

ARJEAD

8-20

Enfoques Curriculares y Desarrollo de Competencias

Propuesta de Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para Fortalecer Pensamiento Crítico y Desarrollo de Talentos Estudiantiles

22-34

Enfoques Curriculares y Desarrollo de Competencias

Pensamiento Crítico y STEAM en la Educación Básica: una Articulación entre Teorización, Predicción y Evaluación

38-54

Tecnología Educativa e Innovación Pedagógica

Aplicación de Retos de Robótica para el Análisis del Pensamiento Creativo

56-67

Tecnología Educativa e Innovación Pedagógica

Percepción Estudiantil Sobre las TIC y la Inteligencia Artificial en Educación Superior

68-83

Tecnología Educativa e Innovación Pedagógica

Digital Citizenship in University Students: Perspectives and Experiences

86-100

Inclusión y Desarrollo Socioemocional

Factores de Riesgo y Protección No Académicos Asociados al Fracaso Escolar en Adolescentes de Medellín-Colombia

102-115

Inclusión y Desarrollo Socioemocional

Relación entre las Competencias Socioemocionales y el Compromiso Escolar de Estudiantes de Educación Media

116-128

Inclusión y Desarrollo Socioemocional

Percepciones Estudiantiles Sobre el DUA en la Enseñanza del Idioma Inglés en Décimo Grado



Contenido

02 - 03

Contenido

04 - 05

Carta Editorial

06 - 35

Enfoques Curriculares y
Desarrollo de Competencias

Artículos originales

PROPUESTA DE MODELO CURRICULAR STEAM
LATINOAMERICANO PARA FORTALECER
PENSAMIENTO CRÍTICO Y DESARROLLO DE TALENTOS
ESTUDIANTILES

Shirley Paola Garcés Ramírez

REVISIÓN SISTEMÁTICA

PENSAMIENTO CRÍTICO Y STEAM EN LA EDUCACIÓN
BÁSICA: UNA ARTICULACIÓN ENTRE TEORIZACIÓN,
PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN

Luz Marina Muñoz Santiago

36 - 83

Tecnología Educativa e
Innovación Pedagógica

Artículos originales

APLICACIÓN DE RETOS DE ROBÓTICA PARA EL
ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO CREATIVO

Andrés Leonardo Albarracin-Montaña
San Juana Aguilera-Rubalcava

PERCEPCIÓN ESTUDIANTIL SOBRE LAS TIC Y
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN
SUPERIOR

Rafael Guzmán Cabrera

DIGITAL CITIZENSHIP IN UNIVERSITY STUDENTS:
PERSPECTIVES AND EXPERIENCES

Fredy Orlando Salamanca González

84 - 128

Inclusión y Desarrollo Socioemocional

Artículos originales

FACTORES DE RIESGO Y PROTECCIÓN NO
ACADÉMICOS ASOCIADOS AL FRACASO ESCOLAR
EN ADOLESCENTES DE MEDELLÍN-COLOMBIA

Juan Camilo Zapata López
Yancarlo Lizandro Ojeda Aguilar

RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS
SOCIOEMOCIONALES Y EL COMPROMISO ESCOLAR
DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA

Carmen Elena Arturo-Rodríguez

PERCEPCIONES ESTUDIANTILES SOBRE EL DUA EN
LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS EN DÉCIMO
GRADO

Yuner Murillo Pandales

Carta editor

Raúl Alejandro Gutiérrez García | **Editor de la Revista ARJEAD**

Eridani Durán Vázquez | **Coeditora de la Revista ARJEAD**

Andrea Medina Zapata | **Diseñadora gráfica de la Revista ARJEAD**

Estimada comunidad académica:

Presentamos el Volumen 6, Número 2 de la Revista ARJEAD. El hilo conductor de esta edición es la convicción de que la innovación pedagógica y el bienestar estudiantil solo cobran sentido cuando se contextualizan en las realidades geográficas, sociales y culturales de nuestros territorios. A través de siete investigaciones, este volumen transita desde la estructuración curricular hasta la experiencia vital del estudiante.

Abrimos con los Enfoques Curriculares y Desarrollo de Competencias, donde Shirley Paola Garcés Ramírez propone un Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para secundaria, diseñado para superar la fragmentación e integrar la formación docente y la evaluación transformadora. Por otro lado, la autora Luz Marina Muñoz Santiago mediante una revisión sistemática muestra cómo el enfoque STEAM potencia el pensamiento crítico a través de la teorización, predicción y evaluación.

En la sección de Tecnología Educativa e Innovación Pedagógica, exploramos la innovación en el aula. Se presenta un estudio cuasiexperimental en Boyacá presentado por los autores Andrés Leonardo Albarracín-Montaña y San Juana Aguilera-Rubalcava donde los retos de robótica demostraron una mejora significativa de la creatividad en el grupo experimental. El estudio presentado por Rafael Guzmán Cabrera, aborda la percepción del estudiantado universitario en México frente a la integración de las TIC y la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El autor Fredy Orlando Salamanca González presenta un estudio fenomenológico donde comparte las experiencias de estudiantes respecto a la Ciudadanía Digital e identifica la necesidad de incluirla como competencia transversal como parte de la formación académica.

Finalmente, en Desarrollo Socioemocional, Inclusión y Desarrollo Sociemocional, el foco se centra en el estudiante y su entorno. Desde Medellín, los autores Juan Camilo Zapata López y Yancarlo Lizandro Ojeda Aguilar realizaron un estudio para identificar los factores de riesgo y de protección no académicos que se asocian con el fracaso escolar. En Boyacá, Carmen Elena Arturo-Rodríguez examina la relación entre competencias socioemocionales y compromiso escolar en la postpandemia, destacando la necesidad de fortalecer la autorregulación. El volumen cierra con el artículo de Yunuer Murillo Pandrales donde presenta la voz a estudiantes de un contexto rural en Antioquia, cuyas percepciones sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la clase de inglés confirman que la flexibilidad pedagógica es la clave para reducir barreras y promover la inclusión.

Les deseamos una provechosa lectura.

ARJEAD

Enfoques Curriculares y Desarrollo de Competencias

ARTÍCULO

- 01 Propuesta de Modelo Curricular STEAM Latinoamericano
para Fortalecer Pensamiento Crítico y Desarrollo de
Talentos Estudiantiles

Shirley Paola Garcés Ramírez

- 02 Pensamiento Crítico y STEAM en la Educación Básica: una
Articulación entre Teorización, Predicción y Evaluación

Luz Marina Muñoz Santiago

Recepción: 19-11-2026 | Aceptación: 27-01-2026

Propuesta de Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para Fortalecer Pensamiento Crítico y Desarrollo de Talentos Estudiantiles

Proposal for a Latin American STEAM Curricular Model to Strengthen Critical Thinking and Student Talent Development

Shirley Paola Garcés Ramírez ¹

¹IE Manuel José Gómez Serna, Medellín, Colombia, E-mail: garces.garces@ucpass.edu.mx

Resumen

La educación STEAM se ha posicionado en América Latina como un enfoque pertinente para afrontar los retos de la educación secundaria, particularmente en relación con el fortalecimiento del pensamiento crítico y el reconocimiento de los talentos estudiantiles. Sin embargo, su implementación suele realizarse de manera fragmentada, sin un marco curricular que articule la formación docente, el currículo integrado y la evaluación del aprendizaje. El objetivo de este artículo es proponer un Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para la educación secundaria, fundamentado en el análisis de prácticas docentes y experiencias STEAM orientadas al fortalecimiento del pensamiento crítico y al reconocimiento de los talentos estudiantiles. El estudio base se desarrolló desde un enfoque cualitativo descriptivo, mediante diseño de estudio de caso, por medio de la sistematización de experiencias, entrevistas semiestructuradas a docentes, observaciones de

aula y análisis documental en una institución de educación secundaria en Colombia. Los resultados evidenciaron la existencia de prácticas STEAM incipientes y aisladas, limitadas por la fragmentación curricular, la falta de acompañamiento docente y el predominio de modelos de evaluación tradicionales. Del análisis emergieron cuatro dimensiones integradoras —docente-mediadora, curricular, desarrollo de talentos estudiantiles y evaluación transformadora— y tres fases orientadoras que sustentan la construcción del modelo propuesto. Se concluye que el Modelo Curricular STEAM Latinoamericano constituye una propuesta contextualizada para orientar procesos de innovación pedagógica, favorecer la integración curricular y fortalecer el pensamiento crítico en educación secundaria. La propuesta deriva de evidencia empírica y requiere procesos posteriores de implementación y validación en diversos contextos educativos latinoamericanos.

Palabras clave: currículo integrado, educación STEAM, práctica docente, pensamiento crítico, talentos estudiantiles

Abstract

The STEAM education has positioned itself in Latin America as a pertinent approach to address the challenges of secondary education, particularly in relation to strengthening critical thinking and recognizing student talents. However, its implementation is usually carried out in a fragmented manner, without a curricular framework that articulates teacher training, the integrated curriculum and learning assessment. The objective of this article is to propose a Latin American STEAM Curricular Model for secondary education, based on the analysis of teaching practices and STEAM experiences aimed at strengthening critical thinking and the recognition of student talents. The base study was developed from a descriptive qualitative approach, through case study design, through the systematization of experiences, semi-structured interviews with teachers, classroom observations and documentary analysis in a secondary education institution in Colombia. The results showed the existence of incipient and isolated STEAM practices, limited by curricular fragmentation, the lack of teacher accompaniment, and the predominance of traditional evaluation models. From the analysis, four integrative dimensions emerged—teacher-mediator, curricular, development of student talents, and transformative evaluation—and three guiding phases that support the construction of the proposed model. It is concluded that the Latin American STEAM Curriculum Model constitutes

a contextualized proposal to guide pedagogical innovation processes, favor curricular integration and strengthen critical thinking in secondary education. The proposal derives from empirical evidence and requires subsequent implementation and validation processes in various Latin American educational contexts..

Keywords: integrated curriculum, STEAM education, teaching practice, critical thinking, student talents

Introducción

En los últimos años, la educación STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) ha adquirido relevancia en los sistemas educativos de América Latina como una alternativa para responder a los retos asociados a la formación integral de los estudiantes y al desarrollo de competencias necesarias para desenvolverse en contextos complejos y cambiantes. Este enfoque propone superar la enseñanza fragmentada de las disciplinas, promoviendo experiencias de aprendizaje integradas, contextualizadas y orientadas a la resolución de problemas. Ahora bien, su implementación en instituciones de educación secundaria enfrenta múltiples desafíos, particularmente en lo relacionado con la articulación curricular, la formación docente, el fortalecimiento del pensamiento crítico y el reconocimiento de los talentos estudiantiles (OCDE, 2020).

A pesar de su creciente reconocimiento, la implementación del enfoque STEAM en la educación secundaria continúa enfrentando importantes desafíos. Diversos estudios han señalado que, si bien existen iniciativas STEAM

en el ámbito escolar, estas suelen desarrollarse de manera aislada, como actividades puntuales o proyectos extracurriculares, sin consolidarse como parte de un diseño curricular sistemático (Álvarez-Herrero, 2022; Arabit, 2023; Buechel et al., 2024). Dicha situación limita su influencia en el fomento del pensamiento crítico de los estudiantes y dificulta la identificación y potenciación de talentos diversos, entendidos no solo desde una perspectiva académica tradicional, sino también creativa, tecnológica y socioemocional. En este sentido, la persistencia de estructuras curriculares rígidas y altamente disciplinarias continúa siendo un obstáculo para la construcción de experiencias educativas auténticamente integradoras.

En el contexto latinoamericano, estas dificultades se ven acentuadas por condiciones específicas de las instituciones, tales como la falta de espacios de trabajo colaborativo entre docentes, la poca disponibilidad de recursos y la ausencia de modelos curriculares contextualizados que orienten la implementación del enfoque STEAM de manera progresiva y sostenible. Investigaciones recientes han evidenciado que los docentes manifiestan interés por innovar y trabajar de forma interdisciplinaria, pero carecen de referentes claros que articulen el currículo, la evaluación y el acompañamiento pedagógico en coherencia con los principios STEAM (Garcés, 2025).

Los antecedentes nacionales e internacionales reportan resultados favorables de la educación STEAM en aspectos como la motivación estudiantil, la creatividad, la resolución de problemas y el aprendizaje significativo (Pacheco et al., 2023; Iturralde, 2024; Buechel et al., 2024). Del mismo modo, investigaciones recientes destacan su

contribución al fortalecimiento del pensamiento crítico y a la participación activa de los estudiantes en experiencias de aprendizaje contextualizadas (Skovronskyi et al., 2025; Sánchez-Gómez, 2025). Sin embargo, una revisión crítica de la literatura permite identificar una limitada producción de Modelos que, desde contextos latinoamericanos, articulen de manera sistemática la formación y las prácticas docentes, la integración curricular, el desarrollo de talentos estudiantiles y la evaluación del aprendizaje.

Este vacío resulta especialmente relevante debido a que gran parte de las experiencias reportadas corresponden a intervenciones específicas o proyectos temporales cuya sostenibilidad depende de iniciativas individuales de los docentes. En consecuencia, persiste la necesidad de propuestas curriculares que permitan orientar la implementación progresiva del enfoque STEAM desde una perspectiva contextualizada, articulada y sostenible, capaz de responder a las particularidades de los sistemas educativos latinoamericanos y sea aplicable a los distintos grados de la educación secundaria.

Con el propósito de contribuir a la comprensión de esta problemática, el presente artículo retoma los hallazgos de una investigación doctoral desarrollada en una institución de educación secundaria colombiana. Mediante el análisis de prácticas docentes, experiencias STEAM, observaciones de aula, entrevistas semiestructuradas y documentos institucionales, se identificaron elementos pedagógicos, curriculares e institucionales que fundamentan la construcción de una propuesta orientada al fortalecimiento del pensamiento crítico y al reconocimiento de los talentos estudiantiles.

En atención a esta problemática y al vacío identificado en la literatura, el objetivo de este artículo es proponer un Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para la educación secundaria, derivado de la evidencia empírica obtenida en el contexto investigado.

Método

La propuesta presentada en este artículo se deriva de un estudio cualitativo de corte descriptivo, desarrollado bajo un diseño de estudio de caso, cuyo valor metodológico de acuerdo con Stake (2005), radica en la comprensión profunda de la singularidad y complejidad del contexto analizado, así como en el reconocimiento de las interacciones entre los actores educativos y su entorno. Este enfoque permitió examinar de manera situada las prácticas docentes y las condiciones institucionales asociadas a la implementación del enfoque STEAM en educación secundaria.

El propósito de la investigación fue analizar prácticas docentes vinculadas con experiencias STEAM para identificar elementos que contribuyen al fortalecimiento del pensamiento crítico y al reconocimiento de los talentos estudiantiles, con el fin de fundamentar la construcción de una propuesta de Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para la educación secundaria. La sistematización de experiencias se asumió como una estrategia metodológica orientada a recuperar, organizar e interpretar críticamente las prácticas pedagógicas desde sus significados, tensiones y posibilidades de transformación (Jara, 2022).

El estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo que reconoce la subjetividad, los significados y las interpretaciones de los actores

educativos como elementos centrales para comprender la realidad escolar. La investigación buscó comprender los significados construidos por los participantes entorno a sus prácticas y percepciones como fuente valiosa de conocimiento pedagógico, cuyo análisis es indispensable para diseñar propuestas de innovación curricular sostenibles y pertinentes para los contextos latinoamericanos. Los participantes fueron ocho docentes de la institución educativa Manuel José Gómez Serna de Medellín (Colombia), seleccionados mediante muestreo intencional por su participación en experiencias interdisciplinarias, pertenecientes a diversas áreas —ciencias naturales, matemáticas, tecnología, educación artística y humanidades— lo que permitió identificar prácticas interdisciplinarias y posibles articulaciones curriculares. Si bien el número de participantes es reducido, dentro del grupo de docentes se encuentran docentes con 25 años de trayectoria, cada uno experto en su área, lo que permite observar cómo la experiencia influye en la adopción, resignificación y aceptación de enfoques pedagógicos innovadores.

Se emplearon tres técnicas principales de recolección de información: Las entrevistas semiestructuradas que permitieron explorar las concepciones docentes sobre STEAM, pensamiento crítico y currículo integrado; así como sus percepciones acerca de las fortalezas y limitaciones institucionales. La observación no participante en aula, realizando sesiones de observación de clases, con el fin de identificar prácticas pedagógicas relacionadas con la integración interdisciplinaria, el uso de tecnologías y las estrategias para promover el pensamiento crítico y por último el

análisis documental, que incluyó la revisión de planes de área, proyectos transversales, planes de mejoramiento institucional, rúbricas, guías de aprendizaje y materiales didácticos elaborados por los docentes identificando la coherencia entre lineamientos institucionales y prácticas reales.

El estudio siguió un procedimiento sistemático que inició con la revisión de antecedentes institucionales, diagnósticos previos y documentos relacionados con las experiencias pedagógicas desarrolladas en la institución. Posteriormente, se establecieron las consideraciones éticas para la participación de los docentes, garantizando la confidencialidad, la protección de la identidad de los participantes y el uso exclusivamente académico de la información mediante la firma del consentimiento informado.

En una segunda fase se realizó la recolección de información a través de entrevistas semiestructuradas, observaciones de aula y revisión documental. La información obtenida fue organizada en matrices descriptivas y analíticas, permitiendo la clasificación inicial de los datos en categorías relacionadas con prácticas innovadoras, integración curricular, evaluación, pensamiento crítico y educación STEAM. De manera complementaria, se revisaron planeaciones de aula, planes de área y otros documentos institucionales con el propósito de identificar elementos comunes y posibilidades de articulación curricular entre las diferentes áreas del conocimiento.

Posteriormente, la información recopilada fue sometida a un proceso de análisis de contenido. Inicialmente se realizó la organización, transcripción y sistematización de los datos, seguida de una codificación abierta para identificar

unidades de significado y una codificación axial para establecer relaciones entre categorías y subcategorías emergentes. Este proceso permitió construir proposiciones interpretativas orientadas a comprender las relaciones entre las prácticas docentes, el pensamiento crítico y las experiencias interdisciplinarias, así como identificar necesidades formativas, tensiones curriculares y oportunidades pedagógicas presentes en el contexto estudiado.

Para garantizar el rigor metodológico, se aplicaron criterios de credibilidad mediante la triangulación de técnicas, instrumentos y fuentes de información (Denzin, 1978), contrastando los hallazgos obtenidos a partir de entrevistas, observaciones y documentos institucionales. Asimismo, la guía de entrevista semiestructurada, la rúbrica de observación y la matriz de revisión documental fueron sometidas a validación por juicio de expertos, quienes evaluaron su pertinencia, claridad y coherencia con los objetivos de la investigación.

Como resultado del proceso analítico emergieron categorías relacionadas con el pensamiento crítico, la educación STEAM, la integración curricular, la formación docente y el desarrollo de talentos estudiantiles. Estas categorías permitieron identificar cuatro dimensiones centrales y tres fases de implementación que constituyen la base empírica para la construcción de la propuesta de Modelo Curricular STEAM Latinoamericano presentada en este artículo.

Resultados

El análisis de entrevistas semiestructuradas, observaciones de aula y documentos institucionales,

mediante codificación, categorización y triangulación, permitió identificar convergencias, complementariedades y tensiones relacionadas con la implementación del enfoque STEAM. Los resultados evidenciaron el papel mediador de los docentes y su reconocimiento del potencial de STEAM para promover pensamiento crítico, trabajo colaborativo, resolución de problemas y participación activa. Aunque los participantes manifestaron disposición hacia estrategias innovadoras y metodologías activas contextualizadas, las entrevistas y observaciones evidenciaron dificultades para integrarlas sistemáticamente al currículo, pues algunas experiencias dependen de iniciativas individuales, generando limitada articulación entre áreas y sostenibilidad institucional. De este proceso emergieron cinco categorías: pensamiento crítico, educación STEAM, integración curricular, formación docente y desarrollo de talentos estudiantiles, construidas a partir de recurrencias y relaciones identificadas en la información empírica y no exclusivamente definidas a priori.

La categoría pensamiento crítico emergió de referencias a la resolución de problemas, análisis de situaciones contextualizadas, formulación de preguntas, argumentación y participación activa. Los docentes señalaron la necesidad de superar una enseñanza centrada en contenidos y promover experiencias vinculadas con la realidad. El Docente 1 afirmó: “cuando cada docente trabaja de manera aislada y se limita a desarrollar contenidos disciplinares, se dificulta el fortalecimiento del pensamiento crítico”, y planteó recurrir a metodologías activas, investigación y situaciones del entorno. Así, el pensamiento crítico

se comprende como una capacidad que trasciende el dominio conceptual y se desarrolla mediante problematización, investigación y participación.

Las observaciones de aula evidenciaron situaciones de indagación en las que los estudiantes formularon preguntas, buscaron información, contrastaron alternativas y construyeron explicaciones. El análisis documental mostró, en planes de área y planeaciones de clase, competencias y actividades orientadas al pensamiento crítico. La convergencia de estas fuentes permite establecer que constituye un propósito transversal de las experiencias interdisciplinarias, especialmente cuando estas requieren analizar, argumentar y proponer alternativas frente a problemas del contexto.

La categoría educación STEAM emergió de discursos y prácticas asociados con la integración de saberes, metodologías activas, investigación, proyectos y resolución de problemas. El Docente 5 señaló la necesidad de capacitación para comprender los fundamentos y posibilidades de integración del enfoque, evidenciando que su apropiación trasciende actividades específicas y requiere formación pedagógica. Las observaciones de aula identificaron proyectos, semilleros, plataformas digitales y guías de trabajo, mientras los planes de área evidenciaron diversas metodologías y los proyectos institucionales, incluidos los pedagógicos obligatorios, su articulación con la planeación. Aunque existen experiencias y docentes dispuestos a innovar, la integración sistemática entre áreas continúa en construcción, condicionada por el tiempo, la formación y acompañamiento docente y la institucionalización.

Como señaló el Docente 4: “La actividad mancomunada entre las diferentes áreas del saber

debe tomar como punto de partida los intereses, gustos y requerimientos de los estudiantes”. La evaluación constituye otro desafío: las observaciones mostraron diversidad metodológica y uso de TIC, mientras el Sistema Institucional de Evaluación contempla diversas estrategias; las entrevistas plantearon fortalecer la valoración de procesos y competencias mediante rúbricas, portafolios y retroalimentación. El Docente 2 expresó: “Los estudiantes generan estrategias para resolver la actividad en una próxima oportunidad y como docente ajusto mi planeación con estas sugerencias”. En conjunto, la triangulación evidencia una apropiación progresiva del enfoque STEAM y la necesidad de fortalecer una evaluación coherente con la interdisciplinariedad, el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas

En cuanto a la categoría integración curricular, esta emergió de la necesidad de superar la fragmentación de las áreas y articularlas alrededor de problemas, proyectos e intereses estudiantiles. El Docente 3 señaló la necesidad de “buscar estrategias donde nos podamos unificar en esos puntos que son comunes” y transitar “del paradigma de los contenidos” al “paradigma de la acción”, mediante proyectos, investigación y transversalización. Las observaciones de aula evidenciaron acciones conjuntas y articulación de saberes entre áreas, mientras la revisión documental mostró que la transversalidad está contemplada en la planeación curricular. En conjunto, estas evidencias muestran que la integración curricular favorece experiencias donde los estudiantes movilizan diversos saberes para analizar situaciones, resolver problemas, investigar y actuar sobre su realidad, fortaleciendo

el pensamiento crítico.

La categoría formación docente emergió asociada con la apropiación de STEAM, la innovación, el trabajo colaborativo y la sostenibilidad. El Docente 6 destacó la búsqueda de nuevas herramientas, metodologías y capacitación, señalando que su desarrollo requiere formación, compromiso con el cambio de paradigma y liderazgo pedagógico. Sin embargo, factores como la falta de tiempo, la rapidez de los procesos y las ausencias o licencias de compañeros, junto con la limitada institucionalización de STEAM, condicionan estas iniciativas. La triangulación de entrevistas, observaciones y documentos evidencia una tensión entre iniciativas individuales y condiciones para consolidar prácticas sostenibles, colaborativas y articuladas, especialmente en planeación conjunta, proyectos y transversalización. El desafío, por tanto, no es la ausencia de innovación, sino garantizar su continuidad y articulación. En este contexto, el docente cumple un papel mediador; como señala el Docente 4, “el maestro es el que le toca mediar”. Esta condición docente-mediadora se interpreta como una dimensión derivada de la formación, disposición al cambio, colaboración e innovación, no como una categoría emergente independiente.

Por otra parte, uno de los hallazgos más relevantes estuvo relacionado con la categoría emergente del reconocimiento de talentos estudiantiles diversos que pueden hacerse visibles mediante experiencias de aprendizaje diferentes a las estructuras tradicionales de enseñanza y evaluación. Las observaciones evidenciaron manifestaciones de creatividad, sensibilidad artística, liderazgo, pensamiento innovador,

habilidades comunicativas y capacidad para resolver problemas en contextos colaborativos. En este sentido, el Docente 8 señaló: “La creatividad y la innovación requieren la inclusión de las artes y el diseño de acciones conjuntas que aseguren una mirada holística”. Asimismo, el Docente 7 destacó que, en el semillero de investigación, algunos estudiantes que no muestran el mismo interés por áreas como matemáticas, arte, tecnología o humanidades responden de manera diferente cuando estas se integran. En conjunto, las evidencias permiten reconocer las experiencias interdisciplinarias como escenarios favorables para identificar y fortalecer diversas capacidades, intereses y formas de participación estudiantil.

De manera transversal, la relación entre las categorías emergentes y las condiciones institucionales identificadas permitió derivar tres fases orientadoras para la implementación del modelo. Estas fases no corresponden a etapas ejecutadas durante la investigación ni a resultados de una intervención, sino a una propuesta derivada analíticamente de los hallazgos. La primera fase, de sensibilización y diagnóstico, responde a la necesidad de comprender el contexto institucional y generar conciencia sobre la pertinencia del enfoque. La segunda fase, de co-creación curricular, emerge como un espacio clave para el diseño colaborativo de proyectos interdisciplinarios. Finalmente, la tercera fase, de implementación, evaluación y mejora continua, permite valorar los avances, documentar las experiencias y ajustar el modelo en función de los aprendizajes obtenidos. Su formulación responde a la identificación de la evaluación como condición transversal y a la necesidad de generar procesos sostenibles de

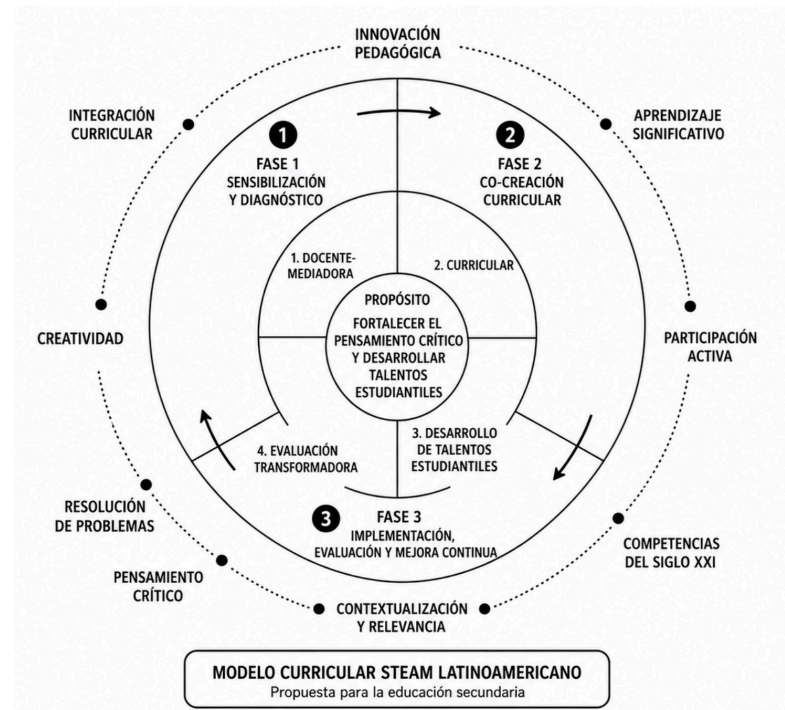
seguimiento y retroalimentación.

Es importante señalar que la denominación Modelo Curricular STEAM Latinoamericano se plantea desde una perspectiva contextual, situada en el contexto educativo colombiano y fundamentada en la necesidad de fortalecer la formación docente, superar la fragmentación curricular, promover la interdisciplinariedad, el trabajo colaborativo y el reconocimiento de la diversidad estudiantil. El término “Latinoamericano” no pretende representar empíricamente a la región, sino proyectar la propuesta hacia desafíos susceptibles de diálogo y adaptación en otros contextos latinoamericanos. Las fases propuestas son orientaciones derivadas de los hallazgos y no fueron implementadas ni validadas empíricamente; por tanto, el modelo constituye una propuesta curricular derivada de la investigación doctoral, cuya implementación y validación corresponden a procesos posteriores.

La Figura 1 presenta la estructura general del Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para la educación secundaria.

Figura 1

Propuesta de Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para la educación secundaria



Discusión y Conclusión

El objetivo de este artículo fue proponer un Modelo Curricular STEAM Latinoamericano para la educación secundaria, fundamentado en el análisis de prácticas docentes y experiencias STEAM orientadas al fortalecimiento del pensamiento crítico y al reconocimiento de los talentos estudiantiles. A partir de este objetivo, los resultados obtenidos mediante entrevistas, observaciones de aula y análisis documental permiten discutir los principales hallazgos y su relación con la literatura reciente.

Los resultados presentados en este artículo evidencian que la integración del enfoque STEAM no depende únicamente de la incorporación de actividades interdisciplinarias aisladas, sino de la existencia de condiciones institucionales, pedagógicas y evaluativas que favorezcan una

transformación sostenida de las prácticas docentes. En particular, las entrevistas revelaron que los docentes reconocen el potencial del enfoque para promover el pensamiento crítico y la creatividad, pero también manifestaron dificultades para integrarlo de manera sistemática en el currículo, lo que coincide con investigaciones que destacan la urgencia de fortalecer la formación docente y la planificación colaborativa (Skovronskyi et al., 2025; Román et al., 2024).

En relación con la dimensión docente-mediadora, los resultados del artículo confirman que los docentes constituyen actores clave para la sostenibilidad de las experiencias STEAM. Las observaciones de aula evidenciaron que las prácticas innovadoras dependen, en gran medida, de la iniciativa individual, pero requieren unificarse en

políticas institucionales consolidadas. Este hallazgo se alinea con investigaciones latinoamericanas que destacan la importancia de la formación situada y del acompañamiento pedagógico continuo para favorecer procesos de innovación educativa contextualizados (Contreras, 2021). Asimismo, la fase de sensibilización identificada en el modelo permite superar percepciones docentes que asocian el enfoque STEAM exclusivamente con el uso de tecnologías avanzadas. (Iturralde et al., 2024).

Desde la dimensión curricular, el análisis documental realizado en este estudio evidenció una marcada fragmentación de los planes de estudio, organizada en áreas aisladas con escasos espacios de articulación. Esta estructura limita la construcción de experiencias STEAM integradas, tal como lo han señalado estudios regionales que advierten que la organización disciplinar tradicional dificulta el desarrollo de propuestas auténticamente interdisciplinarias (Chauca, 2025). Frente a ello, el modelo propuesto en este artículo plantea proyectos interdisciplinarios basados en problemas del contexto, lo que permite articular contenidos, competencias y metodologías de manera coherente.

Respecto al pensamiento crítico, las observaciones de aula permitieron evidenciar que los estudiantes avanzan en su capacidad de análisis, argumentación y toma de decisiones cuando participan en actividades que promueven la reflexión metacognitiva, la formulación de hipótesis y la comunicación de resultados. Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes que reportan mejoras en habilidades cognitivas complejas cuando los proyectos STEAM incorporan de manera intencionada estrategias de pensamiento de orden superior (Rafiq-uz-Zaman et

al., 2025; Pazmiño, 2025).

En cuanto a la evaluación transformadora, los resultados del artículo ponen en evidencia una tensión significativa entre las intenciones pedagógicas asociadas al enfoque STEAM y las prácticas evaluativas que prevalecen en el contexto institucional analizado. Aunque los docentes desarrollan proyectos interdisciplinarios y promueven el trabajo colaborativo, la evaluación continúa orientándose, en la mayoría de los casos, hacia la asignación de calificaciones cuantitativas y la verificación de productos finales. Esta disonancia coincide con lo señalado por la literatura, que advierte que la innovación metodológica suele verse limitada cuando no se acompaña de transformaciones en los sistemas de evaluación (Andrade & Brookhart, 2020; Auccacusi et al., 2024).

En respuesta a estos hallazgos, el modelo curricular propuesto incorpora estrategias evaluativas de carácter formativo —como rúbricas analíticas, autoevaluación y retroalimentación reflexiva— que permiten valorar procesos cognitivos complejos, entre ellos el pensamiento crítico y la resolución de problemas. De este modo, la evaluación se asume como un componente pedagógico articulador del currículo, coherente con los principios del enfoque STEAM y con las demandas educativas contemporáneas.

La dimensión de talentos estudiantiles emerge como un aporte relevante del modelo, dado que las observaciones de aula evidenciaron que los estudiantes se involucran con mayor motivación cuando pueden expresar habilidades diversas —analíticas, artísticas, comunicativas o tecnológicas—. Este hallazgo se alinea con estudios que destacan la importancia de reconocer

la diversidad de intereses y estilos de aprendizaje en experiencias STEAM (Gómez-Pedraza, 2023; Deci & Ryan, 2020).

Finalmente, la organización del modelo en fases ofrece una ruta flexible y contextualizada para la implementación del enfoque STEAM y los resultados analizados muestran que los procesos de diagnóstico, diseño colaborativo e implementación permiten avanzar de manera gradual, favoreciendo la reflexión docente y la mejora continua. Este planteamiento coincide con investigaciones desarrolladas en contextos latinoamericanos que resaltan la importancia del liderazgo pedagógico y la cultura de colaboración para la sostenibilidad de las innovaciones educativas (Ríos-Cabrera, 2020).

Es importante reconocer las limitaciones del estudio, particularmente en relación con el número reducido de instituciones participantes y la ausencia de una fase piloto, lo que implica que el Modelo Curricular STEAM Latinoamericano aún no ha sido implementado ni contrastado en contextos educativos reales. En este sentido, se identifican como líneas de investigación futura la validación, adaptación e implementación del modelo en diversas instituciones y escenarios socioculturales, con el propósito de analizar su viabilidad, pertinencia y transferibilidad en distintos contextos educativos. Asimismo, resulta pertinente el desarrollo de estudios longitudinales que permitan examinar su impacto sostenido en el fortalecimiento del pensamiento crítico, el reconocimiento de los talentos estudiantiles, la transformación de las prácticas docentes, la integración curricular y los procesos de aprendizaje en educación secundaria.

Agradecimientos

La autora agradece a los docentes y directivos de la I.E. Manuel José Gómez Serna, por su apertura y disposición para compartir sus prácticas pedagógicas. También reconoce el apoyo brindado por quienes acompañaron y fortalecieron el rigor académico desde el Doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad Cuauhtémoc de México.

Referencias

- Álvarez-Herrero, J. (2022). Metodologías activas entre el profesorado STEM de Secundaria.
- Andrade, H. L., & Brookhart, S. (2020). Classroom assessment as the nexus of learning and instruction. Routledge. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2019.1571992>
- Arabit García, J. (2023). Enseñanza de STEM en Educación Primaria con metodologías activas y tecnologías (Doctoral dissertation, Universidad de Murcia).
- Arrieta-Casas, R., y Torres, J. (2021). Integración curricular y competencias del siglo XXI: retos para América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(2), 45–62. <https://doi.org/10.35362/rie8624567>
- Auccacusi, R. T., Campo, C. G., Valle, E. R. C., Follano, J. R., & Borda, J. C. C. (2024). Estrategias metodológicas para la evaluación formativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 52-66.
- Aycicek, B. (2021). Integration of critical thinking into curriculum: Perspectives of prospective teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100895.

- Buechel, C., Daugherty, M. K., Carter, V., & Topalcengiz, E. S. (2024). Elementary teachers' self-efficacy and its role in STEM implementation. *Turkish Journal of Education*, 13(3), 217-238.
- Calheiro, BL y Greca, MI ¿Qué estilos de creación e integración de STEAM destacan en la educación? Una revisión sistemática de las prácticas pedagógicas en la formación docente. *Int. J. Technol. Des. Educ.* 1–31 (2025).
- Castillo M, V. C. (2024). Conectando disciplinas: estrategias para proyectos interdisciplinarios en tecnología (Doctoral dissertation, Universidad del Desarrollo. Facultad de Educación).
- Chauca, C. A. P. C., Navas, M. E. C., Pacheco, M. D. J. C., Maigua, G. D. R., & Vargas, F. V. (2025). La interdisciplinariedad en la enseñanza STEM y su efecto en el aprendizaje significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 8906-8925.
- Contreras, C. (2021). La formación práctica en pedagogía: Reflexiones en torno a mediaciones en el aprendizaje situado. Ediciones Universidad Austral de Chile.
- Darling-Hammond, L. (2020). Accountability in teacher education. *Action in teacher Education*, 42(1), 60-71.
- Deci, E., & Ryan, R. M. (2020). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. Guilford Press.
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of mixed methods research*, 6(2), 80-88.
- Facione, P. A., Facione, N. C., y Gittens, C. A. (2020). What the critical thinking data tell us about our reasoning. *environment*, 42, 305-313.
- Garcés R., S. P. (2025, septiembre 16). Prácticas docentes en el marco de la transversalidad de la educación STEAM que contribuyen al desarrollo del pensamiento crítico (v.1) [Artículo]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17132707>
- Gómez-Pedraza, Mauricio Alexander, & Meneses-Báez, Alba Lucía. (2023). El talento académico: una revisión conceptual. *Educación y Educadores*, 26(3), e2634. Epub January 27, 2025. <https://doi.org/10.5294/edu.2023.26.3.4>
- Iturralde, J. A. B., Cajas, J. A. R., Cajas, E. P. R., Cajas, M. E. R., & Llumiquinga, L. J. C. (2024). La necesidad de capacitación docente para una implementación efectiva de la tecnología educativa en el aula. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(2), 2347-2367.
- Jara, O. H. (2022). La sistematización de experiencias y las corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano—una aproximación histórica.
- OCDE. (2020). Teachers and teaching conditions in OECD countries. OECD Publishing.
- Pacheco, D. L. G., Gabilanes, M. C. R., López, J. E., & Pilaguano, Y. M. Y. (2023). Implementación de metodologías activas basadas en el enfoque steam en educación básica: impacto en el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Ciencia Innovadora*, 1(1), 29-41.

- Pazmiño Núñez, G. A., Morocho Cabrera, L. N., Sauca Banegas, M. A., Bayas Chacha, L. M., Vasquez Garcia, M. N., Santillán Sevillano, N. D. C., & Ruano Armijos, G. A. (2025). El impacto de las metodologías STEAM en el desarrollo de competencias de digitales y creativas en estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica multidisciplinar*, 9(1), 2690- 2709. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16035
- Poveda, M. (2020). Metodología steam para el aprendizaje significativo de la asignatura matemáticas (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. . Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.
- Rafiq-uz-Zaman, M., Malik, N., & Bano, S. (2025). Effectiveness of STEAM education in enhancing 21st century skills: A systematic review. *Journal of Asian Development Studies*, 14(3), 590-598.
- Ríos-Cabrera, Pablo, & Ruiz-Bolívar, Carlos. (2020). La innovación educativa en América Latina: lineamientos para la formulación de políticas públicas. *Revista Innovaciones Educativas*, 22(32), 199-212. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v22i32.2828>
- Román, F. M. J., & González, K. A. B. (2024). Impacto de la educación STEAM en la educación básica: integración interdisciplinaria y evaluación de su efectividad pedagógica. *Sapiens in Education*, 1(2), 13-26.
- Sánchez-Gómez, Feijóo-García, P. G., Ahumada, L., Ramirez, M. C., Aristizábal, F. M. R., y, J. S. (2025, June). Characterizing STEM Education in Latin America: A Literature Review on Active Learning and Competencies. In 2025 ASEE Annual Conference & Exposition.
- Sánchez Jaramillo, J. A., David Vásquez, A. G., Cardenas Zapata, L. C., & Cadavid Rojas, M. (2023). Formación continuada docente: desafíos y oportunidades para una educación de calidad.
- Skovronskyi, B., Sipii, V., Morin, O., Ohrimenko, Z., & Khrenova, V. (2025). Design thinking in STEAM education curricula: development and evaluation of effectiveness. *Revista Eduweb*, 19(3), 184-198.
- Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies.
- UNESCO. (2021). Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación. UNESCO Publishing.
- Yakman, G. (2008). STΣ@ M Education: an overview of creating a model of integrative education. *Pupils Attitudes Towards Technology. Annual Proceedings. Nethertlans*.

Recepción: 20-11-2025 | Aceptación: 05-06-2026

Pensamiento Crítico y STEAM en la Educación Básica: una Articulación entre Teorización, Predicción y Evaluación

Critical Thinking and STEAM in Basic Education: An Articulation of Theorization, Prediction, and Evaluation

Luz Marina Muñoz Santiago¹¹ Universidad Cuauhtémoc, Aguascalientes, México, E-mail: luzmamusa379@gmail.com

Resumen

Este artículo muestra una parte del trabajo de investigación doctoral titulado Efecto del modelo STEAM en el desarrollo de actitudes y disposiciones de pensamiento crítico de estudiantes de quinto grado de básica primaria, cuyo propósito es analizar, mediante una revisión documental sistemática basada en (PRISMA) Ítems de referencia preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis, cómo las prácticas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM), potencian el pensamiento crítico en educación básica, específicamente en las dimensiones de teorización, predicción y evaluación. En el marco de la sociedad del conocimiento, que demanda mayores niveles de estimulación cognitiva en los infantes, el modelo STEAM se entiende como un ecosistema pedagógico interdisciplinario en el que se combinan la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas. Bajo el enfoque metodológico, se desarrolló un análisis documental siguiendo los lineamientos de PRISMA, lo cual permitió el hallazgo de evidencias empíricas, líneas teóricas, vacíos de investigación y tensiones para implementar prácticas STEAM en distintos contextos. Los resultados muestran que la teorización ayuda a construir explicaciones y a comprender problemas reales; la predicción fomenta la capacidad analítica para predecir resultados a partir de datos, simulaciones y modelos; y la evaluación se configura en el juicio crítico, sobre la base de la confrontación de evidencias, de la autoevaluación y del procesamiento metacognitivo.

Palabras clave: competencias cognitivas, Educación primaria, Pensamiento crítico, STEAM

Abstract

This article presents part of the doctoral research entitled Effect of the STEAM model on the development of critical thinking

attitudes and dispositions in fifth-grade primary school students, whose purpose is to analyze, through a systematic literature review based on (PRISMA) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, how Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM), practices enhance critical thinking in basic education, specifically in the dimensions of theorization, prediction, and evaluation. Within the framework of the knowledge society, which demands higher levels of cognitive stimulation in children, the STEAM model is understood as an interdisciplinary pedagogical ecosystem that integrates science, technology, engineering, art, and mathematics. From a methodological perspective, a documentary analysis was conducted following PRISMA guidelines, allowing for the identification of empirical evidence, theoretical trends, research gaps, and tensions related to the implementation of STEAM practices in diverse educational contexts. The results show that theorization supports the construction of explanations and the understanding of real-world problems; prediction strengthens analytical capacity to anticipate outcomes based on data, simulations, and models; and evaluation is manifested in critical judgment grounded in evidence comparison, self-assessment, and metacognitive processing.

Keywords: Critical thinking, STEAM, Elementary education, Cognitive competencies

Introducción

En el sistema escolar moderno, caracterizado por la complejidad, el pensamiento crítico (PC) es vital para el aprendizaje. Arifin (2025) identifica el aula como un contexto

de creación de significado, donde los métodos deben desarrollarse para facilitar la reflexión crítica, la argumentación y la creatividad más allá de la memorización mecánica. El pensamiento crítico, caracterizado como un proceso intencional, reflexivo y autorregulado (Facione, 2007), representa el conjunto de habilidades que incluyen interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación, orientadas hacia decisiones éticas. A la luz de estos desafíos, el modelo STEAM es una poderosa alternativa, que integra enfoques interdisciplinarios desarrollando experiencias de aprendizaje activo, que fomentan habilidades cognitivas.

STEAM es considerado un elemento emergente que categoriza los aprendizajes activos, dentro de un proceso dinámico. Dewey (1938) sostiene que el conocimiento emerge en razón de la interacción reflexiva del entorno. Papert (1980) explica que los estudiantes aprenden mejor cuando tienen que crear objetos con “propósito” bajo un contexto. Ackermann (2001) explica cómo esta síntesis articula el diseño, la creación y el pensamiento reflexivo. Yakman (2008) se encargó en convertir el modelo educativo STEAM en un sistema formal, donde diferentes disciplinas generan una forma compleja de conocimiento. Henriksen (2014) observó además que el arte añade la creatividad, el pensamiento crítico y la innovación.

Los proyectos STEAM, según Ferrada (2022), promueven el pensamiento complejo en los entornos escolares modernos. Adopta la posición de un enfoque transformador de la experiencia escolar. No solo mejora el pensamiento científico, sino que también fomenta habilidades cognitivas como la creatividad, el trabajo colaborativo y

el pensamiento crítico. Casado y Checa (2023) insisten en que estos son espacios innovadores, donde los estudiantes deben interpretar los eventos, formular hipótesis, analizar alternativas y juzgar las soluciones, actividades que están inextricablemente entrelazadas con el pensamiento crítico.

Cuando los estudiantes construyen en búsqueda de la mejor solución, esto facilita la operacionalización del pensamiento crítico en el aula y fomenta oportunidades pedagógicas, que pasan desapercibidas en la educación básica (Fherdiana y Sriyanto, 2025). En este marco, se sugiere que, dentro del contexto del artículo actual, se examinen los resultados del pensamiento crítico y su relevancia para STEAM a partir de documentación teórica, donde los hallazgos puedan interrogar tensiones, éxitos y características pedagógicas que faciliten la comprensión de este modelo educativo desde la teoría. Por lo anterior, el propósito del presente artículo parte de analizar, desde una revisión documental sistemática orientada por PRISMA, los hallazgos recientes sobre la relación entre STEAM y PC en educación básica, organizando la evidencia en torno a la teorización, la predicción y la evaluación, e identificando tensiones y desafíos pedagógicos para su implementación.

En primera medida, es imperativo que se desarrollen habilidades cognitivas de orden superior para responder a los problemas que enfrenta la sociedad del conocimiento y ayudar a alcanzar objetivos globales como el ODS 4. Por lo tanto, Muftidafila (2025), Prahani (2025) y Kurtuluş (2025) establecen que el modelo STEAM es un modelo educativo para la alfabetización crítica y la sostenibilidad en la era de la sociedad

5.0. STEAM se configura como una forma de articular contenido disciplinario, problemas auténticos y metodologías activas, facilitando la reconstrucción de significados y la resiliencia académica que lo relaciona directamente con PC, como señala Guanotuña et al. (2024). Esta relación, se considera un constructo interdisciplinario con materiales ricos, una capa esencial para la exploración progresiva para el aprendizaje sistemático, porque insta a los estudiantes a dar sentido a eventos complicados, predecir efectos secundarios y considerar las implicaciones éticas y sociales de las soluciones que sugieren.

La Teorización en la Vía del Conocimiento

Esta primera capa es evidente dentro del estudiante, quien pasa de la observación real en términos concretos a la abstracción conceptual llegando a articular respuestas generales sobre fenómenos. Casado y Checa (2023) afirman que este proceso se desarrolla gradualmente: comienza con la investigación de situaciones, continúa con el reconocimiento de un patrón y culmina con la construcción de hipótesis. Así, la teorización no se trata de la reiteración de definiciones, sino de la vinculación de conceptos, la explicación de decisiones y la recomputación de ideas a través de la conexión, la fundamentación y el replanteamiento para nuevas evidencias.

Fherdiana y Sriyanto (2025) señalan que el análisis de problemas complejos, lleva a los estudiantes a verbalizar lo que anteriormente se trabajó de manera fragmentada. En los retos propios de las matemáticas, las ciencias, el diseño, los educandos se encargan de justificar por qué una solución es más eficiente que otra. Esto subyace en la precisión de la función o la suposición que se

toma para lograr formar un modelo. Nurhikmayati et al. (2024) resaltan que es importante explicar conceptos matemáticos no solo desde un elemento, sino desde la necesidad de constatar la información, partiendo desde lo abstracto para concebir el conocimiento de manera concreta.

Villalba y Robles (2021) ilustran, por ejemplo, que, al observar el entorno natural, atender a procesos artesanales y trabajar con materiales físicos, los estudiantes son capaces de reconstruir ideas científicas a partir de una experiencia cultural ligada a los sentidos. En paralelo, Tan et al. (2021) y Siregar et al. (2022) demuestran que programar con Scratch y el uso de simuladores matemáticos obliga a los estudiantes a proporcionar explicaciones lógicas sobre patrones, algoritmos y relaciones numéricas, ilustrando las suposiciones subyacentes a su razonamiento. De manera similar, los estudios de Meepat et al. (2024) y Moreno y García (2024) muestran que manipular materiales y figuras geométricas permite a los estudiantes categorizar, inferir propiedades, proporcionar conjeturas y construir definiciones operativas robustas.

La Predicción y el Modelado de Escenarios Complejos

La capacidad predictiva (también conocida como expectativa sobre qué resultado va a tener el sistema) puede refinarse en el modelo STEAM al comprender variables interconectadas y luego construir modelos que permitan estimar posibles resultados. Dentro del campo socioambiental, Ramos y Núñez (2024) y Kroff et al. (2025) destacan que en los proyectos ecológicos propuestos bajo el enfoque STEAM, los estudiantes pueden anticipar los efectos futuros de

la degradación ambiental y modelar escenarios de sostenibilidad. Estudios de Pelamonia et al. (2025) demuestran que el análisis de series de datos y la generación de gráficos explicativos transforman las estadísticas en una herramienta para la previsión social, en lugar de ser simplemente una pieza aritmética de documentación. Durante sus encuentros, los estudiantes calculan promedios o porcentajes, analizan tendencias, predicen impactos acumulativos y discuten la plausibilidad de diferentes escenarios futuros, y combinan la predicción con la argumentación crítica. De esta manera, las predicciones dejan de ser meras suposiciones y se convierten en conclusiones derivadas de la presencia de variables objetivas y criterios claros para la evaluación.

Hashmi y Surani (2024) y Arguello (2025) enfatizan la importancia de los laboratorios digitales y las simulaciones virtuales, donde los estudiantes necesitan anticipar en los experimentos y la probabilidad de fracaso antes de intervenir en el mundo real, reduciendo los riesgos y pensando en alternativas. Suryani et al. (2025) demuestran cómo la indagación guiada en proyectos GI-STEAM promueve la planificación, desafiando a los estudiantes a considerar explícitamente sus hipótesis sobre cómo se comportarán los prototipos o sistemas antes de su construcción. Mencionan que cuando se diseñaron artefactos, modelos y dioramas, se pudieron realizar fácilmente representaciones anticipadas de la comprensión conceptual.

La Evaluación desde los Juicios Regulados

La dimensión evaluativa de nuestra comprensión del pensamiento crítico se refleja en STEAM, que describe el juicio en STEAM

como juicios multidimensionales que tienen una combinación de evidencia técnica, relevancia contextual y sensibilidad socioemocional. Ortiz et al. (2024) y Vera y Bonilla (2025) resaltan que, las experiencias STEAM promueven la autoevaluación y la coevaluación de los procesos creativos, requiriendo que los estudiantes justifiquen qué factores guiaron sus decisiones de diseño, justifiquen por qué eligieron ciertos materiales o estrategias y desafíen la relevancia social de sus productos. Se convierte en mucho más que una actividad docente; es una práctica compartida de evaluar críticamente el proceso y el resultado.

Morillo et al. (2025) añaden explícitamente el componente socioemocional en este tipo de evaluación, demostrando que los proyectos colaborativos implican gestionar emociones en situaciones de error, negociar puntos de vista conflictivos y valorar alternativas combinando estándares técnicos y empáticos. El juicio crítico se humaniza así a través de la ética del cuidado, la corresponsabilidad y el reconocimiento del otro como un interlocutor real. Tomala (2023) señala que la evaluación rigurosa en STEAM, desde un punto de vista metodológico, consiste en examinar la consistencia interna de las soluciones, contrastar información de diversas fuentes y determinar la pertinencia de las estrategias en la práctica. Sin embargo, advierte que los mecanismos metacognitivos explícitos que acompañan a tales juicios siguen siendo limitados.

De manera similar, Meepat et al. (2024) demuestran que comparar sistemáticamente hipótesis preliminares con resultados experimentales, requisito previo para tomar decisiones informadas porque desafía a los

estudiantes a notar inconsistencias, identificar errores y reformular modelos. Los estudios de Muftidafila (2025), Prahani (2025) y Kurtuluş (2025) convergen en demostrar que la evaluación es un ejercicio de alfabetización crítica: el estudiante no solo aprende a "dar una respuesta correcta", sino a analizar la calidad de sus argumentos, la fiabilidad de su evidencia y la validez de los enfoques utilizados en respuesta a desafíos globales complejos. Aunque las habilidades cognitivas aplicadas han mejorado, la literatura revisada indica que persiste una tensión en el dominio metacognitivo del pensamiento crítico.

Tomala (2023) y Pelamonia et al. (2025) coinciden en encontrar un patrón de la capacidad más débil del estudiante para examinar críticamente y discutir sus propios procesos de pensamiento, justificar la razón por la que deciden ciertas estrategias y/o apreciar los límites de la información sobre la cual han establecido su propio conocimiento. En muchos estudios, el impacto de STEAM se evalúa en función de medidas de rendimiento y logro conceptual, reflejando menos espacio para "cómo se aprende" y "por qué se piensa de cierta manera" (Ivanis, 2018). Esta tendencia también es respaldada por la investigación de Nurhikmayati et al. (2024) en la que más de 6 intervenciones se centran en medir los resultados cognitivos inmediatos de las intervenciones y no se menciona la articulación explícita de actividades metacognitivas (por ejemplo, planificación, monitoreo, medición de su rendimiento cognitivo y/o evaluación de su actividad cognitiva).

La tensión no sugiere una contradicción imposible, pero deja claro que hay ciertos pasos que deben tomarse: diarios de aprendizaje, rúbricas

de autorregulación, discusión guiada sobre errores para crear visuales del lado metacognitivo del pensamiento crítico en el aula STEAM. La segunda tensión relevante surge con respecto a las aplicaciones del modelo STEAM en contextos culturalmente relevantes y socioeconómicamente diversos. Arguello (2025) demostró el potencial de tal modo de intervención para la promoción de la inclusión educativa en comunidades en riesgo al tomar problemas específicos del territorio, como punto de partida de varios proyectos. Morillo et al. (2025) sugieren que la adaptación curricular sensible al contexto y un uso inventivo de materiales locales (reciclados, artesanales o económicos) pueden ayudar a aliviar estas limitaciones, convirtiendo la escasez en un recurso para un diseño significativo y socialmente situado.

Desafíos para la Integración Pedagógica del Pensamiento Crítico en STEAM

La exitosa incorporación del pensamiento crítico en el modelo STEAM depende críticamente de las cualificaciones de los docentes. Vera y Bonilla (2025) enfatizan el hecho de que las experiencias de formación en espacios de creación, laboratorios de fabricación y proyectos colaborativos brindan oportunidades para que los docentes aprendan la lógica de la integración de disciplinas y "se apropien" de los procesos de teorización, predicción y evaluación que deberían emplearse en clase en el futuro. Pero estos autores advierten que la familiaridad con los recursos tecnológicos por sí sola no es insuficiente; se requiere tanto en la preparación de los docentes para desarrollar competencias, diseñar secuencias didácticas difíciles, gestionar la variedad de ritmos y estilos de aprendizaje, y mantener comunidades

de indagación donde el error se replantee como una oportunidad, no una pérdida.

Ortiz et al. (2024) señalan que un desafío básico es que a menudo se requiere que el docente siga pasos en una naturaleza iterativa de prueba y mejora, en lugar de simplemente transmitir contenido fragmentado, actuando, así como guía y asistente. Con este cambio de rol también vienen implicaciones en torno a las habilidades de mediación socioemocional y resolución de conflictos, así como establecer un entorno seguro para explorar, todo lo cual está vinculado a promover el pensamiento crítico. De manera similar, Guanotuña et al. (2024) argumentan que la preparación docente es uno de los determinantes tanto de la resiliencia académica como de la innovación metodológica a lo largo del tiempo, además de ser capaz de crear soluciones académicas exitosas, particularmente en contextos de vulnerabilidad económica y social.

Suryani et al. (2025) sugieren modelos de indagación guiada, como GI-STEAM, para organizar las fases de exploración, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de resultados y comunicación de tal manera que cada etapa se vincule directamente con el aprendizaje de habilidades de pensamiento crítico. Dichos marcos proporcionan un enfoque estructurado para la selección de áreas problemáticas relevantes, claridad de los objetivos de aprendizaje y desarrollo de instrumentos de evaluación consistentes con las competencias que se pretende fortalecer. Tan et al. (2021) demuestran cómo el diseño basado en el refinamiento iterativo de prototipos, retroalimentación entre pares y comparación sistemática de los resultados planificados con la

implementación real, impulsa a los estudiantes a agudizar el pensamiento crítico, porque hace que los estudiantes examinen sus decisiones, corrijan errores y justifiquen ajustes basados en evidencia.

Tensiones en el Uso de STEAM para el Desarrollo del Pensamiento Crítico

Sin embargo, dentro del alcance de este estudio, también hay una tensión visible en términos de la meta-tensión emergente en el uso de procesos de autorregulación, especialmente en cuanto a la escasa articulación explícita del y el área de inclusión, particularmente en entornos donde el acceso amplio a recursos y tecnologías parece ser el problema. Además, los problemas de formación docente y la necesidad de estar preparados para la disciplina metodológica y la continuidad para los encuentros de aprendizaje son desafiantes..

Método

La búsqueda documental fue llevada a cabo de acuerdo con las pautas del método PRISMA, pero adaptado a la orientación

de la investigación (Page et al., 2021). Se realizaron consultas de fuentes de los cinco últimos años en revistas científicas indexadas, especialmente en Scielo y Dialnet, con revisión manual de referencias no informatizadas. En el proceso de identificación se encontraron 67 documentos sobre modelo STEAM y pensamiento crítico. Posteriormente, tras aplicar unos criterios de inclusión según pertinencia teórica de los documentos y claridad conceptual de los autores, el corpus se redujo a 28 documentos. Finalmente, después de una lectura analítica de los documentos y de la verificación de su vinculación con la educación primaria, se seleccionaron 21 documentos.

Matriz de Análisis y Categorías de Codificación

Se elaboró la matriz de análisis documental para organizarycompararlosestudiosseleccionados, considerando autor, año, nivel educativo, enfoque metodológico, tipo de intervención STEAM y hallazgos. La codificación se realizó mediante categorías deductivas (teorización, predicción y evaluación) y subcategorías inductivas emergentes.

Tabla 1
Características de los estudios incluidos (revisión sistemática sobre STEAM y Pensamiento Crítico)

Autor (Año)	País	Diseño metodológico	Dimensión STEAM	Dimensión PC	Hallazgos (STEAM + Pensamiento Crítico)
Aguello (2025)	Ecuador	Diseño mixto convergente con análisis de desempeño académico	Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM)	Evaluación	Fortalece el juicio crítico al evaluar decisiones académicas y resultados de aprendizaje en contextos educativos vulnerables.
Badás & García (2024)	España	Diseño mixto con análisis de intervención pedagógica	STEAM interdisciplinar	Teorización	Favorece la construcción conceptual al teorizar problemas reales mediante integración disciplinar y análisis contextual.

Autor (Año)	País	Diseño metodológico	Dimensión STEAM	Dimensión PC	Hallazgos (STEAM + Pensamiento Crítico)
Fernández & Checa (2022)	España	Estudio de caso cualitativo	STEAM interdisciplinar (ABP)	Teorización	ABP-STEAM potencia la teorización al promover argumentación, explicación fundamentada e interpretación crítica de evidencias
Fherdiana (2025)	Indonesia	Cuasi-experimental (pretest–posttest)	Ciencia, Matemáticas y Arte (STEAM)	Evaluación	Mejora significativamente la evaluación crítica de soluciones y resultados frente a métodos tradicionales.
Guanotuña et al. (2024)	Ecuador	Diseño mixto	STEM–STEAM interdisciplinar	Evaluación	Fortalece la evaluación reflexiva del aprendizaje y la regulación del progreso académico tras la pandemia.
Hashmi & Surani (2024)	Pakistán	Investigación-acción	STEAM en prácticas pedagógicas	Teorización	Impulsa la teorización reflexiva al interpretar problemas y explicar procesos durante ciclos de mejora pedagógica
Krisna et al. (2025)	Indonesia	Cuasi-experimental comparativo	Integración STEM–STEAM	Predicción	Fortalece la predicción de estrategias y resultados al anticipar soluciones antes de su implementación.
Kroff et al. (2025)	Brasil	Diseño mixto	Tecnología, Ingeniería y Arte (superior)	Evaluación	Incrementa la evaluación crítica de soluciones complejas y visibiliza tensiones de equidad en la participación.
Meepat et al. (2024)	Tailandia	Experimental (control; pretest–posttest)	STEAM con aprendizaje activo	Predicción	Potencia la predicción de soluciones y resultados antes de la experimentación.
Morillo (2025)	Ecuador	Cualitativo interpretativo	STEAM interdisciplinar escolar	Teorización	Favorece la teorización situada al interpretar experiencias y construir explicaciones con sentido pedagógico.
Nurhikmayati et al. (2024)	Indonesia	Revisión sistemática (PRISMA)	PBL-STEM/ STEAM (Matemáticas y Tecnología)	Predicción	Fortalece la predicción matemática al anticipar procedimientos y resultados antes de resolver problemas.
Ortiz et al. (2024)	Ecuador	Cuasi-experimental (pretest–posttest)	Ciencia, Tecnología e Ingeniería	Evaluación	Mejora la evaluación de evidencias científicas y la toma de decisiones fundamentadas.

Autor (Año)	País	Diseño metodológico	Dimensión STEAM	Dimensión PC	Hallazgos (STEAM + Pensamiento Crítico)
Pelamonia et al. (2025)	Indonesia	Cualitativo fenomenológico	STEAM para sostenibilidad	Teorización	Fortalece la teorización de problemas ambientales mediante interpretación crítica del entorno.
Ramos & Núñez (2024)	Indonesia	Revisión sistemática	STEM	Evaluación	Consolida la evaluación de procesos formativos y resultados educativos desde una perspectiva crítica.
Siregar et al. (2022)	Indonesia	Cuasi-experimental (N-Gain)	STEAM en matemáticas	Predicción	Mejora la predicción de estrategias matemáticas al anticipar procedimientos y soluciones.
Sujaryanto et al. (2025)	Indonesia	I+D (Borg & Gall)	Módulos STEAM	Evaluación	Fortalecen la evaluación crítica de evidencias y resultados en ciencias escolares.
Suryani et al. (2025)	Indonesia	Diseño mixto	STEAM contextualizado en ciencias	Evaluación	Consolida la evaluación crítica del aprendizaje mediante reflexión y seguimiento sistemático.
Tan et al. (2021)	Indonesia	Cuasi-experimental (control)	STEAM con Scratch	Predicción	STEAM con Scratch potencia la predicción algorítmica al anticipar resultados y depurar soluciones.
Tomala (2023)	Ecuador	Cuantitativo descriptivo comparativo	Matemáticas e Ingeniería (STEAM)	Teorización	Fortalece la teorización matemática al interpretar problemas y estructurar modelos conceptuales.
Vera & Bonilla (2025)	Ecuador	Experimental cuantitativo	STEAM con situaciones problema	Evaluación	Motiva la evaluación crítica al justificar decisiones y valorar evidencias en tareas problémicas.
Villalba & Robles (2021)	España	Cuasi-experimental	STEM	Predicción	Refuerza la predicción lógico-matemática al anticipar respuestas en tareas estructuradas.

Fuente: elaboración propia.

Consideraciones Éticas

Se respetaron principios de integridad académica, citación adecuada y reconocimiento de autoría. Las fuentes fueron seleccionadas de bases indexadas y revisadas por pares, garantizando fidelidad interpretativa, transparencia metodológica y uso responsable de la información científica.

Resultados

La revisión de los estudios muestra que el pensamiento crítico se puede establecer dentro de la educación básica de forma intencionada en las prácticas de la STEAM, sobre todo si se organiza en tres dimensiones interdependientes: teorización, predicción y evaluación. En su conjunto, los resultados indican que estas dimensiones no funcionan como habilidades independientes, sino que lo hacen como un entramado cognitivo que se potencia si se estructura la experiencia mediante proyectos auténticos, trabajo colaborativo y ciclos iterativos del tipo diseñar, probar, mejorar y reflexionar.

Igualmente, la teorización se presenta como la puerta de entrada del pensamiento crítico en STEAM. Las investigaciones se profundizan en el aprendizaje a partir de proyectos que arrancan desde problemas cercanos del estudiante en el centro del aprendizaje, la justificación de una serie de ideas y descripción de procedimientos. Se describen estrategias como poder observar el entorno, experimentar con los materiales concretos y hacer uso de múltiples lenguajes. Para facilitar una teorización situada, el alumnado relaciona su intuición inicial con conceptos científicos y matemáticos. También se pone de manifiesto que esta dimensión no aparece de forma espontánea; es preciso que se planteen preguntas por parte del docente, con andamiajes discursivos. Cuando la experiencia STEAM se reduce a construir productos sin el acompañamiento de un proceso reflexivo, el alumnado realiza acciones, pero no puede dar cuenta de los motivos ni de los principios que sostienen las acciones que realizan.

Seguido, desde la predicción reconocida

como una conexión híbrida entre la teorización y evaluación. Se activa cuando el alumnado anticipa comportamientos del sistema y estimar resultados antes de experimentar. En la literatura revisada se evidencia que este es capaz de motivar el pensamiento prospectivo, Esta dimensión se ve fortalecida cuando se trabaja con datos, análisis de simulaciones a partir de resultados observados. De este modo, la predicción deja de ser un supuesto y se convierte en un proceso incremental de modelación. La evidencia muestra una tensión; la predicción se practica muchas veces, pero no se nombra ni se emplea como una habilidad explícita.

De la misma manera, la evaluación se considera un juicio razonado de los procesos. Los estudios apuntan que su repercusión aumenta cuando autoevaluación, coevaluación y reflexión compartida están presentes en el aula. Durante estos procesos, el alumnado va configurando criterios, detectando errores, justificando cambios y regulando cómo se van tomando decisiones, enlazando así lo cognitivo y lo socioemocional.

Discusión y Conclusiones

En la dimensión de teorización, la evidencia indica que las vivencias STEAM refuerzan tanto la construcción conceptual como la práctica argumentativa, ya que la práctica de las experiencias STEAM exige que el alumnado interprete información y relacione conceptos entre las diferentes disciplinas, así como también que los sustentan con fundamentaciones basadas en evidencias. En la predicción, la evidencia hace énfasis en el desarrollo de capacidades analíticas que permiten anticipar resultados,

formular hipótesis y tomar decisiones a partir de datos, modelos o simulaciones, especialmente en los contextos STEM/STEAM enfocados en la resolución de problemas.

En la evaluación, el pensamiento crítico se da a conocer como el juicio fundamentado; contraste entre la información, la revisión de los errores y la gestión metacognitiva con mejoras reportadas por encima de los enfoques tradicionales. Sin embargo, la metacognición no siempre se explicita, existen brechas de recursos y tecnología, y se requieren mayores procesos de formación docente y continuidad curricular para sostener los efectos.

Referencias

- Ackermann, E. (2001). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference? In Future of Learning Group Publication. Massachusetts Institute of Technology (MIT). https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20_%20Papert.pdf
- Argüello-Guevara, J. V. (2025). El método STEM como recurso pedagógico de innovación curricular para la enseñanza de las ciencias naturales en comunidades educativas de contexto vulnerable. *Revista Internacional Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(1), 278–290. DOI: <https://doi.org/10.37843/rtd.v18i1.611>
- Arifin, M. (2025). The classroom as a space of meaning construction: Rethinking critical pedagogy in the 21st century. *Journal of Educational Transformation*, 12(1), 45–58.
- Casado Fernández, R., & Checa-Romero, M. (2022). Creatividad, pensamiento crítico y trabajo en equipo en educación primaria: un enfoque interdisciplinar a través de proyectos STEAM, *Revista Complutense de Educación*, 34(3), 629–640 *Revista Complutense de Educación*, 33(?) <https://doi.org/10.5209/rced.79861>
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan.
- Facione, P. A. (2007). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*. <https://www.law.uh.edu/blakely/advocacy-survey/Critical%20Thinking%20Skills.pdf>
- Ferrada Ferrada, C. A. (2022). Diseño e implementación de actividades STEM a partir del trabajo en robótica, con metodologías activas en 3º ciclo de educación primaria. URI: <http://hdl.handle.net/10481/76036>
- Fherdiana, L., & Sriyanto, S. (2025). Develop critical thinking skills through STEAM learning in Grade 5 at SD Negeri 2 Sawal Banjarnegara. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 25. <https://doi.org/10.30595/pssh.v25i.1755>
- Guanotuña Balladares, G. E., Pujos Basantes, A. A., Oñate Pazmiño, M. F., Ponce Jiménez, M. A., Carrillo Llumitaxi, E. P., Delgado Yar, N. P., Váscenez Maza, E. C., & Calvopiña Trujillo, M. C. (2024). Adaptación de la metodología STEM-STEAM en la educación pospandemia: un enfoque integral para la recuperación académica. *Revista INVECOM: Estudios Transdisciplinarios en Comunicación y Sociedad*, 4(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10279662>
- Hashmi, K., & Surani, S. (2024). STEAM education: A pathway to enhance critical thinking in dynamic elementary classrooms. *Sukkur IBA Journal of Educational Sciences & Technologies (SJEST)*, 4(1). DOI: <https://doi.org/10.30537/sjest.v4i1.1274>
- Henriksen, D. (2014). Full STEAM ahead: Creativity in excellent STEM teaching practices. *The STEAM Journal*, 1(2), Article 15. <https://doi.org/10.5642/steam.20140102.15> <https://scholarship.claremont.edu/steam/vol1/iss2/15/>
- Kroff, F. J., Saldivia, V. V., Cardenas, E. S., & Ferrada, C. (2025). Desarrollando habilidades del siglo XXI a través del enfoque STEAM en la escuela rural insular chilena [Developing 21st century skills through the STEAM approach in the Chilean island rural school]. *Revista Espacios*, 46(3), Art. 23. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p23>
- Meepat, P., Kadroon, T., & Sangarwut, A. (2024). The use of STEAM education learning package to develop elementary school students' science process skills and learning achievement of physical properties of materials. *Higher Education Studies*, 14(4). <https://doi.org/10.5539/hes.v14n4p38>
- Moreno Badás, A., & García-Terceño, E. M. (2024). Educación inclusiva: propuesta didáctica STEAM integrada para alumnado de Educación Primaria centrada en el aprendizaje de las figuras planas. *Educación Matemática*. DOI: <https://doi.org/10.24844/EM3603.10>
- Morillo Ramírez, C. V., Paillacho Huera, S. B., & Macas Guamán, F. E. (2025). Proyecto STEAM como puente de innovación y mejora de relaciones socioemocionales. *DISCE. Revista Científica Educativa y Social*, 2(2), 228–248. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10348586>
- Muftidafila Ilham Rosyida, K., Prahani, B. K., & Kurtuluş, M. A. (2025). Analysis of the role of STEAM education in improving critical thinking skills for sustainable development. *Journal of Current Studies in SDGs*, 1(2), 20–32. DOI: <https://doi.org/10.63230/jocsis.1.1.9>
- Nurhikmayati, I., Kusumah, Y. S., & Darhim, D. (2024). Mathematical critical thinking skills through STEM/STEAM approach: A systematic literature review. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 35, 145–160. DOI: <https://doi.org/10.55549/epess.810>
- Ortiz-Carranza, G. R., Ortiz-Barre, J. M., Trejo-Márquez, G. D., & Martínez-Satizabal, E. A. (2024). Metodología STEAM: Aplicaciones en la educación básica, 593 Digital Publisher CEIT, 9(3), 1154–1166. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2501>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1095592>
- Pelamonia, J., Ginting, C., Kempa, E., Tobing,

- D., & Leasa, M. (2025). Students' critical thinking skills based on the STEAM approach: The issue of waste recycling and ecology. *Journal of Environment and Sustainability Education*, 3(3), 396–413. <https://doi.org/10.62672/joease.v3i3.95>
- Ramos Doria, J. A., & Núñez Urueta, L. E. (2024). Enfoque STEM para desarrollar habilidades de resolución de problemas y su impacto en la gestión académica. *Revista INVECOM: Estudios Transdisciplinarios en Comunicación y Sociedad*, 4(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10642059>
- Siregar, Y. E. Y., Rahmawati, Y., & Suyono, S. (2022). The impact of an integrated STEAM project delivered via mobile technology on the reasoning ability of elementary school students. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1), 410–428. <https://doi.org/10.3926/jotse.1446>
- Sujaryanto, E., Sarwanto, S., & Yulisetiani, S. (2025). Steam-based science module to optimize critical thinking skills of Grade V elementary school students. *SHES: Conference Series*, 8(4), 214–223. <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/109505>
- Suryani, E., Prasetyo, Z. K., Hermanto, H., & Purwanti, K. Y. (2025). A comparative study of inquiry, STEAM, and STEAM-based guided inquiry (GI-STEAM). *European Journal of STEM Education*, 10(1), 16. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/17191>
- Tan, W.-L., Samsudin, M. A., Ismail, M. E., Ahmad, N. J., & Abdul Talib, C. (2021). Exploring the effectiveness of STEAM integrated approach via Scratch on computational thinking. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(12), em2049. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11403>
- Tomalá-Vera, V. V. (2024). La metodología STEAM y su aporte en el aprendizaje matemático. *Episteme Koinonía*, 7(13), 222–239. <https://doi.org/10.35381/e.k.v7i13.3215>
- Vera Rubio, P. E., & Bonilla González, G. P. (2025). Metodología STEAM y formación docente en educación básica: Una experiencia desde los actores. *Ciencia Latina: Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16170
- Villalba Gómez, J. V., & Robles Moral, F. J. (2021). «Del árbol al cuadro»: Un proyecto didáctico STEAM para Educación Primaria. *Educación*, 30(59), 275–293. <https://doi.org/10.18800/educacion.202102.014>
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. *Pupil's Attitudes Toward Technology (PATT-19 Conference)*, Salt Lake City, Utah. https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education

ARJEAD

Tecnología Educativa e Innovación Pedagógica

ARTÍCULO

03 Aplicación de Retos de Robótica para el Análisis del Pensamiento Creativo

Andrés Leonardo Albarracín-Montaña
San Juana Aguilera-Rubalcava

04 Percepción Estudiantil Sobre las TIC y la Inteligencia Artificial en Educación Superior

Rafael Guzmán Cabrera

05 Digital Citizenship in University Students: Perspectives and Experiences

Fredy Orlando Salamanca González

Recepción: 21-04-2025 | Aceptación: 06-11-2025

Aplicación de Retos de Robótica y STEAM para Desarrollar Pensamiento Creativo en Educación Media

Using Robotics and STEAM Challenges to Develop Creative Thinking in Secondary Education

Andrés Leonardo Albarracín-Montaña¹, San Juana Aguilera-Rubalcava²

¹Instituto Técnico Santo Tomás de Aquino, Duitama, Colombia email: 5922@ucuahuemoc.edu.mx

²Universidad Autónoma de Aguascalientes, México, email: juana.aguilera@edu.uaa.mx

Resumen

El desarrollo del pensamiento creativo es vital para encontrar soluciones innovadoras a los problemas sociales que enfrentamos día a día y que no se han podido resolver con las estrategias existentes. Por ello, el presente estudio tuvo por objetivo analizar los efectos de la exposición a los retos de robótica sobre la mejora de la creatividad en estudiantes de media técnica en electrónica, mediante la metodología de enseñanza-aprendizaje STEAM+Design Thinking. Se diseñaron retos de robótica basados en las dos principales actividades económicas del departamento de Boyacá, Administración pública y Hotelería y turismo, para que los estudiantes propusieran una solución mediante el diseño y construcción de prototipos robóticos con tecnologías Arduino y VEX.

Se empleó un diseño pretest-posttest con grupo control, usando muestreo por conveniencia con grupos intactos (experimental: n=26; control:

n=25). Se usaron las pruebas de medición de la creatividad CREA y PIC-J, además, para el grupo experimental, se utilizó una rejilla de evaluación de retos de robótica. Los resultados evidenciaron una mejora significativamente el nivel promedio de creatividad del grupo experimental, medida con la prueba PIC-J, $w=42, p<0.001, r=-.74$, mientras que en el grupo control no presentó variación significativa. Esta investigación es una demostración contundente de que la robótica educativa puede usarse como medio para el desarrollo de la creatividad a partir de la solución de retos de Robótica.

Palabras Clave: Creatividad, Design Thinking, Kit de Robótica, Retos de Robótica, STEAM

Abstract

The cultivation of creative thinking is essential for devising innovative solutions to contemporary social challenges, many

of which remain unresolved by conventional strategies. Consequently, the aim of this study was to analyze the effects of exposure to robotics challenges on the improvement of creativity in technical high school students majoring in electronics, through STEAM+Design Thinking methodology. Robotics challenges were tailored to reflect the primary economic sectors of the Boyacá department, namely Public Administration and Hospitality/Tourism, enabling students to propose solutions through the design and construction of robotic prototypes using Arduino and VEX technologies, within a STEAM+Design Thinking learning framework.

A pretest-posttest comparison group design was employed through convenience sampling of intact groups (experimental: n=26; control: n=25). Creativity was assessed using the CREA and PIC-J tests. Additionally, a rubric was employed to evaluate robotics challenge performance within the experimental group. The findings revealed a statistically significant enhancement in the average creativity scores of the experimental group, as measured by the PIC-J test, $w=42, p<0.001, r=-.74$, whereas the control group exhibited no significant change. This research provides evidence of educational robotics efficacy as a tool for cultivating creativity through problem-solving within robotics challenges.

Keywords: Creativity, Design Thinking, Robotics Challenges, Robotic Kit, STEAM.

Introducción

Las competencias del Siglo XXI son aquellas que todo ser humano contemporáneo debe tener para poder

desempeñarse laboralmente en cualquier lugar del mundo (Monroy & Villamil, 2023; Nieves-Bustamante, 2021). Dentro de este conjunto de competencias, la creatividad se consolida como una las fundamentales, clasificada en la categoría de competencias del pensamiento superior (Almerich et al, 2018). Según Zuleta y Zuleta (2018), existen dos grandes paradigmas sobre el concepto de la creatividad, el primero habla de ella como una habilidad innata y el segundo, en contraposición, la analiza como una capacidad que puede ser desarrollada; de cualquier forma, la creatividad permite una mirada divergente de la realidad, conectando un contexto particular, sus realidades y diferentes experiencias asociadas, teniendo en cuenta los intereses, las necesidades y las emociones.

Actualmente, países como Singapur, Finlandia, Canadá y Corea del Sur se encuentran con los mejores índices de aprovechamiento escolar, transformando sus sistemas educativos priorizando la inclusión de la creatividad (Angulo Ealo, 2020), la solución de problemas, trabajo en equipo y la optimización de la figura docente, lo cual genera resultados que impulsan el desarrollo tecnológico y, en consecuencia los niveles de vida (Rivera, 2020). Huidobro (2004) plantea que el pensamiento creativo o creatividad, es un concepto que surge por la necesidad de explicar la aparición de productos que suponen una transformación radical de su estado anterior, lo cual lleva a inferir la existencia de una persona que posee una combinación de rasgos intelectuales, de personalidad y motivacionales que le capacitan para utilizar la metacognición de un modo óptimo. Dicha utilización óptima permite dar respuesta a un fallo o hueco en el conocimiento.

Para que la creatividad se produzca deben existir un contexto con los recursos necesarios, teniendo cuatro aristas de evaluación (Huidobro, 2004; Villamizar, 2016): Individuo, con unos rasgos de personalidad intelectuales de razón, de imaginación, fluidez y concentración, y no intelectuales como individualismo, originalidad y anticonvencionalismo; Proceso, que consta de los pasos de preparación, incubación, iluminación y verificación; Producto novedoso, que solucione un problema que estaba mal definido o producto convencional que se utilice de una forma diferente a la razón para la cual fue diseñado; Contexto o circunstancias que rodean al individuo y al producto, incluye recursos económicos, formativos y culturales.

Múltiples autores han nutrido la teoría de la importancia de la creatividad en la educación, todo ello con base en sistemas educativos de Norte América, Europa y Asia (Angulo Ealo, 2020; Macias, 2025; Mayorga Aguirre, 2024; Mujib & Mardiyah, 2025; Nieves-Bustamante, 2021), sin embargo, en Latinoamérica y el Caribe existe un gran rezago, por lo cual la Organización de las Naciones Unidas (UNESCO) en su proyecto Educación 2030 enfatiza la inclusión de la creatividad en los modelos curriculares, buscando desarrollar habilidades de pensamiento, como la resolución de problemas o el pensamiento crítico.

En el departamento de Boyacá, la educación media técnica sigue diversificada con especialidades de electricidad, electrónica, mecánica, software y programación; y aunque todas tienen un enfoque diferente, confluyen en la temática de robótica educativa; sin embargo, metodológicamente, no se ha abordado el tema del pensamiento creativo, pues

las prácticas van más enfocadas en la reproducción de actividades preprogramadas con kits de robótica y retos convencionales que soluciones definidas y poco contexto social, así, los estudiantes se limitan a copiar programas y ver su ejecución.

Durante los últimos 20 años, los kits de robótica y la programación han sido usados en el campo educativo aprovechando que la cantidad y diversificación de prácticas y retos que se pueden plantear son casi infinitos (Rosero Calderón, 2024), no obstante, el costo de implementación en colegios es alto y eso restringe su acceso (Avello et al., 2020). Vega (2018), en su tesis doctoral, analizó el mercado de los kits de robótica, identificando que estos presentan una gran falencia en el proceso de enseñanza a nivel pre-universitario.

Un reto de robótica es una competencia en la cual se plantean diferentes problemáticas del mundo real (Kristiansen, 2025), donde los equipos o kits de robótica se han diseñado para potenciar la creación de soluciones por parte de los estudiantes, utilizando piezas, elementos y sistemas mecánicos o electrónicos que se integren en robots eficientes y elegantes (VEX, 2023). Usar los kits de robótica como medio de aprendizaje y planteando retos de robótica, con énfasis en la estimulación del pensamiento y habilidades de solución de problemas, resulta más cautivador para los estudiantes y es mejor que enseñar solo contenidos de robótica (Vega, 2018).

Resolver un reto de Robótica mediante la construcción y programación de un robot, es un factor altamente estimulante para el pensamiento creativo de un estudiante, al incentivar la búsqueda de la mejor solución, retos que dan libertad de programación y construcción estimulan fuertemente

el proceso creativo (Evripidou et al., 2020). Las competencias o retos de robótica alrededor del mundo, permiten el desarrollo de competencias del siglo XXI: comunicación, colaboración social, creatividad, pensamiento crítico, solución de problemas y desarrollo de calidad de producto. Esto puede ser cuantificable mediante rúbricas como la usada en la First Lego League, donde se evalúa diseño del robot, valoración del desempeño y el proyecto (Usart et al., 2019).

La educación basada en la metodología STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) ha ganado relevancia por su capacidad para desarrollar el pensamiento y actitudes en los estudiantes, mediante el diseño, la implementación y solución a problemáticas planteadas por el maestro (Macias, 2025; Mayorga Aguirre, 2024; Plaza, 2019). Posteriormente, se agregó el área de Artes, dando origen al modelo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), el cual se originó en Asia y se ha difundido globalmente en los últimos años. Su popularidad radica en su efectividad para generar el aprendizaje habilidades transdisciplinarias, preparar a los estudiantes para empleos futuros y favorecer el pensamiento creativo (Kit, 2021).

En el contexto de la robótica educativa, el currículo STEAM, desarrollado por VEX Educational Robotics, se adapta según el nivel y la edad de los estudiantes. Por ejemplo, en nivel secundaria los estudiantes comprenden fenómenos científicos construyendo modelos matemáticos y máquinas simples que pueden solucionar problemas del mundo real (Ma y Zhang, 2023). Para potenciar la creatividad en este tipo de actividades, se requiere integrar las tecnologías

emergentes con procesos metódicos que permitan alcanzar los logros planteados (Ramírez Barraza y Quiroz Bermúdez, 2025). En este sentido, el Design Thinking centra al usuario en múltiples posibilidades de solución desde una perspectiva de diseño de producto (Azcaray, 2019), lo que lo hace ideal para la construcción creativa de modelos y artefactos tecnológicos como robots.

De acuerdo con González et al. (2021), en los últimos años Norteamérica, Europa y Asia han presentado grandes adelantos a nivel de educación primaria y secundaria integrando la robótica educativa al currículo usando la metodología STEAM como recurso pedagógico para su enseñanza, sin embargo, casi todos los estudios empíricos se han centrado en demostrar cómo esta conjunción de contenidos y métodos desarrollan el pensamiento computacional y pocos se han centrado en revisar cómo estimula el pensamiento crítico y el pensamiento creativo. Implementar competencias o retos de robótica educativa desarrollados mediante modelos pedagógicos de entornos de aprendizaje constructivista como el aprendizaje STEAM, donde se plantean problemáticas a equipos de estudiantes y se les brindan herramientas como kits de robótica, permitirá realizar evaluaciones para dictaminar cómo la solución de retos de robótica interactúa con características del pensamiento creativo y algunas de sus dimensiones más relevantes (Casado y Checa, 2020; Reyes, 2025; Rosero Calderón, 2024).

Esta investigación busca analizar el pensamiento creativo a partir del diseño de robots, solución y participación en retos de robótica formulados con base en problemas sociales del entorno a dicha institución, implementados a través

de la metodología de aprendizaje STEAM+Design Thinking. La investigación se desarrolló en estudiantes de media técnica en electrónica en un colegio público de Colombia, quienes contaban con los conocimientos básicos necesarios para la comprensión de los retos de robótica, así mismo, fue posible vincular los contenidos que revisaron sobre temas de robótica con las tareas gestadas en los retos de robótica, permitiendo una aplicación práctica y avanzada de dichos conocimientos.

Método

Participantes

La muestra estuvo conformada por 51 estudiantes de media técnica en electrónica, con edad entre los 15 y 18 años de los estratos 1 al 4; 12 mujeres y 39 hombres. Se aplicó un muestreo por conveniencia con grupos intactos, quedando el experimental conformado por 26 estudiantes y el control por 25.

Instrumentos

Para la evaluación se aplicaron los instrumentos CREA y PIC-J, los cuales miden la inteligencia creativa o creatividad, estandarizadas a población juvenil. Se utilizan dos pruebas buscando comparar los datos obtenidos con ambos instrumentos y lograr una mayor complejidad en la evaluación. Se utilizó además una parrilla de evaluación para los retos de robótica diseñada específicamente para cada reto. A continuación se describe cada instrumento.

CREA. Esta prueba permite medir la inteligencia creativa a través de 4 dimensiones: Fluidez, Flexibilidad, Originalidad y Producción divergente. La prueba consiste en exponer al estudiante a una lámina y, posteriormente, pedirle

que redacte tantas preguntas como sea posible sobre ella, durante 4 minutos. Está diseñada para población de entre 13 y 18 años. Para calificar, se utiliza la fórmula del manual de Calificación para obtener la puntuación directa y puntuación Percentil (Corbalán et al., 2015). La prueba tiene una confiabilidad de 0.875.

PIC-J. Instrumento de medición de la creatividad aplicable a personas de 12 a 18 años. El instrumento evalúa la fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración, título y detalles especiales, como dimensiones de la creatividad. Para su aplicación, los alumnos deben leer las instrucciones, y luego disponen de 10 minutos para desarrollar 4 juegos: en el primero debe imaginar qué sucede en la escena presentada en físico; en el segundo describe todos los usos que le daría a un tubo de goma; en el juego 3 busca imaginar qué ocurriría si el suelo se volviera elástico y en el último deben completar dibujos buscando construir imágenes lo más originales posibles (Artola et al., 2022). El instrumento tuvo una validación de constructo y cuenta con Alpha de Cronbach de 0.85.

Parrilla de Evaluación de Retos de Robótica. Instrumento diseñado exprofeso para evaluar el rendimiento de los robots durante los retos de robótica. Presenta tres columnas para la valoración del robot, la primera indica la dimensión la creatividad que es evaluada, la segunda especifica el ítem a evaluar y la tercera permite calificar la ejecución con una escala 0 a 5 puntos. Conforme al desempeño del robot en el reto, se clasifica el nivel de creatividad como emergente, competente, experto o inventor.

Diseño

Se empleó el diseño pretest-posttest con grupo de comparación (Campbell y Stanley,

1995), teniendo como variable independiente los retos de robótica y como variable dependiente el pensamiento creativo. La intervención consistió en la aplicación de dos retos de robótica, desarrolladas con base en las dos áreas de la economía con mayor incidencia en el departamento de Boyacá, según el Producto Interno Bruto Regional: Hotelería y Administración pública de recursos (MINCOMERCIO, 2023).

Procedimiento

Se obtuvo la autorización de la institución y la firma de consentimiento informado de los padres. Posteriormente, se aplicaron los instrumentos CREA y PIC-J a los participantes en un salón donde no se generaron presiones de tiempo ni interrupciones, conforme lo indica el manual de aplicación, tomando un tiempo aproximado de dos horas. Posteriormente, para construir cada robot los participantes del grupo experimental contaron con 24 horas de clase, distribuidas en 4 semanas con sesiones de 2 horas los lunes, martes y jueves. Mientras tanto, el grupo control seguía en clases convencionales de taller de electrónica.

Para presentar a los estudiantes los retos se construyó una imagen mediante la inteligencia artificial Dall-E que representó un paisaje futurista y contextualizado al tipo de robot que había que construirse, y se incluyó una narrativa de storytelling para plantear el problema a resolver. El reto 1 consistía en diseñar y construir un robot MAZE (seguidor de laberinto) que debía recorrer un laberinto, encontrando cinco flores y dos fuentes de agua en el proceso. Se conformaron equipos de cuatro estudiantes que debían desarrollar el robot con sistema de sensor ultrasónico SFR05 capaz de medir distancias entre 4 y 20 cm; controlado

mediante la tarjeta electrónica Arduino UNO, con 14 pines de entradas/salidas digitales y 5 entradas/salidas analógicas; un driver L293 D para control de motores de hasta 34V y un chasis diseñado y construido con tecnología de corte laser o de impresión 3D en las máquinas Ender 3V2 o Anycubic Predator.

El reto 2 consistió en diseñar y construir un robot usando la plataforma VEX IQ segunda generación, para competir en la pista del reto de Hotelería y Turismo. En la etapa autónoma de 30 segundos, el robot debía desplazar dos maletas impresas en 3D, sin que se abriera, hasta los cajones ubicados en un costado de la pista, y en la etapa teleoperada de 2 minutos, debía manipular siete cubos de colores colocados en diferentes lugares de la pista y ubicarlos en los cajones centrales de 3 pisos, cada piso con una valoración especial.

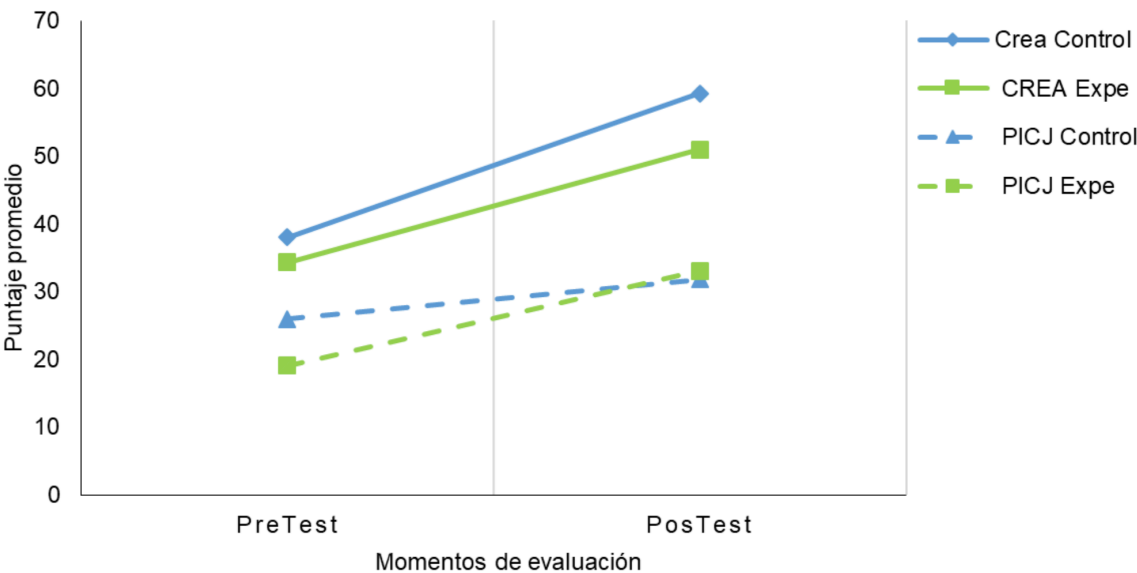
La ejecución de los robots durante la exposición al reto fue evaluada por dos docentes practicantes empleando la parrilla de evaluación de desempeño en retos de robótica, evaluando de forma independiente cada ejecución. Finalmente, se aplicó la evaluación Post Test y los datos fueron analizados en SPSS.

Resultados

Considerando que la medición de la creatividad en ambos grupos se realiza con las pruebas CREA y PIC-J, mientras que la evaluación de los retos de robótica es exclusiva del grupo experimental, se decide presentar los resultados en ese orden, para dar cuenta de las comparaciones y luego detallar los productos creados por los participantes en el grupo experimental.

Al analizar los datos del pretest de la prueba CREA, ambos grupos mostraron un nivel de creatividad medio. Conforme al instrumento, esto implica un nivel de creatividad que no destaca por su innovación ni búsqueda de soluciones a problemas, sin disposición para plantear imaginarios que los motiven a cambiar. Respecto a la Prueba PIC-J, los estudiantes de ambos grupos mostraron pensamiento creativo de nivel básico en el pretest, con puntajes alrededor de los 20 puntos, lo que indica que los participantes contaban una capacidad baja para hacer combinaciones o asociaciones entre elementos mentales, limitando la creación de soluciones novedosas y los procesos de creación (ver Figura 1). Por su parte, los resultados de la prueba CREA en el Post-Test mostraron aumentos de cerca de 30, mientras que en la prueba PIC-J el grupo control presentó una media de 31.80 (DE=27.20) contra una media de 33.03 (DE=28.50) del grupo experimental.

Figura 1
Media del nivel de creatividad grupos control y experimental en las dos evaluaciones realizadas



Nota. Control= Grupo control, Expe= Grupo experimental.

Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, la cual mostró que los datos no presentan una distribución normal, por lo que los análisis comparativos se realizaron con pruebas no paramétricas. Al comparar los puntajes de los participantes del grupo control y experimental en las evaluaciones, los resultados de la prueba U de Mann-Whitney mostraron que no se presentaron diferencia significativa entre los grupos control y experimental (Tabla 1). Estos resultados sugieren que los resultados del grupo control y experimental fueron similares en ambas evaluaciones.

Tabla 1
Resultados de la comparación entre grupos experimental y control en el pre-post

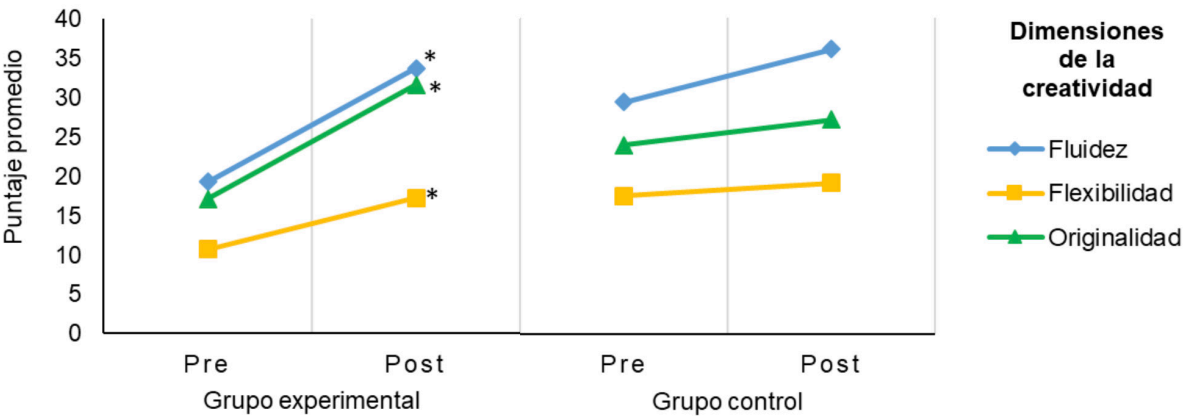
Momento de evaluación	Instrumento	U de Mann-Whitney	p
Pretest	Crea	304	0.69
	PICJ	275	0.343
Posttest	Crea	255	0.187
	PICJ	314	0.843

A fin de analizar los cambios en los participantes, se aplicó la prueba Wilcoxon, lo cual mostró que ambos grupos mejoran los puntajes en pensamiento creativo; para el instrumento CREA en el grupo control el resultado de la prueba fue $w=4, p<0.001, r=-.96$, para el grupo experimental el resultado fue $w=21, p<0.001, r=-.83$, lo que indica que el nivel de creatividad fue significativamente mayor en el post-test, con un tamaño de efecto grande, de acuerdo al resultado del análisis Correlación biseriada de rangos. El comparativo pre-post de los datos del instrumento PIC-J, utilizando también la prueba Wilcoxon, no mostró cambios significativos en el grupo control, $w=65, p=0.08$,

pero sí en el caso del grupo experimental, donde el nivel de creatividad fue significativamente mayor en el posttest, $w=42, p<0.001, r=-.74$, confirmando que la intervención incidió positivamente en la mejora de la creatividad.

Las dimensiones que conforman el instrumento PIC-J, Fluidez, Flexibilidad y Originalidad, se ven reflejadas en las tareas de solución de problemas y construcción de prototipos de robótica, por lo que se realizó un análisis de dichas dimensiones en el comparativo pre-post, identificando aumentos significativos únicamente en el grupo experimental en las tres dimensiones ($p<0.001$). La Figura 2 presenta los promedios de ambos grupos.

Figura 2
Promedio de los puntajes obtenidos en las tres dimensiones de la Creatividad del instrumento PIC-J en las evaluaciones pre-post para ambos grupos



Nota. * $p<0.001$

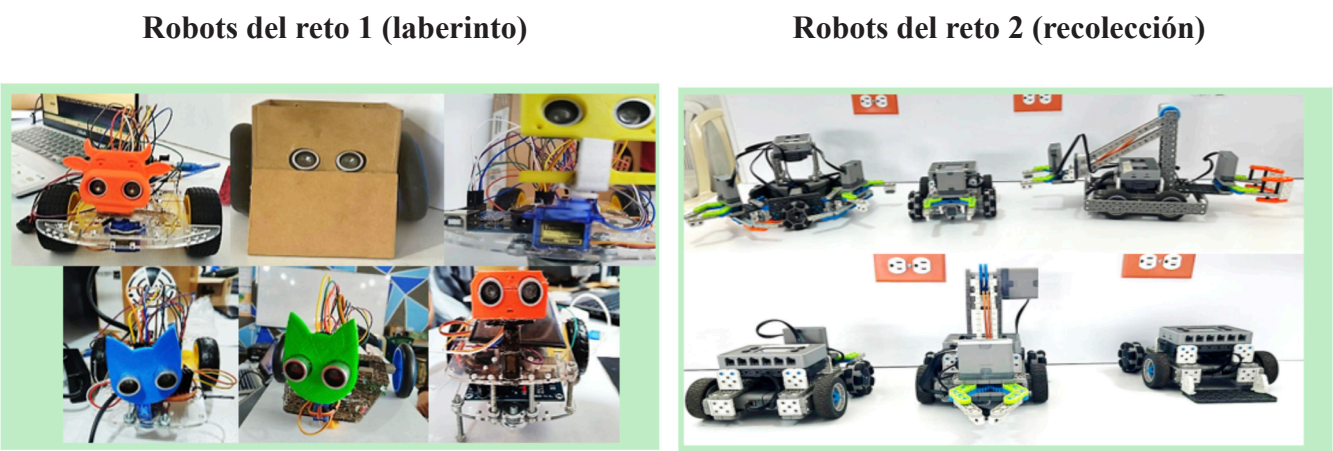
El mayor aumento de la creatividad se observa principalmente en las dimensiones Fluidez y Originalidad, donde el promedio aumentó 15 puntos, mientras que en la dimensión de Flexibilidad el aumento fue de 5 puntos, no obstante, todos los cambios fueron significativos. Los resultados del comparativo pre-post para el grupo control y experimental se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1
Análisis de los cambios de las dimensiones de la creatividad del instrumento PIC-J del grupo experimental

Dimensiones de la creatividad	Promedio Pretest	Promedio Posttest	Wilcoxon	Valor de p	Correlación biseriada de rangos
Fluidez	19.3	33.8	24	0.002	-0.79
Flexibilidad	10.7	17.3	53	0.006	-0.65
Originalidad	17.1	31.6	54	0.011	-0.61

Para el caso del grupo Experimental el producto divergente fue considerado a partir de los prototipos que construyó cada equipo, usando la metodología Design Thinking. Se analizaron los retos y según la tecnología asignada (para el reto uno Arduino y para el reto dos VEX IQ), cada equipo diseñó y construyó los robots para resolver los retos planteados. La Figura 3 muestra los prototipos robóticos construidos en cada reto.

Figura 3
Robots desarrollados por cada uno de los seis equipos en la condición experimental para resolver los retos de robótica



La evaluación del diseño y ejecución de los Robots se realizó a través de la Parrilla de registro, la cual pudo aplicarse exclusivamente en el grupo experimental, debido a que la aplicación solo era factible en la realización de los retos. Los ítems valorados se agruparon en las cuatro dimensiones de la creatividad evaluadas: Originalidad, Fluidez, Flexibilidad y Actitudinal. La Tabla 2 muestra los resultados de los 6 equipos. A nivel individual, puede observarse un claro aumento en los puntajes finales de cada equipo, entre los dos retos, siendo el equipo 2 el que presentó mayores cambios.

Tabla 2
Resultados de la valoración de la ejecución de los robots en los retos de robótica de cada equipo

		Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6	Promedio	DE
RETO 1	Originalidad y producción divergente	4	3	4	3	3	3	3.3	0.52
	Fluidez y elaboración	3	1	4	2	2	2	2.3	1.03
	Flexibilidad y detalles especiales	2	2	3	2	2	2	2.1	0.41
	Actitudinal	3	2	4	3	3	3	3	0.63
	Promedio reto 1	3	2	3.8	2.5	2.5	2.5	2.7	0.62
RETO 2	Originalidad y producción divergente	3	4	3	3	3	3	3.1	0.41
	Fluidez y elaboración	3	4	3	4	4	3	3.5	0.55
	Flexibilidad y detalles especiales	3	3	3	3	3	3	3	0
	Actitudinal	4	4	4	4	4	4	4	0
	Promedio reto 2	3.3	3.8	3.3	3.5	3.5	3.3	3.4	0.20

Al comparar los promedios generales de las dimensiones de los dos retos se evidenció que la dimensión Fluidez fue la que más creció, mientras que la dimensión que menos variación presentó entre los retos fue la Originalidad. Por su parte, la dimensión de originalidad presentó un promedio ligeramente menor entre los retos. A modo de conclusión, se identifica que la prueba CREA mide algunos patrones de la creatividad que naturalmente pueden ser desarrollados en las clases de la técnica en electrónica y mediante la implementación de retos de robótica, mientras que la prueba PIC-J es un instrumento especializado para la medición de la creatividad en jóvenes que analiza las dimensiones de fluidez, flexibilidad y originalidad, que permite una mejor precisión de en la evaluación. El análisis de los resultados evidenció que el pensamiento creativo se estimuló en ambos grupos, no obstante, el grupo experimental logra un desarrollo más complejo de la creatividad, lo cual se refleja en que las mejoras identificadas en ambos instrumentos.

Discusión

Los hallazgos obtenidos en este estudio evidencian la mejora del pensamiento creativo en los estudiantes de media técnica expuestos a condiciones de aprendizaje sobre robótica. Además, al participar en retos de robótica los participantes lograron un desarrollaron significativo en las dimensiones de fluidez, flexibilidad y originalidad. Esto no solo se refleja en el aumento de la actividad práctica del grupo experimental sobre el grupo control, pues ambas condiciones de aprendizaje (aula tradicional y metodología de aprendizaje STEAM+Design Thinking) desarrollan la creatividad, la diferencia se asocia a las condiciones de aprendizaje del reto de robótica, centradas en solucionar problemáticas mediante el diseño, la codificación y construcción de

robots, integrando tecnologías disruptivas, gestando un propósito definido y socialmente relevante.

A partir de los resultados obtenidos, se genera nueva evidencia empírica que fortalece los resultados reportados por Azcaray (2019) quien integró un proceso curricular STEAM usando el Design Thinking, tecnologías de robótica educativa y Arduino, demostrando mejoras en las competencias transversales creatividad y experimentación, siendo el plus del presente estudio la identificación puntual de las dimensiones con mayor desarrollo, evaluadas a través de un proceso integral que considera el uso de instrumentos de evaluación de la creatividad y con la creación de un instrumento para la evaluación de la creatividad en el desarrollo y ejecución de robots durante la aplicación de retos de robótica.

La robótica educativa es un potenciador del aprendizaje STEAM porque logra que los estudiantes aprendan de forma transversal y divertida, facilitando el desarrollo del pensamiento lógico y estimulando el pensamiento creativo, además de familiarizar a los alumnos con el funcionamiento de objetos programables (Plaza, 2019), reafirmado en los resultados del presente estudio. Por ello, se consideró fundamental el desarrollo de los robots aplicados a condiciones contextualizadas, tomando como base dos de las situaciones de mayor relevancia para el Producto Interno Bruto Regional, retomando el formato de history telling futurista que generara un elemento atractivo y futurista propio del contexto profesional en el que los conocimientos de los estudiantes serán requeridos.

Los resultados obtenidos evidenciaron cómo las tres dimensiones de la creatividad (Fluidez, Flexibilidad y Originalidad) mejoraron

en los estudiantes que participaron de los retos de robótica, sin embargo, no se desarrollan en igual medida. La complejidad del contexto y la capacidad del estudiante de apropiarse de los conocimientos en un escenario novedoso, pero a la vez contextualizado demuestran que el desarrollo cognitivo es factible a través de los retos de robótica (Rosero Calderón, 2024). Aunque el supuesto de que el estudiante es activo en su aprendizaje es clave en modelos teóricos constructivistas, es un hecho que el contexto juega un papel importante al motivar el interés y motivación individual, es decir, esa acción activa debe detonarse a través de la creación de ambientes propicios para el aprendizaje (González et al., 2021).

La relación entre la exposición a los Retos de Robótica Educativa y la creatividad se planteó como cuestionamiento central de esta investigación y los resultados permiten afirmar que los Retos de Robótica Educativa desarrollan el pensamiento creativo, dado que los resultados de las pruebas estadísticas mostraron que la media del grupo experimental tuvo una diferencia significativa en todas las dimensiones de la prueba PIC-J, en el comparativo antes y después de la intervención, mientras que el grupo control no mostró tales cambios. De esta manera, cuando los estudiantes de media técnica en electrónica participaron en los Retos de Robótica Educativa, fueron capaces de solucionar problemas usando codificación, herramientas electrónicas, impresoras 3D, kits de robótica VEX, y en consecuencia estimularon e incrementaron su índice general de creatividad. No obstante, las diferencias entre los participantes del grupo control y experimental solo se verifican en la prueba PIC-J, por lo que es posible suponer que la

mejora en la creatividad general de los estudiantes puede apreciarse de manera clara en la prueba CREA, y la prueba PIC-J es sensible a cambios específicos del pensamiento creativo.

Usando los manuales de interpretación de resultados de las pruebas de medición de la creatividad CREA y PIC-J (Corbalán et al., 2015), el diagnóstico ubicó el promedio de los estudiantes de ambos grupos en el nivel de creatividad básico o intermedio al inicio del estudio, lo que implica que los estudiantes presentaban dificultad de asociar información, gráficas, datos y procesos mentales para materializarlos en propuestas novedosas (Artola et al., 2022). Esto resalta la relevancia de seguir desarrollando estrategias que mejoren el pensamiento creativo de manera adecuada (Ramírez Barraza y Quiroz Bermúdez, 2025), como ocurre con el uso de retos de robótica planteados en el presente estudio.

Al contrastar los diseños resultantes en los dos retos de robótica se visualiza una estética más compleja en los prototipos construidos del segundo reto como se observó en la Figura 3, esto apoya el estudio de Vega (2018) que indica que solo usar kits de robótica en clase genera una deficiencia en los procesos pedagógicos en la educación media, pero que al usar plataformas de robótica con una intención clara, usando un marco educacional definido y un propósito claro, lograr buenas prácticas pedagógicas, en este caso, la inclusión del Design Thinking permitió que los estudiantes analizaran mecánica y funcionalmente los diseños base del kit VEX IQ 2da. generación y proyectaran la creación de robots para fines específicos, incitando las bases para el desarrollo de procesos de pensamiento e ideación estructurados.

El uso de diferentes tecnologías en la solución de los retos, el área de trabajo y el modelo de aprendizaje STEAM permitieron que se abordaran los elementos de la creatividad (Individuo creativo, proceso creativo, entorno creativo y producto creativo) propuestos por Huidobro (2004). Estos fueron un aporte fundamental en el diseño metodológico y selección pedagógica para el desarrollo de esta investigación, donde la intervención gestó el entorno creativo al proporcionar los materiales, la tarea y los elementos visuales adecuados para la puesta en marcha del pensamiento creativo de los estudiantes (Villamizar, 2016), asumiendo un proceso de equipo que permitió la unión de las fortalezas individuales para la creación de robots capaces de desarrollar la misma función, con un diseño que sumaba los aportes creativos de cada integrante del equipo para generar un producto creativo, el robot que atendería a la problemática social planteada.

La valoración de la Rejilla de Evaluación representó un aporte metodológico adicional, al permitir identificar directamente cómo la exposición a los Retos de Robótica Educativa desarrolló progresivamente el pensamiento creativo entre el primer y segundo reto. Estudios previos han mostrado que los juegos tradicionales de robótica al tener normas muy estrictas no desarrollan el pensamiento creativo, mientras que presentar retos de robótica que recrean situaciones problema generados por los estudiantes estimulan el pensamiento creativo (Evripidou et al., 2020; Reyes, 2025). No obstante, se reconoce la necesidad de generar investigaciones adicionales para evaluar los efectos y cambios logrados con una mayor

cantidad de retos de robótica, es decir, con una mayor exposición a la variable independiente, pues los puntajes designados a los equipos no lograron en ningún caso el puntaje máximo, lo que implica que aún hay mucho potencial de desarrollo en la creatividad de los participantes.

Adicionalmente, los resultados de la parrilla de observación podrían indicar que se logran mejores resultados trabajando con la tecnología VEX que con la plataforma Arduino, por lo que nuevos estudios podrían enfocarse a la comparación de los efectos de retos de robótica en tecnología VEX o la plataforma Arduino, así como en posibles efectos de orden que no fueron evaluados en el presente estudio debido a las características del diseño y el tamaño de la muestra. Incluir experiencias de aprendizaje usando el modelo STEAM permitió desarrollar diversas competencias del siglo XXI como la solución de problemas, pensamiento crítico, pensamiento computacional y pensamiento creativo, logrando prácticas innovadoras en los estudiantes (Almerich et. al, 2018; Monroy & Villamil, 2023). Como menciona Kit (2021), el aprendizaje STEAM mantiene un enfoque transversal entre las ciencias más adecuado para adquirir competencias del siglo XXI (Monroy & Villamil, 2023). Este estudio valida que el currículo STEAM, diseñado por la universidad Carnegie Mellon para la plataforma Robótica VEX, puede ser utilizado para desarrollar el pensamiento creativo usando situaciones planteadas por el docente y resueltas por el estudiante mediante el kit VEX IQ, lo que refuerza lo encontrado en estudios previos (Ma y Zhang, 2023; Avello et al., 2020).

Realizando la medición de los cambios

producidos a través de la ejecución de los robots durante la exposición a los retos, fue posible dar cuenta de la eficacia y magnitud que genera dicha exposición (Azcaray, 2019; Avello et al., 2020); también se evidencia en los prototipos robóticos desarrollados por los equipos de estudiantes, que para el reto 1, 5 de los 6 prototipos siguen patrones muy similares con ligeros cambios en el sistema de alimentación, en el código de programación y en el chasis, solo el prototipo 2 presentó diferencias, tanto en el sistema de locomoción, medición y la estructura del chasis. Sin embargo, para el reto 2, el proceso de diseño y modificación de los modelos base fue más complejo, incluyendo elementos de sujeción, mejoras estructurales, adaptaciones de locomoción, para resolver de forma más eficiente el reto planteado. Esto puede explicar por qué la dimensión de la creatividad que más se desarrolló fue la Fluidez, que es la aptitud del estudiante para producir un gran número de ideas al presentarse un estímulo (Artola et al., 2022), lo que indica que la solución de retos de robótica educativa permite que el sujeto sea capaz de elaborar más soluciones o proponer muchas alternativas tecnológicas para resolver problemas dentro de su contexto. Es necesario realizar investigaciones adicionales que permitan analizar el grado en que el desarrollo de las tres dimensiones de la creatividad está ligadas al diseño de los retos de robótica o al proceso pedagógico específico que se utilizó, STEAM+Design Thinking.

Investigaciones posteriores pueden desarrollarse utilizando 4 retos de robótica y diferentes tecnologías y kits de robótica, con niveles de complejidad incremental para medir de manera más precisa el desarrollo del pensamiento

creativo, por ejemplo, utilizando el espiral del pensamiento creativo de Mitchel Resnik (CTS) en donde se usan los pasos de Imaginar, Crear, Jugar, Compartir y Reflexionar (Kit, 2021). Tener más retos de robótica enfatizaría el último paso, la reflexión, que podría ser un espacio de mejoramiento y perfeccionamiento del prototipo de cara a la solución de siguientes retos de robótica. Estudios posteriores requieren realizar una aplicación con contrabalanceo para verificar si en efecto la dimensión de la fluidez se desarrolla en ambas actividades o si simplemente se desarrolla más en la primera y se mantiene en la segunda. Al invertir el orden de los Retos se puede demostrar de forma muy precisa el grado en que se estimula y compararse entre el Reto con Arduino versus el Reto con VEX. También puede hacerse el estudio con todas las dimensiones para determinar de forma más efectiva qué reto estimula más el pensamiento creativo.

Los objetivos de esta investigación se enfocaron en la evaluación del pensamiento creativo, no obstante, es importante que en futuras investigaciones se incluya la evaluación del pensamiento computacional, considerando que todos los modelos robóticos requieren un desarrollo de programación. Además, sería posible analizar cambios en el pensamiento crítico, generando espacios para reflexionar sobre la situación actual y futura de la sociedad y el papel de la Inteligencia Artificial, la Robótica y la tecnología. Como indican en su investigación González et al. (2021), el proceso de aprendizaje mediante STEAM permite desarrollar habilidades creativas, autonomía, emprendimiento, colaboración, comunicación, conocimiento y uso de la tecnología, innovación,

diseño y desarrollo, fabricación de productos, resolución de problemas y pensamiento crítico.

Los Retos de Robótica que existen alrededor del mundo, como la First Lego League, el VEX Robotics Competition, Make Starter X y otras en los que se valora la construcción y el desempeño del proyecto (Usart et al., 2019), hacen que los estudiantes desarrollen competencias del siglo XXI mediante la experiencia, con carácter social, comunicativo, creativo y de solución de problemas. La presente investigación ejemplifica las ventajas de adaptar los retos de Robótica Educativa en aula para retomar las bondades de dichas competencias en un contexto cotidiano, favoreciendo que los estudiantes estimulen su pensamiento creativo y habilidad de solución de problemas (Casado y Checa, 2020).

Los resultados de la presente investigación plantean una base sólida para el cumplimiento del proyecto Educación 2030 de la UNESCO que busca aumentar la importancia de la creatividad en el proceso educativo (Nieves-Bustamante, 2021). El uso de kits de robótica permite el cumplimiento de los objetivos de clase (Avello et al., 2020), y se extiende este alcance al vincular prácticas educativas novedosas y contextualizadas a problemas presentes en Boyacá, para que los estudiantes de técnico en electrónica aumenten la sensibilidad a los problemas de su entorno, reforzando el quehacer social del educando y del educador. Esta inclusión es novedosa y su aplicación puede extenderse a otras problemáticas y materias que permitan establecer diversas rutas de acción para atender los problemas del entorno social.

Referencias

- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., y Orellana, N. (2018). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales influyentes. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 23(1), 45-74. <https://doi.org/10.7203/relieve.24.1.12548>
- Angulo Ealo, P. (2020). Países creativos: midiendo manifestaciones de creatividad artística y científica en 88 países. Universidad de los Andes. <https://hdl.handle.net/1992/49408>
- Artola, T. Barraca, J. Martín, C. Mosteiro, P. Ancillo, I. y Poveda, B. (2022). PIC-J Prueba de Imaginación Creativa PIC (2da. Ed.). TEA Ediciones.
- Avello, R., Lavonen, J. y Zapata-Ros, M. (2020). Coding and Educational robotics and their relationship with computational and creative thinking. A compressive review. Revista de Educación a Distancia. 20(63), 1-21. <http://dx.doi.org/10.6018/red.413021>
- Azcaray, J. (2019). Metodología para Integrar el Diseño en un Proceso curricular STEAM a través del uso de nuevas tecnologías Creativas [Tesis Doctoral]. Universidad Politécnica de Valencia.
- Campbell, D. y Stanley, J. (1995). Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales en la Investigación Social. Amorrortu Ediciones.
- Casado, R. y Checa, M. (2020). Robótica y Proyectos STEAM: Desarrollo de la creatividad en las Aulas de Educación Primaria. Píxel-BIT Revista de Medios y Educación. 58, 51-59. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.73672>
- Corbalán, J. Martínez, F. Donolo, D. Alonso, C. Tejerina, M. y Limiñana, R. (2015). CREA. Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la creatividad. MANUAL (3ra. Ed.). TEA Ediciones.
- Evripidou, S. Georgieu, K. Doitsidis, L. Amanatiadis, A. Zinonos, Z. y Chatzichristofis, S. (2020). Educational Robotics: Platforms, Competitions and Expected Learning Outcomes. IEEE Access, 8, 219534-219562. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3042555>
- González, M. Florez, Y. y Muñoz, C. (2021). Panorama de la Robótica Educativa a Favor del Aprendizaje STEAM. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 18(2), 230101-230119. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i2.2301
- Huidobro, T. (2004). Una Definición de la Creatividad a Través del Estudio de 24 Autores Seleccionados. [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/55206>
- Kit, L. (2021). Application of Creative Thinking Skills (CTS) in STEAM-based Activities in Hong Kong School: Instrument adopted, Attitudes changed and Principles Derived. [Tesis Doctoral]. University of Hong Kong. <http://libdr1.eduhk.hk/pubdata/img00/arch00/link/archive/1/instarh/4908.pdf>
- Kristiansen, K. (28 de mayo de 2025). What's First LEGO League?. First Lego League. <https://www.firstlegoleague.org/about>
- Ma, F. y Zhang, Z. (2023). The Case of Study on VEX Robotics Curriculum System of VEX Academy based on STEAM Education. INTED2023 Proceedings, 3610-3615. <http://dx.doi.org/10.21125/inted.2023.0974>
- Macias, L. N. O., Guamushig, A. L. L., Landa, F. S. P., & Teran, O. S. R. (2025). Integración de la educación STEM para fortalecer el pensamiento científico y la creatividad en el aula. Polo del Conocimiento, 10(10), 46-66. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i10.10519>
- Mayorga Aguirre, A. S. M., Peñaherrera Larenas, M. F. P., Castro López, G. A. C., & Touma Faytong, M. A. T. (2024). Educación STEM: Fomentando el pensamiento crítico y la innovación en las aulas. Polo del Conocimiento, 9(10), 1414-1429. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i10.8182>
- MinComercio (20 de diciembre de 2023). Perfiles Económicos por Departamentos. Oficina de Estudios Económicos. <https://www.mincit.gov.co/estudios-economicos/perfiles-economicos-por-departamentos>
- Monroy, N. E. C., & Villamil, Y. P. R. (2023). Competencias del siglo XXI en educación: una revisión sistemática durante el periodo 2014-2023. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(4), 219-249. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6869>
- Mujib, M., & Mardiyah, M. (2025). Evaluación de actitudes hacia la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) para fomentar la creatividad en la educación secundaria. Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación, (72), 39-69. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.109760>
- Nieves-Bustamante, E. (2021). Creatividad en las Universidades Aplicando Aprendizaje Basado en el Pensamiento. LabDATAM, Educación y Sociedad. 12-19. http://labdatam.com/revista/2021/LabDATAM_Sem2_2021.pdf
- Plaza, P. (2019). Laboratorio Dual de Robótica Educativa [Tesis Doctoral]. UNED.
- Ramírez Barraza, A y Quiroz Bermúdez, G. (2025). Herramienta robótica para el aprendizaje de competencias STEM en niños entre los 7 y 10 años. Corporación Universidad de la Costa. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11323/14543>
- Reyes, L. (2025). Robótica educativa en la formación integral: Indicadores de competencias y creatividad. Revista Innovación y Gerencia, 11(1 Periodo Enero - Junio), 89-98. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16950803>
- Rivera, E. (2020). Desarrollo de la Creatividad en Docentes por Medio de Taller [Tesis Doctoral]. Universidad de Cuauhtémoc.
- Rosero Calderón, O. A. (2024). Fundamentos teóricos del uso de la Robótica Educativa. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(1), 6364-6375. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9979
- Usart, M. Schina, D. Esteve-Gonzalez, V. y Gisbert, M. (2019). Are 21st Century Skills Evaluated in Robot Competitions? The Case of First Lego League Competition. Universidad de Rovira. <http://dx.doi.org/10.5220/0007757404450452>
- Vega, J. (2018). Educational Framework using Robots with vision for Constructivist

Teaching Robotics to Pre-University Students [Tesis doctoral]. Universidad de Alicante.

VEX (2023). Our Story. Recuperado el 20 de diciembre de 2023 de <https://www.vexrobotics.com/support/about-vex>

Villamizar Acevedo, G. (2016). La Creatividad desde la Perspectiva de Estudiantes Universitarios. REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 10(2). <https://doi.org/10.15366/reice2012.10.2.014>

Zuleta, N. y Zuleta, C. (2018). La creatividad en 7 verbos. Editorial Intermedio.

Recepción: 13-04-2026 | Aceptación: 07-07-2026

Percepción Estudiantil Sobre las TIC y la Inteligencia Artificial en Educación Superior

Student Perceptions of ICT and Artificial Intelligence in Higher Education

Rafael Guzmán Cabrera¹¹Departamento de ingenierías eléctrica, división de ingenierías, campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, México, e-mail: guzmanc@ugto.mx

Resumen

La evolución de la tecnología ha facilitado la transformación de la educación superior. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el desarrollo de herramientas basadas en Inteligencia Artificial han contribuido significativamente a este hecho. Y es en este contexto que surge la pregunta: ¿Cómo perciben los estudiantes universitarios los beneficios y los desafíos asociados con la integración de estas herramientas en el contexto educativo? particularmente en instituciones mexicanas.

En el presente trabajo se analiza la percepción estudiantil sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Inteligencia Artificial, considerando las oportunidades, los riesgos y los desafíos asociados con su incorporación a los procesos de enseñanza y aprendizaje. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de corte transversal. Se aplicó un cuestionario de 40 ítems, organizado en cinco constructos: uso de las TIC, uso de la IA,

oportunidades, riesgos y desafíos. Participaron 300 estudiantes universitarios y la información obtenida se examinó mediante estadística descriptiva y el coeficiente de correlación de Pearson para explorar las relaciones entre las dimensiones analizadas.

Los hallazgos ponen de manifiesto que la transformación digital va más allá de la incorporación de nuevas tecnologías y demanda estrategias institucionales serias que integren innovación, formación docente, actualización curricular y lineamientos para un uso ético y responsable de la inteligencia artificial.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Tecnologías de la Información y la Comunicación, educación superior, transformación digital

Abstract

Technological advancements have facilitated the transformation of higher education. Information and Communication Technologies (ICTs) and the development of Artificial Intelligence-based tools have significantly

contributed to this. It is within this context that the question arises: How do university students perceive the benefits and challenges associated with integrating these tools into the educational context, particularly in Mexican institutions?

This paper analyzes student perceptions of the use of Information and Communication Technologies and Artificial Intelligence, considering the opportunities, risks, and challenges associated with their incorporation into teaching and learning processes. The research was conducted using a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional design. A 40-item questionnaire was administered, organized into five constructs: use of ICTs, use of AI, opportunities, risks, and challenges. Three hundred university students participated, and the data obtained were analyzed using descriptive statistics and Pearson's correlation coefficient to explore the relationships between the analyzed dimensions.

The findings highlight that digital transformation goes beyond the mere adoption of new technologies and demands serious institutional strategies that integrate innovation, teacher training, curriculum updates, and guidelines for the ethical and responsible use of artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence; Information and Communication Technologies; higher education; digital transformation.

Introducción

La transformación digital está impactando de manera importante, como no habíamos visto en décadas, a la educación superior. La progresiva incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

(TIC) ha modificado profundamente la manera en que las instituciones de educación superior desarrollan sus funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión. Internet ha llegado a todos los rincones, se han asentado las plataformas educativas, se ha popularizado el uso de dispositivos móviles y están a disposición del usuario los recursos digitales, y todo esto ha abierto posibilidades para acceder al conocimiento y ha facilitado nuevas maneras de interactuar entre estudiantes y docentes. Por este motivo las TIC dejaron de ser percibidas como simples herramientas de apoyo, pasando a ser elementos estratégicos dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Bond et al., 2021).

La pandemia de COVID-19 aceleró este proceso de transformación. Fue la necesidad de garantizar la continuidad de las actividades académicas la que impulsó la adopción masiva de plataformas digitales, recursos educativos abiertos y ambientes virtuales de aprendizaje. Esta transición, si bien demostró el gran potencial que las tecnologías digitales tienen para mantener los procesos educativos, también evidenció importantes limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica, las competencias digitales del profesorado y del estudiantado y las desigualdades existentes en el acceso a Internet y a los dispositivos electrónicos (Crawford et al., 2020; Hodges et al., 2020). Por tal razón, hoy las universidades tienen el desafío de consolidar modelos educativos más flexibles, inclusivos y resilientes, que estén a la altura de las exigencias de una sociedad cada vez más digitalizada.

La evolución de las TIC ha introducido una nueva fase de transformación tecnológica,

que se caracteriza por la adopción de sistemas basados en inteligencia artificial (IA). A diferencia de etapas anteriores de la digitalización, que se enfocaron principalmente en facilitar el acceso a la información y mejorar la comunicación, la inteligencia artificial ofrece capacidades para analizar grandes cantidades de datos, automatizar procesos complejos, reconocer patrones, crear contenidos y ayudar en la toma de decisiones. Estas competencias están transformando de forma profunda la manera de producir, distribuir y utilizar los recursos educativos y el papel que desempeñan los estudiantes y los docentes dentro del proceso educativo (Holmes et al., 2022).

Desde el surgimiento de las redes neuronales y posteriormente con su popularización, por ahí del año 2012, se sentaron las bases para lo que hoy conocemos como IA generativa, basadas en modelos lingüísticos de gran escala (LLM, Large Language Models) la incorporación de estas herramientas generativas han impacto, y mucho, en la educación superior. En mucho debido a su rápida incorporación, tanto por parte de docentes como de estudiantes, modificando enfoques tradicionales de enseñanza aprendizaje al facilitar el acceso inmediato a información especializada y brindar apoyo continuo durante el desarrollo de actividades académicas (Kasneci et al., 2023).

Entre las aplicaciones más relevantes que ofrece la incorporación de la IA en la educación superior destacan la personalización del aprendizaje, el poder proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes, el desarrollo de sistemas inteligentes de tutoría y la automatización de los procesos de evaluación. Estas herramientas favorecen modelos de enseñanza más

flexibles, centrados en el estudiante y orientados al fortalecimiento de las competencias necesarias para afrontar los desafíos del siglo XXI (Chen et al., 2022; Chiu et al., 2023).

Como nos podemos imaginar, la incorporación de estas tecnologías en las instituciones de educación superior también plantea importantes retos, que van desde la integridad académica, el plagio, la autoría de los trabajos, la protección de los datos personales y el posible debilitamiento del pensamiento crítico cuando estas herramientas se utilizan sin una orientación pedagógica adecuada (Floridi et al., 2021; Dwivedi et al., 2023). La transformación digital no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica. Para que las estrategias implementadas tengan éxito se requiere, además, la capacitación permanente del personal docente, la actualización de los planes de estudio que garanticen la pertinencia de los mismos, así como el diseño de políticas institucionales que promuevan un uso ético, responsable y transparente de la inteligencia artificial en los entornos universitarios (Holmes et al., 2022; Dwivedi et al., 2024).

En este contexto, la IA no debe entenderse como una tecnología aislada de las TIC, sino como una evolución de los ecosistemas digitales que sustentan el funcionamiento de las instituciones educativas contemporáneas. La IA amplía las capacidades de las TIC y redefine las formas en que profesores, estudiantes e instituciones interactúan con el conocimiento, abriendo nuevas oportunidades para innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el presente trabajo se analiza la percepción de los estudiantes universitarios mexicanos sobre

el uso de las TIC y la IA, con el propósito de identificar las principales oportunidades, riesgos y desafíos asociados con su incorporación en la educación superior. A partir del análisis de las opiniones de los estudiantes, se busca aportar evidencia empírica que contribuya a comprender cómo estas tecnologías están transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como generar elementos que orienten su integración responsable, ética y efectiva en las instituciones de educación superior.

Materiales y Método

Diseño de la Investigación

El presente trabajo fue realizado con un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de tipo transversal. Se escogió este tipo de diseño ya que el objetivo de la investigación fue analizar las percepciones de los estudiantes universitarios acerca del uso de las TIC y la IA en el contexto de la educación superior, sin intervenir o manipular intencionadamente las variables de estudio. Por tal razón la información se levantó en un solo momento temporal, lo cual permite describir el estado actual del fenómeno y explorar las relaciones existentes entre las dimensiones evaluadas.

Además, se tiene un alcance descriptivo-correlacional. En primer lugar, se buscó caracterizar la percepción de los estudiantes sobre cinco dimensiones relacionadas con la transformación digital universitaria: uso de las TIC, uso de herramientas de inteligencia artificial, oportunidades percibidas, riesgos percibidos y desafíos asociados con la incorporación de estas tecnologías en los procesos educativos. En segundo lugar, se exploró la relación existente entre dichas

dimensiones mediante análisis de correlación, con el propósito de identificar posibles asociaciones que contribuyeran a comprender de manera integral el fenómeno estudiado.

Participantes

La población de interés estuvo conformada por estudiantes inscritos en programas de licenciatura de instituciones de educación superior en México, quienes utilizan de manera habitual herramientas digitales como parte de sus actividades académicas. Debido a la naturaleza exploratoria del estudio y a la necesidad de contar con participantes familiarizados con el uso de TIC e IA, se seleccionó una muestra mediante un procedimiento de muestreo no probabilístico por conveniencia.

La muestra quedó integrada por 300 estudiantes universitarios, quienes aceptaron participar de manera voluntaria en la investigación. Como criterio de inclusión se consideró que los participantes fueran estudiantes activos de nivel licenciatura y que utilizaran regularmente herramientas digitales en el desarrollo de sus actividades académicas.

Instrumento

Para la recolección de la información se diseñó un cuestionario estructurado con escala tipo Likert de cinco puntos, cuyo propósito fue evaluar la percepción de estudiantes universitarios sobre la incorporación de las TIC y la IA en la educación superior. El instrumento estuvo conformado por 40 ítems, organizados en cinco dimensiones conceptuales, cada una integrada por ocho reactivos. También se introdujo una parte inicial para recabar información general de los participantes en cuanto a variables como el sexo, la edad, el rol en la

institución, el área del conocimiento, el nivel de experiencia en el uso de las TIC y la frecuencia de uso de las herramientas digitales. Esta información tuvo como objetivo caracterizar a la población que participó y aportar elementos que permitan contextualizar los resultados obtenidos.

El cuestionario fue diseñado buscando un equilibrio entre las dimensiones analizadas, asignando un mismo número de reactivos (ocho) a cada una de ellas. Con respecto a la redacción de los ítems se procuró la utilización de afirmaciones claras, directas y relacionadas con situaciones

habituales del contexto universitario buscando la comprensión por parte de los participantes y con la intención también de reducir posibles sesgos derivados de la interpretación de las preguntas.

Las dos primeras dimensiones evalúan el grado de interacción de los estudiantes con las tecnologías, mientras que las tres restantes analizan la percepción que los participantes tienen sobre las implicaciones educativas de dicha transformación. Las dimensiones consideradas en el instrumento se describen en la Tabla 1.

Tabla 1
Dimensiones consideradas en el instrumento de investigación

Dimensión	Objetivo de evaluación	Ítems
Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Evaluar el nivel de incorporación de herramientas digitales en las actividades académicas y la percepción de su utilidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.	8
Uso de Inteligencia Artificial	Analizar la frecuencia de utilización de herramientas de inteligencia artificial y la percepción de su utilidad como apoyo al aprendizaje universitario.	8
Oportunidades	Identificar los beneficios percibidos por los estudiantes derivados del uso de las TIC y la IA en el contexto de la educación superior.	8
Riesgos	Evaluar la percepción sobre los riesgos académicos, tecnológicos y éticos asociados con la utilización de estas tecnologías.	8
Desafíos	Analizar los principales retos institucionales relacionados con la integración responsable de las TIC y la inteligencia artificial en la educación superior.	8

Las respuestas fueron registradas mediante una escala tipo Likert de cinco categorías, donde 1 correspondió a "Totalmente en desacuerdo" y 5 a "Totalmente de acuerdo". Esta escala permitió cuantificar las percepciones de los participantes y calcular indicadores descriptivos para cada

una de las dimensiones evaluadas, facilitando posteriormente el análisis de relaciones entre ellas. En la tabla 2 se presentan ejemplos de reactivos de cada una de las dimensiones evaluadas con el propósito de facilitar la interpretación.

Tabla 2
Ejemplos de reactivos del instrumento

Dimensión	Ejemplo de reactivo
Uso de TIC	Las plataformas virtuales facilitan mi proceso de aprendizaje.

Dimensión	Ejemplo de reactivo
Uso de IA	La IA facilita la comprensión de contenidos académicos.
Oportunidades	La IA permite personalizar el aprendizaje según las necesidades del estudiante.
Riesgos	El uso de IA puede fomentar el plagio académico.
Desafíos	Es necesario capacitar a docentes en el uso de IA.

La recolección de la información se realizó mediante un cuestionario electrónico desarrollado en la plataforma Google Forms. Antes de iniciar el cuestionario, los participantes visualizaron una carta de consentimiento informado en la que se explicaban los objetivos generales del estudio, el carácter estrictamente académico de la investigación y las condiciones de confidencialidad bajo las cuales serían tratados los datos obtenidos. Únicamente quienes aceptaron participar de manera voluntaria pudieron continuar con el llenado del cuestionario. Una vez concluida la recolección de la información, las respuestas obtenidas mediante Google Forms fueron exportadas a una hoja de cálculo de Microsoft Excel. El análisis estadístico se desarrolló en dos etapas. Primero se efectuó un análisis descriptivo de la información mediante el cálculo de frecuencias, medias y desviaciones estándar para cada uno de los cinco constructos evaluados. Estos indicadores permitieron caracterizar la percepción de los participantes respecto al uso de las TIC, el uso de herramientas de IA, así como las oportunidades, riesgos y desafíos asociados con su incorporación en la educación superior.

En una segunda etapa se exploró la relación entre los constructos mediante el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson (r). Para ello, previamente se obtuvo un puntaje promedio para cada constructo a partir de los ocho reactivos que lo integran. El empleo del promedio por constructo permitió resumir la información contenida en los diferentes ítems y facilitó el análisis de las asociaciones entre las variables consideradas en el estudio.

Resultados

Con el propósito de obtener una visión general sobre la percepción de los participantes respecto a la transformación digital en la educación superior, se calcularon estadísticos descriptivos para cada uno de los cinco constructos evaluados mediante el instrumento de investigación. Los resultados se presentan en la Tabla 4. Conforme al objetivo planteado, el análisis se centró en describir el comportamiento de cada uno de los cinco constructos considerados en el modelo conceptual y posteriormente explorar las asociaciones existentes entre ellos.

Tabla 4
Estadísticos descriptivos de los constructos evaluados

Constructo	Media	Desviación Estándar
Uso de TIC	4.2	0.65
Uso de IA	3.8	0.8
Oportunidades	4.4	0.55

Constructo	Media	Desviación Estándar
Riesgos	3.9	0.75
Desafíos	4.3	0.6

De manera general, las medias obtenidas se ubicaron por encima del punto medio de la escala Likert (3.0), lo que indica una tendencia favorable hacia la incorporación de las TIC y la IA en la educación superior. Los resultados muestran que los participantes manifestaron una percepción ampliamente favorable hacia la incorporación de tecnologías digitales en la educación superior. El constructo Oportunidades presentó el promedio más elevado, lo que indica un alto grado de acuerdo respecto a los beneficios potenciales que ofrecen las TIC y la IA para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre estos beneficios, se encuentran aquellos vinculados a la personalización del aprendizaje, el acceso a recursos educativos y el desarrollo de competencias digitales, aspectos ampliamente reconocidos en la literatura más reciente sobre innovación educativa. Por otro lado, el constructo Desafíos fue el segundo con mayor valor, con una media de 4.30, lo que refleja que los estudiantes consideran que es necesaria la implementación de acciones institucionales que favorezcan una integración responsable de estas tecnologías. También se puede observar por parte de los participantes que existe una coincidencia respecto a la necesidad de fortalecer e incrementar la capacitación del personal docente, así como la necesidad de llevar a cabo una actualización de los planes y programas de estudio.

La incorporación de herramientas digitales en el ámbito de la educación superior mexicana queda de manifiesto entre los encuestados al

observar el valor promedio obtenido en el Uso de TIC con un valor de 4.20. Esto pone de manifiesto que las TIC ya forman parte habitual del entorno universitario, así como de la infraestructura sobre la cual se está desarrollando la adopción de nuevas tecnologías basadas en IA.

Con respecto al constructo Riesgos, en donde se obtuvo un valor promedio de 3.90, lo cual nos indica que los estudiantes poseen una percepción crítica respecto al uso de estas tecnologías. Aunque reconocen sus ventajas, también se percibe preocupación por el uso indebido de la IA, así como la integridad académica, la dependencia excesiva de la tecnología y la fiabilidad de la información elaborada por los sistemas automatizados. Finalmente, el constructo Uso de IA obtuvo la media más baja de los cinco analizados, con un valor de 3.80. Sin embargo, este resultado continúa por encima de la media de la escala de medición, lo que indica que la IA forma parte de las actividades académicas de un número importante de estudiantes, aunque su incorporación todavía parece estar en proceso de consolidación dentro del contexto universitario.

Los resultados obtenidos muestran que existe una percepción favorable hacia la transformación digital de la educación superior. Los estudiantes son conscientes del potencial que tienen las TIC y la IA para enriquecer los procesos educativos, pero también son cada vez más conscientes de los desafíos a los que se tendrán que enfrentar las instituciones para garantizar una

integración ética y responsable de estas tecnologías. **Relaciones entre los constructos evaluados**
Con el objetivo de complementar el análisis descriptivo, se procedió a explorar la relación existente entre los cinco constructos considerados en el instrumento a través del coeficiente de correlación de Pearson. Las correlaciones halladas se interpretaron de acuerdo con los criterios sugeridos por Cohen (1988), tomando valores

cercanos a 0.10 como bajos, 0.30 como moderados y mayores a 0.50 como altos. Este análisis tuvo un carácter exploratorio y buscó identificar posibles asociaciones entre las diferentes dimensiones que conforman la percepción de los estudiantes respecto a la transformación digital en la educación superior. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5
Matriz de correlación entre los constructos evaluados

Constructo	TIC	IA	Oportunidades	Riesgos	Desafíos
Uso de TIC	1	0.55	0.6	0.4	0.5
Uso de IA	0.55	1	0.65	0.35	0.58
Oportunidades	0.6	0.65	1	0.45	0.62
Riesgos	0.4	0.35	0.45	1	0.5
Desafíos	0.5	0.58	0.62	0.5	1

Los resultados muestran la existencia de asociaciones positivas entre todos los constructos analizados. Ninguna de las correlaciones alcanzó valores que indicaran redundancia entre las variables, lo que sugiere que cada constructo aporta información diferenciada sobre la percepción de los estudiantes respecto al proceso de transformación digital en la educación superior. Debido a que el propósito del estudio fue explorar la relación existente entre los diferentes constructos que conforman la percepción estudiantil, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson tomando como unidad de análisis el puntaje promedio obtenido en cada dimensión. La asociación de mayor magnitud se observó entre los constructos Uso de IA y Oportunidades ($r = 0.65$), lo que indica que los estudiantes que reportan una mayor utilización de herramientas de IA tienden también a percibir un mayor número de beneficios

asociados con estas tecnologías. Este resultado indica que la familiaridad con las aplicaciones de IA puede propiciar una valoración más positiva de su potencial educativo.
También se encontró una correlación positiva entre los constructos de Oportunidades y Desafíos ($r = 0.62$). Este comportamiento señala que el reconocimiento de los beneficios que se pueden obtener a partir de la transformación digital no excluye la identificación de los retos que implica su incorporación en el ámbito universitario. Es decir, los participantes que ven mayor potencial en las tecnologías también son más conscientes de la necesidad de reforzar aspectos como la formación docente, la actualización curricular y la creación de políticas institucionales para su uso responsable.
Por otra parte, la correlación entre Uso de TIC y Uso de IA ($r = 0.55$) muestra que ambas tecnologías conforman un mismo ecosistema

digital en la educación superior. Eso está en línea con la trayectoria tecnológica que se ha dado en las instituciones universitarias, donde las herramientas de IA, progresivamente, comienzan a incorporarse sobre la infraestructura digital que previamente se ha ido consolidando a través de las TIC. Si observamos los valores obtenidos entre los constructos Riesgos y Desafíos ($r = 0.50$), y Uso de TIC y Riesgos ($r = 0.40$), se interpreta como que a medida que aumenta la adopción de tecnologías digitales, también lo hace la preocupación por aspectos como la ética, la privacidad, la confiabilidad de la información y la integridad académica, lo cual nos lleva a pensar que se es consciente de los riesgos inherentes al uso de las TIC y la IA.

Discusión

De los resultados obtenidos se desprende que los estudiantes encuestados tienen una percepción positiva sobre el uso de las TIC y la IA. Existen coincidencias respecto a que estas tecnologías brindan oportunidades para potenciar el aprendizaje, facilitar el acceso a la información y apoyar el desarrollo de las actividades académicas. Además de reconocer sus beneficios, los estudiantes también expresan preocupación por los desafíos éticos, pedagógicos e institucionales que conlleva su incorporación en la educación superior.

Destaca entre los hallazgos más relevantes la alta valoración alcanzada por el constructo Oportunidades. Este resultado sugiere que la tecnología deja de ser percibida como un recurso complementario y pasa a ser parte de la experiencia cotidiana de aprendizaje.

El análisis también indica que los constructos Riesgos y Desafíos también tuvieron puntajes elevados. Se destacan como aspectos indispensables para lograr una incorporación responsable de la inteligencia artificial en las universidades: la integridad académica, la protección de los datos personales, la confiabilidad de la información generada por los sistemas inteligentes y la capacitación de los docentes.

Los resultados coinciden con publicaciones que aseguran que existe una mayor aceptación de la IA por parte de los miembros de instituciones de educación superior (Kasneci et al., 2023; Chiu et al., 2023). También desde la literatura se observa que la incorporación de la IA en educación superior debe atender cuestiones vinculadas con la ética, la transparencia, la protección de datos y la preservación del pensamiento crítico (Dwivedi et al., 2023; Holmes et al., 2022). Un aspecto que merece especial atención es que los participantes no perciben las oportunidades y los riesgos como dimensiones contrapuestas; los participantes que perciben un mayor potencial educativo relacionado con la inteligencia artificial perciben mayores riesgos a su implementación. Los resultados también generan evidencias empíricas en el campo de estudio mexicano, un contexto que se encuentra poco representado en la literatura internacional sobre inteligencia artificial en educación superior. Desde un punto de vista práctico, los resultados sustentan la urgencia de que las instituciones de educación superior adopten estrategias de tipo integrado para el uso de tecnología de este tipo. La actualización de los planes de estudio, la formación del profesorado, el fortalecimiento de competencias digitales y la puesta en marcha de instrucciones

institucionales claras aparecen como elementos críticos para explotar el potencial de la inteligencia artificial y no perder la perspectiva de los principios éticos que deben guiar la actividad universitaria.

Finalmente, es importante tener en cuenta las limitaciones del presente trabajo para interpretar sus resultados. El empleo de una muestra no probabilística por conveniencia limita la posibilidad de generalizar los resultados a toda la población universitaria. Además, el diseño transversal permite describir las percepciones existentes en un momento determinado, sin establecer relaciones causales entre las variables analizadas. Por lo tanto, sería deseable que para futuras investigaciones se utilicen muestras probabilísticas, estudios longitudinales y métodos mixtos, que permitan comprender con mayor detalle la evolución de la percepción estudiantil conforme se incorpora progresivamente la IA en la educación superior.

Conclusiones

El objetivo que se planteó a partir del presente trabajo fue analizar cuál es la percepción de los estudiantes universitarios con respecto al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y de la Inteligencia Artificial, considerando las oportunidades, los riesgos y los desafíos que irán asociados con su incorporación en la educación superior. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes tienen una actitud favorable ante la transformación digital, reconocen el potencial que puede tener la aplicación de estas tecnologías, y que pueden ayudar a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ahora bien, esta visión positiva va acompañada por el hecho

de que muestran una preocupación evidente en aspectos relacionados con la integridad académica, la fiabilidad de la información generada por los sistemas inteligentes, la protección de los datos personales y la necesidad de marcar unos criterios claros que orienten su utilización en el ámbito universitario. Los resultados también tienen implicaciones respecto a las instituciones universitarias. No basta con incluir la inteligencia artificial introduciendo nuevas herramientas tecnológicas, sino que debe entenderse como un proceso que necesita de un refuerzo de la infraestructura digital, de la actualización de los planes de estudio, de la promoción del desarrollo de competencias digitales y de la existencia de programas de formación permanente del profesorado. De igual manera, es necesario contar con lineamientos institucionales que promuevan un uso ético, responsable y transparente de estas tecnologías. La revolución digital de la educación superior no se agota en la mera adopción de herramientas tecnológicas. Su fortaleza dependerá de la capacidad de las instituciones para integrar, de forma simultánea, innovación, formación, políticas institucionales y principios éticos. Entender cómo los estudiantes perciben estos cambios es fundamental para diseñar estrategias que faciliten una adopción responsable y sostenible de la IA en la universidad.

Referencias

Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*,

- 18(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2022). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 10, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3181812>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 1–20. <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., Dennehy, D., Metri, B., Buhalis, D., Cheung, C. M. K., Conboy, K., Doyle, R., Dubey, R., Dutot, V., Felix, R., Goyal, D. P., Gustafsson, A., Hinsch, C., Jebabli, I., ... Wamba, S. F. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M., Al-Busaidi, K. A., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. (2024). Opinion paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Generative AI and the future of education, research and practice. *International Journal of Information Management*, 77, 102780. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102780>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Floridi, L., & Cowls, J. (2022). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning* (Updated ed.). Center for Curriculum Redesign.
- Israel, M., & Hay, I. (2006). *Research ethics for social scientists*. SAGE Publications.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, F., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1–55.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Palacios-Rodríguez, A., Hidalgo-Andrade, P., & Rodríguez-Hidalgo, A. J. (2025). Artificial intelligence competencies for higher education teachers: A systematic review. *Education and Information Technologies*. Advance online publication.
- Resnik, D. B. (2020). What is ethics in research & why is it important? National Institute of Environmental Health Sciences. <https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/whatis>
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates* (3rd ed.). Bloomsbury Academic.
- Siemens, G., & Baker, R. S. (2022). *Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration*. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 5–15.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.
- Taherdoost, H. (2016). Sampling methods in research methodology: How to choose a sampling technique for research. *International Journal of Academic Research in Management*, 5(2), 18–27.
- Taherdoost, H. (2019). What is the best response scale for survey and questionnaire design? Review of different lengths of rating scales. *International Journal of Academic Research in Management*, 8(1), 1–10.
- World Medical Association. (2013). Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Digital Citizenship in University Students: Perspectives and Experiences

Ciudadanía Digital en Estudiantes Universitarios: Perspectivas y Experiencias

Fredy Orlando Salamanca González ¹

¹ Foreign Languages Program, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia,
email: fsalamancag@unicartagena.edu.co

Abstract

The concept of digital citizenship is little known in society in general. Digital information networks have transformed the way people interact and also the way they live as digital citizens. Despite the limited theoretical understanding about digital citizenship, digital users experience it in their daily interactions. Consequently, this article presents an analysis of the understandings and experiences of digital citizenship among university students in a foreign language program at a public university in the Colombian Caribbean Coast. Students' voices are fundamental for establishing their considerations of digital citizenship and gathering information regarding specific theoretical gaps. This study adopted a qualitative phenomenological approach. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using content analysis. Participants had limited education, as well as conceptual and practical gaps, nevertheless, their sense of ethics was high. None of the participants had previous education about citizenship in digital environments. This meant that they learned to

exercise their duties, rights, and obligations through practice. Finally, there is an urgent need to integrate digital citizenship as a transversal competence in higher education.

Keywords: digital citizenship, digital technologies, higher education, phenomenological research, student experiences, university students

Resumen

El concepto de ciudadanía digital es poco conocido en la sociedad en general. Las redes de información digital han transformado la manera en que las personas interactúan y también la forma en que viven su ciudadanía digital. A pesar de la limitada comprensión teórica sobre este tema, los usuarios digitales la experimentan en sus interacciones cotidianas. En consecuencia, este artículo presenta un análisis de las comprensiones y experiencias relacionadas con la ciudadanía digital de estudiantes universitarios de un programa de lenguas extranjeras en una universidad pública

de la costa Caribe colombiana. Las voces de los estudiantes son fundamentales para establecer sus concepciones sobre la ciudadanía digital y recopilar información relacionada con vacíos teóricos específicos. Este estudio cualitativo adoptó un enfoque fenomenológico. Los datos fueron recopilados mediante entrevistas semiestructuradas y analizados por medio de análisis de contenido. En relación con los resultados, los participantes contaban con una formación limitada, así como con vacíos conceptuales y prácticos, no obstante, demostraron un alto sentido ético. Ninguno de los participantes había recibido formación previa sobre ciudadanía en entornos digitales. Esto significó que aprendieron a ejercer sus deberes, derechos y obligaciones a través de la práctica. Finalmente, existe una necesidad urgente de integrar la ciudadanía digital como una competencia transversal en la educación superior.

Palabras clave: ciudadanía digital, estudiantes universitarios, tecnologías digitales, educación superior, experiencias estudiantiles, investigación fenomenológica

Introduction

Daily life depends largely on access to digital information networks. Bank accounts, news, legal processes, education, and more activities can be carried out remotely via the internet. Likewise, digital environments require people to comply with the rights and duties of digital citizens. However, the digital citizenship concept is unfamiliar to many people, and therefore, digital citizens exercise their rights intuitively. Jones-Jang (2021), argues that in digital networks, there is a lot of harmful information, and people often

lack the digital literacy required to identify and avoid misinformation. Young people immersed in educational environments must understand what it means to be a digital citizen, especially when they are permanent users, producers, and consumers of the information stored online.

Based on the above, it would be expected that people in general, especially youngsters, known as digital natives, have received instruction or education related to digital citizenship. However, it is common to find institutions in which training on this subject is not included in their curricula. For Öztürk (2021), it is necessary to follow rules for the responsible and appropriate use of technology in order to redirect the digital world toward education and the principles of digital citizenship. This creates a gap in students' knowledge about an aspect that is practiced daily and at all times. This absence of information about digital citizenship suggests that students can expose themselves to different threats found in online environments. Without training on digital citizenship, people are easily prone to be affected by scammers, cyberbullies, identity thieves, and other online threats. Consequently, this paper analyses how students understand and practice their digital citizenship in university environments, their role as digital citizens, and the implications this has for education.

Although digital citizenship has received increasing scholarly attention in recent years, most studies have focused on conceptual frameworks, digital competencies, technological access, and the responsible use of digital media. However, limited research has explored how university students understand and experience digital citizenship from their own perspectives, particularly in Latin

American contexts. In Colombia, and especially in public higher education institutions, little is known about how students construct meanings related to ethics, social justice, and digital identity through their daily interactions in digital environments. This gap is significant because university students are active users of digital technologies and are continuously involved in the production, consumption, and dissemination of online information. Understanding their experiences can contribute to the development of educational strategies that promote critical, ethical, and responsible participation in digital societies. Therefore, this study aims to analyze how university students understand and practice digital citizenship in university environments, their role as digital citizens, and the implications this has for education.

Conceptual Analysis of Digital Citizenship

Digital citizenship is the ability to safely and responsibly access digital technologies, as well as to be an active and respectful member of society, both online and in physical contexts (Marcial et al. 2022). Generally, citizens have rights, duties, and obligations, that are established by their place of birth or residence and which they must adhere to for healthy coexistence and social benefit. With the arrival of the internet, many of the responsibilities and guidelines that operate in the physical world were transferred to virtual media, forging the concept of digital citizenship.

Anyone who has access to virtual environments can belong to groups or sites who they feel affiliated to, thereby exercising their right to choose. However, these choices cannot violate the safety or well-being of others. Digital citizenship functions in a way that those who

are online apply basic values of coexistence in a bidirectional manner, that is, to respect and to be respected. Richardson et al. (2021) assert that digital citizenship is a practice of online respect and tolerance to increase civility. Digital citizenship is also related to educating in the digital age, since the modern world integrates digital citizens. A digital citizen contributes positively to society, whether physically or virtually. Citizenship in the real context is the basis for digital citizenship to be exercised respectfully.

The term digital citizenship refers to the traditional term of citizenship and shares attributes such as tolerance and respect, which are part of the interaction in both contexts, digital and physical. Digital citizenship, literacy, and rights are related and change according to social dynamics, when citizenship is digital, principles of governance, control, authority, among others combine (Pangrazio and Sefton-Green 2021). Being a digital citizen demands responsibility and commitment, its basic principles underlie the need to improve societies, ensuring well-being and healthy coexistence.

When exercising digital citizenship, digital users follow parameters for interacting safely. They also have to safeguard the security of other digital citizens, just like in the physical world. Fernández-Prados et al. (2021) suggest that digital citizenship encompasses aspects such as technological management, social justice, emancipation, and the right to participate in online events to bridge the digital divide. Digital citizenship, understood as the simple use of digital information media, is a limited concept, as technological tools alone do not guarantee appropriate citizen behavior when users are online.

Digital Citizenship and Socio-Emotional Skills

Lane and Smith (2021) assert that socio-emotional skills are the ability to process information, understand one's own emotions, and infer how others feel in the different situations they face. The current world, depends on the internet, its pace is accelerated and people, as social beings, must coexist in contexts where socio-emotional skills are needed and valuable. Before mentioning or expressing an opinion on a topic, it is necessary to reflect. In practice, socio-emotional skills define personal characteristics, ways of living together, acting, and reacting to what happens to oneself and others.

Socio-emotional skills are part of human interactions, they are acquired and strengthened throughout life, but concerns arise when relationships with others are not established positively in virtual interchanges. Consequently, online content threatens people's socio-emotional development, sexual or violent content, bullying, or the presence of digital predators disrupts a person's well-being (Jeffery, 2020). Digital citizenship is related to socio-emotional skills therefore, it is important to be aware of the risks found online and to know how to respond to those situations.

Digital citizens have created socio-emotional ties on digital information networks, especially on social media. These interactions have generated situations that have impacted their family or friends in the physical world. The socio-emotional well-being of the physical world is interrupted by the virtual world. The time people spend on chats or social media consumes and degrades peoples' interpersonal ties. Youngsters use social media during the day, which isolates them from their families, virtual connections deteriorate

physical relationships and consequently, socio-emotional ties (Small et al. 2022). Digital citizens must be aware that the digital world can affect their physical environment. It is each individual's responsibility to find a balance between the digital contexts where they choose to belong and their physical environments.

The Role of Ethics in Digital Citizenship

Varkey (2021) defines ethics as the study of moral norms that guide behaviors and that are socially accepted. Some norms vary according to culture, religion, customs, etc., others are general, e.g., do not kill, do not steal, be honest, etc. Digital citizens must follow parameters dictated by ethics and inherent to their very nature. For example, fake profiles, defamation, and violent messages violate ethics. People, in their free will, need ethics to define their behavior within the societies in which they operate, and thus they practice and adopt coherent conducts.

Ethics is concerned with human acts, the ways of behaving vary from person to person, and one's own actions can affect or alter others' positively or negatively. Han (2022) states that digital ethics analyzes the moral use of technology, reflects on the generation, organization, propagation, and use of data, and is concerned with the moral problems caused by technology. Therefore, digital ethics promotes behaviors in accordance with morality and with the benefit of people who use digital networks. Likewise, according to ethics, a digital citizen seeks that the dissemination of information is relevant, beneficial, and authentic.

People share videos, photographs, or messages, this interaction happens automatically, and they do not consider whether the content

shared violates ethical standards. Online groups promote ideas, support or reject initiatives, and express their views on religion, gender, economics, politics, or any topic that is currently trending. Education about manipulation of information is vital, the ethical dimension must be done along with the digitalization processes, the problem lies in the irresponsible use of digital tools. (Novella-García & Cloquell-Lozano, 2021).

Digital Rights

Digital rights are citizens' rights in the digital world, they include the right to access, use, create, and publish digital material, to have access to computers, electronic devices, and information networks, such as the internet (Mehmonov and Musaev, 2021). Nowadays, people who possess a smartphone or tablet with internet access can be part of the digital citizens population. Likewise, among digital rights, people are allowed to comment or give impressions in favor of or against events that happen worldwide. Digital networks facilitate the dissemination of information, support social organization, and enable the expression of agreements and disagreements regarding measures taken by governments (Lin & Kant, 2021). Access to information is a fundamental right, and currently, much of the data is found on digital platforms, suggesting that digital citizens also follow the guidelines that digital citizenship demands.

Among the rights that people have, they should promote coexistence as well in order to maintain healthy relations and to protect communities. In the digital context, communities also work around respect, tolerance and looking for mutual benefits. Contemporary empowerment is expressed through the convergence of physical

and virtual communities, which transcend borders and foster a collective identity opposing issues such as oppression, segregation, and violence (Lozano-Díaz & Fernández-Prados, 2021). From another perspective, social digitalization also requires digital rights that complement the fundamental ones to ensure the necessary protection. Custers (2022) proposes that, in the virtual world, one should have the right to disconnect, to access the internet, to change one's mind, to a clean digital environment, to a safe digital environment, to digital education, among others.

The pandemic was one of the events that caused online information to spread in an unsafe manner. In the data traffic that occurred, there was inaccurate communication that, in some cases, threatened regional or national security. Citizens turned into digital citizens, thus without knowing, data was created in which biased and false information was mixed with authentic one. On the other hand, the population in general could manage social and health services by means of the internet, it became a platform to visualize emerging situations. Through exercising the digital rights, the citizens achieve self-realization by the application of fundamental rights, and being recognized by the state as both a provider and recipient of educational, financial, health, and social protection services (Masiero & Bailur, 2021). The fragility of people during COVID-19 revealed digital risks and, with it, the need for political regulations regarding the right for expression, access to information, privacy, and other ethical considerations (Calzada, 2021). Since the spread of digital media, citizens have faced challenges, and life has changed, and ways to be protected were required.

Social Justice in Digital Citizenship

Social justice means that members of society have the same opportunities and access to basic services regardless of their origin, however, when gaps exist, social justice is also the search for change (Gümüş and Oplatka, 2020). Inequality generates conflict, backwardness, and underdevelopment, which is why some communities seek to overcome inequality. New technologies require certain prerequisites to participate in globalization and also demand that users continually update their skills, which leads to significant problems, challenges, and inequalities (Milenkova et al. 2020). In the digital era, limited or null access to the internet causes inequality, information is not received, and educational or job opportunities are lost. People suffer from many academic, educational, technological, and other deficiencies, which result in poverty, illiteracy, and a lack of benefits. The advent of technology has imposed a different order in which injustices are also found in virtual media.

Technology, with its advances and possibilities, seems to offer citizens the opportunity to participate actively through social networks. When digital users participate, their comments can cause reactions and adhesion from others towards an idea or initiative. Technology always brings changes to communities, and with the arrival of the internet, tensions have emerged between social mobilization and the principles of equality (Tomasello, 2022). Through the internet, ideologies are visible and impact society positively or negatively, thus social justice is reflected in the actions of people. Activists have shown that social injustice is present in many places and has been

revealed through digital information networks, which has created new social movements (Aanestad et al., 2021). In this case, the globalization of digital networks contributes to the spread of ideals in relation to social justice.

The role of digital media is to connect people, and their ideas, perceptions, and opinions about what is happening in their contexts, where injustice is present. People make sense of the world through interaction on digital networks, where labor exploitation, domination, and economic inequality are evident (Fuchs, 2021). Political dissent, wars, corruption, or any evidence of global rejection through the internet, create groups or collectivities to support social welfare. Digital users rely on digital information networks to demonstrate the oppression or inequality by their governments or by any other institution that seems to violate rights.

Digital Identity

According to Engeness (2021), digital identity is a dynamic process that involves the meaning and reinterpretation of beliefs, values, and experiences through contexts and relationships in digital society. The way people interact, the words they use, and the expressions they use to refer to situations are inherent to their personality. The forms of interaction impact identity, each new learning experience or new person they meet changes perceptions, attitudes, and behaviors in oneself and in others. The multiple ways in which digital users think and comment provide stimuli that, through affinity or rejection, influence others and their identities.

When digital citizens use their rights, they contribute to global society and, through their actions, promote positive attitudes. Likewise, digital identity means citizen protection and

well-being, that allow them to demand respect for themselves and their communities. Digital identity represents the self-realization of citizens, the awareness of fundamental rights, and being seen by the state as both a sender and recipient of education, financial help, health support, and social protection services (Masiero & Bailur, 2021). This multidimensionality of digital identity is an idealization, as it is actually a term that few people know. Following the precepts of digital citizens is a responsibility for personal development and healthy coexistence.

Digital identity is also understood as the one projected to digital users and reflected by most people through their profiles. According to Pennycook (2021), online information can foster false beliefs among people, leading to disagreements and conflicts, even in matters of ideology or politics, falsehoods tend to be more credible. This understanding of digital identity is the one that causes harm because it involves deception or extortion through false identities that violate all the premises of digital citizenship. Digital identity is represented by personal data in cyberspace, this identity may be related to a person's real life or may exist only online (Michalkiewicz-Kadziela and Milczarek, 2022). This conception of digital identity warns that a person can have more than one identity. From this situation, the ambiguity of digital identity arises. When interacting with someone, it is not possible to determine whether the information online is coherent to reality. .

Method

This study adopted a qualitative approach, which seeks to understand

social phenomena through the meanings individuals assign to their experiences. Qualitative research is a process that seeks to give the scientific community understanding of social phenomena through immersion in those contexts and examining the object of study (Small 2021). Qualitative research is the methodology for this research since digital citizenship is forged from personal experience and based on the interactions that people have on digital information networks.

This research is based on the phenomenological approach, since the experiences of participants in digital networks are created through real interaction. For Alhazmi and Kaufmann (2022), the phenomenological study is related to the fact that people make sense of their context through their experiences in a complex process due to its multidimensionality. People can access information networks through the internet, they belong to groups, share data, or support proposals. This dynamic suggests that digital users learned to use information networks through experience. For Van Manen and Van Manen (2021), a fundamental issue of phenomenology is to reveal people's views on their existence, which means that phenomenological design gives relevance to people's routine situations. In this sense, phenomenology aims to elucidate participants' experiences in relation to their digital citizenship.

18 students participated voluntarily in this study. They were from a public university located in the Caribbean coast in Colombia. Their ages ranged between 19 and 22 years old. Participants came from different regions of Colombia, but they live in the same city where this research was carried out. Students' cultural diversity is an added value in terms

of what they consider as digital citizenship. These participants are permanent users of digital information networks, therefore, they provided valuable data in which their digital citizenship was practiced. All participants voluntarily agreed to participate in this study and signed an informed consent form prior to data collection. The consent form explained the purpose of the research, the procedures involved, the voluntary nature of participation, and the

participants' right to withdraw at any time without consequences. Confidentiality, anonymity, and data protection were guaranteed throughout the study. To protect participants' identities, pseudonyms and identification codes (e.g., EN01, EN02) were used in the presentation of results. All data were stored securely and used exclusively for research purposes, following the ethical principles for research involving human participants.

Table 1
Socio Demographic Information

Variable	Description
Number of participants	18
Age range	19-22 years
Institution	Universidad de Cartagena
Academic program	Foreign Languages
Country	Colombia
Data collection instrument	Semi-structures interviews

The setting for this research was a public university located in the Colombian Caribbean. This is the only public university in the Bolívar department and offers programs in engineering, accounting, medicine, law, foreign languages, among others. This university was founded in 1827, it is a very important institution for the region and for the country. This university is characterized by the multiculturalism of its students and faculty, which represents a significant contribution to social diversity and development.

The instrument applied in this research was an interview. The interview consisted of 10 open questions. The main themes to cover in the interview were ethics, social justice, and digital identity. The instrument for this research was validated through the review of three experts, each of whom reviewed the instrument and suggested

adjustments. All the experts held doctoral titles and had more than 20 years of experience. After correcting the instrument, it was reviewed again to determine the final adjustments and approve its application. The participants were recruited in a meeting held during class time, and they were informed of the instrument to be applied to collect data, the purpose of the research, and the way they would be involved. Each interview lasted between 15 and 20 minutes in which a script guided the questions.

For the analysis of data, content analysis was taken into account. First, the interviews were transcribed and organized in an Excel format. Second, the responses given by students were analyzed and coded using different colors depending on the content to develop, for example, digital citizenship, ethics, education, responsibility,

activism, identity, and some others. Third, the topics mentioned were selected and organized to infer the categories. Finally, all the samples were included in the data analysis, and they were supported by the interpretation of the researcher.

Results

From the participants' responses and after organizing and coding data samples, categories emerged. The three categories inferred from the data samples are people need to be aware of the ethical use in social networks, digital citizens amplify their social concerns through social media, and some digital users hide their real selves behind distorted profiles online. These categories explain how some university students experience digital citizenship from their own practice. Besides, for the participants, social justice is a matter to pay attention to, these students are aware of their role as citizens, and they have grown side by side with digital technologies and with the expansion of citizen movements. Similarly, their voices reveal their insights in relation to the link between social media and formal education. In this aspect, the participants showed their critical analysis about the current situation that students live in and how their instruction is decontextualized from the current digital environments. In the coming paragraph the three categories previously mentioned are going to be developed.

People Need to be Aware of the Ethical Use in Social Networks

Participants' comments regarding digital citizenship are related to ethics on digital networks, where some participants mention the lack of this aspect in interactions on digital networks. For

example, EN03 asserts that "ethics is absent because anonymity acts as a shield because people act differently than in real life." This opinion is supported by EN15, who states, "Ethics in digital environments has evolved, however, more work still needs to be done to guarantee the safety of all users of these platforms."

More than half of the interviewees explained the relevance and necessity of ethics in virtual environments. In this sense, they emphasize the need for tolerance, respect, trust, and honesty. In this sense, EN06 asserts that "ethics is very important for users of digital technologies, as it means respecting the rights of others and avoiding the spread of misinformation." Participants recognize the need to consider ethics in virtual environments as part of digital coexistence and as a relevant aspect for the digital networks users. As EN09 explains, "ethics is useful to prevent fake news and misinformation, as well as to be safe and to regulate one's behavior, for example, on social media or online sites in general." Therefore, ethics is a value that must be taken into account when interacting, benefiting citizens who are part of the digital network.

Digital Citizens Amplify Their Social Concerns Through Social Media

Participants were also asked about the impact of disagreements about social or political events through digital media. Consequently, most of them stated that digital media is an effective medium for addressing public objections. For EN01, "digital media can be a space for expressing a social issue that is negatively affecting society." Participants also mentioned real-life cases in which social media was helpful for expressing opposition

and allowing them to propose social changes. EN06 stated that "disagreements on social media have had a social impact, for example, online protests against police violence in the United States, which contributed to the creation of the Black Lives Matter movement."

There were comments about the influence that nonconformities can have on other people, which creates a collective mentality towards a political or social issue. In this case, EN04 explained that "a person who posts any nonconformity with a political candidate can influence the thinking of others, it can create a collective mindset that can be both positive and negative." Similarly, posting nonconformist comments is an inherent aspect of social media because, in social networks people know what happens and they feel that they must reply. EN05 suggested that "we cannot stay behind without commenting because that would be out of fashion, so we always post something about social or political issues." The previous assertion means that, people may be more persuaded to follow the thread of comments rather than demanding social or political changes.

Participants were questioned about the influence of social media on social justice. Participants were divided on this aspect, as many believe that social media actually promotes social justice. For EN07, "it was crazy to think that an action or petition made in a social media platform could reach the authorities, but there have been cases like those, so I think that seeking justice through social media does have an impact." Consequently, digital media maximizes the relevance of justice in the general population. Through internet, demands are shared and people can gather faster and easier.

According to EN11, "people use platforms to share problems and gain support, social media allows the propagation of information, which impacts public awareness and the encouragement for equality and justice." Consequently, social media is a means by which social justice is collectivized, and from there, shared ideas emerge in support of social welfare.

In contrast, participants indicated that digital media does not always achieve visibility or execution of social justice. For EN13, "justice cannot be achieved through social media, the most that you can do is to affect the image of a person who made a mistake, but there is not much social justice on social media." This assertion explains that digital media can affect people's reputations, but it would not have a meaningful impact on social change. From her view, EN10 emphasized this by saying that "when social justice is sought, people can assume anything is right, and it may not be." For these participants, social justice is not achieved through social media. Therefore, comments on digital networks affect individuals, not communities.

Some Digital Users Hide Their Real Selves Behind Distorted Profiles Online

The interaction in digital networks is related to the identities projected online and the identities people reflect in their daily lives. All interviewees asserted that online identities differ from real world identities, as they are intended to portray situations that reflect a certain status or comfort. For example, for EN02, "people select positive aspects of their lives and personality, that is what they want you to see on the internet, the image they project is a creation because they are not going to show you bad moments or the negative side of their

lives." Similarly, for EN07, "you begin to create the image you want to reflect, it could be money, a good physique, so within social media, we have this opportunity, we have several tools to reflect that identity." Young people are more influenced to use digital media, and this influence leads them to adopt identities that are inconsistent with their daily lives.

Other participants support the idea that social media does not reflect the reality they live and that the decision to display certain characteristics is due to external factors. For EN08, "the identities reflected on social media are not faithful to what people are in their daily lives, this is because many people are seeking approval from people outside their lives." Another participant reflected on the specific characteristics that people want to display. Sometimes, they expose themselves by living unique experiences or seeking recognition from their followers. EN09 commented, "there are people who show certain aspects of their daily identity, this is called selective identity, they show what should be shown, there are also people who present an idealized version of themselves, hiding their reality or the negative aspects." Interestingly, these digital media users reflect and analyze the identities of the people they interact with online, this means they are aware that what is exposed can be distorted. The following summarizes the information already provided.

Table 2
Analytical categories, main themes, and representative quotations

Analytical Category	Main Theme	Representative Quotation
People need to be aware of the ethical use in social networks	Ethics is essential for safe and respectful interaction in digital environments. Students associate digital citizenship with respect, honesty, responsibility, and the prevention of misinformation.	"Ethics is very important for users of digital technologies, as it means respecting the rights of others and avoiding the spread of misinformation." (EN06)
People need to be aware of the ethical use in social networks	Lack of ethical behavior is facilitated by anonymity online.	"Ethics is absent because anonymity acts as a shield because people act differently than in real life." (EN03)
Digital citizens amplify their social concerns through social media	Social media provides opportunities to express social and political concerns and promote collective action.	"Digital media can be a space for expressing a social issue that is negatively affecting society." (EN01)
Digital citizens amplify their social concerns through media	Social media can support social justice and public social awareness.	"People use platforms to share problems and gain support; social media allows the propagation of information, which impacts public awareness and the encouragement for equality and justice." (EN11)

Analytical Category	Main Theme	Representative Quotation
Digital citizens amplify their social concerns through social media	Some students question the real impact of social media on social justice.	"Justice cannot be achieved through social media; the most that you can do is affect the image of a person who made a mistake." (EN13)
Some digital users hide their real selves behind distorted profiles online	Online identities are often selective representations of reality.	"People select positive aspects of their lives and personality; the image they project is a creation." (EN02)
Some digital users hide their real selves behind distorted profiles online	Social media encourages idealized identities and the search for approval.	"The identities reflected on social media are not faithful to what people are in their daily lives because many people are seeking approval from people outside their lives." (EN08)
Some digital users hide their real selves behind distorted profiles online	Users are aware that online identities may be distorted.	"There are people who present an idealized version of themselves, hiding their reality or the negative aspects." (EN09)

The categories emerged through content analysis of the semi-structured interviews conducted with 18 university students. Quotations were selected as representative examples of participants' perspectives

Discussion and Conclusions

Los his study sought to analyze how university students understand and practice digital citizenship in university environments, their role as digital citizens, and the implications this has for education. The findings revealed that participants strongly associated digital citizenship with ethical behavior in online environments, particularly with respect, honesty, responsibility, and the prevention of misinformation. These findings are consistent with the work of Richardson et al. (2021), who argue that digital citizenship involves respectful and responsible participation in digital spaces. Similarly, the emphasis participants placed on preventing misinformation supports the arguments

of Jones-Jang et al. (2021), who highlight the importance of critical engagement with online information to reduce the impact of fake news. However, participants also expressed uncertainty regarding the limits of civic action in digital environments, suggesting that ethical awareness does not necessarily translate into a comprehensive understanding of digital citizenship.

Another important finding was that participants perceived social media as a powerful tool for expressing concerns, supporting social causes, and promoting collective action. This result aligns with the perspectives of Lin and Kant (2021), who describe digital platforms as spaces that facilitate citizen participation and empowerment. Likewise, the findings support Lozano-Díaz and Fernández-Prados (2021), who argue that digital environments can strengthen civic engagement and social mobilization. Nevertheless, some participants questioned the real capacity of social media to generate meaningful social

justice outcomes. This tension suggests that digital participation may increase visibility and awareness of social issues without necessarily producing structural social change, a concern also discussed by Tomasello (2022).

Regarding digital identity, participants consistently reported that online identities often differ from those presented in everyday life. This finding is consistent with Engeness (2021), who conceptualizes digital identity as a dynamic and evolving construction shaped by social interactions and digital contexts. Participants' perceptions also support the arguments of Michalkiewicz-Kadziela and Milczarek (2022), who note that digital identities may represent selective or alternative versions of the self. The awareness demonstrated by participants regarding the distortion and idealization of online identities suggests a critical understanding of the risks associated with self-presentation in digital environments.

For the participants, digital citizenship is experienced daily, it is not a theory they are familiar with. Students reported knowing about the term digital citizenship, although their definitions were related to the responsible use of social media rather than to a formal concept. Likewise, for the participants, digital citizenship is what they do every day, for example, taking care of their personal data, being ethically responsible with the information they share, or promoting justice for the community. Baydar (2022), suggests that it is necessary to create a sense of responsibility in digital users in relation to the information that their age allows them to know, find out, and distribute. Although digital citizenship is practiced, it requires some formal education and knowledge about it.

It is urgent to incorporate the study of digital citizenship as part of the transversal content for the professional development of students. Educational institutions need to teach topics related to ethics, values, civic competencies, and digital citizenship. These topics are applied to every daily life situations, which would result in better people and a better society. Education is essential in communities, as it is essential to have education on digital citizenship as well. In addition, the spreading of this concept is also recommended. It is necessary to design and implement teaching strategies that promote critical thinking, digital ethics, and active participation in virtual environments. It is essential that all stakeholders in educational settings, both teachers and students, be actively aware of digital citizenship.

Limitations

This study has some limitations that should be acknowledged. First, the sample consisted of only 18 students from a single public university and one academic program in Colombia, which limits the transferability of the findings to other educational contexts. Second, the study was based on participants' self-reported experiences and perceptions, which may not fully reflect their actual practices in digital environments. Third, although the phenomenological approach provided an in-depth understanding of students' experiences, the findings should not be generalized to all university students. Future research could include participants from different academic disciplines, universities, and regions to explore similarities and differences in the ways digital citizenship is understood and practiced.

Further Research

Future research should examine digital citizenship in a wider range of educational contexts

and disciplines to determine whether students from different academic backgrounds share similar understandings and experiences. Comparative studies involving public and private universities, as well as institutions from different regions or countries, could provide a broader perspective on how digital citizenship is constructed across contexts. Additionally, quantitative and mixed-methods studies could complement these findings by examining the prevalence of specific attitudes and practices related to digital citizenship. Future research may also evaluate the effectiveness of educational interventions designed to strengthen digital ethics, critical thinking, media literacy, and civic participation in digital environments.

References

- Aanestad, M., Kankanhalli, A., Maruping, L., Pang, M. S., & Ram, S. (2021). Digital technologies and social justice. *MIS Quarterly*. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2024/484E3>
- Alhazmi AA and Kaufmann A (2022) Phenomenological Qualitative Methods Applied to the Analysis of Cross-Cultural Experience in Novel Educational Social Contexts. *Front. Psychol.* 13:785134. doi: 10.3389/fpsyg.2022.785134
- Baydar, F. (2022). The Role of Educational Leaders in the Development of Students' Technology Use and Digital Citizenship. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 32-46. <http://dx.doi.org/10.52380/mojet.2022.10.1.367>
- Calzada, I. (2021). The right to have digital rights in smart cities. *Sustainability* 2021, 13,11438. <https://doi.org/10.3390/su132011438>
- Custers, B. (2022). New digital rights: Imagining additional fundamental rights for the digital era. *Computer Law & Security Review*, 44, 105636. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2021.105636>
- Engeness, I. (2021). Developing teachers' digital identity: towards the pedagogic design principles of digital environments to enhance students' learning in the 21st century. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 96-114. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849129>
- Fernández-Prados, J. S., Lozano-Díaz, A., & Ainz-Galende, A. (2021). Measuring digital citizenship: A comparative analysis. *Informatics* (Vol. 8, No. 1, p. 18). MDPI. <https://doi.org/10.3390/informatics8010018>
- Fuchs, C. (2021). Foundations of communication/media/digital (in) justice. *Journal of Media Ethics*, 36(4), 186-201. <https://doi.org/10.1080/23736992.2021.1964968>
- Gümüş, S., Arar, K., & Oplatka, I. (2020). Review of international research on school leadership for social justice, equity and diversity. *Journal of Educational Administration and History*, 53(1), 81–99. doi:10.1080/00220620.2020.1862767
- Han, J. (2022). An information ethics framework based on ICT platforms. *Information*, 13(9), 440. <https://doi.org/10.3390/info13090440>
- Jeffery, C. P. (2020). Parenting in the digital age: Between socio-biological and socio-technological development. *New Media & Society*, doi: 10.1177/1461444820908606
- Jones-Jang, S. M., Mortensen, T., & Liu, J. (2021). Does Media Literacy Help Identification of

- Fake News? Information Literacy Helps, but Other Literacies Don't. *American Behavioral Scientist*, doi: 10.1177/0002764219869406
- Lane, R. D., & Smith, R. (2021). Levels of emotional awareness: theory and measurement of a socio-emotional skill. *Journal of Intelligence*, 9(3), 42. <https://doi.org/10.3390/jintelligence9030042>
- Lin, Y., & Kant, S. (2021). Using social media for citizen participation: Contexts, empowerment, and inclusion. *Sustainability*, 13(12), 6635. <https://doi.org/10.3390/su13126635>
- Lozano-Díaz, A., & Fernández-Prados, J. S. (2021). Young digital citizenship in #FridaysForFuture. *Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies*, 1–22. doi: 10.1080/10714413.2021.1929012
- Marcial, D. E., Palama, J. C., Maypa, A. L., & Launer, M. A. (2022). Responsible Digital Citizenship: A Measurement of Trust in the World Wide Web. *Webology*, 19(2), 6852–6868.
- Masiero, S., & Bailur, S. (2021). Digital identity for development: The quest for justice and a research agenda. *Information Technology for Development*, 27(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/02681102.2021.1859669>
- Mehmonov, K. M., & Musaev, E. T. (2021). Legal Regime of Digital Rights. *Ilkogretim Online*, 20(3), 1683–1686. doi: 10.17051/ilkonline.2021.03.193
- Michalkiewicz-Kadziela, E. & Milczarek, E. (2022). Legal boundaries of digital identity creation. *Internet Policy Review*, 11(1). doi: <https://doi.org/10.14763/2022.1.1614>
- Milenkova, V., Keranova, D., & Peicheva, D. (2020). Digital skills and new media and information literacy in the conditions of digitization. In *Advances in Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences: Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences*, July 24–28, 2019, Washington DC, USA 10 (pp. 65–72). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-20135-7_6
- Novella- doi, C., & Cloquell-Lozano, A. (2021). The ethical dimension of digital competence in teacher training. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3529–3541. doi: 10.1007/s10639-021-10436-z
- Öztürk, G. (2021). Digital citizenship and its teaching: A literature review. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 4(1), 31–45. doi: <http://doi.org/10.31681/jetol.857904>
- Pangrazio, L., & Sefton-Green, J. (2021). Digital Rights, Digital Citizenship and Digital Literacy: What's the Difference? *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(1), 15–27. Doi: 10.7821/naer.2021.1.616
- Pennycook, G., Epstein, Z., Mosleh, M., Arechar, A. A., Eckles, D., & Rand, D. G. (2021). Shifting attention to accuracy can reduce misinformation online. *Nature*, 592(7855), 590–595. Doi: 10.1038/s41586-021-03344-2
- Richardson, J. W., Martin, F., & Sauers, N. (2021). Systematic review of 15 years of research on digital citizenship: 2004–2019. *Learning, Media and Technology*, 1–17. doi: 10.1080/17439884.2021.1941098
- Small, G. W., Lee, J., Kaufman, A., Jalil, J., Siddarth, P., Gaddipati, H., & Bookheimer, S. Y. (2022). Brain health consequences of digital technology use. *Dialogues in clinical neuroscience*. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/gsmall>
- Small, M. L. (2021). What is “qualitative” in qualitative research? Why the answer does not matter but the question is important. *Qualitative Sociology*, 567–574. <https://doi.org/10.1007/s11133-021-09501-3>
- Tomasello, F. (2022). From industrial to digital citizenship: rethinking social rights in cyberspace. *Theory and society*, 1–24. <https://doi.org/10.1007/s11186-022-09480-6>
- Van Manen, M., & Van Manen, M. (2021). Doing phenomenological research and writing. *Qualitative Health Research*, 31(6), 1069–1082. doi: 10.1177/10497323211003058
- Varkey, B. (2021). Principles of clinical ethics and their application to practice. *Medical Principles and Practice*, 30(1), 17–28. doi: 10.1159/000509119

ARJEAD

Inclusión y Desarrollo Socioemocional

ARTÍCULO

06 Factores de Riesgo y Protección No Académicos Asociados al Fracaso Escolar en Adolescentes de Medellín-Colombia

Juan Camilo Zapata López
Yancarlo Lizandro Ojeda Aguilar

07 Relación entre las Competencias Socioemocionales y el Compromiso Escolar de Estudiantes de Educación Media

Carmen Elena Arturo-Rodríguez

08 Percepciones Estudiantiles Sobre el DUA en la Enseñanza del Idioma Inglés en Décimo Grado

Yuner Murillo Pandales

Recepción: 02-02-2026 | Aceptación: 04-05-2026

Factores de Riesgo y Protección No Académicos Asociados al Fracaso Escolar en Adolescentes de Medellín-Colombia

Non-Academic Risk and Protective Factors Associated with School Failure in Adolescents from Medellín-Colombia

Juan Camilo Zapata López¹, Yancarlo Lizandro Ojeda Aguilar^{2, 3, 4}

¹ Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación -Universidad Cuauhtémoc, Campus en Línea, México E-mail: jclpp@gmail.com

² Docente del Doctorado en Ciencias de la Educación-Universidad Cuauhtémoc, Campus en Línea, México

³ Departamento de Psicología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

⁴ Investigador postdoctoral de La Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), email: yanojedaps@gmail.com

Resumen

Se ha reportado la relación entre diversos factores de riesgo y protección académicos y el fracaso escolar, pero se conoce poco sobre la relación entre factores no académicos—funcionalidad familiar, conducta delictiva, privación sociocultural, etc.—con el fracaso escolar. Este estudio tuvo como objetivo establecer los factores de riesgo y de protección no académicos asociados al fracaso escolar en adolescentes de Medellín-Colombia. Se realizó un estudio cuantitativo de diseño no experimental transversal, de alcance correlacional-predictivo. La muestra fueron 127 estudiantes de una institución educativa de la Comuna 1, de los grados 7° a 11°. Se utilizaron siete instrumentos que contaban con confiabilidad y validez para medir las variables. El análisis de datos incluyó una correlación de Kendall entre factores de riesgo y protección de naturaleza no académica y el fracaso escolar; se realizó una regresión lineal para determinar la variable que mejor predice el fracaso escolar. Los resultados mostraron que el fracaso escolar tuvo una correlación positiva y débil con privación sociocultural ($\tau b=.146$, $p=.04$) y una negativa y débil con conducta delictiva ($\tau b=-.189$, $p=.02$); el factor no académico que mejor explicó la aparición del fracaso escolar fue privación sociocultural ($\tau b=.267$, $p=.003$); conducta delictiva mostró un valor explicativo, pero sin significancia estadística ($\tau b=-.151$, $p=.094$). Como conclusión, resulta importante brindar a las comunidades herramientas que favorezcan la apropiación de espacios de

ciudad, faciliten acceder a educación universitaria y acompañen a familias y poblaciones barriales en la comunicación asertiva y la resolución pacífica de los conflictos.

Palabras clave: abandono de la escuela, conducta delictiva, privación sociocultural, factores de protección, factores de riesgo, fracaso escolar, reprobación

Abstract

The relationship between various academic risk and protective factors and school failure has been reported, but little is known about the relationship between non-academic factors—family functioning, delinquent behavior, sociocultural deprivation, and others—and school failure. The present study aimed to identify the non-academic risk and protective factors associated with school failure among adolescents from Medellín, Colombia. A quantitative, non-experimental, cross-sectional study with a correlational-predictive scope was conducted. The sample consisted of 127 participants from an educational institution in Comuna 1 of Medellín, who were enrolled in grades 7° through 11°. A set of 7 instruments was used, all of which demonstrated reliability and validity for measuring each variable. Data analysis included a Kendall correlation between non-academic risk and protective factors and school failure. Additionally, a linear regression was performed to identify the variable that best predicts school failure. The main correlation results showed that school failure had a positive and weak correlation with sociocultural deprivation ($\tau b=.146$, $p=.04$) and a negative and weak correlation with delinquent behavior ($\tau b=-$

.189, $p=.02$). Furthermore, the non-academic factor that best explained the occurrence of school failure was sociocultural deprivation ($\tau b=.267$, $p=.003$), according to the linear regression. Delinquent behavior also showed an explanatory value, although without statistical significance ($\tau b=-.151$, $p=.094$). In conclusion, it is important to provide communities with tools that promote the appropriation of urban spaces, facilitate access to university education, and support families and neighborhood populations in assertive communication and the peaceful resolution of conflicts.

Keywords: school failure, sociocultural deprivation, delinquent behavior, school dropout, reprobation

Introducción

El concepto de fracaso escolar ha sido ampliamente discutido en la literatura educativa, dado su carácter complejo y polisémico. No existe una definición única y consensuada, pues distintos autores y organismos lo han abordado desde perspectivas académicas, sociales y administrativas (Lara-García et al., 2014). Siguiendo a Díez-Elola (2021), este estudio define el fracaso escolar como un desempeño inferior a las expectativas educativas, manifestado en ausentismo, asistencia discontinua, bajo rendimiento, repetición, sobreedad y abandono.

El fracaso escolar constituye una problemática educativa y social de carácter global, asociada a procesos de reprobación, sobreedad y abandono escolar, cuyos efectos trascienden el ámbito académico e inciden directamente en las trayectorias laborales, sociales y económicas de los

individuos. Diversos estudios han señalado que este fenómeno contribuye a la reproducción de la pobreza, al debilitamiento del capital humano y a la exclusión social, particularmente en contextos marcados por la desigualdad y la vulnerabilidad social.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022), millones de NNA aún no ejercen plenamente su derecho a la educación. A pesar de que las niñas tienen menores posibilidades de matricularse, los niños registran mayores tasas de reprobación y abandono escolar, lo que pone de manifiesto la influencia de factores sociales, económicos y culturales en el aprendizaje. Al respecto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2016) señaló que el bajo rendimiento académico deriva de la acumulación de factores de riesgo, como pobreza o falta de apoyo familiar; aunque, puede mitigarse mediante factores de protección, entre ellos la autoestima, la motivación y la autoconfianza. Estos hallazgos permiten comprender que el fracaso escolar no es solo consecuencia de condiciones académicas, sino de una interacción compleja de elementos individuales, familiares y sociales, coherente con la realidad observada en la Comuna 1 del Distrito de Medellín.

En coherencia con lo anterior, es posible afirmar que el fracaso escolar es una preocupación usual en la agenda de los países. Se trata de un fenómeno de origen multicausal que, según Calero et al. (2010), puede agruparse en tres grandes categorías: el contexto familiar, las condiciones personales de los estudiantes y el ambiente escolar; sin embargo, esta clasificación varía entre autores. En definitiva, el fracaso escolar y el consecuente

abandono de la escuela contribuyen a reproducir la pobreza familiar, el aislamiento social y a las posibilidades laborales del individuo.

Tradicionalmente, la investigación sobre el fracaso escolar ha privilegiado el análisis de factores académicos, tales como el rendimiento, las prácticas pedagógicas o la evaluación escolar. No obstante, la evidencia contemporánea indica que el desempeño educativo está profundamente influido por factores de naturaleza no académica, entre los que destacan las condiciones familiares, sociales, culturales y personales de los estudiantes. En este sentido, el fracaso escolar debe entenderse como un fenómeno multicausal, resultado de la interacción entre variables individuales, familiares, escolares y comunitarias (Calero et al., 2010).

Este estudio permite ampliar el panorama de los factores de riesgo y protección de carácter no académico que afectan a estudiantes de la Comuna 1 del Distrito de Medellín, así como las particularidades individuales, familiares y sociales que contribuyen al surgimiento de este fenómeno. En esa zona, el arribo de personas provenientes de distintos municipios del departamento de Antioquia, que huían de la violencia generada por conflictos que azotaron al país durante la segunda mitad del siglo XX, dio origen a comunidades con problemáticas familiares, sociales e individuales que han llevado a niños, niñas y adolescentes (NNA) a fracasar en la escuela.

En el contexto colombiano, el fracaso escolar y el abandono del colegio presentan dinámicas similares a las observadas a nivel mundial; sin embargo, existen condicionantes propios de la realidad colombiana. En este escenario, el abandono involucra factores

individuales, familiares y escolares (Ministerio de Educación Nacional de Colombia [MEN], 2022). Los factores individuales están estrechamente relacionados con elementos económicos, culturales y sociales que pueden actuar como factores de protección o de riesgo. De ese modo, los estudiantes varones pertenecientes a grupos étnicos suelen ingresar tardíamente a la educación primaria, cambian con frecuencia de colegio, presentar sobreedad y pertenecer a familias con bajos recursos económicos, lo que incrementa su riesgo de abandonar la escuela (Sánchez-Torres et al., 2016).

En Medellín, la situación del fracaso escolar y la deserción ha empeorado en los últimos años. Solo el 19 % de los jóvenes que iniciaron una transición alcanzaron el grado undécimo. Además, la cobertura en educación oficial ha disminuido en niveles clave, pasando en básica primaria de un 104,8 % en 2021 a un 83,7 % en 2022 (Carvajal, 2023). Medellín es actualmente la principal ciudad del país con mayor número de estudiantes reprobados en casi todos los niveles educativos, siendo la reprobación y la sobreedad en la secundaria los principales factores asociados al abandono escolar (Medellín Cómo Vamos, 2023). En 2022, la ciudad, junto con Bucaramanga y Cali, registró las tasas más altas de deserción en secundaria y resultados en las Pruebas Saber 11 por debajo del promedio nacional. De acuerdo con datos distritales, en los dos últimos años cerca de 12 000 estudiantes han abandonado las instituciones educativas (Diario El Colombiano, 2024).

Para dicho propósito, se toma como base teórica las representaciones sociales de Serge Moscovici, la teoría del aprendizaje social de Albert

Bandura y la teoría sociocultural de Vygotsky. La teoría sociocultural de Vygotsky (1978) enfatiza el papel del contexto social y cultural en el desarrollo cognitivo, sugiriendo que entornos marcados por la violencia, la precariedad y la desorganización social limitan las oportunidades de aprendizaje. De manera complementaria, la teoría del aprendizaje social de Bandura resalta la influencia de los modelos sociales y las experiencias observacionales en la adquisición de conductas, lo que resulta relevante para comprender la relación entre conductas delictivas, consumo de sustancias y trayectoria escolar. Asimismo, la teoría de las representaciones sociales de Moscovici permite analizar cómo las creencias compartidas sobre la escuela, el éxito académico y la educación influyen en las prácticas y expectativas de los estudiantes y sus familias.

Para abordar este fenómeno, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores de riesgo y de protección de naturaleza no académica asociados con el fracaso escolar en la Comuna 1 de Medellín? A partir de esta pregunta, se plantearon las siguientes hipótesis, orientadas a identificar la relación entre los factores no académicos y el fracaso escolar en los adolescentes de la Comuna 1 de Medellín:

H0: Los factores de riesgo y protección de naturaleza no académica como la funcionalidad familiar, el consumo de sustancias psicoactivas, la conducta delictiva, la autoestima, el autoconcepto, la privación sociocultural y el género no tienen relación positiva ni negativa con el fracaso escolar de los estudiantes.

Hi: Los factores de riesgo y protección de naturaleza no académica como la funcionalidad familiar, el consumo de sustancias psicoactivas, la

conducta delictiva, la autoestima, el autoconcepto, la deprivación sociocultural y el género tienen relación positiva o negativa con el fracaso escolar de los estudiantes.

En consonancia con lo anterior, y para dar respuesta a la interrogante planteada, el objetivo general de este trabajo consistió en conocer los factores de riesgo y de protección de naturaleza no académica asociados con el fracaso escolar en adolescentes de la Comuna 1 del Distrito de Medellín, en Colombia.

Método

Para los propósitos del presente estudio, se adoptó un enfoque cuantitativo de diseño no experimental, dado que las variables independientes analizadas no podían ser manipuladas por razones éticas. Dichas variables y sus efectos ya habían ocurrido, por lo que se analizaron tal y como se presentaron en el contexto de la investigación (Hernández et al., 2014). El estudio fue de carácter transversal, puesto que los datos se recolectaron en un único momento. Finalmente, tuvo alcance correlacional-predictivo, dado su objetivo fue establecer la relación entre las variables de naturaleza no académica y el fracaso escolar, así como identificar la variable que mejor predice la aparición del fracaso escolar (Hernández et al., 2014).

Participantes

Mediante un muestreo no probabilístico y voluntario, participaron 127 estudiantes (14-17 años, de 7° a 11° grado) de la I.E. Fe y Alegría Granizal en Medellín. Según su trayectoria, la muestra incluyó casos de fracaso escolar (con antecedentes de repetición, sobreedad o bajo

rendimiento) y de éxito escolar (con desempeño esperado y sin reprobación).

Instrumentos

En cuanto a los instrumentos de recolección de información, se emplearon:

1. Diseñado ex profeso para caracterizar a los participantes y determinar su grado de fracaso escolar.
2. Escala de Exposición a Factores de Deprivación Sociocultural (EXFADESO), que evaluó la exposición a los factores de deprivación sociocultural, con un Alfa ordinal de 0.88 (Narváez y Obando, 2021).
3. Prueba de Detección de Consumo de Alcohol, Tabaco y Sustancias (ASSIST), creada por la OMS, detectó el consumo de sustancias en los individuos, validado en varios países y diversos contextos, con un coeficiente test-retest de 0.58-0.90 y consistencia interna de 0.80 (OMS, 2011).
4. Escala de Autoestima de Rosenberg (EAR), que valoró la autoestima positiva y negativa, siendo el principal instrumento de elección para la medición de la autoestima, con índices de consistencia que oscilan entre 0.72 y 0.77 mediante el alfa de Cronbach y el omega de McDonald (Ceballos-Ospino et al., 2017).
5. AF-5, que evaluó el autoconcepto desde un enfoque multidimensional, presentando un alfa de Cronbach de 0.788 (Montoya et al., 2019).
6. Escala APGAR, que valoró la manera en la que un individuo percibe el funcionamiento familiar y que demostró, en varias investigaciones, índices de correlación

entre 0.71 y 0.83 para distintos contextos (Suárez y Alcalá, 2014).

7. El cuestionario A-D, que evaluó la presencia de conductas antisociales y delictivas en los jóvenes y ha presentado un alfa de Cronbach superior a 0.80 (Seisdedos, 2001).

Procedimiento

Los datos se recolectaron mediante un formulario en Google Forms que integró el cuestionario sociodemográfico y seis escalas (APGAR, AF5, EAR, A-D, ASSIST y EXFADESO). Tras obtener el aval institucional, consentimiento parental y asentimiento voluntario, los instrumentos se aplicaron grupalmente en las salas de sistemas del colegio, bajo la guía de docentes de informática previamente capacitados.

Análisis de Datos

El análisis de datos comprendió tres fases: descriptiva, correlacional y predictiva. Tras codificar los datos y excluir valores atípicos mediante el rango intercuartílico, la prueba Shapiro-Wilk confirmó la naturaleza discontinua de todas las variables, a excepción del autoconcepto (variable continua con distribución normal). En consecuencia, para medir la asociación, se utilizó la correlación de Kendall en las variables discontinuas y la de Pearson para el autoconcepto. Finalmente, se ejecutó una Regresión Lineal Múltiple mediante el método backward (Hernández et al., 2014). La inclusión de variables discontinuas en este modelo predictivo se justifica al tratar los puntajes totales acumulados de las escalas como aproximaciones continuas, una práctica psicométrica validada en investigación social (Norman, 2010). Todos los procedimientos se procesaron en JASP con un nivel de significancia de $\alpha=.05$.

Consideraciones Éticas

Para la ejecución del estudio, se contó con el permiso de las autoridades de la I.E. Fe y Alegría Granizal; asimismo, se contó con la autorización de los padres de familia y el asentimiento de los estudiantes participantes mediante la firma del consentimiento informado, en el cual los participantes y acudientes fueron informados sobre los objetivos del estudio, el papel que desempeñarían los estudiantes en la investigación, los aspectos positivos y las posibles consecuencias negativas que acarrearía la participación en el estudio.

Resultados

La muestra final estuvo conformada por 124 participantes, con una edad promedio de 14.88 años. El 55.6 % fueron hombres, el 43.5 % mujeres y el 0.8 % prefirió no decirlo. Además, el 59.7 % se identificó como mestizo y el 60.5 % cursaba los grados 9° y 10°.

Fracaso Escolar

El 40.3 % (n=50) de los participantes presentó alguna forma de fracaso escolar, definido por la presencia de una o más de las siguientes situaciones: repitencia, sobreedad, deserción temporal o no matrícula. Los puntajes oscilaron entre 0 y 4 (M=0.742; DE=1.019). Entre los casos con fracaso escolar, el 13.7 % presentó una situación, el 20.2 % dos, el 5.7 % tres y el 0.8 % cuatro.

Deprivación Sociocultural

La deprivación sociocultural, medida con el EXFADESO, presentó un rango de 26 a 82 puntos (M=53.14; DE=9.61). El 62.1 % mostró un nivel moderado, el 34.7 % bajo, el 2.4 % alto y el 0.8 % sin deprivación significativa.

Uso de Drogas

Según el ASSIST, el 66.1 % (n = 82) reportó haber consumido alguna droga en su vida, el 38.1 % (n=47) en los últimos tres meses. Las sustancias más usadas fueron alcohol (56.7 %), cannabis (18.1 %) y tabaco (13.4 %). Los puntajes oscilaron entre 0 y 188 (M=24.17; DE=35.95). En cuanto al nivel de riesgo, el 41.1 % presentó riesgo bajo, el 30.7 % moderado y el 28.2 % alto.

Conducta Antisocial y Delictiva

Las variables se evaluaron con el Cuestionario A-D. En conducta antisocial, los puntajes oscilaron entre 0 y 20 (M=6.44; DE=4.79). El 10.5 % no presentó conductas antisociales, 37.9 % mostró nivel bajo, 31.5 % moderado, 16.1 % alto y 4.0 % superior. Respecto a la conducta delictiva, los valores variaron entre 0 y 7 (M=0.57; DE=1.08). El 70.2 % no presentó conductas delictivas, el 29.0 % mostró nivel bajo y el 0.8 % moderado. No se evidenciaron niveles altos o superiores.

Tabla 1

Análisis descriptivo tanto de los factores no académicos como del fracaso escolar

Estadístico	Fracaso escolar	Depri- vación sociocul- tural	Uso de drogas	Conducta antisocial	Conducta delictiva	Autocon- cepto	Autoesti- ma	Funcio- nalidad familiar
Valor máximo	4	82	188	20	7	113	40	20
Valor mínimo	0	26	0	0	0	26	11	0
Moda	0	54	0	4	0	73	30	20
Mediana	0	54	6	6	0	78	29	14.5
Media	0.742	53.137	24.169	6.44	0.573	78.887	28.669	14.137
Desviación Estándar	1.019	9.610	35.947	4.789	1.083	16.036	5.875	4.484
Shapiro-Wilk	0.725	0.974	0.719	0.943	0.590	0.990	0.979	0.941
Valor p (Shapiro-Wilk)	< .001	0.018	< .001	< .001	< .001	0.474	0.051	< .001

Correlación Entre Variables

La prueba de Shapiro-Wilk indicó distribución no normal en las variables: Fracaso escolar,

Autoconcepto

Evaluated con el AF5, los puntajes oscilaron entre 26 y 113 (M=78.89; DE=16.04). El 12.9 % presentó autoconcepto bajo, el 38.7 % moderado, el 41.1 % alto y el 7.3 % superior.

Autoestima

Medida mediante la Escala de Rosenberg, con valores entre 11 y 40 (M=28.67; DE=5.88). El 29.8 % mostró autoestima baja, el 31.5 % moderada, el 25.8 % alta y el 12.9 % superior.

Funcionalidad Familiar

La funcionalidad familiar, medida con el APGAR Familiar, registró valores entre 0 y 20 (M=14.14; DE=4.48). El 29.8 % presentó buena función familiar, el 25.0 % disfunción leve, el 33.1 % moderada y el 12.1 % severa.

A continuación, en la Tabla 1, se presentan los principales resultados descriptivos correspondientes a todas las variables evaluadas en el estudio.

Autoconcepto mostraron distribución normal. Por ello, se empleó el Coeficiente de Correlación de Kendall para analizar las asociaciones entre las variables. Los detalles de los resultados conseguidos del Coeficiente de Correlación de Kendall aparecen en la Tabla 2.

Tabla 2

Coeficiente de Correlación de la tau de Kendall entre el fracaso escolar y los factores no académicos, así como la correlación entre cada una de las variables

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Fracaso escolar									
2. Conducta antisocial	-.047	—							
3. Conducta delictiva	-.189*	.458***	—						
4. Funcionalidad familiar	-.023	-.207**	-.113	—					
5. Género	.079	-.003	.153	.039	—				
6. Deprivación sociocultural	.146*	.224***	.144*	-.428***	-.106	—			
7. Autoestima	-.070	-.101	.049	.291***	.204**	-.274***	—		
8. Autoconcepto	-.123	-.083	.031	.405***	.202**	-.394***	.486***	—	
9. Uso de drogas	-.053	.479***	.399***	-.202**	-.037	.270***	-.134*	-.077	—

Nota. La tabla muestra la correlación entre el fracaso escolar y los factores no académicos, y la correlación entre todas las variables del estudio. Adicionalmente, el número de asteriscos (*) indica el grado de significancia estadística (p < .05*, p < .01**, p < .001***). La tabla se obtuvo usando el software de análisis estadístico JASP.

Para evaluar el nivel de predicción, se aplicó una Regresión Lineal Múltiple (método backward). Se obtuvo un modelo significativo, F(2, 121) = 5.025, p = .008, que explica el 6.1% de la varianza del fracaso escolar (R² ajustado = 0.061) y cumple con el supuesto de independencia de residuos (Durbin-Watson = 1.903, p = .579).

En cuanto a la aportación de cada factor (ver Tabla 3), la deprivación sociocultural fue el único predictor estadísticamente significativo

(β = 0.267, p = .003), indicando que, a mayor privación en el entorno, mayor probabilidad de fracaso escolar. Por su parte, la conducta delictiva no alcanzó significancia (β = -0.151, p = .094). En conclusión, la privación sociocultural es el principal factor predictivo de riesgo en esta muestra, aunque el porcentaje de varianza explicada sugiere la influencia de otros determinantes no incluidos en el modelo.

Tabla 3

Modelo de regresión lineal múltiple ejecutado mediante el método de entrada de pasos hacia atrás que predice el fracaso escolar a partir de las variables de naturaleza no académica que presentaron mayor correlación

Fracaso escolar						
Durbin-Watson						
R	R2	R2 Ajustado	RMSE	Autocorrelación	Estadística	P
0.277	0.077	0.061	0.987	0.021	1.903	0.579

Fracaso escolar					
Durbin-Watson					
ANOVA					
	Suma de cuadrados	Df	Cuadrado	F	p
Regresión	9.796	2	4.898	5.025	0.008
Residuo	117.946	121	0.975		
Total	127.742	123			
Coeficientes					
	Sin estándar	Error estándar	Estandarizado	T	P
(Intercepto)	-0.681	0.504		-1.352	0.179
Deprivación sociocultural	0.028	0.009	0.267	2.985	0.003
Conducta delictiva	-0.142	0.084	-0.151	-1.688	0.094

Discusión y Conclusiones

El estudio tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo y protección no académicos asociados con el fracaso escolar en adolescentes de la Comuna 1 del Distrito de Medellín. Se evidenció que el 40.3 % de los estudiantes había experimentado alguna forma de fracaso escolar, ya sea por reprobación, sobreedad, deserción o desescolarización. Este hallazgo coincide con lo planteado por Rivas et al. (2013), quienes sostuvieron que el abandono temprano de la escuela dificulta la integración social y laboral, lo que limita las oportunidades de progreso de los jóvenes.

En el análisis correlacional, se identificó que la deprivación sociocultural fue el factor con mayor asociación con el fracaso escolar, mientras que el autoconcepto actuó como factor protector; asimismo, se observó una correlación negativa con la conducta delictiva. Estos resultados se relacionan con lo expuesto por Narváez y Obando (2021), quienes afirmaron que la falta de apoyo social y la inseguridad barrial influyen en la deprivación sociocultural de los adolescentes.

La deprivación sociocultural, entendida como la capacidad limitada de los individuos para transformar sus estructuras intelectuales y responder a las exigencias del entorno (Narváez-Burbano et al., 2020), se asocia en este estudio principalmente con la violencia barrial y la inseguridad comunitaria. Estos hallazgos son consistentes con Padilla-Burgos (2022), quien precisó que la pertenencia a barrios vulnerables y la transgresión de la autoridad incrementan el riesgo de fracaso escolar, así como con los planteamientos de Suberviola (2021), quien destacó la influencia de los factores familiares, económicos y educativos en la permanencia escolar.

Aunque la funcionalidad familiar no mostró una relación estadísticamente significativa con el fracaso escolar, sí se asoció con la deprivación sociocultural, lo que sugiere que las dinámicas familiares disfuncionales contribuyen indirectamente al bajo rendimiento académico. En su análisis, Narváez-Burbano et al. (2020) señalaron que la confusión de roles familiares,

las pautas de crianza no asertivas y la pérdida de autoridad parental dificultan la adaptación escolar, mientras que Zamudio-Elizalde et al. (2019) y Venegas-Álvarez et al. (2017) resaltaron que los problemas económicos y el descuido parental incrementan el riesgo de fracaso escolar.

Se halló una correlación significativa entre conducta delictiva y uso de drogas ($\tau b=0.399$; $p<0.001$), también entre conducta antisocial y uso de drogas ($\tau b=0.479$; $p<0.001$). Estos resultados coinciden con Cardona-Isaza (2020), quien encontró que el consumo de drogas es más frecuente entre adolescentes con conductas delictivas. Aunque no se evidenció una correlación directa entre el consumo de drogas y el fracaso escolar, sí se observó entre la conducta delictiva y el desempeño académico, lo que sugiere un efecto indirecto del consumo de sustancias sobre el rendimiento. Estudios previos (Manish et al., 2020; Ebelechukwu et al., 2020; Cardona-Isaza, 2020; Pérez-Montero et al., 2019) también reportaron esta asociación, por lo que se recomienda seguir profundizando en la interacción entre consumo de drogas, conducta delictiva y fracaso escolar.

Por otra parte, el autoconcepto mostró una asociación negativa, aunque leve, con el fracaso escolar ($r = -0.189$, $p = 0.020$). Esto coincide con los hallazgos de Redondo y Jiménez (2020) y Hoces-La Rosa y Garayar-Tasayco (2019), quienes identificaron que un mayor autoconcepto académico se relaciona con mejor rendimiento escolar. De manera similar, Vera et al. (2022) señalaron que los estudiantes con autoconcepto académico bajo tienden a atribuir sus logros al azar y sus fracasos a falta de habilidades, mientras que Rebolledo et al. (2021) reportaron una correlación significativa

entre autoconcepto físico y rendimiento en el área de ciencias naturales.

Aunque en este estudio no se evidenció una correlación entre la autoestima y el fracaso escolar, la literatura indica que una autoestima baja afecta negativamente el rendimiento académico (Shoaib, 2022; Han y Park, 2020; García-Perales et al., 2019). Tanto el autoconcepto como la autoestima se relacionaron con la funcionalidad familiar, lo que resalta el papel del contexto familiar en el desarrollo psicosocial del estudiante. La falta de apoyo emocional y de refuerzo positivo en contextos familiares disfuncionales puede generar baja autoestima y desmotivación, repercutiendo en el desempeño académico (Diez-Elola, 2021; Cavazos, 2020; Shoaib, 2022).

Como complemento, García-Rodríguez y García-Rodríguez (2021) reportaron una relación negativa entre funcionalidad familiar y ansiedad, y Enríquez et al. (2021) hallaron asociación entre funcionalidad familiar y depresión. Este estudio también identificó correlaciones significativas entre funcionalidad familiar y autoconcepto ($\tau b = 0.405$, $p = 0.001$) y entre funcionalidad familiar y autoestima ($\tau b = 0.291$, $p = 0.001$), lo que confirma la influencia del entorno familiar en el bienestar mental y emocional de los NNA. Además, se observaron diferencias significativas en el género: autoestima y autoconcepto fueron más bajos en el grupo femenino y más altos en el masculino, coincidiendo con García-Perales et al. (2019), quienes destacaron que las niñas suelen tener menor autoestima, lo que afecta su autoconfianza y desempeño escolar.

El análisis predictivo identificó la deprivación sociocultural como el principal factor

predictor del fracaso escolar, situándola en un nivel central entre los factores. Este abarca dimensiones como funcionalidad familiar y conducta delictiva, e influye directamente sobre variables personales como autoconcepto y autoestima. Al respecto, Narváez et al. (2022) advirtieron que la falta de apoyo social, la exposición a la violencia barrial, el deficiente clima escolar y la escasa cohesión familiar incrementan la privación sociocultural. En esta línea, Vygotsky (1978) planteó que la interrupción de los procesos sociohistóricos y culturales, como ocurrió en la Comuna 1 de Medellín tras los episodios de violencia de finales de los años ochenta, afecta el desarrollo integral de las comunidades y limita su interacción con el entorno.

En ese orden de ideas, reconocer las causas de la privación sociocultural que afectan a los adolescentes resulta esencial para diseñar estrategias de intervención orientadas a mitigar el fracaso escolar. Junto con la privación sociocultural, la conducta delictiva también emergió como un factor predictor significativo. En consecuencia, los resultados del análisis correlacional y predictivo permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación, al confirmarse la existencia de factores de riesgo y de protección asociados con el fracaso escolar. Los principales factores de riesgo identificados fueron la privación sociocultural y la conducta delictiva, mientras que el autoconcepto se consolidó como el principal factor protector frente a esta problemática.

Estos hallazgos subrayan la importancia de fortalecer el tejido social y educativo mediante estrategias que promuevan la apropiación de los espacios urbanos, el acceso a educación superior,

la comunicación asertiva y la resolución pacífica de conflictos familiares y escolares. En esta dirección, el Distrito de Medellín ha implementado programas orientados a contrarrestar la privación sociocultural, como la Secretaría de la Juventud (2025), que impulsa la participación social, cultural y educativa de la población joven, y el programa Escuela Entorno Protector, adoptado por la Secretaría de Educación de Medellín (2019), enfocado en fortalecer la gestión escolar, los vínculos familiares, el liderazgo estudiantil y la protección integral de los menores.

Paralelamente, las instituciones educativas deben crear espacios de participación que reduzcan la privación sociocultural, fortalezcan el autoconcepto y prevengan conductas delictivas, a través del empoderamiento estudiantil y la integración en procesos culturales y recreativos. Los resultados permiten comprender mejor la influencia de los factores no académicos en el fracaso escolar, especialmente en contextos similares al de la Comuna 1 de Medellín.

Desde una perspectiva científica, los resultados de este trabajo amplían el conocimiento sobre los factores psicosociales del fracaso escolar, al evidenciar que la privación sociocultural no solo es el principal predictor, sino también un factor asociado con la disfuncionalidad familiar, la baja autoestima y el autoconcepto deteriorado. A su vez, la disfuncionalidad familiar se relaciona con situaciones de vulnerabilidad, como el consumo de drogas y las conductas antisociales. Por esta razón, se recomienda que futuras investigaciones profundicen en las consecuencias multidimensionales de la privación sociocultural y en los niveles de tolerancia social hacia la

conducta delictiva en comunidades con condiciones socioeconómicas adversas.

En cuanto al análisis interno de la investigación, se identificaron como fortalezas la integración de diversos instrumentos de medición, lo que permitió una visión más completa del fenómeno, y el hecho de ser el primer estudio que aborda los factores no académicos del fracaso escolar en la Comuna 1 de Medellín. Aun así, se reconocen debilidades metodológicas, entre ellas la complejidad del análisis de múltiples variables y la necesidad de diseñar un instrumento específico para medir el fracaso escolar en adolescentes.

Desde el análisis externo, se identificaron amenazas logísticas relacionadas con la movilización de estudiantes hacia otras zonas de la ciudad y las reprogramaciones por motivos administrativos o sindicales. Pese a ello, este estudio representa una oportunidad valiosa al ofrecer una aproximación a los factores que inciden en el fracaso escolar y establecer bases conceptuales y metodológicas para estudios futuros sobre esta problemática en contextos urbanos vulnerables.

Conclusiones

El estudio confirma que la privación sociocultural es el principal factor asociado con el fracaso escolar, evidenciando que el entorno familiar, barrial y escolar influye profundamente en el rendimiento académico. La convivencia barrial refleja, en gran medida, las dinámicas presentes en la familia y en la escuela; por ello, las instituciones educativas deben promover estrategias de inclusión, buen trato y prevención del acoso escolar, así como proyectos que fortalezcan la funcionalidad familiar, como las escuelas de

familia. En contraste, la funcionalidad familiar, el apoyo comunitario, la ausencia de conflictos barriales y un entorno escolar protector actúan como factores que favorecen las competencias ciudadanas y el buen desempeño académico en la escuela. Los resultados de este estudio también sugieren cierta tolerancia hacia conductas delictivas, lo que demanda nuevas investigaciones que analicen con más detalle este fenómeno.

En coherencia con lo expuesto, se hace necesario promover nuevos estudios que profundicen en la comprensión del fenómeno, especialmente en torno a la tolerancia hacia las conductas delictivas y a la influencia de la privación sociocultural sobre factores como la funcionalidad familiar, la autoestima y el autoconcepto. Estos resultados abren un campo de estudio relevante sobre los efectos negativos de la privación sociocultural en el desarrollo adolescente. Asimismo, conviene analizar las causas de la baja autoestima y el bajo autoconcepto de las mujeres, así como su impacto en la formación personal y académica. Finalmente, el estudio reafirma la importancia de la familia para el alcance de sociedades sanas, justas y pacíficas.

Referencias

- Calero, J., Choi, A. y Waisgrais, S. (2010). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España: una aproximación a través de un análisis logístico multinivel aplicado a PISA 2006. *Revista de Educación*, número extraordinario, 225-256. <https://www.ugr.es/~fjjrios/pce/media/4-5-c-FracasoEscolarPisa.pdf>
- Cardona-Isaza, A. (2020). Factores implicados en el fracaso escolar de adolescentes con conducta

- delictiva. *Revista Criminalidad*, 62(2), 219–232. <https://doi.org/10.47741/17943108.169>
- Carvajal, S. (2023). ¿Medellín se raja en educación? Estos son los resultados del informe Cómo Vamos. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/medellin-como-vamos-presento-preocupantes-cifras-en-educacion-765187>
- Cavazos, L. (2020). La autoestima en el proceso de aprendizaje. *Presencia Universitaria*, 8(15), 68–77. <https://doi.org/10.29105/pu8.15-6>
- Ceballos-Ospino, G., Barbosa-Paba, C., Suescún, J., Celina-Oviedo, H., Herazo, E, y Campo-Arias, A. (2017). Validez y dimensionalidad de la escala de autoestima de Rosenberg en estudiantes universitarios. *Pensamiento Psicológico*, 15(2), 29-39.
- Diario El Colombiano. (2024). Doce mil alumnos de Medellín desertaron en los dos últimos años: Secretario de Educación. <https://www.elcolombiano.com/medellin/desercion-escolar-y-deficit-en-la-educacion-la-herencia-de-la-administracion-del-alcalde-danielquintero-MM23499225>
- Diez-Elola, M. (2021). Causas del fracaso escolar en contextos de vulnerabilidad sociocultural desde la perspectiva docente. *Cultura Educación y Sociedad*, 12(1), 323–340. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.12.1.2021.21>
- Ebelechukwu, O., Omale, C., Ochigbo, J., & Johnson, B. (2020). Statistical analysis of the effect of drug abuse on academic performance in Wukari. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 4(9), 324-328. <https://doi.org/10.33564/IJEAST.2020.v04i09.040>
- Enríquez, R., Pérez, R., Ortiz, R., Cornejo, Y., & Chumpitaz, H. (2021). Disfuncionalidad familiar y depresión del adolescente: una revisión sistemática entre los años 2016-2020. *Conrado*, 17(80). <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-277.pdf>
- García-Perales, R., Canuto, I., & Cebrián, A. (2019). Alta capacidad y género: la autoestima como factor influyente en las diferencias entre sexos. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, (24), 77–93. <https://doi.org/10.18172/con.3934>
- García-Rodríguez, D., & García-Rodríguez, C. (2021). Funcionamiento familiar y ansiedad estado-rasgo en adolescentes. *Journal of Neuroscience and Public Health*, 1(1), <https://doi.org/10.46363/jnph.v1i1.3>
- Han, H., & Park, S. (2020). A Study on the Correlations of Self-Esteem, Self-Efficacy, and Learning Motivations of Underachieving Elementary School Students. *Asia-pacific Journal of Convergent Research Interchange*, 6(8), 79-89. <http://dx.doi.org/10.47116/apjcri.2020.08.08>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª. Ed.). McGraw-Hill.
- Hoces La Rosa, Z. P., & Garayar Tasayco, H. G. (2019). Autoconcepto y rendimiento académico en estudiantes preuniversitarios en la Universidad Nacional de Huancavelica. *Revista Uniandes Episteme*, 6(1), 111–123. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/1069>
- Lara-García, B., González-Palacios, A., González-Álvarez, M., & Martínez-González, M. G. (2014). Fracaso escolar: conceptualización y perspectivas de estudio. *Revista de educación y Desarrollo*, 30, 71-83.
- Manish, G., Deepali, T., & Neetu, S. (2020). Effect of the Drug Abuse on the Academic Performance of the Students/Adolescents. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*. <http://dx.doi.org/10.26717/BJSTR.2020.28.004652>
- Medellín Cómo Vamos. (2023). Medellín está perdiendo el año en educación. <https://www.medellincomovamos.org/informe-medellin-esta-perdiendo-el-ano-en-educacion>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia [MEN]. (2022). Deserción escolar en Colombia: análisis, determinantes y política de acogida, bienestar y permanencia. Nota técnica. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_34.pdf
- Montoya, D., Dussán, C., Pinilla, V., y Puentes, A. (2019). Estandarización de la Escala de autoconcepto AF5 en estudiantes universitarios colombianos. *Revista Ansiedad y estrés*, 25(2), 118-124.
- Narváez, J., Obando, L., & Montero, D. (2022). Aproximación a los factores predisponentes a la privación sociocultural en los ámbitos familia, escuela, comunidad. *El Ágora U.S.B.*, 22(1), 281–300. <https://doi.org/10.21500/16578031.4971>
- Narváez, J., & Obando, L. (2021). Relación entre factores predisponentes a la privación sociocultural y el apoyo social en adolescentes. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (63), 39–62. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n63a3>
- Narváez-Burbano, J., Gutiérrez–García, R., Cotes-Cotes, J., y Ascencio-Tafur, L. (2020). Deprivación sociocultural y violencia barrial en adolescentes con disrupción escolar en la ciudad de Pasto–Colombia. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(3), 285-289. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4069306>
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 625-632. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2022). No dejar a ningún niño atrás: informe mundial sobre el abandono escolar de los varones; resumen. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381106_spa
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2016). PISA. Estudiantes de bajo rendimiento: por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>
- Padilla-Burgos, C. (2022). Los estudiantes que sobran: motivaciones y causas del fracaso escolar en jóvenes estudiantes chilenos. Chakiñan. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (19), 24–43. <https://doi.org/10.37135/chk.002.19.01>
- Pérez-Montero, A., Pérez, J., Játiva, L., & Romero, S. (2019). El Consumo de drogas y su incidencia en el Nivel de Rendimiento

- Académico en los estudiantes de los Octavos Años de Educación General Básica de la Ciudad de Quito. *Práctica Familiar Rural*, 4(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7527367>
- Rebolledo, M., Tirado-Vides, M., Mahecha-Duarte, D., & Villalobos-Tovar, J. (2021). Incidencia del autoconcepto en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria. *Encuentros*, 19(1), <https://doi.org/10.15665/encuen.v19i01.2407>
- Redondo, M., & Jiménez, L. (2020). Autoconcepto y rendimiento académico en estudiantes de secundaria en la ciudad de Valledupar-Colombia. *Revista Espacios*, 41(09), 17-26. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/20410917.html>
- Rivas, F., Beltrán, J., & Salazar, O. (2013). Factores gatilladores de la deserción escolar presentes en las representaciones sociales que subyacen en el discurso de los docentes. *Revista Investigaciones en Educación*, 13(2). <https://rie.ufro.cl/index.php/educacion/article/view/1079/941>
- Sánchez-Torres, F., Velasco-Rodríguez, T., Ayala-Guerrero, M. y Pulido-Ramírez, X. (2016). Trayectorias de permanencia, deserción y repitencia en la educación secundaria colombiana y sus factores asociados [Tesis de grado, Universidad de los Andes, Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo]. <http://hdl.handle.net/1992/8785>
- Secretaría de la Juventud. (2025). Programa y proyectos. <https://www.medellin.gov.co/es/programas-y-proyectos/>
- Seisdedos, N. (2001). Cuestionario de Conductas Antisociales-Delictivas (A-D). El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Shoaib, S. (2022). Self-Esteem and Academic Performance of Adolescents. *Indian Journal of Economics and Business*, 21(1), 819-826. <https://www.ashwinanokha.com/resources/ijeb%20v21-1-2022-62.pdf>
- Suárez, M. & Alcalá, M. (2014). APGAR Familiar: una herramienta para detectar disfunción familiar. *Rev. Med. La Paz*, 20(1), 53-57.
- Suberviola, I. (2021). Análisis de los factores predictivos del abandono escolar temprano. *Vivat Academia*, (154), 5-52. <https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1373>
- Venegas-Álvarez, G., Chiluisa, M., Castro, S., & Casillas, I. (2017). La deserción en la educación. *Boletín Redipe*, 6(4), 235-239. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/240>
- Vygotsky, L. (1978). *Pensamiento y Lenguaje*. La Pleyade.
- Zamudio-Elizalde, P., López, F., & Reyes-Sosa, H. (2019). La representación social del fracaso escolar. La hipótesis del núcleo central. *Perfiles Educativos*, 41(165), <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.165.59051>

Relación entre las Competencias Socioemocionales y el Compromiso Escolar de Estudiantes de Educación Media

Relationship Between Socio-emotional Competencies and School Engagement Among Secondary Education Students

Carmen Elena Arturo-Rodríguez¹

¹Coordinadora académica de la institución educativa el Rosario de Paipa, Colombia, Doctora en ciencias de la educación, Doctora en educación basada en competencias, Magister en educación, Especialista en administración educativa.
E-mail: carmen.arturo@elrosariopaipa.edu.co.

Resumen

Luego de la pandemia COVID-19, se evidenció que los ambientes escolares de los jóvenes fueron afectados, observando episodios socioemocionales irregulares y desmotivación escolar, llevando a plantear el objetivo de analizar la relación entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar de estudiantes de educación media de la institución educativa El Rosario de Paipa (Boyacá-Colombia), para comprender su impacto. Participaron 235 estudiantes de educación media de grados décimo y undécimo, bajo las consideraciones éticas pertinentes. El método, con enfoque cuantitativo, fue de diseño no experimental, alcance correlacional y temporalidad transversal. Para la recolección de la información se utilizaron la escala de Habilidades Socioemocionales (HSE) del Ministerio de Educación Nacional y el Cuestionario Compromiso Escolar (CCE) de Lara et al. Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva e inferencial. Por la distribución de los datos, se empleó el coeficiente rho de Spearman para determinar la relación entre variables. Los hallazgos evidenciaron una correlación nula entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar (rhos = -0.004, p = 0.951). No obstante, se identificaron diferencias entre sus dimensiones, en donde los hallazgos reportaron niveles regulares de autorregulación y automotivación, mientras que el compromiso escolar mostró mayor debilidad en el componente cognitivo que en los componentes afectivo y conductual. Se concluye que, aunque no se encontró una relación significativa entre las variables, ambas continúan siendo relevantes para el desarrollo integral de los estudiantes y constituyen un referente para el diseño de estrategias institucionales orientadas al fortalecimiento del bienestar socioemocional y del compromiso escolar

Palabras clave: Competencias socioemocionales, compromiso escolar, educación media, postpandemia, Colombia

Abstract

Following the COVID-19 pandemic, it became evident that young people's school environments had been affected, with irregular socioemotional episodes and school disengagement being observed. This led to the formulation of the objective of analyzing the relationship between socioemotional competencies and school engagement among upper secondary education students at El Rosario educational institution in Paipa (Boyacá, Colombia), in order to understand their impact. A total of 235 upper secondary education students from tenth and eleventh grades participated in the study, following the relevant ethical considerations. The study employed a quantitative approach, with a non-experimental design, correlational scope, and cross-sectional timeframe. Data were collected using the socioemotional skills scale (HSE) of the Ministry of National Education (2018) and the school engagement questionnaire (CCE) by Lara et al. (2021). The results were analyzed through descriptive and inferential statistics. Given the distribution of the data Spearman's rho correlation coefficient was used to determine the relationship between the variables. The findings revealed a null correlation between socioemotional competencies and school engagement (rhos = -0.004, p = 0.951). Nevertheless, differences were identified across their respective dimensions, with the findings indicating regular levels of self-regulation and self-motivation, while school engagement showed

greater weakness in the cognitive component than in the affective and behavioral components. It is concluded that although no significant relationship was found between the variables, both remain relevant to students' comprehensive development and constitute a reference for the design of institutional strategies aimed at strengthening socioemotional well-being and school engagement.

Keywords: Socioemotional competencies, school engagement, upper secondary education, post-pandemic, Colombia

Introducción

La educación contemporánea enfrenta el desafío de promover una formación integral, favoreciendo el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes, reconociendo que la formación integra la adquisición de conocimientos e incorpora habilidades para afrontar asertivamente desafíos personales, académicos y sociales. En este contexto, las competencias socioemocionales y el compromiso escolar han adquirido una importancia creciente debido a su contribución al bienestar, la convivencia, la participación activa y la permanencia en el sistema educativo. La evidencia internacional muestra que estos factores fortalecen el aprendizaje y promueven ambientes educativos positivos (OECD, 2023; Durlak et al., 2011).

Después de la pandemia COVID-19, los sistemas educativos enfrentaron retos relacionados con el bienestar emocional de los estudiantes, presentando dificultades con la regulación emocional, la interacción social y el compromiso escolar (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2022). Estas transformaciones también se reflejaron en la institución educativa El Rosario,

evidenciando en el retorno a la presencialidad manifestaciones de agresividad, aislamiento, disminución de la participación académica y desinterés por el aprendizaje. De allí, la importancia de comprender los factores que favorecen la vinculación de los estudiantes con la escuela y su desarrollo integral.

Desde la perspectiva del aprendizaje socioemocional, el desarrollo de competencias emocionales y sociales constituye un proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y actitudes para reconocer y regular sus emociones, establecer relaciones interpersonales positivas, tomar decisiones responsables y afrontar los desafíos de la vida cotidiana (Arturo-Rodríguez, 2025). Estas competencias representan un componente fundamental para el bienestar individual y el rendimiento académico, razón por la cual su fortalecimiento se ha convertido en una prioridad para los sistemas educativos (Suárez Cretton & Castro Méndez, 2022).

La presente investigación se sustenta en el constructivismo de Piaget, que sostiene que el conocimiento resulta de la interacción entre el sujeto y el objeto. Complementando con la corriente socioconstructivista de Vigotsky, que reconoce que el aprendizaje ocurre mediante la interacción con el entorno. Estas perspectivas convergen con el enfoque socioformativo de Tobón, que además está orientado a la formación integral.

En este marco, las competencias socioemocionales se refieren a las capacidades que permiten comprender y gestionar las emociones, mantener relaciones positivas, actuar responsablemente y alcanzar objetivos personales y

académicos (Rodríguez Esquivel & Castillo-Gualda, 2023; Rosero-Cárdenas et al., 2024). Se retoma esta evolución conceptual, señalando que las competencias socioemocionales favorecen respuestas adaptativas frente a las situaciones del contexto.

Las competencias socioemocionales se operacionalizan mediante dos dimensiones: la automotivación, que corresponde a la capacidad del estudiante para orientar voluntariamente su conducta hacia el logro de metas (Mejía et al., 2017) y la autorregulación, que se refiere a la capacidad para comprender y controlar las emociones (Goleman, 1998). Ambas dimensiones constituyen recursos personales que favorecen el aprendizaje, la adaptación escolar y el desarrollo integral del estudiante.

El compromiso escolar representa otro constructo fundamental para comprender la permanencia y participación del estudiante en el proceso educativo, adoptando la definición de Lara et al. (2021), que lo consideran como el grado de responsabilidad en la escuela y en el quehacer educativo. Este estudio lo operacionaliza mediante tres dimensiones: componente afectivo, tomado como el nivel de respuesta hacia sus pares, docentes e institución educativa. El componente conductual reflejado en la participación escolar y cohesión hacia las normas y reglamentos de convivencia escolar. El componente cognitivo que comprende la intencionalidad de acercarse al conocimiento.

Las investigaciones desarrolladas sobre competencias socioemocionales y compromiso escolar han contribuido a ampliar la comprensión de estos constructos desde diferentes perspectivas. En este sentido, Gaxiola Romero et al. (2022) examinaron el compromiso escolar como un factor

asociado al rendimiento académico. Así mismo, Tortosa et al. (2023) presentaron una revisión de literatura que reúne diferentes aproximaciones conceptuales y metodológicas relacionadas con estas temáticas. En este contexto, la pregunta que orientó el estudio fue: ¿Qué grado de relación existe entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar de los estudiantes de educación media de la institución educativa El Rosario de Paipa, en la postpandemia? En correspondencia, el objetivo consistió en analizar la relación entre ambas variables mediante un enfoque cuantitativo de alcance correlacional. Los hallazgos buscaron aportar evidencia empírica para comprender la interacción entre estos constructos y ofrecer elementos para diseñar estrategias educativas dirigidas al fortalecimiento del desarrollo socioemocional y compromiso escolar en educación media.

Método

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de corte transversal y alcance correlacional, buscando analizar la relación entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar sin manipular las variables. El estudio se realizó durante el año lectivo 2023 en la institución educativa El Rosario, establecimiento oficial ubicado en Boyacá (Colombia), cuya población estudiantil pertenece, en su mayoría, a familias de estratos socioeconómicos bajos dedicadas principalmente al sector agropecuario, el comercio informal y la minería. No se utiliza un procedimiento de muestreo, participando la totalidad de la población conformada por 235

estudiantes de educación media de la institución educativa El Rosario (Boyacá).

Las competencias socioemocionales se evaluaron mediante la Escala de Habilidades Socioemocionales (HSE) del Ministerio de Educación Nacional (2023), instrumento que valora las dimensiones de autorregulación y automotivación, con evidencias de validez de constructo y una confiabilidad de $\alpha=0.94$. El compromiso escolar se midió mediante el Cuestionario de Compromiso Escolar (CCE) de Lara et al. (2021), el cual evalúa las dimensiones afectiva, conductual y cognitiva, presentando una validez de contenido, de constructo mediante juicio de expertos y una confiabilidad reportada de $\alpha = 0.91$.

La recolección de la información se realizó de manera virtual, en un único momento, previa autorización institucional, bajo los principios éticos de tratamiento de datos, confidencialidad con consentimientos informados de los padres de familia y estudiantes. Los datos se depuraron, codificaron y procesaron mediante el software IBM SPSS Statistics version 25. Se efectuó un análisis descriptivo e inferencial, aplicando la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y al no seguir los datos una distribución normal ($p < 0.5$), se empleó el coeficiente de correlación rho de Spearman, para determinar la relación entre las variables y sus dimensiones. En todos los análisis se adoptó un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Resultados

Los hallazgos corresponden a las respuestas de la totalidad de la población participante, estudiantes de educación media (N = 235) de la institución educativa oficial

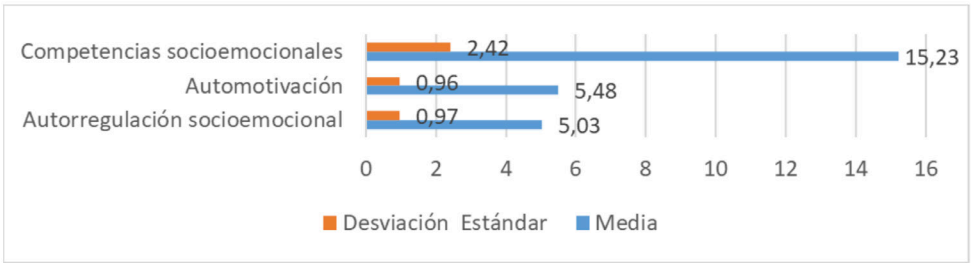
El Rosario. Conformada por adolescentes entre los 14 y 15 años de edad, distribuidos en grado décimo (n = 134; 57%) y grado undécimo (n = 101; 43%), siendo el 62% de sexo femenino y el 93% viviendo en la zona urbana del municipio.

Para la variable competencias socioemocionales, se aplicó la escala HSE que contempló 13 afirmaciones, presentando una media $\bar{x} = 15.23$ ($\sigma = 2.42$), con valores comprendidos entre 13 y 25, lo que evidencia una tendencia

favorable en los estudiantes evaluados. Al analizar sus dimensiones (Figura 1), la autorregulación obtuvo una media $\bar{x} = 5.03$ ($\sigma = 0.97$), mientras que la automotivación alcanzó una media $\bar{x} = 5.48$ ($\sigma = 0.96$). En ambas dimensiones predominaron respuestas afirmativas de regulación emocional y autorregulación, donde el 70% de los participantes manifestó conductas diferentes a las manifestadas antes del COVID-19.

Figura 1

Estadísticos descriptivos de las competencias socioemocionales



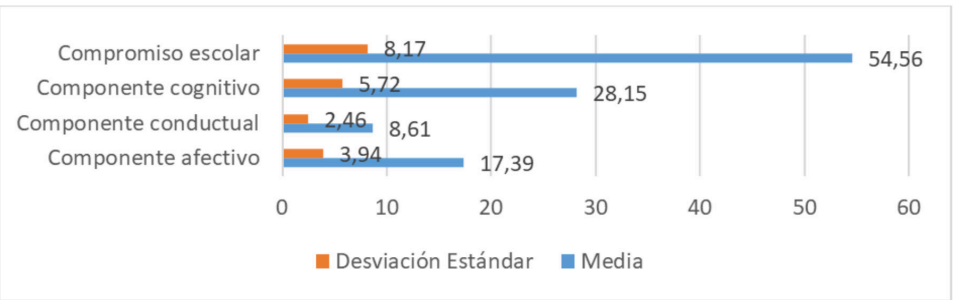
Nota. El gráfico muestra las respuestas de los estudiantes.

En la variable compromiso escolar (Figura 2) se obtuvo una media global de 54.56 ($\sigma = 8.17$), con puntuaciones entre 31 y 75. El componente cognitivo presentó la media más alta ($\bar{x} = 28.15$, $\sigma = 5.72$), seguido del componente afectivo ($\bar{x} = 17.39$, $\sigma = 3.94$) y del componente conductual ($\bar{x} = 8.61$, $\sigma = 2.46$). Los resultados descriptivos muestran

que la mayoría de los estudiantes manifestaron elevados niveles de satisfacción con su institución educativa, comportamientos escolares variables, al igual que las estrategias orientadas al aprendizaje, predominando las respuestas inestables en las diferentes dimensiones del compromiso escolar.

Figura 2

Estadísticos descriptivos del compromiso escolar



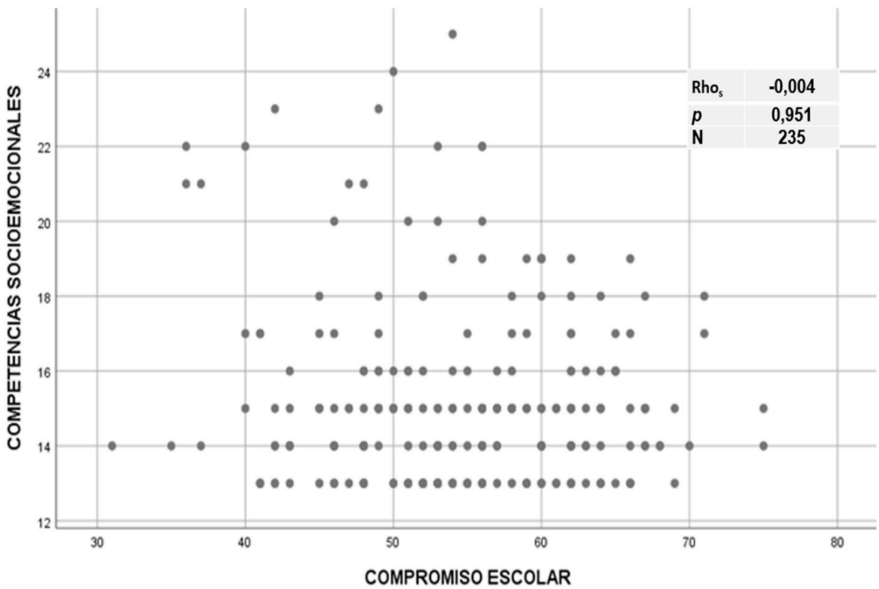
Nota. Basado en las respuestas de los estudiantes.

Para determinar la relación entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar, se verificó la normalidad mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Las competencias socioemocionales no presentaron una distribución normal ($p < 0.001$), mientras que el compromiso escolar mostró una distribución compatible con la normalidad ($p < 0.055$). Por tanto, se empleó la correlación rho de Spearman para el análisis inferencial.

Dando respuesta al objetivo general del estudio, los resultados evidenciaron que la relación es nula entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar (Figura 3). En consecuencia, los datos indican que el nivel de competencias socioemocionales no se asocia con el nivel de compromiso escolar de los estudiantes participantes

Figura 3

Correlación entre las competencias socioemocionales y compromiso escolar



Nota. Se presenta una tabla con los resultados de la prueba de correlación de Spearman rho.

Tabla 1

Correlaciones significativas entre dimensiones y algunas subdimensiones

Variables	rho	p
Competencias socioemocionales – Componente conductual	0,15	0,023
Competencias socioemocionales – c. conductual (Voluntad)	0,28	0,005
Autorregulación – c. conductual (Voluntad)	0,17	0,011
Automotivación – c. afectivo (Satisfacción)	-0,22	0,001

Nota. Correlaciones significativas entre dimensiones y subdimensiones de las variables competencias socioemocionales y compromiso escolar. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En síntesis, los resultados no presentan relación estadísticamente significativa con la población estudiada, aunque se identificaron asociaciones específicas entre algunas de sus dimensiones y subdimensiones, considerados como hallazgos secundarios de la investigación.

Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar en estudiantes de educación media de la institución educativa El Rosario de Paipa, en la postpandemia COVID-19. Evidenciando en los resultados la ausencia de una relación entre ambas variables, aportando una perspectiva relevante que responde a la interacción de múltiples factores personales, familiares, escolares y contextuales.

Los hallazgos se interpretan de las transformaciones experimentadas por los sistemas educativos durante y después de la pandemia. Tortosa et al. (2023) identificaron distintas aproximaciones, destacando la relevancia de las competencias socioemocionales y del compromiso escolar para favorecer el bienestar, la permanencia y el aprendizaje de los estudiantes. El señalamiento de la UNESCO (2022) afirma que el confinamiento, la disminución de la interacción social y las modificaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje afectaron significativamente la estabilidad socioemocional de los adolescentes y la dinámica escolar. Esto muestra un escenario distinto al de investigaciones desarrolladas antes de la emergencia sanitaria.

La ausencia de una correlación significativa contradice los resultados reportados por

Salmela-Aro et al. (2021), quienes identificaron asociaciones entre las dos variables. Aunque coincide parcialmente con Ovalle Ramírez (2023) y Sánchez-Padilla et al. (2023), encontrando una relación limitada entre las variables socioemocionales y académicas en contextos durante la pandemia. Estas diferencias sugieren que los cambios sociales, familiares y educativos pudieron modificar la forma en que ambas variables interactúan durante la crisis sanitaria, por lo que los modelos explicativos construidos antes de este periodo podrían no reflejar plenamente la realidad educativa actual.

Por el contrario, los hallazgos respaldan a Camacho-Zuñiga et al. (2021), Reschly y Christenson (2022), Román-Macas et al. (2024) y Wang et al. (2023) al sostener que dichas variables constituyen un fenómeno influenciado por factores individuales, familiares e institucionales. El desarrollo de las competencias socioemocionales representa un recurso fundamental para el bienestar y la adaptación escolar, sin garantizar mayor compromiso escolar. Esta interpretación aporta evidencia sobre la necesidad de analizar ambas variables desde enfoques integrales que incorporen al contexto.

Los resultados relacionados con las competencias socioemocionales son consistentes con lo planteado por Vestad et al. (2021) y Lafuente Solórzano et al. (2025) cuando reconocen a las competencias socioemocionales como factores protectores del bienestar psicológico, convivencial y del aprendizaje. Cipriano et al. (2023) y Mahoney et al. (2018) sostienen que las intervenciones de aprendizaje socioemocional generan beneficios al implementarse de forma articulada con el

currículo, la cultura institucional y la participación familiar, aspecto que cobra relevancia en contextos educativos postpandemia.

La autorregulación emocional depende de las experiencias personales y del contexto del estudiante, concordando con lo afirmado por Alvarado Calderón (2022), Caqueo-Urizar et al. (2020), Hanno et al. (2022) y Sánchez-Herrera et al. (2022). Las transformaciones sociales y educativas postpandemia, permiten entender que los adolescentes enfrentan dificultades para gestionar asertivamente sus emociones en el entorno escolar, aunque cuentan con capacidades para reconocerlas y expresarlas. Estas evidencias ratifican la conveniencia de fortalecer estrategias que favorezcan la autorregulación, la automotivación y las habilidades de convivencia como recursos para el bienestar integral, creando condiciones que faciliten la participación escolar.

En cuanto al compromiso escolar, los resultados evidenciaron un comportamiento diferenciado entre sus componentes. El componente cognitivo presentó niveles altos y el afectivo y conductual niveles intermedios, indicando una percepción positiva de la institución y valoración emocional que no siempre se refleja en la participación activa escolar ni en los procesos de aprendizaje.

Los resultados relacionados con el componente afectivo y conductual coinciden con lo reportado por Dierendonck et al. (2023), Li et al. (2020), Portela-Pino et al. (2021), Romano et al. (2021) y Eriksen y Bru (2023), quienes destacan que el sentido de pertenencia y el vínculo emocional con la escuela constituyen factores que favorecen la permanencia, la participación y el

aprendizaje. En el contexto de esta investigación, estos hallazgos podrían reflejar la capacidad institucional para mantener relaciones positivas con la comunidad educativa en la postpandemia.

En el componente cognitivo, persisten los retos de motivación y participación escolar activa. Resultados que concuerdan con Cajas Bravo (2020), Gaxiola Romero et al. (2022), Usán Supervía et al. (2020) y Madrid-Gómez et al. (2023), quienes sostienen que dichos componentes dependen tanto de las condiciones socioemocionales como del contexto educativo. Los resultados evidencian que fortalecer el compromiso escolar requiere intervenciones que trasciendan el desarrollo de vínculos afectivos con la institución. Siendo necesario promover estrategias que incrementen la participación estudiantil, favorezcan la motivación del aprendizaje y contribuyan a la vida escolar.

De igual manera, se identificaron asociaciones débiles con las dimensiones y entre algunas subdimensiones, evidenciándose interacciones no homogéneas y comportamientos individuales de cada dimensión evaluada. Lo anterior respalda parcialmente lo planteado por Yang et al. (2022), Sánchez Hernández y Andrade Palos (2020), al afirmar que las competencias socioemocionales actúan como mediadoras del compromiso escolar, aunque reconocen que esta relación puede verse condicionada por factores externos.

Desde una perspectiva teórica, los resultados aportan evidencia para comprender que el compromiso escolar constituye un fenómeno complejo y multidimensional que no puede explicarse solo con el desarrollo de las competencias socioemocionales. La interacción de factores externos en la postpandemia permite reconocer el vínculo de los adolescentes

con la escuela. Autores como Bradley et al. (2021) y Miranda-Zapata et al. (2021) reconocen ambas variables como elementos protectores del aprendizaje y del éxito académico, además de depender de las condiciones del entorno educativo.

Desde el punto de vista práctico, los resultados destacan la necesidad de implementar estrategias institucionales que integren el fortalecimiento de las competencias socioemocionales con acciones orientadas a promover el compromiso escolar. En consecuencia, el Proyecto Educativo Institucional puede consolidarse como un escenario para incorporar programas de educación socioemocional, seguimiento al compromiso escolar y acciones articuladas escuela-familia. Estas iniciativas contribuirían a la construcción de ambientes escolares protectores, que promuevan el bienestar, la permanencia y el aprendizaje, como lo plantean Saracostti (2019) y Lara et al. (2021).

Entre las fortalezas de esta investigación se destacan la participación de la totalidad de la población objeto de estudio, la utilización de instrumentos con adecuada validez y confiabilidad y la aplicación de procedimientos estadísticos acordes con la naturaleza de los datos. No obstante, es importante reconocer algunas limitaciones. El diseño transversal impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas; el estudio se desarrolló en una única institución educativa oficial y no se incorporaron variables contextuales como el clima escolar, apoyo familiar, bienestar psicológico o la relación docente-estudiante, las cuales podrían explicar con mayor amplitud la dinámica observada entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar.

A pesar de estas limitaciones, los

hallazgos representan un aporte relevante para la investigación educativa al evidenciar que, en escenarios postpandemia, la relación entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar resulta más compleja de lo planteado por investigaciones previas. En este sentido, el estudio aporta evidencia empírica que respalda la necesidad de diseñar estrategias más integrales dirigidas al bienestar, la permanencia y el éxito académico de los adolescentes. Se recomienda ampliar este tipo de investigaciones a diferentes contextos educativos y poblaciones estudiantiles, con el propósito de contrastar los hallazgos y fortalecer la evidencia científica que sustente el diseño de políticas educativas orientadas al desarrollo integral estudiantil.

Conclusiones La investigación permitió analizar la relación entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar de los estudiantes de educación media, de una institución educativa oficial del departamento de Boyacá. Los resultados evidenciaron la ausencia de una relación estadísticamente significativa entre ambas variables en la población estudiada, lo que permitió responder al objetivo general y sugiere que el compromiso escolar constituye un fenómeno multidimensional influenciado por factores personales, familiares, escolares y contextuales que trascienden el desarrollo de las competencias socioemocionales.

A pesar de la ausencia de una correlación global significativa, ambas variables presentaron niveles favorables en algunas de sus dimensiones y subdimensiones, evidenciando que la interacción entre las competencias socioemocionales y el compromiso escolar no ocurre de manera

homogénea, sino que depende de procesos específicos relacionados con las características individuales de los estudiantes y las condiciones del contexto educativo.

Desde la perspectiva práctica, los hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer estrategias integrales orientadas al desarrollo socioemocional y al compromiso escolar, incorporando acciones permanentes dentro del currículo y promoviendo el trabajo articulado entre escuela y familias. En este sentido, los resultados también aportaron evidencia empírica sobre la complejidad de la relación entre las dos variables estudiadas, mostrando que no siempre reproduce los patrones descritos en investigaciones previas. Y, en consecuencia, se recomienda desarrollar estudios longitudinales que incorporen variables mediadoras y moderadoras, como el clima escolar, apoyo familiar, bienestar psicológico y relación docente-estudiante, con el propósito de ampliar la comprensión de los factores que favorecen el desarrollo integral y la permanencia escolar.

Referencias

- Alvarado Calderón, K. (2022). Exploración de las relaciones entre clima escolar, satisfacción con la vida y empatía en adolescentes costarricenses. *Revista Educación*, 46(1), 216-232. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.45127>
- Arturo-Rodríguez, C. E. (2025). Competencias estudiantiles y proyectos transversales integrados al currículo de educación básica y media. *ARJEAD*. 5(2), 138-171. <https://www.ucuauhtemoc.edu.mx/hubfs/revistARJEAD/REVISTA%20Vol%20>

2.%20Num%205%205.pdf

- Bradley, G. I., Ferguson, S., & Zimmer-Gembeck, M. J. (2021). Parental support, peer support and school connectedness as foundations for student engagement and academic achievement in Australian youth. In R. Dimitrova & N. Wiium (Eds.), *Handbook of positive youth development*. (pp. 219-236). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70262-5_15
- Cajas Bravo, V., Paredes Pérez, M., Pasquel Loarte, L., & Pasquel Cajas, A. F. (2020). Habilidades sociales en engagement y desempeño académico en estudiantes universitarios. *comunic@cción*: 11(1), 77-88. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.11.1.405>
- Camacho-Zuñiga, C., Pego, L., Escamilla, J., & Hosseini, S. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on students feelings at high school, undergraduate, and postgraduate levels. *Heliyon*, 7(3), e06465. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06465>
- Caqueo-Urizar, A., Mena-Chaparro, P., Flores, J., Narea, M., & Irrázaval, M. (2020). Problemas de regulación emocional y salud mental en adolescentes del norte de Chile. *Terapia psicológica*, 38(2), 203-222. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082020000200203>
- Cipriano, C., Strambler, M. J., Naples, L. H., Ha, C., Kirk, M., Wood, M., Sehgal, K., Zieher, A. K., Eveleigh, A., McCarthy, M., Funaro, M., Ponnock, A., Chow, J. C., & Durlak, J. (2023). The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary

- meta-analysis of universal school-based SEL interventions. *Child Development*, 94(5), 1181-1204. <https://doi.org/10.1111/cdev.13968>
- Dierendonck, C., Tóth-Király, I., Morin, A. J. S., Milmeister, P., & Poncelet, D. (2023). Testing associations between global and specific levels of student academic motivation and engagement in the classroom. *The Journal of Experimental Education*, 91(1), 101-124. <https://doi.org/10.1080/00220973.2021.1913979>
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82(1), 405-432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>
- Eriksen, E. V., & Bru, E. (2023). Investigating the links of social-emotional competencies: Emotional well-being and academic engagement among adolescents. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(3), 391-405. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.2021441>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). El impacto del COVID-19 en la salud mental de adolescentes y jóvenes. <https://www.unicef.org/lac/el-impacto-del-covid-19-en-la-salud-mental-de-adolescentes-y-j%C3%B3venes>
- Gaxiola, Romero, J., Pineda Domínguez, A., González Lugo, S. & Gaxiola Villa, E. (2022). Resiliencia y compromiso académico en estudiantes de preparatoria. *Psicumex*, 12,e504 <https://doi.org/10.36793/psicumex.v12i1.504>
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. Bantam Books.
- Hanno, E. C., Cuartas, J., Miratrix, L. W., Jones, S. M., & Lesaux, N. K. (2022). Changes in children's behavioral health and family well-being during the COVID-19 pandemic. *Journal of developmental and behavioral pediatrics*, 43(3), 168–175. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000001010>
- Lafuente Solórzano, F. O., Silva Zefla, W. R., Calderón Enríquez, A. G., Cedillo Monroy, J. C., & Cansinia Simbaña, L. R. (2025). Inserción Curricular de Competencias Socioemocionales en estudiantes de educación general básica de la ciudad de Quito: Impactos en el Desarrollo Integral y la convivencia escolar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(5), 14471-14484. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20660
- Lara, L., Domínguez-Lara, S., Gómez-Espino, J. M., Acevedo, F., Aparicio, J., Saracosti, M., & Miranda-Zapata, E. (2021). Adaptación y validación del cuestionario de compromiso escolar en países Iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de diagnóstico y evaluación – Avaliação Psicológica*, 2(59), 95-108. <https://doi.org/10.21865/RIDEP59.2.08>
- Li, L., Chen, X. & Li, H. (2020). Bullying victimization, school belonging, academic engagement and achievement in adolescents in rural China: A serial mediation model. *Children and Youth Services Review*, 113, Article 104946 <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.104946>
- Madrid-Gómez, K. E., Herrera-Aponte, M. B., Arias-Huánuco, J. M., Zevallos-Parave, Y., Camposano-Córdova, A. I., & LLancari-Choccelahua, R. B. (2023). Interacciones familiares y autoestima: Un Estudio entre estudiantes de secundaria. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.52>
- Mahoney, J. L., Durlak, J. A., & Weissberg, R. P. (2018). An update on social and emotional learning outcome research. *Phi Delta Kappan*, 104(8), 18–23. <https://doi.org/10.1177/0031721718815668>
- Mejía, J. F., Rodríguez, G. I., Guerra, N., Bustamante, A., Chaparro, M. P., & Castellanos, M. (2017). Paso a paso: estrategia de formación de competencias socioemocionales en la Educación secundaria y media (3ª ed.). Grupo Banco Mundial. http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-385321_recurso.pdf
- Ministerio de Educación Nacional, & Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2023). *Evaluar para Avanzar 3º a 11.º: Cuestionarios auxiliares guía de orientación*. Gobierno de Colombia.
- Miranda-Zapata, E., Lara, L., & Saracosti, M. (2021). Modelización del efecto del compromiso escolar sobre el rendimiento escolar en cinco países de Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 59(2), 151-161. <https://doi.org/10.21865/RIDEP59.2.12>
- OECD. (2023). *Schools as hubs for social and emotional learning: Are schools and teachers ready?* OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6f50b8c4-en>
- Ovalle Ramírez, C. P. (2023). ¿Cómo impactan las variables no-cognitivas el aprendizaje de los adolescentes chilenos durante la postpandemia? *Revista Educación las Américas*, 13(1). <http://doi.org/10.35811/rea.v13i1.260>
- Portela-Pino, I., Alvariñas-Villaverde, M., & Pino-Juste, M. (2021). Socio-emotional skills in adolescence: Influence of personal and extracurricular variables. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), Article 4811. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094811>
- Reschly, A. L., & Christenson, S. L. (Eds.). (2022). *Handbook of research on student engagement* (2nd ed.). Springer <https://doi.org/10.1007/978-3-031-07853-8>
- Rodríguez Esquivel, N., & Castillo-Gualda, R. (2023). Impacto de una intervención de educación socioemocional en estudiantes de preparatoria en México. *Revista Internacional De Educación Emocional y Bienestar*, 3(1), 39–60 <https://doi.org/10.48102/rieeb.2023.3.1.48>
- Román-Macas, G. M., López-Veliz, L. F., Chillo-Ilisaca, B. N., & Gonzalez-Valarezo, C. M. (2024). Impacto de las competencias socioemocionales en los adolescentes de educación media. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary*, 2(1), 1-13. <https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v2/n1/24>
- Romano, L., Angelini, G., Consiglio, P. & Fiorilli, C. (2021). Academic resilience and engagement in high school students: The mediating role

- of perceived teacher emotional support. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(2), 334–344. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11020025>
- Rosero-Cárdenas, W. I., Ponce-Vinueza, A. A., Carrión-Cuenca, M. A., Criollo-Castro, C. S., Lomas-Ramos, V. R., & Aguirre-Adriano, A. R. (2024). Cognición, emoción y aprendizaje: un estudio interdisciplinario sobre el impacto del desarrollo socioemocional en el rendimiento académico. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(2), 473-492. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/564>
- Salmela-Aro, K., Upadaya, K., Vinni-Laakso, J., & Hietajärvi, L. (2021). Adolescents' longitudinal school engagement and burnout before and during COVID-19 the role of socio-emotional skills. *Journal of Research on Adolescence*, 31(3), 796–807. <https://doi.org/10.1111/jora.12654>
- Sánchez Hernández, M. E., & Andrade Palos, P. (2020). Análisis factorial confirmatorio de la Escala de Involucramiento escolar para adolescentes (EIE-A). *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 20(1), 1-18. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i1.40020>
- Sánchez-Padilla, M. L., Hernández-Benitez, R., & González-Muñoz, S. (2023). Depresión, ansiedad y estrés post COVID-19 en estudiantes del área académica de enfermería del instituto de ciencias de la salud de la universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. *Educación y salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 11(22), 166-171. <https://doi.org/10.29057/icsa.v11i22.10641>
- Sánchez-Herrera, S., Guerrero-Barona, E., Sosa-Baltasar, D., Moreno-Manso, J. M., & Durán-Vinagre, M. Á. (2022). Efficacy of a psycho-educational and socio-emotional intervention programme for adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), Article 8153. <https://doi.org/10.3390/ijerph19138153>
- Saracosti M., Lara, L., & Miranda-Zapata, E. (2019). Technological platform for online assessment and report generation of school engagement and contextual factors: Briel technical report. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(1), 193-212. <http://doi.org/10.25115/ejrep.v17i47.2049>
- Suárez Cretton, X. & Castro Méndez, N. (2022). Competencias socioemocionales y resiliencia de estudiantes de escuelas vulnerables y su relación con el rendimiento académico. *Revista de psicología*, 40(2), 879-904. <https://doi.org/10.18800/psico.202202.009>
- Tortosa, B., Pérez, M., & Molero, M. (2023). Variables related to academic engagement and socioemotional skills in adolescents: A systematic review. *Revista Fuentes*, 25 (2), 242-255. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22407>
- UNESCO. (2022). Estudio sobre habilidades socioemocionales del ERCE: empatía, apertura a La diversidad y autorregulación escolar de los estudiantes colombianos de 6° grado. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380406>
- Usán Supervía, P., Salavera Bordás, C., & Murillo Lorente, V. (2020). The mediating role of goal orientation (Task) in the relationship between engagement and academic self-concept in students. *International Journal of Environmental Res: Public Health*, 17(22), Article 8323 <http://doi.org/10.3390/ijerph17228323>
- Vestad, L., Bru, E., Virtanen, T. E., & Stallard, P.N. (2021). Associations of social and emotional competencies, academic efficacy beliefs, and emotional distress among students in lower secondary school. *Social Psychology of Education*, 24(2), 413–439. <https://doi.org/10.1007/s11218-021-09624-z>
- Wang, M. T., Fredricks, J. A., Ye, F., Hofkens, T., & Linn, J. S. (2023). Student engagement and contextual influences: Current research and future directions. *Educational Psychologist*, 58(2), 99–115. <https://doi.org/10.1080/00461520.2023.2180887>
- Yang, J., Xu, J., & Zhang, H. (2022). Resiliency and academic

Percepciones Estudiantiles Sobre el DUA en la Enseñanza del Idioma Inglés en Décimo Grado

Students' Perceptions of UDL in English Language Teaching in Tenth Grade

Yuner Murillo Pandales¹

¹Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad Cuauhtémoc, Aguascalientes, México, E-mail: yunermurillo@ucuahtemoc.edu.mx

Resumen

Este artículo analizó las percepciones de estudiantes de décimo grado sobre el uso del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza del idioma inglés en la Institución Educativa Orlando Velásquez Arango, ubicada en el corregimiento de Bolombolo, municipio de Venecia, Antioquia. El estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, con diseño fenomenológico hermenéutico, orientado a comprender las experiencias, valoraciones y significados que los participantes atribuyeron a las estrategias pedagógicas basadas en el DUA. La muestra estuvo conformada por 20 estudiantes de décimo grado, seleccionados de acuerdo con criterios de pertinencia para el estudio, y el cierre de la recolección se determinó por saturación de la información. Para obtener los datos se aplicó una entrevista semiestructurada, organizada posteriormente mediante codificación categorial con apoyo de ATLAS.ti. Los resultados evidenciaron

que los estudiantes percibieron el DUA como un enfoque favorable para fortalecer la motivación, la confianza, la participación y la comprensión de las actividades en inglés. Asimismo, reconocieron la importancia de estrategias flexibles, recursos diversos y acompañamiento docente cercano para reducir barreras de aprendizaje. Se concluye que el DUA constituye una alternativa pedagógica pertinente para promover prácticas más inclusivas en la enseñanza del idioma inglés, especialmente en contextos escolares rurales y diversos.

Palabras clave: décimo grado, Diseño Universal para el Aprendizaje, educación inclusiva, enseñanza del idioma inglés, percepciones estudiantiles

Abstract

This article analyzed tenth-grade students' perceptions of the use of Universal Design for Learning (UDL) in English language teaching at Orlando Velásquez Arango

Educational Institution, located in the rural district of Bolombolo, municipality of Venecia, Antioquia. The study was conducted through a qualitative approach with a hermeneutic phenomenological design, aimed at understanding the experiences, views, and meanings that participants attributed to pedagogical strategies based on UDL. The sample consisted of 20 tenth-grade students, selected according to criteria of relevance to the study, and data collection ended when information saturation was reached. Data were collected through a semi-structured interview and subsequently organized through categorical coding with the support of ATLAS.ti. The results showed that students perceived UDL as a favorable approach to strengthening motivation, confidence, participation, and comprehension of English learning activities. Likewise, they recognized the importance of flexible strategies, diverse resources, and close teacher support in reducing learning barriers. It is concluded that UDL constitutes a relevant pedagogical alternative for promoting more inclusive practices in English language teaching, particularly in rural and diverse school contexts.

Keywords: English language teaching, inclusive education, students' perceptions, tenth grade Universal Design for Learning

Introducción

La enseñanza del idioma inglés representa un desafío pedagógico en contextos escolares donde los estudiantes presentan diferentes ritmos de aprendizaje, niveles de motivación, formas de participación y grados de confianza para comunicarse en una lengua extranjera. UNESCO

(2020) plantea que la inclusión exige reconocer la diversidad del aula y reducir las barreras que limitan el aprendizaje. En esta misma línea, Tomlinson (2017) destaca que la atención a la diversidad requiere experiencias flexibles que respondan a los ritmos, intereses y formas de participación de los estudiantes. Desde una base pedagógica, los aportes de Bruner (1960), Ausubel (1983), Piaget (1965) y Novak (2002) permiten comprender el aprendizaje como un proceso de construcción de significados, conexión de saberes previos y participación activa en experiencias formativas.

En Colombia, el aprendizaje del inglés ha sido promovido como una competencia importante para ampliar las oportunidades académicas, culturales y laborales. El Ministerio de Educación Nacional (2016) y el Programa Nacional de Bilingüismo (2019) orientan la enseñanza del inglés como parte de la formación escolar. No obstante, Le Gal (2019) advierte que el país requiere superar prácticas centradas en la repetición, mientras que Fandiño-Parra (2021) resalta la necesidad de revisar la enseñanza del idioma desde realidades locales. Estas condiciones pueden afectar la motivación y restringir la participación en actividades comunicativas.

En la Institución Educativa Orlando Velásquez Arango, ubicada en el corregimiento de Bolombolo, municipio de Venecia, Antioquia, los estudiantes de décimo grado conforman una población diversa en trayectorias escolares, intereses, niveles de confianza y maneras de aprender. En consonancia con esta realidad, Contreras Avendaño (2024) señala que los retos de la enseñanza del inglés en colegios colombianos se relacionan con recursos limitados, brechas de participación y necesidades

pedagógicas diferenciadas. Por ello, resulta pertinente analizar alternativas que favorezcan una enseñanza más accesible, motivadora y sensible a las necesidades del aula.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) constituye un marco pedagógico orientado a planear la enseñanza desde la diversidad, mediante múltiples formas de representación, acción, expresión e implicación. CAST (2018) lo define como una guía para optimizar la enseñanza y el aprendizaje; en esta misma línea, Capp (2017) y Fuentes (2023) lo ubican como un enfoque útil para reducir barreras en el aula. Asimismo, Khatri (2021) lo relaciona con la construcción de ambientes de enseñanza del inglés más accesibles. De este modo, el DUA responde a necesidades asociadas con la comprensión, la participación oral, la seguridad emocional, la motivación y el acceso a materiales variados.

A partir de lo anterior, el objetivo de este artículo fue analizar las percepciones de estudiantes de décimo grado sobre el uso del Diseño Universal para el Aprendizaje en la enseñanza del idioma inglés en la Institución Educativa Orlando Velásquez Arango. En coherencia con esta finalidad, el Ministerio de Educación Nacional (2022) enfatiza la necesidad de fortalecer orientaciones curriculares contextualizadas para el área de inglés. Por ello, este estudio busca aportar a la reflexión sobre prácticas pedagógicas inclusivas que fortalezcan la participación, la confianza y el aprendizaje del idioma inglés en contextos escolares urbanos con diversidad estudiantil.

Método

El estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, con diseño fenomenológico

hermenéutico, orientado a comprender las experiencias y percepciones de los estudiantes frente al uso del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza del idioma inglés. De acuerdo con Creswell (2013), la investigación cualitativa permite interpretar los significados construidos por los participantes en contextos específicos. Según Moustakas (1994), la fenomenología constituye una vía para comprender las experiencias vividas y los sentidos que las personas atribuyen a ellas. Los informantes clave fueron 20 estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Orlando Velásquez Arango, seleccionados de manera intencional por su vinculación directa con el proceso de enseñanza del idioma inglés mediado por estrategias asociadas al DUA; la recolección se cerró al alcanzar la saturación de la información.

Para la recolección de datos se empleó una entrevista semiestructurada apoyada en un guion de preguntas, orientado a explorar las percepciones de los estudiantes sobre las estrategias utilizadas, las barreras identificadas, la participación en clase, la motivación y la confianza frente al aprendizaje del inglés. De acuerdo con Flick (2023), la entrevista cualitativa favorece la comprensión de experiencias y significados desde la voz de los participantes. El guion fue revisado por expertos en educación, quienes valoraron la pertinencia, claridad y coherencia de las preguntas con el objetivo del estudio.

El análisis de la información se realizó mediante codificación categorial, con apoyo del software ATLAS.ti para organizar, codificar y relacionar los datos obtenidos. Según Saldaña (2021), la codificación permite ordenar unidades de sentido y construir categorías analíticas. En consonancia

con Sanguino (2020), la fenomenología contribuye a interpretar experiencias desde la práctica investigativa. En cuanto a las consideraciones éticas, se garantizó la participación voluntaria, la confidencialidad, el anonimato mediante códigos, el consentimiento informado de acudientes o tutores legales y el asentimiento de los estudiantes.

Resultados

Los resultados se organizaron a partir del análisis categorial de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a estudiantes de décimo grado. Según Saldaña (2021), las categorías cualitativas permiten reunir unidades de sentido y otorgar coherencia interpretativa a los datos. En este caso, el propósito fue identificar las percepciones de los participantes sobre el uso del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza del idioma inglés, a partir de cuatro categorías centrales: percepción del DUA como estrategia flexible y motivadora, confianza y participación en el aprendizaje del inglés, rol del docente como mediador pedagógico, y barreras y apoyos para el desarrollo de habilidades lingüísticas.

Los participantes correspondieron a estudiantes de décimo grado, con edades entre 14 y 18 años. Sus relatos permitieron reconocer distintas experiencias frente al aprendizaje del inglés, especialmente en aspectos relacionados con la motivación, la confianza, la participación en clase y las barreras percibidas en el desarrollo de habilidades comunicativas.

Percepción del DUA como Estrategia Flexible y Motivadora

Los participantes expresaron que las

estrategias asociadas al DUA favorecieron una experiencia de aprendizaje más dinámica, comprensible y cercana a sus formas particulares de aprender. En sus relatos se identificó una valoración positiva de las actividades variadas, el uso de recursos diferentes y la posibilidad de participar desde distintas maneras de expresión. Esta percepción se relacionó especialmente con la motivación hacia el aprendizaje del inglés, debido a que los estudiantes manifestaron sentirse más interesados cuando las clases incorporaban dinámicas visuales, orales, colaborativas y prácticas.

Uno de los estudiantes manifestó que aprender inglés mediante actividades flexibles le permitió sentirse cómodo, beneficiado y más dispuesto a participar, porque las estrategias utilizadas facilitaron la comprensión de los contenidos y redujeron la sensación de dificultad frente al idioma. Este tipo de testimonio muestra que el DUA fue percibido como una alternativa pedagógica que ayudó a diversificar la enseñanza y a generar mayor disposición hacia el aprendizaje.

Confianza y Participación en el Aprendizaje del Inglés

Otra categoría relevante fue la confianza de los estudiantes para participar en actividades relacionadas con el idioma inglés. De acuerdo con Dörnyei (2009), la motivación, la seguridad y las diferencias individuales influyen en el aprendizaje de una segunda lengua. En los relatos, varios participantes asociaron las estrategias del DUA con mayor seguridad para expresarse, preguntar, trabajar en grupo y asumir actividades orales o escritas, especialmente frente al temor a equivocarse o ser juzgados por sus compañeros.

En las entrevistas, algunos estudiantes

manifestaron que las clases desarrolladas con recursos variados, acompañamiento docente y actividades colaborativas les permitieron participar con mayor tranquilidad. La confianza no apareció únicamente como una emoción positiva, sino como una condición que favoreció la participación activa y el acercamiento progresivo a las habilidades comunicativas del inglés.

Rol del Docente como Mediador Pedagógico

Los estudiantes también destacaron el papel del docente en la implementación de estrategias inclusivas. Desde la perspectiva de Tomlinson (2017), la mediación docente es clave para adaptar la enseñanza a ritmos, intereses y necesidades diversas. En sus percepciones, el acompañamiento, la explicación clara, la paciencia y la disposición para escuchar fueron elementos importantes para fortalecer el aprendizaje y generar un ambiente de aula más seguro y participativo.

Esta categoría permitió comprender que la aplicación del DUA no depende únicamente del uso de materiales o actividades variadas, sino también de la forma como el docente organiza la clase, acompaña a los estudiantes y responde a sus necesidades. Desde las voces de los participantes, el trato cercano y la retroalimentación constante facilitaron la comprensión de las actividades y favorecieron una relación más positiva con el idioma inglés.

Barreras y Apoyos para el Desarrollo de Habilidades Lingüísticas

Los estudiantes identificaron algunas barreras relacionadas con la comprensión auditiva,

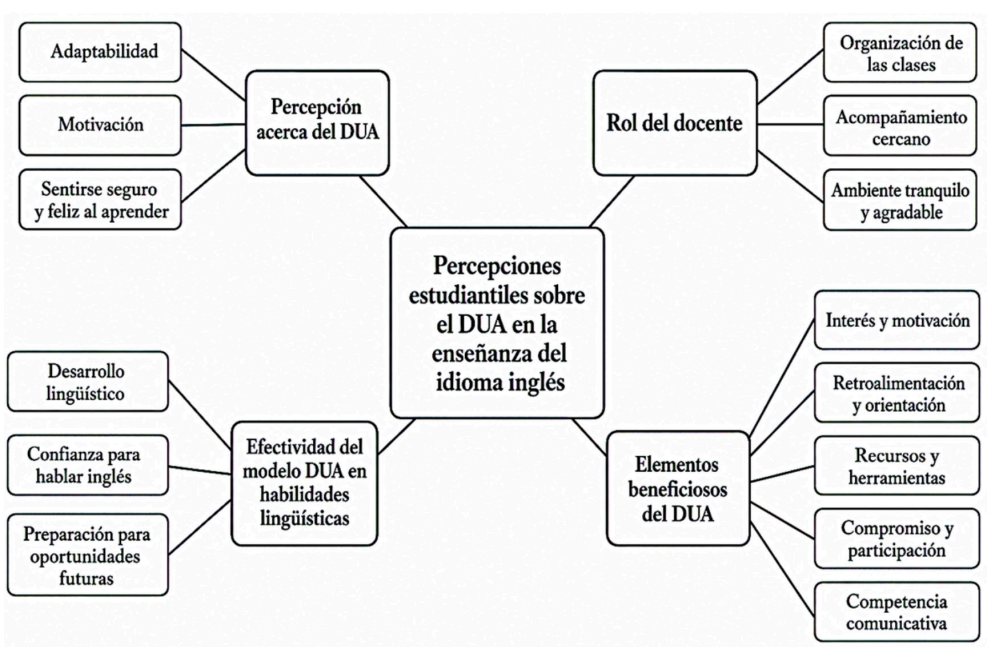
la pronunciación, la lectura y la escritura en inglés. De acuerdo con Krashen (1982), las condiciones afectivas influyen en la adquisición de una lengua; en consonancia con Oxford (2017), las estrategias de aprendizaje se relacionan con la autorregulación y la participación progresiva. Entre las dificultades más mencionadas se encontraron el miedo a fallar, la inseguridad al hablar, la falta de práctica fuera del aula y la complejidad de algunos textos o instrucciones; sin embargo, también reconocieron apoyos como el trabajo grupal, los materiales visuales, la retroalimentación y los ejercicios colaborativos.

Estos hallazgos muestran que las percepciones estudiantiles no se limitaron a una valoración general del DUA, sino que permitieron identificar cómo algunas estrategias fueron asociadas con apoyos concretos para el aprendizaje del idioma. En particular, los participantes relacionaron las actividades flexibles con una mayor comprensión, mejor disposición para participar y aumento gradual de la seguridad frente al uso del inglés en el aula.

En conjunto, los resultados evidencian que los estudiantes percibieron el DUA como un enfoque favorable para diversificar la enseñanza del idioma inglés, fortalecer la confianza, promover la participación y reducir algunas barreras presentes en el aprendizaje de una lengua extranjera. Estos hallazgos se presentan desde las voces y experiencias de los participantes, por lo que su interpretación se profundiza posteriormente en la discusión.

Figura 1

Categorías emergentes sobre las percepciones estudiantiles del DUA en la enseñanza del idioma inglés



Nota. La figura sintetiza las categorías y subcategorías construidas a partir del análisis de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a estudiantes de décimo grado. La organización representa los principales significados atribuidos por los participantes al uso del Diseño Universal para el Aprendizaje en la enseñanza del idioma inglés.

Como se observa en la Figura 1, las percepciones estudiantiles se agruparon en cuatro categorías centrales: percepción acerca del DUA, rol del docente, efectividad del modelo DUA en habilidades lingüísticas y elementos beneficiosos del DUA. Estas categorías permiten comprender cómo los participantes valoraron las estrategias implementadas, el acompañamiento pedagógico recibido y los apoyos que favorecieron su participación, motivación y confianza frente al aprendizaje del idioma inglés.

Tabla 2

Categorías cualitativas derivadas de las percepciones estudiantiles sobre el DUA

Categoría	Subcategorías identificadas	Evidencia cualitativa
Percepción acerca del DUA	Adaptabilidad, motivación, seguridad al aprender	Los participantes expresaron que las estrategias basadas en el DUA hicieron las clases más dinámicas, comprensibles y cercanas a sus formas de aprender.
Rol del docente	Organización de las clases, acompañamiento cercano, ambiente tranquilo	Los estudiantes destacaron la importancia del acompañamiento docente, la explicación clara y la generación de confianza durante las actividades de inglés.

Categoría	Subcategorías identificadas	Evidencia cualitativa
Efectividad del modelo DUA en habilidades lingüísticas	Desarrollo lingüístico, confianza para hablar inglés, preparación para oportunidades futuras	Los relatos señalaron que las actividades variadas favorecieron la comprensión, la expresión oral y la disposición para participar en el aprendizaje del idioma.
Elementos beneficiosos del DUA	Interés, motivación, retroalimentación, recursos, participación y competencia comunicativa	Los participantes asociaron el DUA con recursos diversos, mayor participación, orientación constante y oportunidades para fortalecer sus habilidades comunicativas.

Nota. La tabla presenta las categorías y subcategorías construidas a partir del análisis de las entrevistas semiestructuradas. La información se organiza desde una perspectiva cualitativa, por lo que no busca cuantificar respuestas, sino sintetizar los significados expresados por los participantes.

La Tabla 2 permite observar que las percepciones estudiantiles se organizaron alrededor de cuatro dimensiones principales. En primer lugar, los estudiantes valoraron el DUA como un enfoque adaptable y motivador. En segundo lugar, reconocieron el papel del docente como mediador del proceso de aprendizaje. En tercer lugar, relacionaron las estrategias implementadas con el fortalecimiento progresivo de habilidades lingüísticas. Finalmente, identificaron elementos beneficiosos vinculados con la retroalimentación, los recursos utilizados, la participación y la competencia comunicativa.

Percepción Inicial sobre el DUA y Disposición hacia el Aprendizaje

En las entrevistas, los estudiantes manifestaron una percepción favorable frente a las estrategias asociadas al Diseño Universal para el Aprendizaje. Sus respuestas permitieron identificar que la flexibilidad en la explicación de los temas, la variedad de actividades y las formas diversas de evaluación fueron aspectos valorados positivamente durante el proceso de

aprendizaje del idioma inglés. Esta percepción inicial se relacionó con una mayor disposición para participar, comprender las actividades y expresar sus opiniones en clase.

Uno de los participantes señaló que las estrategias utilizadas le resultaron flexibles al momento de comprender los temas y resolver las actividades, pues reconoció que estas se ajustaban a diferentes formas de aprender. Este testimonio permite observar que la valoración del DUA no se expresó únicamente como una opinión general, sino como una experiencia vinculada con la manera en que el estudiante percibió la enseñanza, la evaluación y el acompañamiento recibido.

“Ha sido flexible al momento de explicarnos un tema y resolver actividades; se ha adaptado a la forma como cada uno aprende” (Educando 3-BJ, percepción acerca del DUA, 2024).

Construcción de Categorías de Análisis

A partir del análisis de las entrevistas semiestructuradas se identificaron cuatro categorías principales: percepción acerca del

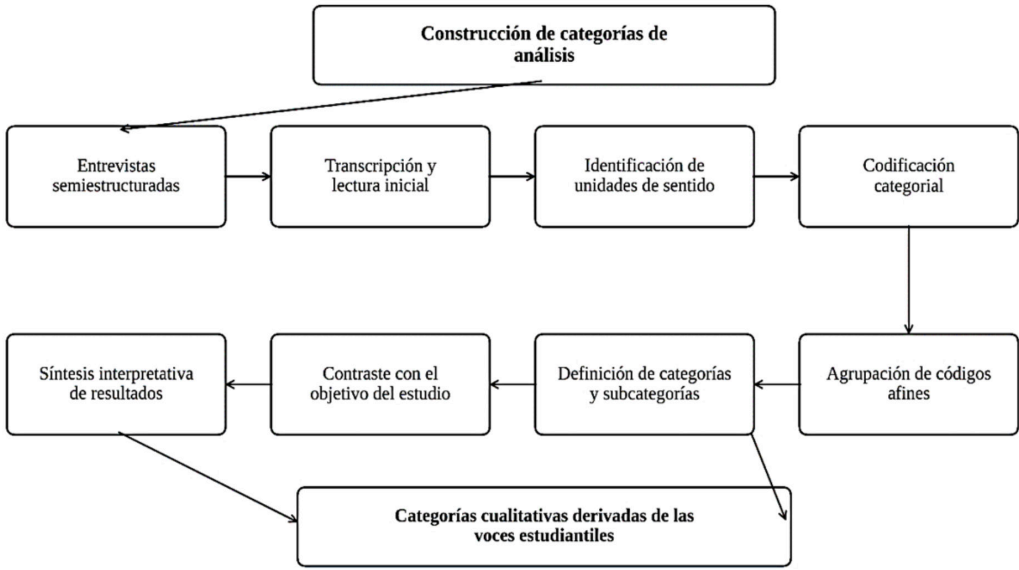
DUA, rol del docente, efectividad del modelo DUA en habilidades lingüísticas y elementos beneficiosos del DUA. Estas categorías surgieron de la agrupación de expresiones recurrentes en los relatos de los participantes, especialmente aquellas relacionadas con la adaptabilidad de las estrategias, la motivación, el acompañamiento docente, la confianza para participar y los apoyos percibidos durante el aprendizaje del idioma inglés.

La primera categoría, percepción acerca del DUA, reunió las opiniones de los estudiantes sobre la flexibilidad, la motivación y la sensación de seguridad generada por las estrategias implementadas. La segunda categoría, rol del docente, integró relatos asociados con la organización de las clases, el acompañamiento cercano y la creación de un ambiente tranquilo

para aprender. La tercera categoría, efectividad del modelo DUA en habilidades lingüísticas, agrupó percepciones relacionadas con el desarrollo lingüístico, la confianza para hablar inglés y la preparación para oportunidades futuras. Finalmente, la categoría elementos beneficiosos del DUA incluyó referencias al interés, la retroalimentación, los recursos utilizados, la participación y la competencia comunicativa.

Esta organización permitió presentar los resultados desde una perspectiva cualitativa, centrada en los significados que los estudiantes atribuyeron a su experiencia de aprendizaje. De esta manera, las categorías no se asumieron como datos aislados, sino como construcciones derivadas de las voces de los participantes y articuladas con el objetivo del artículo.

Figura 2
Proceso de construcción de categorías de análisis



Nota. La figura representa el procedimiento seguido para organizar la información obtenida mediante entrevistas semiestructuradas, desde la identificación de unidades de sentido hasta la definición de categorías y subcategorías cualitativas.

A partir de esta construcción categorial, se desarrollan los hallazgos asociados con cada dimensión identificada. En primer lugar, se presenta la percepción acerca del DUA; posteriormente, se aborda el rol del docente, la efectividad del modelo en habilidades lingüísticas y los elementos beneficiosos reconocidos por los estudiantes.

Análisis de las Categorías

El análisis de las categorías permitió comprender cómo los estudiantes percibieron el uso del Diseño Universal para el Aprendizaje en la enseñanza del idioma inglés. A partir de sus relatos, se identificaron valoraciones relacionadas con la flexibilidad de las actividades, la motivación para participar, el acompañamiento docente y la posibilidad de expresar sus ideas con mayor confianza. Estos elementos muestran que las percepciones estudiantiles no se limitaron a una opinión general sobre el DUA, sino que estuvieron vinculadas con experiencias concretas vividas durante las clases.

En lugar de asumir el contexto como una explicación general, los hallazgos permiten reconocer que las percepciones de los estudiantes estuvieron relacionadas con condiciones propias del aula, tales como la organización de las actividades, la interacción con el docente, el trabajo colaborativo, los recursos utilizados y las oportunidades para practicar el idioma. Por ello, el análisis se centra en las voces de los participantes y en la manera como ellos describieron su experiencia de aprendizaje, evitando afirmaciones amplias que no fueron desarrolladas directamente en los resultados.

Desde esta perspectiva, las categorías se presentan como una forma de ordenar los

significados expresados por los estudiantes. Cada categoría permite observar un aspecto específico de la experiencia: la percepción acerca del DUA, el rol del docente, la efectividad del modelo en habilidades lingüísticas y los elementos beneficiosos identificados durante el proceso. A continuación, se desarrollan estas categorías con apoyo en los relatos de los participantes.

Algunos Estudiantes:

Yo pienso que es una dinámica que me permite sentirme cómodo, feliz, beneficiado, con el aprendizaje. También pienso que aprender inglés de una forma dinámica nos hace ver de distintas formas como pueden enseñar y nos hacen ver el inglés de una forma divertida, entretenida y sencilla para todo tipo de pensamiento. (Educando 5-DF, percepción acerca del DUA, 2024).

Porque brinda una buena educación y que esta sea más accesible para todos, por ejemplo, en talleres o actividades, me ha ayudado a entenderlas mejor y desarrollar mejor. Además de que este idioma lo he entendido a lo largo del tiempo y con las dinámicas que hemos hecho, he logrado sobrellevar y entender en todas las clases. (Educando 9-KG, efectividad del modelo DUA en habilidades lingüísticas, 2024).

Tal como lo hace nuestro docente, su papel aparte de ser como una autoridad amigable que nos deja expresar nuestras ideas y se preocupa por cómo nos sentimos en las clases y busca formas de llegar a sus estudiantes y enseñarnos siempre de la forma más tranquila posible, el profesor

de comporta como un amigo que no deja de ser nuestro profesor, aunque nos da la confianza de confiar en él. (Educando 5-DF, rol del docente, 2024).

Que presente diferentes formas de trabajo, es decir, en equipo o de manera

individual para ver de qué forma le gusta y se siente más cómodo el estudiante y también dinámicas fáciles en el aprendizaje del inglés ejemplo: Rompecabezas, acertijos, sopas de tres, etc. (Educando 9-KG, rol del docente, 2024).

Barreras y Estrategias en el Desarrollo de Habilidades Lingüísticas

Tabla 3

Barreras y estrategias asociadas al desarrollo de habilidades lingüísticas en inglés

Habilidad lingüística	Barreras identificadas	Estrategias asociadas al DUA
Comprensión auditiva (listening)	Miedo a fallar y falta de espacios adecuados para la práctica.	Actividades grupales, ejercicios auditivos guiados y uso de materiales inclusivos.
Pronunciación (speaking)	Inseguridad para hablar y poca práctica fuera del aula	Prácticas guiadas, grabaciones, repetición orientada y retroalimentación personalizada.
Lectura (reading)	Textos complejos y bajo interés por algunas actividades de lectura.	Materiales lúdicos, lectura compartida y apoyo visual para facilitar la comprensión.
Escritua (writing)	Poca confianza en el uso de estructuras gramaticales.	Talleres prácticos, escritura guiada y dinámicas grupales orientadas a la creatividad.

Nota. La tabla sintetiza algunas barreras percibidas por los estudiantes en el desarrollo de habilidades lingüísticas y las estrategias asociadas al DUA que fueron mencionadas en sus relatos.

La Tabla 3 muestra que las barreras percibidas por los estudiantes se relacionaron principalmente con la inseguridad para participar, el miedo a equivocarse, la comprensión de textos o instrucciones y la limitada práctica del idioma fuera del aula. Frente a estas dificultades, los participantes reconocieron el valor de estrategias como el trabajo grupal, la retroalimentación, el uso de recursos visuales y auditivos, y las actividades prácticas. Estos apoyos fueron asociados con una mayor disposición para participar y con una comprensión progresiva de las habilidades trabajadas en clase.

Discusión y Conclusiones

Los hallazgos permiten comprender que los estudiantes de décimo grado percibieron el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como un enfoque pedagógico favorable para hacer más accesible, flexible y participativa la enseñanza del idioma inglés. De acuerdo con Alghamdy (2023), el DUA puede relacionarse con el fortalecimiento de habilidades en inglés y con una mayor motivación hacia el aprendizaje; de manera complementaria, Khatri (2021) lo asocia con ambientes educativos que ofrecen distintas formas de acceso, expresión y participación. En

este sentido, el DUA no fue valorado únicamente como una estrategia metodológica, sino como una forma de organizar la enseñanza desde la diversidad del aula.

La discusión de los resultados evidencia que las percepciones estudiantiles se articularon alrededor de cuatro aspectos centrales: la adaptabilidad de las estrategias, el rol mediador del docente, el fortalecimiento progresivo de habilidades lingüísticas y los elementos socioemocionales asociados al aprendizaje. Desde la perspectiva de Cumming (2023), las percepciones de estudiantes y docentes resultan relevantes para comprender la implementación del DUA en escenarios educativos concretos. Asimismo, Fovet (2021), Capp (2020) y Heath (2025) coinciden en que la aplicación del DUA requiere una mirada estratégica, contextual y sensible a la variabilidad del aula. Entre los procesos socioemocionales identificados se destacan la motivación, la seguridad para expresarse, la confianza, la participación y la autorregulación.

En conclusión, el DUA se presenta como una alternativa pertinente para orientar prácticas inclusivas en la enseñanza del idioma inglés, especialmente cuando se busca responder a diferentes ritmos, intereses y formas de aprender. En consonancia con Ubaque-Casallas (2023), la enseñanza del inglés en Colombia debe reconocer las experiencias lingüísticas y contextuales de los sujetos; por su parte, Rao (2021) destaca que el diseño inclusivo permite anticipar barreras y ofrecer rutas flexibles de aprendizaje.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la Universidad

Cuauhtémoc, sede Aguascalientes, y al Dr. Raúl Alejandro Gutiérrez García por su confianza e inspiración. También, mi gratitud a la Institución Educativa Orlando Velásquez Arango, así como a los estudiantes, compañeros y todas las personas que hicieron posible este proyecto. Su apoyo y dedicación han sido el motor para lograr este sueño. ¡Gracias infinitas!

Referencias

- Alghamdy, R. Z. (2023). The effect of Universal Design for Learning on the proficiency of English as a foreign language students' acquisition of reading and vocabulary skills. *Arab World English Journal*, 14(2), 146–160. <https://doi.org/10.24093/awej/vol14no2.11>
- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2.ª ed.). Trillas.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Capp, M. J. (2017). The effectiveness of Universal Design for Learning: A meta-analysis of literature between 2013 and 2016. *International Journal of Inclusive Education*, 21(8), 791–807. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1325074>
- Capp, M. J. (2020). Teacher confidence to implement the principles, guidelines, and checkpoints of Universal Design for Learning. *International Journal of Inclusive Education*, 24(7), 706–720. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1482014>
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning guidelines version 2.2*. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and*

research design: Choosing among five approaches (3rd ed.). SAGE.

- Cumming, T. M., & Gilanyi, L. (2023). 'Our classes are like mainstream school now': Implementing Universal Design for Learning at a special school. *Australasian Journal of Special and Inclusive Education*, 47(2), 63–77. <https://doi.org/10.1017/jsi.2023.7>
- Dörnyei, Z. (2009). *The psychology of second language acquisition*. Oxford University Press.
- Fandiño-Parra, Y. J. (2021). Decolonizing English language teaching in Colombia: Epistemological perspectives and discursive alternatives. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 23(2), 166–181. <https://doi.org/10.14483/22487085.17087>
- Flick, U. (2023). *An introduction to qualitative research* (7th ed.). SAGE.
- Fovet, F. (2021). Developing an ecological approach to the strategic implementation of Universal Design for Learning in higher education. *Journal of Education and Learning*, 10(4), 27–39. <https://doi.org/10.5539/jel.v10n4p27>
- Fuentes, S. (2023). *El Diseño Universal para el Aprendizaje: Guía práctica para el profesorado*. Narcea.
- Heath, K., & Tracy-Bronson, C. P. (2025). Designing Universal Design for Learning experiences: Teacher education candidates' perceptions in active learning within inclusive special education courses. *Educational Planning*, 32(4), 35–55. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1490113.pdf>
- Khatri, R. (2021). *Universal Design for Learning: Its application to English for academic purposes*

classrooms in Canada. *BC TEAL Journal*, 6(1), 94–105. <https://doi.org/10.14288/bctj.v6i1.447>

- Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Pergamon Press.
- Le Gal, D. (2019). English language teaching in Colombia: A necessary paradigm shift. *Matices en Lenguas Extranjeras*, 12, 156–190. <https://doi.org/10.15446/male.n12.73267>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje: Inglés*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Orientaciones curriculares para el área de inglés*. Ministerio de Educación Nacional.
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. SAGE.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4), 548–571. <https://doi.org/10.1002/sce.10032>
- Oxford, R. L. (2017). *Teaching and researching language learning strategies: Self-regulation in context* (2nd ed.). Routledge.
- Piaget, J. (1965). *La construcción de lo real en el niño*. Proteo.
- Programa Nacional de Bilingüismo. (2019). *Colombia bilingüe: Una estrategia para la transformación social*. Ministerio de Educación Nacional.
- Rao, K. (2021). *Placing Universal Design for Learning at the heart of instructional design*.

Center for Innovation, Design, and Digital Learning. https://ciddl.org/wp-content/uploads/2022/02/CIDDL-Research-and-Practice-Brief-6_Placing-UDL-at-the-Heart-of-Instructional-Design.pdf

Saldaña, J. (2021). The coding manual for qualitative researchers (4th ed.). SAGE.

Sanguino, N. (2020). Fenomenología como método de investigación cualitativa: Preguntas desde la práctica investigativa. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 20, 7–18.

Sewell, A., Kennett, A., & Pugh, V. (2022). Universal Design for Learning as a theory of inclusive practice for use by educational psychologists. *Educational Psychology in Practice*, 38(4), 364–378. <https://doi.org/10.1080/02667363.2022.2111677>

Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms (3rd ed.). ASCD.

Ubaque-Casallas, D. F. (2023). Using translanguaging to decolonize English language teaching in Colombia: A narrative inquiry. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 28(3), 1–17. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.348890>

UNESCO. (2020). Global education monitoring report 2020: Inclusion and education: All means all. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>

