap, ICT, laptops.



COIE-CIEDU-2026-126

TRANSFERENCIAS MONETARIAS CONDICIONADAS PARA REDUCIR LA POBREZA Y LA DESERCIÓN ESCOLAR EN AMÉRICA LATINA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Escudero Nuñez, Carlos 1¹; Ávila Rodríguez, Nuria 2²

¹ Universitat de Barcelona 1, becario por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá (SENACYT), para estudios doctorales scuderokarlos@gmail.com 1, <https://orcid.org/0000-0003-3306-7976> 1

²Universitat de Barcelona 2, profesora y miembro del grupo de investigación ARKS, nrodriguez@ub.edu, 2, <https://orcid.org/0000-0001-9746-2495> 2

RESUMEN

Las transferencias monetarias condicionadas TMC, son la categoría más grande de programas de apoyo contra la pobreza y la desigualdad en la región de América Latina. En el 2019 alrededor de 125 millones de personas vivían en hogares que se beneficiaron de estos programas en 17 países, lo que incluyen a algunos países de Asia y Medio Oriente con mayor participación en América Latina según la CEPAL y el Banco Mundial. Las TMC se pueden dividir en condicionadas y no condicionadas. Siendo las primeras sujetas a una serie de actividades de cumplimiento que se fiscalizan o monitorean periódicamente contrario a las no condicionadas que no necesitan de un proceso de monitoreo. En Panamá son cinco los programas de TMC para la reducción de la pobreza y la exclusión social siendo uno de los más importante por cobertura y asignación monetaria el programa de asistencia social educativa universal, denominado PASE-U, el cual busca reducir la brecha de deserción escolar y el ausentismo mediante la asignación monetaria a familias de escasos recursos con hijos en edad escolar. Se realiza una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* de la versión actualizada PRISMA 2020. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como: Web of Science, Scopus, Scielo, JSTOR, ProQuest Social Science, International Bibliography of the Social Science (IBSS), Education Resources Information Center (ERIC), Dialnet, Redalyc, y otras bases de datos de literatura gris como: Directory of Open Access Journal (DOAJ). Se utilizan operadores booleanos "AND", "OR" y "NOT" y criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. La calidad metodológica de los estudios es evaluada mediante la herramienta Mixed Methods Appraisal Tools, MMAT y se busca responder la siguiente pregunta: ¿Cuál es la evidencia disponible sobre el impacto de las transferencias monetarias condicionadas en la reducción de la pobreza y la deserción escolar en estudiantes de educación secundaria en hogares beneficiados de América Latina? Para ello utilizamos el método PICo (Población, Intervención, Comparador y Resultados), todo esto adaptado a las ciencias sociales para poder realizar la



búsqueda de forma más adecuada. Los resultados nos dan evidencia que las TMC contribuyen significativamente al aumento de la asistencia escolar y a la reducción de la pobreza, aunque presentan limitaciones en términos de calidad educativa y sostenibilidad a largo plazo. Se concluye que estos programas son efectivos como mecanismos de protección social, pero requieren complementarse con políticas estructurales.

Objetivos específicos del estudio:

1. Identificar los estudios científicos que analizan el impacto de las transferencias monetarias condicionadas sobre la reducción de la pobreza y la deserción escolar en estudiantes de educación secundaria de hogares beneficiarios en América Latina.
2. Describir las características metodológicas de los estudios incluidos considerando el diseño de investigación, la población de estudio, el país de aplicación, los programas evaluados y los indicadores utilizados para medir la pobreza y la deserción escolar.
3. Analizar la evidencia disponible sobre los efectos de las transferencias monetarias condicionadas en la reducción de la pobreza y la deserción escolar en estudiantes de educación secundaria de los hogares beneficiarios en América Latina.
4. Evaluar la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos mediante herramientas de valoración crítica apropiadas para el diseño metodológico de cada estudio.
5. Sintetizar los principales hallazgos, las coincidencias, las discrepancias y los vacíos de conocimiento identificados en la literatura científica sobre el impacto de las transferencias monetarias condicionadas en América Latina.

Justificación del estudio: Este estudio forma parte del desarrollo de una investigación más grande a nivel doctoral titulada: *impacto del programa de asistencia social educativa universal PASE-U en zonas periurbanas de la Ciudad de Panamá: análisis de las políticas de protección social no contributiva, estudio de la reducción de la pobreza y la deserción escolar*. Con esta investigación de revisión de literatura especializada, se busca identificar y sintetizar lo que han trabajado científicos y especialistas en otras latitudes sobre las TMC, pobreza y educación para así ampliar una discusión que lleva tiempo en el sector educación. Dado que nuestra región es principalmente foco de programas de asignación de dineros y transferencias que en muchas ocasiones es poco lo que podemos conocer de los resultados de los mismos y si sus intervenciones son las adecuadas. En Panamá, existe una vaga literatura que triangule los tres elementos que se han mencionado, sin embargo, con el tiempo y más revisiones y desarrollos del tema esto va cambiando.

Palabras clave: TMC, política social, pobreza, exclusión social, deserción escolar.



ABSTRACT

Conditional cash transfers (CCTs) are the largest category of support programs against poverty and inequality in the Latin American region. In 2019, approximately 125 million people lived in households that benefited from these programs in 17 countries, including some Asian and Middle Eastern countries with the highest participation in Latin America, according to ECLAC and the World Bank. CCTs can be divided into conditional and unconditional. Conditional CCTs are subject to a series of compliance activities that are audited or monitored periodically, unlike unconditional CCTs, which do not require a monitoring process. In Panama, there are five CCT programs for poverty and social exclusion reduction. One of the most important, in terms of coverage and monetary allocation, is the Universal Educational Social Assistance Program, called PASE-U, which seeks to reduce school dropout rates and absenteeism by providing cash transfers to low-income families with school-age children. A systematic literature review was conducted following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines of the updated PRISMA 2020 version. The search was carried out in databases such as Web of Science, Scopus, SciELO, JSTOR, ProQuest Social Science, International Bibliography of the Social Sciences (IBSS), Education Resources Information Center (ERIC), Dialnet, Redalyc, and other gray literature databases such as the Directory of Open Access Journals (DOAJ). Boolean operators “AND”, “OR”, and “NOT” were used, along with predefined inclusion and exclusion criteria. The methodological quality of the studies was assessed using the Mixed Methods Appraisal Tools (MMAT) tool, and the review sought to answer the following question: What is the available evidence on the impact of conditional cash transfers on reducing poverty and school dropout rates among secondary school students in beneficiary households in Latin America? To this end, we used the PICO method (Population, Intervention, Comparator, and Outcomes), adapted to the social sciences to conduct the search more effectively. The results show that community-based learning programs (CBLs) contribute significantly to increased school attendance and poverty reduction, although they have limitations in terms of educational quality and long-term sustainability. We conclude that these programs are effective as social protection mechanisms but require complementary structural policies.

Specific study objectives:

1. Identify scientific studies analyzing the impact of conditional cash transfers on poverty reduction and school dropout rates among secondary school students from beneficiary households in Latin America.
2. Describe the methodological characteristics of the included studies, considering research design, study population, country of implementation, programs evaluated, and indicators used to measure poverty and school dropout.
3. Analyze available evidence regarding the effects of conditional cash transfers on poverty reduction and school dropout rates among secondary school students from beneficiary households in Latin America.



4. Assess the methodological quality and risk of bias of the included studies using critical appraisal tools appropriate for each study's methodological design.
5. Synthesize the main findings, points of agreement, discrepancies, and knowledge gaps identified in the scientific literature regarding the impact of conditional cash transfers in Latin America.

Rationale of the study: This study is part of the development of a larger doctoral-level investigation titled: impact of the universal educational social assistance program PASE-U in peri-urban areas of Panama City: analysis of non-contributory social protection policies, study of poverty reduction and school dropouts. With this research review of specialized literature, we seek to identify and synthesize what scientists and specialists have worked on in other latitudes on CCTs, poverty and education in order to expand a discussion that has been going on for some time in the education sector, given that our region is mainly the focus of money allocation and transfer programs that in many cases we can know little about their results and whether their interventions are appropriate. In Panama, there is a vague literature that triangulates the three elements that have been mentioned, however, with time and more reviews and developments on the topic this changes.

Keywords: TMC, social policy, poverty, social exclusion, school dropout.



COIE-CIEDU-2026-127

ENTREVISTAS A DOCENTES PARTICIPANTES DE PROGRAMAS DE ACOMPañAMIENTO PEDAGÓGICO COMO HERRAMIENTA CUALITATIVA

Monterrey, Dana¹; De León Sautú, Nadia²

¹ Centro de Investigación Educativa AIP, pasanteciedu003@gmail.com,
ORCID <https://orcid.org/0009-0009-7793-3662>

² Centro de Investigación Educativa AIP, ndeleon@ciedupanama.org,
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6649-8513>

RESUMEN

Entre los retos que enfrenta el sistema educativo panameño en la actualidad se encuentra el ofrecer perfeccionamiento docente de calidad con acompañamiento pedagógico, con el fin de fortalecer la educación que reciben sus estudiantes. La evidencia ha documentado múltiples características del perfeccionamiento docente efectivo, incluyendo continuidad a largo plazo, acompañamiento tipo “coaching”, y reflexión sobre la propia práctica. El presente trabajo tiene como objetivo central sistematizar las dificultades y aprendizajes metodológicos del proceso de entrevista cualitativa con actores participantes de programas con estas características en Panamá. Para esto se analizó el proceso llevado a cabo para la aplicación de 23 entrevistas (en modalidades presenciales y virtuales). Los participantes incluyeron docentes, coaches y directores de centros educativos públicos y de instituciones sin fines de lucro, ubicados en Panamá y Panamá Oeste. El instrumento principal utilizado en estas entrevistas fue la guía de entrevista semiestructurada compuesta por un cuestionario de 11 preguntas abiertas organizadas en torno a cuatro ejes: 1) lo observado durante la observación de clase; 2) la experiencia durante el acompañamiento; 3) la experiencia posterior a la formación; y 4) retos y facilitadores contextuales. El procedimiento para analizar las incidencias de campo y las respuestas se basó en una reflexión extraída de las experiencias compartidas por las distintas entrevistadoras del equipo. A partir de estas experiencias empíricas de campo, se recolectó información valiosa para la mejora de futuras investigaciones cualitativas que involucren entrevistas semiestructuradas en contextos similares. Al momento de aplicar estas entrevistas, surgieron varios desafíos logísticos y de recolección de datos, entre ellos la construcción de confianza con los docentes para lograr respuestas detalladas y sinceras, la creación de un sentido de apropiación por parte de las direcciones escolares, y la coordinación en el ambiente escolar del sistema oficial panameño. Para enfrentarlos, fue necesario realizar adaptaciones sobre la marcha e implementar estrategias de contingencia, tales como la migración a entrevistas virtuales y el fortalecimiento relacional continuo con las escuelas. Entre los aprendizajes identificados destaca la importancia de brindar espacio para que el



entrevistado responda abiertamente sin limitarse a la formulación estricta de la pregunta, y la necesidad de anticipar posibles resistencias. La síntesis de estas experiencias metodológicas contribuye a la viabilidad y el rigor científico en la realización de futuras investigaciones de campo que incluyan entrevistas con educadores en Panamá.

Palabras clave: acompañamiento pedagógico, entrevistas, investigación de campo, Panamá, perfeccionamiento docente.

ABSTRACT

Among the challenges currently facing the Panamanian educational system is offering quality teacher improvement with pedagogical accompaniment, in order to strengthen the education its students receive. Evidence has documented multiple characteristics of effective teacher improvement, including long-term continuity, coaching-style accompaniment, and reflection on one's own practice. The central objective of this work is to systematize the methodological difficulties and learnings from the qualitative interview process with actors participating in programs with these characteristics in Panama. For this purpose, the process carried out to administer 23 interviews (in both in-person and virtual modalities) was analyzed. Participants included teachers, coaches, and principals from public schools and non-profit institutions, located in Panama and Panama Oeste. The main instrument used in these interviews was the semi-structured interview guide consisting of a questionnaire with 11 open-ended questions organized around four axes: 1) what was observed during the classroom observation; 2) the experience during the accompaniment; 3) the post-training experience; and 4) contextual challenges and facilitators. The procedure to analyze field incidents and responses was based on a reflection drawn from the shared experiences of the different interviewers on the team. From these empirical field experiences, valuable information was gathered to improve future qualitative research involving semi-structured interviews in similar contexts. When conducting these interviews, several logistical and data collection challenges arose, including building trust with teachers to achieve detailed and honest responses, creating a sense of ownership on the part of school administrations, and coordinating within the school environment of the Panamanian official system. To address them, it was necessary to make on-the-fly adaptations and implement contingency strategies, such as migrating to virtual interviews and continuously strengthening relationships with the schools. Among the identified learnings, the importance of providing space for the interviewee to respond openly without being limited to the strict formulation of the question stands out, as well as the need to anticipate possible resistance. The synthesis of these methodological experiences contributes to the viability and scientific rigor of conducting future field research that includes interviews with educators in Panama.

Keywords: field research, interviews, Panama, pedagogical accompaniment, teacher improvement.



COIE-CIEDU-2026-128
**ENTRE LA EVIDENCIA Y EL AULA: ACCESIBILIDAD,
TRANSFERENCIA Y APRENDIZAJES PERCIBIDOS EN UN
DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE**

Balbi, Alejandra

Universidad Católica del Uruguay, abalbi@ucu.edu.uy, <https://orcid.org/0000-0003-4066-9123>

RESUMEN

La brecha entre la producción científica y su implementación en los contextos educativos constituye uno de los problemas más persistentes del campo de la educación y la psicología. Se ha documentado que en promedio se requieren 17 años para que apenas el 14% de la investigación original se traduzca en beneficio concreto para la práctica. Aunque este problema no puede reducirse a una cuestión de disseminación ni de motivación de los profesionales para acceder a la evidencia, sino que constituye un desafío bidireccional que involucra tanto a la comunidad científica como a la comunidad de práctica, e incluye factores como la escasa interacción entre investigadores y actores educativos, la falta de correspondencia entre lo que los estudios priorizan y lo que los profesionales necesitan, y las diferencias en los formatos y canales de difusión del conocimiento. Esta complejidad estructural impone barreras concretas de accesibilidad que no son únicamente geográficas ni económicas, sino también epistémicas y culturales. El presente trabajo examina esta problemática desde una perspectiva empírica y situada, tomando como objeto de estudio un programa de desarrollo profesional docente en línea sobre alfabetización basado en prácticas basadas en la evidencia en educación, diseñado y facilitado por investigadoras de la Universidad Católica del Uruguay. Nos hicimos dos preguntas de investigación ¿Cómo transitan el aprendizaje en línea los docentes que participan de un programa de desarrollo profesional en línea sobre alfabetización? ¿Qué aprendizajes perciben y destacan relevantes para su DPD? El programa, denominado Prácticas de Intervención en Alfabetización Multicomponental (PIAM), tuvo una duración de 152 horas distribuidas en 18 semanas y fue implementado con dos cohortes consecutivas de docentes de educación inicial y primaria. La muestra estuvo compuesta por 52 docentes, de los cuales el 84,6% residía fuera de la ciudad sede de la universidad y el 75% trabajaba en instituciones públicas, convirtiendo al programa en un caso de estudio relevante sobre accesibilidad territorial de la evidencia científica. A través de un diseño de investigación mixto, con datos cuantitativos de la plataforma Moodle e indicadores de aprendizaje, y datos cualitativos provenientes de 7 entrevistas semiestructuradas y 2 grupos focales, se analizó la participación y los aprendizajes percibidos por los docentes. Los docentes valoraron especialmente las actividades con anclaje en la práctica de aula, la evaluación formativa y el intercambio entre pares de distintos contextos institucionales. Aunque el módulo sobre fundamentos de la práctica basada en evidencia no generó referencias espontáneas en los discursos, emergió con fuerza la categoría de respaldo en la evidencia: los docentes describieron haber ganado herramientas para fundamentar y justificar sus decisiones pedagógicas. Se concluye que los dispositivos de transferencia del conocimiento científico pueden ser efectivos cuando se



diseñan con criterios de contextualización práctica, accesibilidad geográfica y económica, y conexión directa con los problemas reales de los profesionales. La paradoja de implementar sin evidencia programas basados en evidencia puede revertirse cuando los investigadores asumen un rol activo en el diseño de puentes situados entre la ciencia y el territorio.

Palabras clave: accesibilidad, brecha investigación-práctica, desarrollo profesional docente, formación en línea, prácticas basadas en evidencia

ABSTRACT

The gap between scientific knowledge production and its implementation in educational contexts is one of the most persistent challenges in the fields of education and psychology. It has been documented that it takes an average of 17 years for only 14% of original research to be translated into concrete benefits for practice. This problem cannot be reduced to a matter of dissemination or of motivating professionals to access evidence; rather, it constitutes a bidirectional challenge involving both the research community and the practice community, shaped by limited interaction between researchers and educational stakeholders, a mismatch between what studies prioritize and what professionals need, and differences in the formats and channels through which knowledge is shared. This structural complexity creates concrete accessibility barriers that are not merely geographic or economic, but also epistemic and cultural. This paper examines this issue from an empirical and situated perspective, using as its object of study an online teacher professional development program on literacy based on evidence-based practices in education, designed and facilitated by researchers from the Universidad Católica del Uruguay. The program, called Prácticas de Intervención en Alfabetización Multicomponential (PIAM), consisted of 152 hours distributed over 18 weeks and was implemented with two consecutive cohorts of early childhood and primary school teachers. The sample comprised 52 teachers, 84.6% of whom resided outside the city where the university is located and 75% of whom worked in public institutions, making the program a relevant case study on the territorial accessibility of scientific evidence. Using a mixed-methods design that combined quantitative data from the Moodle platform and learning indicators with qualitative data from 7 semi-structured interviews and 2 focus groups, both participation patterns and participants' perceived learning outcomes were analyzed. Teachers particularly valued classroom-grounded activities, formative assessment, and peer exchange across different institutional contexts. Although the module on the foundations of evidence-based practice did not generate spontaneous references in participants' discourse, the category of evidence-based support emerged strongly: teachers described having gained tools to ground and justify their pedagogical decisions in scientific knowledge. The findings suggest that scientific knowledge transfer mechanisms can be effective when designed with criteria of practical contextualization, geographic and economic accessibility, and direct connection to practitioners' real-world challenges. The paradox of implementing evidence-based programs without evidence-based implementation can be reversed when researchers take an active role in designing situated bridges between science and the territory.

Keywords: accessibility, evidence-based practices, online teacher training, professional development, research-to-practice gap.