

# RECIE

REVISTA  
CARIBEÑA DE  
INVESTIGACIÓN  
EDUCATIVA

Volumen 8 Núm. 1  
Enero-junio 2024

La inteligencia artificial como mecanismo para el aseguramiento del derecho a la educación  
Ángel Carmelo Príncipe-Torres

Atención sostenida y selectiva en personas universitarias: influencia de la edad y de la carrera en los datos normativos del Test d2  
Joslaine Pawlowski

Percepción de prácticas pedagógicas inclusivas de un jardín infantil de la Fundación Integra, Valdivia, Chile  
María José Flutz-Borquez y Karín Grau-Carcamo

Modelo conceptual para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas universitarias  
Sandra Patricia Barragán-Moreno, Orlando Aya-Corredor y Camilo Esteban Soto-Saray

Desarrollo profesional docente sobre el conocimiento pedagógico del contenido en profesores de ciencias: una revisión sistemática de la literatura  
Samuel David Vargas-Negra, Andrés Bernal-Ballén y John Jairo Briceño-Martínez

Análisis de la autopercepción sobre el uso del enfoque STEAM en las estrategias de aula de docentes de ciencias naturales de México y Colombia  
Edison Camacho-Tamayo, Andrés Bernal-Ballén y María Abdulla González-Fernández

Relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico en adolescentes: aportes para la práctica educativa  
Ana Leonor Olivarez-Martínez y Juan Gabriel Salazar-Jiménez

Liderazgo escolar inclusivo: estado del arte sobre un concepto ambiguo  
José Manuel Améstica-Abarca

Perspectivas vecinas: Modelos lineales jerárquicos de las pruebas de lectura de tercer grado del ERCE. Factores asociados de Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana  
Nadia De León Saulo y Mariana León

Tendencias y retos internacionales en la formación permanente del profesorado para la innovación educativa  
Francisco Imbernon

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie>  
<https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1>

# REVISTA CARIBEÑA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA (RECIE)

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN  
DOCENTE SALOMÉ UREÑA



Volumen 8 - Núm 1  
Enero-junio 2024

ISSN impreso: 2636-2139 ISSN-e: 2636-2147

# RECIE

REVISTA CARIBEÑA DE  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

## JUNTA DE DIRECTORES

### Miembros Ex Officio

Ángel Hernández Castillo, Ministro de Educación, Presidente  
Francisco Germán De Óleo Ramírez, Viceministro de Acreditación  
y Certificación Docente del Ministerio de Educación / Representante Permanente  
del Ministro de Educación ante la Junta de Directores  
Anzell Scheker, Viceministra de Servicios Técnicos y Pedagógicos, Ministerio de Educación  
Leonidas Germán, Directora General de Currículo, Ministerio de Educación  
Francisco Ramírez, Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Formación  
y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM)  
Sixto Gabin, Representante de la Asociación Dominicana de Profesores (ADP)  
Nurys del Carmen González, Rectora, Secretaria

### Miembros Intuitu Personae

Radhamés Mejía, Vicepresidente  
Ángela Español  
Juan Tomás Tavares  
Laura Lehoux  
Magdalena Lizardo  
Rafael Emilio Yunén  
José Alejandro Aybar  
Pedro José Agüero  
Cheila Valera

## CONSEJO ACADÉMICO

Nurys del Carmen González, Rectora  
Carmen Gálvez, Vicerrectora Académica  
Andrea Paz, Vicerrectora de Investigación y Postgrado  
Aida Roca, Vicerrectora de Gestión  
Milta Lora, Vicerrectora de Desarrollo e Innovación  
Ana Julia Suriel, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Emilio Prud'Homme  
Mercedes Carrasco, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Juan Vicente Moscoso  
Glenny Bórquez, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Félix Evaristo Mejía  
Cristina Rivas, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Eugenio María de Hostos  
David Capellán, Vicerrector Ejecutivo Recinto Luis Napoleón Núñez Molina  
Anthony Paniagua Berigüete, Vicerrector Ejecutivo Recinto Urania Montás  
Angelquis Aquino, Directora de Postgrado y Educación Permanente  
Ramón Apolinar Méndez, Director de Extensión  
Rafael Vargas, Representante de los profesores  
Pedro Diep, Representante de los directores académicos  
María Fernanda Evertz, Representante Estudiantil  
Maribell Martínez, Representante Viceministerio de Servicios Técnicos  
y Pedagógicos Ministerio de Educación  
Francisco Ramírez, Director Ejecutivo Instituto Nacional de Formación  
y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM)

Del Instituto Superior  
de Formación Docente  
Salomé Ureña (ISFODOSU)

Volumen 8 - Núm. 1  
Enero-junio 2024

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147

<https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie>  
<https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1>

## COMITÉ CIENTÍFICO / SCIENTIFIC COMMITTEE

- Dr. Francisco Imbernón Muñoz, Universitat de Barcelona, España / Spain, fimberson@ub.edu  
Dr. Sergio Tobón Tobón, Centro Universitario CIFE, México / Mexico, stobon@cife.edu.mx  
Dr. Sergio Martinic Valencia, Universidad Pontificia Católica de Chile, Chile/ Chile, alfabetomartinic@gmail.com  
Dr. Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla, España / Spain, cabero@us.es  
Dr. José Sanabria, Universidad del Atlántico, Colombia / Colombia, jesanabri@gmail.com  
Dra. Esther López Martín, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España / Spain, estherlopez@edu.uned.es  
Dra. M. Ángeles López González, Universidad Rey Juan Carlos, España / Spain, angeles.lopezg@urjc.es  
Dra. Eva Expósito Casas, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España / Spain, evaexpositocasas@edu.uned.es  
Dra. Milagros Elena Rodríguez, Universidad de Oriente, Venezuela / Venezuela, melenamate@hotmail.com  
Dr. Javier Cejudo, Universidad de Castilla La Mancha, España / Spain, manueljavier.cejudo@uclm.es  
Dr. Eliseo Iglesias-Soler, Universidade da Coruña, España / Spain, eliseo.iglesias.soler@udc.es  
Dra. Olga Cecilia Díaz, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia / Colombia, odiaz@pedagogica.edu.co  
Dra. Haylen Perines, Universidad La Serena, Chile / Chile, profesorahaylen@gmail.com  
Dra. Carmen Márquez, Universidad Autónoma de Madrid, España / Spain, ccarmen.marquez@gmail.com  
Dr. Gustavo Toledo Lara, Universidad Camilo José Cela, España / Spain, gustavotoledolara@gmail.com  
Dr. Sergio Fabián Mosquera Restrepo, Universidad de Antioquia, Colombia / Colombia, serfares@gmail.com  
Dr. Jesús Astolfo Romero García, Universidad Santo Tomás, Colombia / Colombia, astolforomero@hotmail.com  
Dr. Ramón López Martín, Universidad de Valencia, España / Spain, ramon.lopez@uv.es  
Dra. Rosabel Roig Vila, Universidad de Alicante, España / Spain, rosabel.roig@ua.es  
Dr. Bento Duarte de Silva, Universidade do Minho, Portugal / Portugal, bento@ie.uminho.pt  
Dr. Julio Ruiz Palmero, Universidad de Málaga, España / Spain, julio@uma.es  
MSc. Freddy González López, Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua / Nicaragua, Freddy.Gonzalez@pstg.uni.edu.ni  
Dr. Fernando José García Moreira, Universidade do Vale do Paraíba, Brasil / Brazil, fmoreira@bighost.com.br  
Dra. Zulma Cataldi, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina / Argentina, zulmacataldi@yahoo.com  
Dr. Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México / Mexico, fleal@docentes.uat.edu.mx  
Dra. Verónica Marín Díaz, Universidad de Córdoba, España / Spain, ed1madiv@uco.es  
Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Universidad de Sevilla, España / Spain, jjesusgc@us.es  
Dra. Sandra González Pons, INTEC, República Dominicana / Dominican Republic, sandrag.pons@gmail.com  
Dra. Berenice Pacheco-Salazar, INTEC, República Dominicana / Dominican Republic, berenice.pacheco@intec.edu.com  
Dra. Ginia Montes de Oca Baéz, INAFOCAM, República Dominicana / Dominican Republic, ginia.montesdeoca@gmail.com  
Dr. Alfonso Barca Lozano, Universidade da Coruña, España / Spain, alfonso.barca@udc.es  
Dr. Adriano Díez Jiménez, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña,  
República Dominicana / Dominican Republic, adriano.diez@isfodosu.edu.do  
Dr. Francisco Alberto Arruda Carreiro da Costa, Universidade Lusófona, Portugal / Portugal, fcarreiro.costa@ulusofona.pt  
Dr. Xurxo Dopico Calvo, Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación  
Física-Universidade da Coruña, España / Spain, xurxo.dopico@udc.es  
Dr. Miguel Escala, Instituto Tecnológico de Santo Domingo,  
República Dominicana / Dominican Republic, miguel.escala@intec.edu.do  
Dra. Ivanovvna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y  
Maestra, República Dominicana / Dominican Republic, IvanovvnaCruz@pucmm.edu.do  
Dra. Cristina Amiama Esbillat, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra,  
República Dominicana / Dominican Republic, cm.amiama@ce.pucmm.edu.do  
Dr. Emmanuel Silvestre, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña,  
República Dominicana / Dominican Republic, esilvestre@esilvestre.com  
Dra. Guiselle María Garbanzo Varga, Universidad de Costa Rica / Costa Rica, gmgarban@gmail.com

## COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL COMMITTEE

### EDITOR JEFE / CHIEF EDITOR

Dr. Vladimir Figueroa Gutiérrez, vladimir.figueroa@isfodosu.edu.do  
Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, República Dominicana / Dominican Republic.

### EDITORES ASOCIADOS / ASSOCIATE EDITORS

Dr. Mario Di Giacomo, madigiac@ucab.edu.ve, Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela / Venezuela;  
Dr. Óscar Gallo, oscar.gallo@isfodosu.edu.do, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, República Dominicana / Dominican Republic; Dra. Adriana Juliet Serna Jaramillo, juliet.serna@udea.edu.co, Universidad de Antioquia, Colombia / Colombia;  
Dra. Lidia Losada, llosada@edu.uned.es, Universidad Nacional de Educación a Distancia. España / Spain;  
Alexander Javier Montes Miranda, amontes@unicartagena.edu.co, Universidad de Cartagena, Colombia / Colombia;  
Dr (c). Bismar Galán, bismar.galan@isfodosu.edu.do, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, República Dominicana / Dominican Republic; Dr. Alexander Gorina Sánchez, onairda10@hotmail.com, Universidad de Oriente, Cuba / Cuba;  
Dr. Miguel Ángel González Valeiro, miguel.gonzalez.valeiro@udc.es, Universidade da Coruña, España / Spain.  
Óscar Gallo, ofernando.gallo@udea.co, Universidad de Antioquia, Colombia / Colombia.

---

Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE), recie@isfodosu.edu.do, es una publicación editada por Vicerrectoría de Investigación y Postgrado / It is a publication edited by the Vice-Rector for Research and Postgraduate Studies del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña.

Andrea Paz, Vicerrectora / Vice-rector

ISSN impreso: 2636-2139 ISSN-e: 2636-2147

Copyright: ©Autor(es)

Dirección / Address: Calle Caonabo esq. C/ Leonardo da Vinci, Urbanización Renacimiento, Sector Mirador Sur, Santo Domingo, República Dominicana. Teléfono / Phone: 809-482-3797 Ext. 103 | Correo electrónico / E-mail: recie@isfodosu.edu.do  
Enlace electrónico: <https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie>

Departamento de Publicaciones de ISFODOSU

Cuidado de edición: Miguelina Crespo V.

Diseño y diagramación: Julissa Ivor Medina y Yelitza Sosa

Corrección de estilo y ortotipográfica: Alejandro Castelli, Vilma Martínez A. y Adrian R. Morales

Impresa en los talleres de FR Multiservicios S. R. L., Santo Domingo, República Dominicana / Dominican Republic. Febrero / February 2024.

## CONTENIDO

7

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO MECANISMO PARA EL ASEGURAMIENTO DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN

Ángel Carmelo Prince-Torres

27

ATENCIÓN SOSTENIDA Y SELECTIVA EN PERSONAS UNIVERSITARIAS: INFLUENCIA DE LA EDAD Y DE LA CARRERA EN LOS DATOS NORMATIVOS DEL TEST D2

Josiane Pawlowski

47

PERCEPCIÓN DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS DE UN JARDÍN INFANTIL DE LA FUNDACIÓN INTEGRAL, VALDIVIA, CHILE

María José Ruiz-Bórquez y Karin Grau-Cárcamo

71

MODELO CONCEPTUAL PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS UNIVERSITARIAS

Sandra Patricia Barragán-Moreno, Orlando Aya-Corredor y Camilo Esteban Soto-Saray

95

DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE SOBRE EL CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO DEL CONTENIDO EN PROFESORES DE CIENCIAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Samuel David Vargas-Neira, Andrés Bernal-Ballén y John Jairo Briceño-Martínez

123

ANÁLISIS DE LA AUTOPERCEPCIÓN SOBRE EL USO DEL ENFOQUE STEAM EN LAS ESTRATEGIAS DE AULA DE DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES DE MÉXICO Y COLOMBIA

Edison Camacho-Tamayo, Andrés Bernal-Ballén y María Obdulia González-Fernández

151

RELACIÓN ENTRE INTELIGENCIA EMOCIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ADOLESCENTES: APORTES PARA LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Ana Leonor Chávez-Martínez y Juan Gabriel Salazar-Jiménez

173

LIDERAZGO ESCOLAR INCLUSIVO: ESTADO DEL ARTE SOBRE UN CONCEPTO AMBIGUO

José Manuel Améstica-Abarca

197

PERSPECTIVAS VECINAS: MODELOS LINEALES JERÁRQUICOS DE LAS PRUEBAS DE LECTURA DE TERCER GRADO DEL ERCE. FACTORES ASOCIADOS DE COLOMBIA, COSTA RICA, PANAMÁ Y REPÚBLICA DOMINICANA

Nadia De León Sautú y Mariana León

221


TENDENCIAS Y RETOS INTERNACIONALES EN LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Francisco Imbernón



# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO MECANISMO PARA EL ASEGURAMIENTO DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN

*Artificial Intelligence as a Mechanism to Ensure the Right to Education*

 **Ángel Carmelo Prince-Torres**  
Universidad Centroccidental  
Lisandro Alvarado  
arbqto@gmail.com

## Resumen

Entre los derechos humanos que corresponden naturalmente a las personas se encuentra la educación y, por ello, se presenta este trabajo para establecer un aporte académico y conocer el alcance de las tecnologías en la consecución del blindaje a la instrucción como un medio para el desarrollo social. El objetivo general es comprender el alcance de la inteligencia artificial (IA) como mecanismo para el aseguramiento del derecho a la educación, lo cual se logra con este estudio que obedece a una metodología documental con enfoque cualitativo, establecido como un artículo de revisión teórica. Se obtiene como resultado que la IA tiene el potencial de mantener la continuidad de la práctica educativa, lo que la convierte en una forma de defenderla como un derecho fundamental y se recomienda que los Estados elaboren políticas públicas tendentes a la innovación y su difusión en aras de reducir brechas en el conocimiento.

**Palabras clave:** derechos humanos, educación, inteligencia artificial, tecnología.

## Abstract

Among the human rights that correspond naturally to people there is a right to education and for this reason, this work was justified presenting a way of establishing an academic contribution to know the scope of technologies in achieving the shielding of instruction as a means to social development. Here, the general objective is to understand the scope of artificial intelligence (AI) as a mechanism for ensuring the right to education, which is achieved with this study that obeys a documentary methodology under a qualitative approach, established as a theoretical review article. Thus, as a result, AI has the potential to maintain the continuity of educational practice, creating a path to defend it as a fundamental right and it is recommended that States develop public policies aimed at innovation and its diffusion in order to reduce knowledge gaps.

**Keywords:** artificial intelligence, education, human rights, technology.

Recibido: 17/03/2023  
Revisado: 15/05/2023  
Aprobado: 30/05/2023  
Publicado: 15/01/2024

**DOI:** <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp1-20>

**Copyright:** ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** Prince-Torres, A. C. (2024). La inteligencia artificial como mecanismo para el aseguramiento del derecho a la educación. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 1-20. <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp1-20>

## 1 | INTRODUCCIÓN

La educación se encuentra aferrada a los propósitos que se establecen para la constitución de una sociedad ideal, por lo que es un medio no solo para poner en práctica estrategias en aras de desarrollar los procesos cognitivos de las personas, sino también la promoción de aspectos relevantes para los seres humanos, como la difusión de las máximas sobre los derechos fundamentales. De hecho, es por ese motivo que Freitas (2021) ha sostenido que dentro de la esfera educacional se pretende establecer la construcción de personas con un total desenvolvimiento en cuanto a tres dimensiones: cultural, personal y social, con tendencia a la evolución social de los países, y al desarrollo de la conciencia crítica de los individuos, su autonomía, su culturización, así como impulsar prerrogativas determinantes de los ciudadanos como la catálisis de la innovación, la diversidad, el emprendimiento, la creatividad y la curiosidad.

Del mismo modo, es obligatorio destacar que la educación constituye en sí un derecho humano. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2020) ha aclarado que esta afirmación se realiza porque su materialización garantiza el ejercicio de otros derechos fundamentales, ya que la educación de calidad permite el desarrollo de los sujetos, combate la marginación, la discriminación y la pobreza al proveer herramientas para el mejoramiento de las condiciones sociales; disminuye las brechas de género; requiere de un factor obligatorio que sea eficaz para atestiguar la igualdad de oportunidades y, por ello, ha de comprender los niveles de Primaria, Secundaria, Técnica, Profesional y Superior, incluidas la implementación ideal de capacitación y recursos didácticos para docentes, la generación de sistemas de becas y la libertad de escogencia en el marco de los aprendizajes. Todo esto se asegura por medio de la voluntad política gubernamental e instrumentos jurídicos internacionales, aunque la realidad mundial es que 99 países garantizan un mínimo de 12 años de educación gratuita, un 8.2 % de los niños no cursan la primaria y se estima que solo seis de 10 jóvenes finalizarán la secundaria para 2030.

Por lo tanto, visto que el derecho a la educación reviste gran importancia para la constitución de una sociedad plural y democratizadora, el apoyo de cualquier agente en su facilitación se ha servido de diferentes herramientas para concretarlo. Uno de estos modos está representado por el uso de la inteligencia artificial como tecnología, cuyo ascenso no ha sido repentino (Yang et al., 2021).

Ávila-Tomás y otros (2021) exponen que «la inteligencia artificial (IA) está formada por una serie de algoritmos lógicos suficientemente entrenados a partir de los cuales las máquinas son capaces de tomar decisiones para casos concretos a partir de normas generales» (p. 81) y con ello, se observa que es una adaptación de la tecnología a diferentes entornos donde se haya de implementar. En lo atinente a este texto, la UNESCO (2021) expone que «la inteligencia artificial (IA) tiene la capacidad de hacer frente a algunos de los mayores desafíos que afronta, hoy en día, el ámbito de la educación, de desarrollar prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras» (p. 1), por lo que en la actualidad se propone su orientación enfocada en el ser humano para contrarrestar la desigualdad en el acceso a la investigación, a la diversidad de manifestaciones culturales y a los conocimientos.

Observado lo anterior, se establece como justificación para la elaboración de este trabajo, la necesidad que existe de difundir información referida al alcance que tiene la inteligencia artificial para garantizar la consecución de la educación como un derecho, más que como una práctica académica, pues en línea con lo acotado por Leaton Gray (2020) la IA se tiene prevista como un elemento de profundo impacto en las vidas de las personas. En consecuencia, se consideran los siguientes interrogantes dentro del estudio: ¿en qué consiste la educación como un derecho humano?, ¿cuál es la pertinencia de la aplicación de la inteligencia artificial en el contexto educacional?, y ¿por qué es posible afirmar que la inteligencia artificial tiene el potencial de convertirse en un canal para catalizar la protección del derecho humano a la educación?

Como derivación de las preguntas previas, se considera como propósito general de este artículo comprender el alcance de la inteligencia artificial (IA) como mecanismo para el aseguramiento del derecho a la educación. De igual modo, se sostienen como propósitos específicos: 1) señalar el rol de la educación como un derecho humano en la esfera internacional; 2) explicar las implicaciones sobre la aplicación de la inteligencia artificial en educación; y 3) discutir la importancia de asumir la inteligencia artificial como instrumento para proteger el derecho fundamental a la educación, con especial referencia a las situaciones extraordinarias.

### **1.1. Metodología**

Este artículo, cuya temática está contextualizada en un entramado general y no con una circunscripción espacial específica en virtud de que la IA experimenta actualmente un gran proceso de auge y expansión, se encuentra adecuado para su presentación ante el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad

Centroccidental Lisandro Alvarado (Venezuela), por lo que se estructura siguiendo las pautas de una investigación con diseño documental. Sobre este, Reyes-Ruiz y Carmona-Alvarado (2020) refieren que «es una de las técnicas de la investigación cualitativa que se encarga de recolectar, recopilar y seleccionar información de las lecturas de documentos, revistas, libros, grabaciones, filmaciones, periódicos, artículos resultados de investigaciones, memorias de eventos, entre otros» (p. 1); en el presente trabajo se hace uso de diferentes textos. En cuanto al enfoque asumido, se aclara que obedece al corte cualitativo, porque, como resume Sánchez (2019), «se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo» (p. 104), y es aquí donde interviene el ejercicio de la inteligencia artificial para la consecución del disfrute del derecho humano a la educación.

Aparte, se debe resaltar que el trabajo se desarrolla como un artículo de revisión teórica que la *Revista Caribeña de Investigación Educativa* (2023) define como un «análisis de la literatura de un tema de investigación reciente y actual, que sirve de fundamento para estudios posteriores» (p. 1).

Además, la investigación se suscribe a una línea fenomenológica hermenéutica que, como señalan Tiusabá y otros (2019), está constreñida a analizar únicamente documentos pertinentes. Asimismo, para Ruedas y otros (2009) la hermenéutica es un medio para estimular la exégesis en el trasfondo de las diferentes ramas del saber.

Los documentos recolectados para el estudio fueron pesquisados en bases de datos e índices como SciELO, Dialnet, Scopus, Web of Science y Google Académico, entre otros, y en portales oficiales de internet, repositorios de casas de estudios superiores, así como cuerpos de naturaleza jurídica, todo de conformidad con la exploración de palabras clave como inteligencia artificial, educación, derechos humanos y derechos fundamentales, combinadas dentro de los buscadores e insertadas de forma separada. También se han puesto en práctica los siguientes métodos operacionales para el desglose de las fuentes bibliográficas: observación, lectura y resumen. De igual modo, se procuró que la mayoría de las fuentes consideradas tuvieran una antigüedad inferior a los cinco años con respecto a 2023.

Por lo demás, el análisis crítico bibliográfico se concreta ejerciendo la reflexividad aducida por Cuesta-Benjumea (2011) como un procedimiento de interacción constante que se cataliza en consonancia con los datos ensamblados. También se hace una categorización como elemento fundamental para interpretar resultados en la investigación cualitativa, al

identificar aspectos sobresalientes del tópico elegido (Romero, 2005). Las categorías resultantes de acuerdo con un proceso propio de operación intelectual por parte del autor del texto fueron:

1. Tecnologías para el aprendizaje: se refiere a las herramientas por medio de las cuales, a través de la inventiva del ser humano, se logra una progresión en la construcción de conocimientos.
2. Protección integral humana: hace referencia al desglose de mecanismos para lograr el desarrollo pleno de la persona. Entre ellos está el catálogo de los derechos humanos.
3. Impacto educacional: tiene que ver con la importancia de la educación, tanto en la formación individual como en la evolución de las comunidades, por lo que su ejecución se convierte en una práctica indeclinable.

La alineación de los propósitos de investigación se realiza con consideración de la taxonomía de Bloom, ya que resulta un medio pedagógico para analizar conocimientos de conformidad con distintos niveles de profundización (Cuenca et al., 2021). Con tal base se instaura el cuerpo del estudio; la cohesión de información fue ejecutada durante el segundo semestre de 2022 y el primer trimestre del año 2023, siguiendo estas fases investigativas: elección del tema, búsqueda de los datos pertinentes, escogencia de los textos necesarios para el estudio, análisis de los documentos, construcción del *corpus* teórico y establecimiento de las conclusiones.

## 2 | REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. La educación como un derecho humano

Los derechos humanos también pueden ser referidos como derechos fundamentales o derechos naturales. En cuanto a su definición, se debe apuntar que son desarrollados de la siguiente forma:

Derechos fundamentales de la persona humana —considerada en su aspecto individual como comunitario— que corresponde a este por razón de su propia naturaleza (de esencia, a un mismo tiempo, corpórea, espiritual y social), y que deben ser reconocidos y respetados por todo poder y autoridad, y toda norma jurídica positiva, cediendo, no obstante, en su ejercicio ante las exigencias del bien común (Castán Tobeñas, citado por Trejo, 2017, p. 139).

En dicha forma se asume que los derechos humanos componen manifestaciones materiales e inmateriales ligadas a mujeres, niños, hombres y adolescentes de manera innata, aunque ateniéndose al espíritu del derecho tal y como lo indica Squella (2007) cuando expresa que es un fenómeno normativo que establece la rectoría de las relaciones entre las personas dentro de la sociedad, por medio de una naturaleza coactiva que impulsa su cumplimiento. Los derechos fundamentales se convierten en normas de obligatorio acatamiento cuando se sistematizan en un cuerpo jurídico, aunque constituya una declaración de su preexistencia.

La educación no escapa a dicha consideración y, de hecho, es ampliamente conocido que se estima como un derecho humano inserto dentro del catálogo de los derechos económicos, sociales y culturales (Amnistía Internacional, 2023). Ello es consecuente con el contenido de tales prerrogativas, porque tienen como objetivo lograr un mejoramiento de la calidad de vida, además de ser complementarias con los derechos civiles y políticos y, en definitiva, como testimonio del respeto de la dignidad humana que ha de ser resguardada por los Estados y el bloque de la comunidad internacional (Nogueira, 2009).

Contreras (2021) no ha dudado en manifestar que la educación está considerada en amplitud de Estados como un derecho humano, sobre todo en los países que poseen un nivel más elevado de desarrollo, en los que constituye un dispositivo esencial para preparar a las personas para su integración en el mercado laboral y realizar así también aportes al desarrollo social. Ello, sin olvidar que la consolidación educativa comporta también, como buen derecho que es, una serie de deberes u obligaciones porque se identifica como una carga de respeto hacia los otros, ya que se cimienta como factor para la construcción de la ciudadanía.

No en vano la UNESCO (2023) destaca que la educación como derecho fundamental tiene ciertas notas caracterizadoras: a) permite sacar a los seres humanos de la pobreza; b) ayuda a la garantía de un desarrollo sostenible; c) contribuye a superar las desigualdades; d) representa una inversión sostenible; e) cataliza los demás derechos humanos en virtud del principio de indivisibilidad e interdependencia según el cual la restricción de cualquier derecho fundamental bloquea a su vez el ejercicio de otro, mientras que su promoción ayuda al alcance de diferentes prerrogativas interconectadas (Piovesan & Morales, 2020); y f) se encuentra adherido a diversidad de instrumentos jurídicos internacionales.

Los textos jurídicos internacionales en los que se encuentra contemplado el derecho humano a la educación tienen su conformación, tal como indica Bou Franch (2003), como instrumentos de carácter universal

cuando tienen un alcance más general, y como instrumentos de carácter regional si son aplicables solo bajo determinados espacios territoriales integrados desde la perspectiva internacional. En esa universalidad hay que mencionar que la Declaración Universal de los Derechos Humanos establece en su artículo 26 que toda persona tiene derecho a la educación, la cual debe ser gratuita y procurar el pleno desarrollo de la personalidad humana con enaltecimiento del respeto entre las personas (Organización de Naciones Unidas, ONU, 1948).

También, entre los cuerpos universales internacionales que propugnan los derechos humanos se encuentra el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el cual en su artículo 13 compromete a los Estados signatarios con el cumplimiento del derecho a la educación con una orientación hacia el robustecimiento de la dignidad humana en el marco de la solidaridad, la tolerancia y la defensa de los derechos fundamentales, diferenciando la existencia de la educación primaria, secundaria, técnica y profesional, así como superior para lograr estos objetivos (ONU, 1966). Lo aducido se complementa con los propósitos de las Naciones Unidas, pues también en el preámbulo del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos se destaca la importancia de respetar la dignidad humana (ONU, 1966), así como en el preámbulo de la Carta de Naciones Unidas (ONU, 1945).

Lo acotado no es una consideración aislada, pues incluso en cuerpos internacionales aplicables de forma universal, aunque orientados a sectores humanos específicos, se asume que la educación es un derecho fundamental. Tal es el caso de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, que propone en su artículo 10 la paridad educacional así como la capacitación entre hombres y féminas (ONU, 1979); o el contenido de los artículos 28 y 29 de la Convención sobre los Derechos del Niño, en los que se concibe la educación como un mecanismo para lograr la igualdad de oportunidades, del mismo modo que otorga sustento al desarrollo de la personalidad y defensa de otros derechos humanos (ONU, 1989).

En cuanto a una contextualización regional, el derecho a la educación solidaria y a obtener una vida con medios de subsistencia dignos se encuentra resguardado por el artículo 12 de la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (Organización de Estados Americanos, OEA, 1948), mientras que en el artículo 26 del Pacto de San José de Costa Rica se establece el desarrollo progresivo de los derechos económicos, sociales y culturales (OEA, 1969), por lo cual el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales refiere en el artículo 13 que

todos tienen derecho a la educación (OEA, 1988). Asimismo, la importancia del acto educacional en el ámbito europeo se declara en el artículo 2 del Protocolo Adicional al Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales (Consejo de Europa, 1952), que enaltece la prerrogativa de obtener debida instrucción, y en el artículo 17 de la Carta Africana de los Derechos del Hombre y de los Pueblos, en el que se asume la generalidad del derecho educativo (Organización de la Unidad Africana, 1981); estos son tan solo algunos ejemplos de lo expuesto en este apartado.

Como se puede observar, la educación es un derecho fundamental consolidado a escala mundial y, además, resguardado por diferentes instrumentos internacionales, de los cuales parte la armonización en los sistemas jurídicos internos pertenecientes a los Estados que suscriben tales acuerdos. Por esa razón, más que una práctica, el acto educacional se traduce en un interés que debe ser amparado a través de todos los medios posibles, y dentro de ellos se puede insertar la garantía en la aplicación de estrategias, como la utilización de la inteligencia artificial convertida en un medio para lograr una educación de calidad, innovadora y que permita la continuidad en el ejercicio de esta importante prerrogativa cuando más se necesita.

## 2.2. El uso de la inteligencia artificial dentro de la educación

La inteligencia artificial es una variante tecnológica que, según Porcelli (2020), comprende el entorno científico informático enfocado en crear programas y herramientas que establecen comportamientos inteligentes, desglosando datos en cantidades grandes con identificación de tendencias y patrones. También permite la realización de predicciones automáticas, precisas y rápidas.

Ramírez (2022) sostiene que la IA se caracteriza como: *artificial narrow intelligence* (ANI) o débil, la cual implica un trabajo solamente, así como tareas que se le relacionan (como en los videojuegos o la meteorología); IA fuerte, cuando los dispositivos emulan conductas e inteligencia humanas de manera estratégica (como los automóviles autónomos); y la superinteligencia artificial (ASI), que todavía no se desarrolla pues consiste en artefactos independientes y conscientes. A su vez, la tipología de la IA se clasifica como:

1. De memoria limitada, si almacena datos y aglutina información fundada en hechos ya ocurridos.
2. Máquinas reactivas, si la IA solo reacciona ante conductas humanas con la ocurrencia de una acción.

3. Autoconciencia, cuando la IA desarrolla conciencia sobre sí misma.
4. Teoría de la mente, si el dispositivo pretende que la IA entienda la toma de decisiones y el sentir de los humanos.

Por su parte, la Universidad Internacional de Valencia (2021) refiere que la inteligencia artificial tiene ciertas ventajas y también desventajas. Entre los beneficios de su implementación figura la automatización de los procesos que conllevan tareas repetitivas para los seres humanos, impulsa la creatividad porque libera a las personas de trabajos poco motivadores, y acelera la toma de decisiones porque provee información actualizada y comprimida, lo cual ahorra tiempo. Con respecto a las desventajas, la IA problematiza el acceso a datos porque no siempre cuenta con datos fiables y actualizados, aparte de que requiere de profesionales cualificados que la ajusten y su desarrollo es oneroso, por lo que no se encuentra al alcance de todos los colectivos.

A este respecto, el Parlamento Europeo (2021) considera que la IA puede ser utilizada para recomendar de manera personalizada la compra por internet o la publicidad, al igual que en las búsquedas dentro de internet por medio de diferentes motores. La inteligencia artificial también se puede usar en la asistencia personal digital; para traducciones automáticas; en vehículos, casas, infraestructuras y ciudades inteligentes; en materia de ciberseguridad, así como en salud, lo cual ha sido de especial relevancia en la lucha contra la Covid-19, ya que ha permitido, por ejemplo, la detección de infecciones. Además, se ha puesto en marcha para combatir la desinformación a través de sistemas para la detección de noticias falsas y, en fin, esta tecnología es susceptible de ponerse en práctica en los campos del transporte, la manufactura, la construcción de estructuras agroalimentarias sostenibles, en los servicios y en la administración pública.

En función de que la IA se refiere a una plataforma de información, puede resultar pertinente en los entornos educacionales, en especial en lo que Toledo Lara (2021) califica como pedagogía emergente, que consta de planteamientos sobre la materia que se encuentran en evolución. Como exponen Barakina y otros (2021), la educación representa la base por medio de la cual se puede expandir la aplicación consciente de la inteligencia artificial. Por este motivo, Ocaña-Fernández y otros (2019) manifiestan que representa una forma de innovar dentro de determinados ambientes como los universitarios, puesto que establece el desarrollo de competencias digitales en el marco de los retos de la sociedad de la información, ya que inicia la ejecución de prácticas de tutorías inteligentes, así como el aprendizaje *online* con la promoción de robots o sistemas automatizados. Con esto se puede llegar a la masificación del aprendizaje

en entornos virtuales, para permitir que un gran número de personas desarrollen sus saberes con los *Massive Online Open Courses* (MOOC), que pueden resultar como cMOOC cuando versan sobre la conectividad con la enseñanza fundada en opiniones múltiples e interacción de múltiples usuarios, o también son constituidos como xMOOC si adoptan el perfil específico del alumnado y se basan en la colaboración horizontal entre educandos y docentes.

No obstante, también existen otras aplicaciones en cuanto al uso de la inteligencia artificial dentro de la educación. Entre ellas se encuentran múltiples beneficios:

- a. Los docentes, mediante el uso de la IA y determinados algoritmos, pueden identificar novedosos temas de estudio, cursos, crear interrogantes, actividades, así como corregir información; incluso se forman tutores virtuales para calificar, establecer material de aprendizaje personalizado, actualizar en línea a los profesores, aparte de realizar alguna predicción sobre el abandono de la escolaridad (Suárez, 2022).
- b. Comporta la simplificación del aprendizaje, con formación adaptada y personalizada, aprovechamiento del tiempo y democratización de los saberes (INESDI Business School, 2022).
- c. La IA promueve la flexibilidad en la aplicación de metodologías para el aprendizaje, porque puede ser colaborativa o individualizada (Díaz et al., 2021).
- d. Se pueden desarrollar sistemas de aprendizaje para que los estudiantes se vinculen con grupos cuyos miembros sean afines, de manera que se fortalezca el aprendizaje colaborativo (Obregón, 2023).
- e. Se promueve la capacidad autodidacta de los educandos (López & Arévalo, 2022).
- f. La aplicación de la IA en educación prepara a los jóvenes para los mercados de trabajo enmarcados por nuevas necesidades sociales (Ayuso-del-Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022).
- g. Posibilita facilidades de explicación por medio de bases de conocimiento concretas y estructuras de inferencia (Pérez, 1989).
- h. La IA puede estar compuesta por herramientas destinadas a catalizar las máximas destrezas de los estudiantes; ejemplos de ellas son el tutor inteligente y el *Agent Social Metric* como instrumento para asistir a los profesores con simplificación del análisis interactivo de los alumnos, desglose de las redes sociales y los *chatbots* o agentes

conversacionales y los comandos de voz útiles para educandos con discapacidad visual (Macías Morles, 2021).

- i. Con la IA es posible dilucidar dificultades en los educandos, lo que permitiría comprender cómo ayudarlos (Urquilla Castañeda, 2023).
- j. Los sistemas de IA ofrecen la posibilidad de robustecer los fines educacionales con una garantía de equidad y acceso igualitario, orientado con sus desarrollos transformadores, aparte de que tienden al mejoramiento de la *praxis* pedagógica (Barrios-Tao et al., 2021).
- k. Con la IA se puede recabar información para establecer políticas de bienestar en mejora de la calidad de vida (Delgado, 2022), y esto incluye a los contextos educacionales.
- l. En tanto se trata de un sistema innovador, es potencialmente promotor de la motivación en el estudiante, con lo cual es posible fortalecer el vínculo de docente y alumno; incluso colabora con la disminución del abandono escolar (Torres-Barreto et al., 2020).
- m. La IA es útil para la realización de adaptaciones curriculares, actividades prácticas y potenciar el pensamiento crítico. Sin embargo, esto es posible gracias a que da pie a la generación de respuestas coherentes y rápidas en minutos, lo cual resulta beneficioso para docentes y estudiantes (Espinoza, 2023).

Es patente la ejecución de prácticas educativas con el servicio de la inteligencia artificial, todo en adherencia con los propios fines que tiene el proceso de aprendizaje, porque, como acotan Moreno-Guerrero y otros (2020), la IA ha sido más estudiada durante los últimos años, en particular en cuanto al rendimiento estudiantil. Por tanto, es posible discutir la afirmación de que el uso de la herramienta objeto de este estudio es un catalizador potencial de la protección del derecho humano a la educación.

### 2.3. Resultados y discusión

De acuerdo con el examen de la documentación verificada, se han podido establecer claros resultados dentro de la investigación. De esta manera, ellos se refieren a que:

1. La educación es un derecho humano, lo cual está determinado por su esencia de protección social, pero también porque así lo contemplan textos jurídicos internacionales que, a su vez, condicionan los ordenamientos jurídicos internos de los Estados que han decidido adherirse a su contenido. Se entiende entonces que la educación es promotora de otros derechos fundamentales conexos por el principio

de interdependencia de estas prerrogativas, en el supuesto de que garantiza la dignidad humana y, debido a su importancia, es menester mantener su continua ejecución, sin interrupciones ni dilaciones. Esto, con fundamento en la información contenida en cuerpos como la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948), la Carta de las Naciones Unidas (ONU, 1945), el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ONU, 1966), entre otros, e igualmente sustentado por la posición de autores como Contreras (2021), Amnistía Internacional (2023), y Piovesan y Morales (2020), solo por mencionar algunos.

2. La inteligencia artificial está compuesta por una serie de herramientas que, en la medida de lo posible, se encargan de mimetizar procesos intelectuales humanos por medio de artefactos tecnológicos, con la intención de realizar simulación, predicción, articulación de prácticas y estudio de comportamientos, entre otros. Por ello requiere de gran inversión monetaria y en capacitación para implementarla. Tal idea está alineada con los criterios de Porcelli (2020), Ramírez (2022) y el Parlamento Europeo (2021), entre otros.
3. La inteligencia artificial adecuadamente implementada tiene el potencial de constituirse en una importante aliada del proceso de aprendizaje, ya que dentro de la educación puede prestar ayuda tanto a los docentes como a los estudiantes, visto que es útil para generar interacciones, preparar material de trabajo, propender a reformas curriculares, reforzar la interacción y el trabajo colaborativo, facilitar el trabajo docente en cuanto a monitoreo y evaluación de la enseñanza, adaptar los contenidos de forma general o personalizada y, en fin, constituir una herramienta innovadora que se adapta al marco de la globalización y tecnificación en el siglo XXI. Así se afirma con base en lo expresado por Espinoza (2023), Suárez (2022), Obregón (2023), Díaz y otros (2021), y Delgado (2022), entre otros.

Estar de acuerdo con los resultados anteriores es lógico, puesto que mantienen congruencia con los propósitos de la implementación de la IA. Ahora bien, como ya se explicó, la educación, al ser un derecho fundamental, es indeclinable, lo cual implica que su puesta en práctica no es negociable, debe ser permanente bajo estándares de calidad, con una visión humanista y contentiva de los parámetros que requieren las sociedades así como los países, para procurar su desarrollo en beneficio de los habitantes que allí se encuentren, de forma justa, equilibrada, igualitaria, con una percepción de adecuación a las necesidades colectivas y también las que tienen los grupos vulnerables. Con esto se quiere plasmar que el acto educacional debe ser diversificado en cuanto a las estrategias y los

recursos que dentro de él se aplican, de manera que no haya interrupción del mismo, incluso en situaciones de emergencia, es decir, cuando existen circunstancias excepcionales que pueden atentar contra la consecución del derecho a una adecuada instrucción. Esto puede afectar a niños, adolescentes y adultos por igual al sobrevenirse causas de orden económico, político, bélico, natural, social o de otra naturaleza, que produzcan esos hechos extraordinarios lesivos para las personas (Prince, 2022).

Es así como se presenta la oportunidad de incorporar a la inteligencia artificial como una manera de lograr la progresión de la educación, incluso cuando no sea posible el aprendizaje presencial, ya que de este modo se tendría un medio para alcanzar la ilustración en caso de circunstancias que escapen de las posibilidades del sector estudiantil, como la ocurrencia de desastres o la falta de miembros de la plantilla docente para realizar todas las labores relacionadas. Se ha observado que con esta herramienta es posible establecer sistemas de tutoría para atender los requerimientos del estudiantado, al determinar como implicación que se diversifique el espectro de la enseñanza y se enriquezcan las prácticas de instrucción. El potencial de la IA dentro de los medios educacionales pudo, por ejemplo, ser atestiguado durante la crisis de Covid-19, pues a raíz de su acaecimiento se planteó la potenciación de la tecnología respectiva en aras de lograr una alfabetización digital para reducir brechas en el ámbito educativo (Quezada Castro et al., 2022).

Además, en el marco de la idea *supra*, el Banco de Desarrollo de América Latina (2021) estableció que el uso de la IA es adecuado para mitigar los efectos de la pandemia, lo cual puede extrapolarse a cualquier potencial situación similar, dentro de la cual se requieran artefactos con una inteligencia artificial transparente presta para cubrir necesidades como las de corte educativo. De igual modo, se llegó a dar cuenta que con la IA se estableció, a raíz de la crisis del coronavirus, una forma de proveer educación virtual para mejorar el nivel de vida de los seres humanos aislados (Toala et al., 2021). Con ello se observa la importancia de señalar que la inteligencia artificial se prestaría para la protección del derecho humano a la educación, independientemente de las circunstancias, y el ejemplo puntual de este párrafo es una muestra de ello.

En una nota aclaratoria, se debe establecer que el acceso a la información y el acceso a la educación son dos derechos humanos distintos, puesto que mientras el primero se refiere a la posibilidad que tienen las personas de obtener dichas informaciones sin que se produzca una obstaculización por parte de los Estados, el segundo se constriñe a la necesidad de que los seres humanos obtengan conocimientos para alcanzar una vida plena. Sin embargo, como derechos fundamentales que son,

se encuentran interrelacionados en virtud del principio de indivisibilidad e interdependencia, por lo que cualquiera de ellos puede catalizar el logro del otro, y así la IA logra ser útil para materializarlos por igual dentro del marco de la instrucción y con una visión de apoyo a hombres, mujeres, adolescentes y niños, de manera que subsecuentemente no se convierta en una herramienta que entrañe el peligro de desplazar las acciones humanas. Eso supondría una perversión de los usos tecnológicos adecuados por el intelecto de una persona, en función de que, como indican Berendt y otros (2020), la inteligencia artificial genera beneficios pero también riesgos. Se requiere una supervisión constante de la IA durante su aplicación, en especial para que se implemente de manera apropiada dentro del espectro educativo.

Al considerar la educación como un derecho natural, es deber de los Estados estatuir un marco por medio del cual se asegure y no sea vulnerada. Visto que la adecuación de la inteligencia artificial es costosa, resultaría lógico que los órganos de gobierno articulen políticas públicas según las cuales se establezca la logística para consolidar su uso en los espacios educativos, lo que conllevaría a abrir líneas de investigación que complementen lo expresado en este documento, sobre todo en cuanto al impacto en grupos vulnerables o en la exploración científica, porque, como refleja Gibbons (2021), esa tecnología puede beneficiar ampliamente a poblaciones desatendidas; para ello, las estructuras de poder deberían ajustar sus partidas presupuestarias y los recursos necesarios en la búsqueda de consolidar las plataformas que se precisen y la capacitación que requiera toda la comunidad educativa. Así, se visualizaría una verdadera voluntad política de blindar el derecho a una instrucción que en el ámbito internacional se ha previsto resguardar, por constituir un puente para asegurar una vida digna, sin discriminación y que provea a la población de instrumentos para cubrir sus necesidades en el contexto de la innovación y adaptación a las nuevas tendencias mundiales dentro de la comunicación y la información.

### 3 | CONCLUSIONES

De acuerdo con la investigación científica materializada y la consideración del propósito general de este estudio, se concluye y comprende que la inteligencia artificial comporta una tecnología con gran alcance para, potencialmente, defender el derecho a la educación tanto bajo circunstancias excepcionales como en la cotidianidad, porque representa una diversificación de los métodos para el aprendizaje, al servirse de la gran

capacidad inventiva del ser humano. Si se extiende y hace público su uso en colaboración con los aportes del Estado, la IA podría consolidarse como una manera de garantizar el derecho humano a una instrucción de calidad y humanista, ya que representa una novedosa alternativa a las estrategias tradicionales de la enseñanza.

El hecho de que la educación sea un derecho humano es determinante para afirmar que se transforma en un interés primario en el contexto mundial, por lo cual se tienen que considerar todos los descubrimientos que se posean para mantener su firmeza, ya que de no ocurrir podría implicarse una regresión de otras prerrogativas que son fundamentales, porque, como ya fue explicado previamente, el principio de indivisibilidad e interdependencia en la aplicación de los derechos humanos condiciona la consolidación de diversas aristas que deben confluir para la consecución de la vida digna. Esto se lograría con un proceso colaborativo entre ciudadanía y Gobierno, de manera que surjan propuestas adecuadas a los fines del Estado.

Al realizar este artículo, la principal limitación que se encontró es que no se pudo recabar abundante información sobre la puesta en práctica de la IA con una perspectiva de derechos humanos, por lo cual, el texto ha de servir como antecedente para posibles trabajos que se decanten por esta línea. Por ello se recomienda que, a futuro, se realicen estudios de carácter cualitativo y cuantitativo tendentes a hacer visibles las brechas poblacionales en cuanto al acceso a la IA dentro de la educación, la cuantificación de personas que en las comunidades utilicen estas tecnologías, el apoyo de los organismos gubernativos para expandir su uso, las resultas en cuanto a eficacia de la inteligencia artificial como medio para el aprendizaje, y el requerimiento de la difusión de una cultura tecnológica presta para conocer las bondades de la IA, entre otros. También se recomienda que las casas de estudio organicen eventos relacionados con la información de las implicaciones de la IA en la enseñanza y generen conocimiento científico que pueda ayudar a interpretar las implicaciones de esta tecnología.

Los derechos humanos han de ser protegidos, porque la violación de cada uno de ellos genera como consecuencia el menoscabo de otros. Es por ello que, en este sentido, la educación tiene que mantener un ritmo constante que permita brindar a cada país el empuje necesario para contraponerse a cualquier adversidad. Así, aceptar que la tecnología debe adaptarse con este fin es una consecuencia lógica de la evolución en una humanidad que se encuentra en constante cambio, el cual idealmente debe partir de la máxima referida a facilitar la vida de todos, con espíritu de hermandad y solidaridad.

## Contribución de autores

Conceptualización: P.A.; metodología: P.A.; *software*: P.A.; validación: P.A.; análisis formal: P.A.; investigación: P.A.; recursos: P.A.; curaduría de datos: P.A.; escritura (borrador original): P.A.; escritura (revisión y edición): P.A.; visualización: P.A.; supervisión: P.A.; administración del proyecto: P.A.

## 4 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amnistía Internacional (2023). *Derechos económicos, sociales y culturales*. Amnistía Internacional España. <https://tinyurl.com/2eajuddv>
- Ávila-Tomás, J., Mayer-Pujadas, M., & Quesada-Varela, V. (2021). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: importancia actual y aplicaciones prácticas. *Atención Primaria Práctica*, 53(1), 81-88. 10.1016/j.aprim.2020.04.014
- Ayuso-del-Puerto, D., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Banco de Desarrollo de América Latina (31 de agosto de 2021). *El uso de la inteligencia artificial para mitigar los efectos de la pandemia del Covid-19*. CAF. <https://tinyurl.com/2zdzqwbc>
- Barakina, E. Y., Popova, A. V., Gorokhova, S. S., & Voskovskaya, A. S. (2021). Digital Technologies and Artificial Intelligence Technologies in Education. *European Journal of Contemporary Education*, 10(2), 285-296. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1311498>
- Barríos-Tao, H., Díaz, V., & Guerra, Y. (2021). Propósitos de la educación frente a desarrollos de inteligencia artificial. *Cuadernos de Pesquisa*, 51. <https://doi.org/10.1590/198053147767>
- Berendt, B., Littlejohn, A., & Blakemore, M. (2020). AI in education: learner choice and fundamental rights. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 312-324. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1786399>
- Bou Franch, V. (2003). *Derechos Humanos*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Consejo de Europa (1952). *Protocolo adicional al convenio para la protección de los derechos humanos y de las libertades fundamentales*. Fundación Acción Pro Derechos Humanos. <https://tinyurl.com/2mys6y8x>
- Contreras, R. (2021). La educación: hacia un derecho humano. *Cuestiones Constitucionales*, (44), 91-144. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484881e.2021.44.16159>

- Cuenca, A., Álvarez, M., Ontaneda, L., Ontaneda, E., & Ontaneda, S. (2021). La taxonomía de Bloom para la era digital: actividades digitales docentes en octavo, noveno y décimo grados de Educación Básica General (EGB) en la habilidad de «comprender». *Revista Espacios*, 42(11), 11-25. <http://revistaespacios.com/a21v42n11/a21v42n11p02.pdf>
- Cuesta-Benjumea, C. (2011). La reflexividad: un asunto crítico en la investigación cualitativa. *Enfermería clínica*, (3), 163-167. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2011.02.005>
- Delgado, A. (15 de septiembre de 2022). *Inteligencia artificial, una propuesta por la educación y la ética*. Universidad Nacional de Colombia. <https://tinyurl.com/2zaubb5t>
- Díaz, L. P., Tito Cárdenas, J. V., García Curo, G., & Boy Barreto, A. M. (2021). Inteligencia artificial aplicada al sector educativo. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(96), 1189-1200. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.12>
- Espinoza, J. (2023). *La inteligencia artificial y su impacto en la educación superior: oportunidades y desafíos*. Universidad Católica de la Santísima Concepción. <https://tinyurl.com/2pbs2tkv>
- Freitas, L. (2021). La educación ¿cuáles son sus propósitos? *Acta Educativa*, 7(2), 1-8. <https://r.issu.edu.do/ZW>
- Gibbons, E. D. (2021). Toward a more equal world: the human rights approach to extending the benefits of artificial intelligence. *IEEE Technology and Society Magazine*, 40(1), 25-30. <https://tinyurl.com/2h9dpzkc>
- INESDI Business School (15 de mayo de 2022). Inteligencia Artificial: 5 aplicaciones en la educación. INESDI. <https://r.issu.edu.do/zC>
- Leaton Gray, S. (2020). Artificial Intelligence in Schools: Towards a Democratic Future. *London Review of Education*, 18(2), 163-177. <https://tinyurl.com/2pma2esd>
- López, E., & Arévalo, S. (2022). Educación artificial. *Desafíos*, 13(1), 55-61. <https://doi.org/10.37711/desafios.2022.13.1.370>
- Nogueira, H. (2009). Los derechos económicos, sociales y culturales como derechos fundamentales efectivos en el constitucionalismo democrático latinoamericano. *Estudios Constitucionales*, 7(2), 143-205. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-52002009000200007>
- Macías Moles, Y. (2021). *La tecnología y la Inteligencia artificial en el sistema educativo* [Trabajo de fin de máster, Universitat Jaume I]. <https://tinyurl.com/2n9d6vn9>
- Moreno-Guerrero, A., López-Belmonte, J., & Marín-Marín, J. (2020). Scientific development of educational artificial intelligence in Web of Science. *Future Internet*, 12(8), 124. <https://doi.org/10.3390/fi12080124>
- Obregón, F. (10 de marzo de 2023). *Aportes de la inteligencia artificial en educación*. Universidad César Vallejo. <https://r.issu.edu.do/nT>

- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., & Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Organización de Estados Americanos (1969). *Convención Americana sobre los Derechos Humanos (Pacto de San José de Costa Rica)*. Gobierno de Argentina. <https://tinyurl.com/yblc53sg>
- Organización de Estados Americanos (1948). *Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre*. OAS. <https://tinyurl.com/2e8l6evo>
- Organización de Estados Americanos (1988). *Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. <https://tinyurl.com/2lftdxg4>
- Organización de la Unidad Africana (1981). *Carta Africana de los Derechos del Hombre y de los Pueblos*. ACNUR. <https://r.issu.edu.do/vs>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). *Lo que necesita saber sobre el derecho a la educación*. UNESCO. <https://r.issu.edu.do/kY>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021). *La inteligencia artificial en la educación*. UNESCO. <https://tinyurl.com/2pheswfv>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2023). *El derecho a la educación*. UNESCO. <https://r.issu.edu.do/nx>
- Organización de las Naciones Unidas (1945). *Carta de las Naciones Unidas*. Naciones Unidas. UN. <https://www.un.org/es/about-us/un-charter>
- Organización de las Naciones Unidas (1979). *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer*. Naciones Unidas, Derechos Humanos, Oficina del Alto Comisionado. <https://tinyurl.com/yy7vrdvg>
- Organización de las Naciones Unidas (1989). *Convención sobre los derechos del niño*. UN. <https://r.issu.edu.do/Cy>
- Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Naciones Unidas. <https://r.issu.edu.do/vH>
- Organización de las Naciones Unidas (1966). *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. <https://tinyurl.com/y4j2vzt7>
- Organización de las Naciones Unidas (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. <https://r.issu.edu.do/Lf>
- Parlamento Europeo (26 de marzo de 2021). ¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa? Noticias Parlamento Europeo. <https://tinyurl.com/2g64vsqt>
- Pérez, C. (1989). Inteligencia Artificial (IA) y educación. *Anales de Pedagogía*, 7, 81-96. <https://r.issu.edu.do/IS>

- Piovesan, F., & Morales, M. (2020). Interdependencia e indivisibilidad de los derechos humanos: una nueva mirada frente al covid-19. *Anuario de Derechos Humanos*, (especial), 35-58. <https://doi.org/10.5354/0718-2279.2020.60300>
- Porcelli, A. (2020). La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. *Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia*, 6(16), 49-105. <https://doi.org/10.32870/dgedj.v6i16.286>
- Prince, Á. C. (2022). El aprendizaje inmersivo como alternativa educativa en contextos de emergencia. *PODIUM*, (42), 19-38. <https://doi.org/10.31095/podium.2022.42.2>
- Quezada Castro, G. A., Castro Arellano, M. d. P., & Quezada Castro, M. d. P. (2022). Inteligencia artificial y enseñanza del derecho: su incorporación durante la pandemia de la Covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27 (Especial 8), 750-764. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.2>
- Ramírez, L. (20 de abril de 2022). *Inteligencia artificial: ¿Qué es y para qué sirve?* Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores IEBS. <https://tinyurl.com/2f3kejay>
- Revista Caribeña de Investigación Educativa (2023). *Normas para autores*. RECIE. <https://r.issu.edu.do/Ug>
- Reyes Ruiz, L., & Carmona Alvarado, F. (2020). *La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio*. Universidad Simón Bolívar. Repositorio Digital. <https://tinyurl.com/2zkk5tlb>
- Romero, C. (2005). La categorización, un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de Investigaciones Cesmag*, 11(11), 113-118. <https://tinyurl.com/2k5wvug>
- Ruedas, M., Ríos Cabrera, M., & Nieves, F. (2009). Hermenéutica: La roca que rompe el espejo. *Investigación y Postgrado*, 24(2), 181-201. <https://tinyurl.com/2m237h2t>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital Investigación y Docencia*, 13(1), 101-122. <https://tinyurl.com/yxv3rc2f>
- Squella, A. (2007). Una descripción del Derecho. *Isonomía*, (27), 51-70. <https://tinyurl.com/2lhtqey6>
- Suárez, M. (11 de agosto de 2022). *Aplicaciones de la inteligencia artificial en educación*. Portal Colombia Aprende. <https://tinyurl.com/2z8frbsn>
- Tiusabá, B., Barreto, R., & Cerón, L. (2019). Hermenéutica, realidad y método en la disciplina de las Relaciones Internacionales. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 64(236), 217-237. <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2019.236.63223>
- Toala, M., Romero, V., Romero, M., & Romero, R. (2021). La inteligencia artificial en la educación física en tiempo de COVID 19. *Horizontes*, 5(21), 1508-1517. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.293>

- Toledo Lara, G. (2021). Pedagogías emergentes: una aproximación exploratoria. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 91, 98-113. <https://tinyurl.com/2qa3mkej>
- Torres-Barreto, M. L., Acosta Medina, J. K., & Álvarez Melgarejo, M. (2020). DIDACTIC - Aplicación de la Gamificación y la Inteligencia Artificial en la Educación Virtual. *Revista Innovación Digital y Desarrollo Sostenible - IDS*, 1(1), 105-112. <https://doi.org/10.47185/27113760.v1n1.13>
- Trejo, K. (2017). Conceptualización de los derechos humanos desde la perspectiva de género en relación con la reforma laboral. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, (24), 133-172. 10.22201/iiij.24487899e.2017.24.10814
- Universidad Internacional de Valencia (22 de junio de 2021). Inteligencia artificial, ventajas y desventajas. *VIU*. <https://tinyurl.com/yh989ra2>
- Urquilla Castañeda, A. (2023). Un viaje hacia la inteligencia artificial en la educación. *Realidad y Reflexión*, (56), 121-136. <https://doi.org/10.5377/ryr.v1i56.15776>
- Yang, S. J., Ogata, H., Matsui, T., & Chen, N. S. (2021). Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100008. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>

# ATENCIÓN SOSTENIDA Y SELECTIVA EN PERSONAS UNIVERSITARIAS: INFLUENCIA DE LA EDAD Y DE LA CARRERA EN LOS DATOS NORMATIVOS DEL TEST D2

*Sustained and Selective Attention in University Students: Influence of Age and Career on the Normative data of d2 Test*

 **Josiane Pawlowski**  
Universidad de Iberoamerica/  
Universidad de Costa Rica.  
Costa Rica  
josiane.pawlowski@ucr.ac.cr

## Resumen

Varios factores afectan el desempeño en pruebas que requieren la atención, entre ellos, la edad y la escolaridad. Se evalúa la atención sostenida y selectiva de 459 personas universitarias hispanohablantes de las carreras de psicología, ciencias básicas e ingenierías, 58.9 % mujeres, entre 18 y 39 años, mediante el desempeño en puntajes del Test d2. Se aplica un modelo multivariado para verificar el efecto conjunto de las variables edad, sexo y carrera en los puntajes del Test d2: total de respuestas (TR) e índice de concentración (CON). Se observa el efecto principal de la carrera, pero no del sexo y tampoco de la edad en la presente muestra. Se generan datos normativos para el Test d2 por rangos de edad de 18-24 y 25-35 años y para la muestra total, resultados estandarizados necesarios para evaluar de manera confiable a personas hispanohablantes de nivel universitario. Se discute la posible influencia de la carrera universitaria en los datos normativos de pruebas cognitivas.

**Palabras clave:** atención sostenida, atención selectiva, datos normativos, Test d2.

## Abstract

Various factors affect performance on cognitive tests that involve attention, including age and schooling. Sustained and selective attention of 459 Psychology, Basic Sciences and Engineering university students, 58.9% women, between 18 and 39 years old, all of them Spanish speakers, evaluated through their performance in different scores of the d2 test. An analysis of a multivariate model is applied to verify the relation among the variables age, sex, and career and their effect on the dependent scores: total number of responses (TR) and concentration index (CON) of the d2 test. The main effect of career are observed. Normative data of the d2 test are generated for university students with age ranges of 18-24 and 25-35 years. Age-standardized results for the d2 test are necessary to reliably assess Spanish-speakers people with higher education. The influence of the university degree on the normative data of cognitive tests is discussed.

**Keywords:** Sustained attention, selective attention, normative data, d2 Test.

Recibido: 17/03/2023  
Revisado: 11/07/2023  
Aprobado: 18/11/2023  
Publicado: 15/01/2024

DOI: <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp21-39>

Copyright: ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** Pawlowski, J. (2024). Atención sostenida y selectiva en personas universitarias: influencia de la edad y de la carrera en los datos normativos del Test D2. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 21-39.  
<https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp21-39>

## 1 | INTRODUCCIÓN

La atención es un constructo multidimensional esencial al proceso de aprendizaje debido a que permite filtrar la información compleja de la realidad, seleccionar estímulos, distribuir planes de acción y procesar de manera eficaz esta información, al inhibir y monitorizar los estímulos, para responder de forma exitosa a las demandas ambientales (Arán Filippetti et al., 2021; García & Portellano, 2014; Vásquez, 2015). Los modelos clásicos suelen dividir la atención en subtipos o clasificarla en las funciones de orientación, conmutación y mantenimiento (Fortenbaugh et al., 2017). Uno de los modelos más influyentes y estructurados del estudio de la atención fue desarrollado por Posner y colaboradores (Petersen & Posner, 2012), quienes la definen como un sistema complejo formado por tres redes neuronales principales —de orientación, de vigilancia y de control ejecutivo—, que interactúan entre sí. La atención también puede ser conceptualizada en los componentes de atención selectiva, atención sostenida y control ejecutivo (Arán Filippetti et al., 2021).

Una medida de atención bastante difundida es el Test de Atención d2 (Seisdedos, 2012), una prueba de cancelación cronometrada en que las personas evaluadas deben tachar las variables relevantes entre estímulos irrelevantes. El Test d2 puede medir la precisión del rastreo, la velocidad y el control atencional de la ejecución, funciones que están relacionadas con dos tipos de atención: sostenida y selectiva (Baghaei et al., 2019; Seisdedos, 2012). La atención sostenida requiere que un observador mantenga una participación en una tarea específica durante un período prolongado de tiempo (Fortenbaugh et al., 2017). La atención selectiva permite a los individuos extraer información relevante mientras ignoran los estímulos distractores (Gómez-Ramírez et al., 2016). Ambas requieren el control ejecutivo, que se encarga de inhibir informaciones distractoras cuando no son necesarias y monitorizar o regular las conductas (Petersen & Posner, 2012).

Respecto a las características psicométricas del Test d2, se realizaron investigaciones sobre su fiabilidad, su estructura factorial y su relación con otras medidas. En los últimos años, también se ha verificado la validez de puntajes específicos del Test d2 (Arán Filippetti et al., 2021; Baghaei et al., 2019; Pawlowski, 2020; Steinborn et al., 2018).

Para las medidas de fiabilidad del Test d2, los estudios evaluaron la consistencia interna y aplicaron los métodos de *test-retest* y comparación de las dos mitades. Los resultados variaron entre .90 y .96, en especial para las variables total de respuesta (TR), que mide velocidad, y total de aciertos

(TA), que mide precisión, en diferentes muestras, tanto de niños como de adultos (Caglar & Koruç, 2006; Izquierdo et al., 2007; Pawlowski, 2020; Seisdedos, 2012). Según Steinborn y otros (2018), la medida de velocidad del procesamiento (TR) es la más confiable. Las medidas relacionadas con la efectividad y con el índice de concentración (TOT y CON) demuestran estabilidad temporal por el procedimiento de *test-retest* (Seisdedos, 2012; Pawlowski, 2020). Los errores de omisión (O) y comisión (C) suelen presentar asimetría en la distribución y son poco fiables temporalmente (Seisdedos, 2012; Steinborn et al., 2018).

Diversos estudios que relacionan el Test d2 con otras pruebas de atención indican que algunos de sus puntajes son medidas convergentes. Se observan correlaciones más altas entre TA, TR, TOT y CON y las pruebas *Stroop Test*, *Trail Making Test* y Claves de la Escala Wechsler de Inteligencia - WAIS (Arán Filippetti et al., 2021; Bates & Lemay Jr., 2004; Pawlowski, 2020).

Respecto al modelo factorial del Test d2, los estudios señalan incertidumbre, la cual está relacionada con que no se identifica un modelo teórico explicativo de las pruebas de atención sostenida en general (Blotenberg & Schmidt-Atzert, 2019). Algunos estudios sugieren la posibilidad de dos o tres factores o componentes para el Test d2 (Izquierdo et al., 2007; Pawlowski, 2020).

En la investigación de puntajes específicos, Baghaei y otros (2019) examinaron el ajuste del Test d2 según modelos elaborados con la teoría de respuesta al ítem (TRI). Los autores encontraron que la medida de índice de concentración (CON) y de la cantidad total de caracteres cancelados (TR) se ajustan al modelo *Rasch Poisson Counts* (RPCM), lo que no se evidenció en los errores (omisión y comisión), puntajes con problemas de fiabilidad ya identificados por Steinborn y otros (2018).

Obtener evidencias de validez de una prueba es tan importante como desarrollar los datos normativos con base en una muestra propia del país; esto se debe a la posibilidad de que surjan problemas al utilizar baremos de otras culturas para ofrecer diagnósticos. Varias investigaciones han encontrado que, mientras algunas normas puedan coincidir entre países, también hay normas que pueden subestimar puntajes o distorsionar la distribución de puntajes de muestras de otros países en los que no se hicieron los estudios de sus estándares (Chevalier et al., 2016; Duggan et al., 2019).

En lo que concierne a la influencia de diferentes factores en las funciones cognitivas, la edad se ha establecido como uno de los que más influyen. El envejecimiento normal está relacionado con cambios de la

cognición (Harada et al., 2013; Salthouse, 2012). Las pérdidas cognitivas con la edad se ven reflejadas en los resultados de las pruebas neuropsicológicas. Cuanta más edad, más bajo es el rendimiento en las medidas de velocidad de procesamiento, memoria de trabajo y función ejecutiva, por ejemplo (Murman, 2015; Park et al., 2003). Para la atención, los cambios más evidentes son la disminución del rendimiento en tareas complejas que requieren la atención selectiva (Lezak et al., 2012). En la atención sostenida, los resultados del desempeño de adultos mayores saludables son contradictorios, lo que puede estar relacionado con los diferentes paradigmas existentes para su estudio (Staub et al., 2013).

Relacionado con la variable género, los estudios sugieren resultados no significativos o débiles en pruebas de atención (Rivera et al., 2015; Vanotti et al., 2015) y en el desarrollo cognitivo en general (Ardila et al., 2011; Duff et al., 2011). A su vez, Anstey y otros (2021) evaluaron las diferencias de género en tres cohortes poblacionales (20, 40 y 60 años) e indicaron que, dentro de cada cohorte, las mujeres presentaron mejor memoria verbal y los hombres mejor memoria de trabajo y tiempos de reacción más rápidos. Aunque en algunas habilidades cognitivas se pueden encontrar discrepancias, los estudios en general sugieren más similitudes que diferencias a lo largo del desarrollo (Anstey et al., 2021; Hyde, 2014; McCarrey et al., 2016).

Respecto a los factores socioculturales, la escolaridad está destacada en diferentes estudios de datos normativos de pruebas cognitivas (Bonete López et al., 2020; Elkana et al., 2020; Marquine et al., 2021; Pedraza et al., 2016). La educación puede ejercer un efecto protector frente al deterioro cognitivo asociado a la edad, pues un mejor desempeño ejecutivo y una mejor capacidad de resolver problemas pueden ser observados en individuos con mayor nivel educativo (Borda et al., 2019; Contador et al., 2017). Los estudios que hacen baremos considerando distintos rangos de escolaridad suelen resaltar la posibilidad de diagnósticos falsos positivos en pacientes con bajos niveles de educación si no se considera este factor en los análisis (Carpinelli et al., 2020; Gaete et al., 2023).

Aunque el papel de la cultura en neuropsicología es bien conocido y ha ganado cada vez más aceptación en la práctica clínica (Ardila, 2007; Ostrosky-Solís et al., 2010), aún se verifica en diferentes manuales la ausencia de baremos ajustados por rangos de educación formal. Algunas investigaciones más recientes han evidenciado el efecto de la baja escolaridad en el desempeño cognitivo y generado baremos específicos para la población con poco tiempo de estudio formal para algunas pruebas psicológicas (Carpinelli et al., 2019; Gaete et al., 2023). No obstante, al aferrarse a la idea de que las personas con alta escolaridad alcanzan un

efecto de techo en las pruebas neuropsicológicas, la ausencia de baremos específicos para esta población puede conllevar a que obtengan resultados dentro de la media en las medidas evaluadas y producir falsos negativos en algunos diagnósticos. Podría darse el caso de diagnósticos imprecisos o erróneos en pacientes con altos niveles de estudio formal, porque sus resultados fueron comparados con baremos de muestras con menor escolaridad.

Considerando los aspectos mencionados, el objetivo de este estudio es evaluar la influencia de los factores sociodemográficos, como la edad y el sexo, en la atención sostenida de personas universitarias. Además, se ofrecen baremos del Test d2 de una muestra de personas universitarias.

## 2 | MÉTODO

### 2.1. Participantes

En la investigación participaron 459 adultos costarricenses, 58.6 % mujeres, con edades entre los 18 y 39 años ( $M = 23.53$ ;  $DE = 4.60$ ). Todos los participantes estaban cursando una carrera universitaria, 53.6 % eran de instituciones públicas y 46.4 % de instituciones privadas. La muestra fue agrupada por los rangos de edad 18-20 ( $n = 122$ ; 68 femenino y 54 masculino), 21-24 ( $n = 204$ ; 120 femenino y 84 masculino), 25-29 ( $n = 80$ ; 50 femenino y 30 masculino) y 30-39 ( $n = 53$ ; 31 femenino y 22 masculino). Respecto a las carreras cursadas, 59.9 % de los participantes estudiaba Psicología y 40.1 % ciencias básicas e ingenierías (Física, Química, Meteorología e Ingeniería). La muestra fue por conveniencia; para la selección de los participantes se consideró el criterio de la ausencia de lesión cerebral, enfermedad cerebrovascular, epilepsia, Parkinson, internación psiquiátrica y demás enfermedades o trastornos neurológicos o psiquiátricos referidos en un cuestionario.

### 2.2. Instrumento

*Test de Atención d2*, versión española de Seisdedos (2012): es un test de tiempo limitado para medir la atención sostenida, la atención selectiva y la concentración mental. Se puede administrar de forma individual o colectiva con una duración de entre 8 y 10 minutos. La prueba presenta 14 líneas con 47 estímulos (letras «d» o «p» acompañadas de rayitas). La tarea consiste en revisar cada línea y marcar toda letra «d» acompañada de dos rayitas. A cada línea se le asigna el límite de tiempo de 20 segundos sin

pausa entre líneas. Las puntuaciones directas obtenidas en la aplicación del Test d2 son: Total de Respuestas (TR), Total de Aciertos (TA) y los errores denominados Omisiones (O) y Comisiones (C). De estos puntajes se pueden derivar las siguientes medidas: 1) Efectividad total en la prueba (TOT), que consiste en la cantidad total de elementos procesados menos la cantidad total de errores cometidos ( $TR - (O + C)$ ) y permite evaluar el control atencional e inhibitorio; 2) Índice de concentración (CON), resultante de la cantidad de elementos correctos seleccionados menos la cantidad de comisiones ( $TA - C$ ), es considerado un indicador del equilibrio entre velocidad y precisión de la actuación; y 3) Índice de variación o Tasa de Fluctuación (VAR), que resulta del cálculo de la diferencia entre la mayor y la menor productividad, o sea, entre la cantidad más alta y más baja de elementos procesados ( $TR+$ ) - ( $TR-$ ), y ofrece una medida de la variación o fluctuación del modo de trabajar o estabilidad y consistencia del desempeño de la persona evaluada a lo largo del tiempo (Seisdedos, 2012). Respecto a sus características psicométricas estudiadas en Costa Rica, se reportan evidencias de validez convergente y que los puntajes TR, TA, TOT y CON del Test d2 son los más fiables, con resultados de alfa de Cronbach y de fiabilidad *test-retest* en el rango de .90 a .97 (Pawlowski, 2020).

### 2.3. Procedimientos

La investigación corresponde a un estudio cuantitativo, de corte transversal y de tipo descriptivo-correlacional (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Se realizaron evaluaciones colectivas de una duración de 30 minutos en aulas de las universidades o en centros de atención psicológica. Los datos fueron recolectados en el periodo de abril de 2015 a setiembre de 2017. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado y la recolección de datos se realizó según las normas de investigación con seres humanos requeridas en el país, respetando la confidencialidad de los datos y la autonomía de los participantes.

## 3 | ANÁLISIS DE DATOS

Se hicieron análisis descriptivos de los diferentes puntajes del Test d2 en toda la muestra. Con las variables que presentaron distribución normal se hizo un Análisis de Varianza (ANOVA) de una vía, tomando como variable independiente los grupos de edad 18-20, 21-24, 25-29 y 30-39 años. En la muestra total fueron evaluadas las diferencias entre sexo, universidad y carrera cursada con la prueba t de *Student* para muestras independientes.

Se hizo un Análisis de Covarianza Multivariado (MANCOVA) para analizar los efectos de la edad y del sexo (mujer u hombre) sobre los puntajes del Test d2, con la carrera como covariable. La variable edad fue reagrupada (18-24 y 25-35) debido al resultado previo obtenido en el ANOVA. Además, se excluyeron los participantes de 34 a 39 años por ser una muestra reducida.

## 4 | RESULTADOS

Los estadísticos descriptivos de los puntajes del Test d2 de la muestra total ( $N = 459$ ) se presentan en la Tabla 1. Los resultados indican la distribución normal de las variables TR, TA, TOT y CON. En la división de la muestra por rangos de edad se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en las medias de las variables TA ( $F(3, 455) = 3.81, p = 0.010, \eta^2 = 0.025$ ) y CON ( $F(3, 455) = 3.27, p = 0.021, \eta^2 = 0.021$ ) del Test d2. El análisis de Bonferroni como *post hoc* indicó que las diferencias se encuentran entre el grupo de 18-20 y 30-39 ( $p = 0.009, d = 0.62$ ) y de 21-24 y 30-39 ( $p = 0.032, d = 0.43$ ) en la variable TA, y entre el grupo de 18-20 y 30-39 ( $p = 0.017, d = 0.58$ ) en la variable CON. La prueba *t* de Student para muestras independientes indicó diferencias entre sexo y carrera en las cuatro variables del Test d2 (TR, TA, TOT y CON), con resultados más elevados para hombres (TR:  $t(457) = 4.13$ , TA:  $t(457) = 4.78$ , TOT:  $t(457) = 4.69$ , CON  $t(457) = 4.90$ ), de las carreras de ciencias básicas e ingenierías (TR:  $t(457) = 4.33$ , TA:  $t(457) = 5.99$ , TOT:  $t(457) = 5.33$ , CON  $t(457) = 5.99$ ), todas con nivel de significancia a  $p < 0.001$ .

**Tabla 1** | Estadísticos descriptivos de los puntajes del Test d2 de la muestra total ( $N = 459$ )

	Mínimo	Máximo	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis
TR	265	646	490.76	75.76	-.263	-.353
TA	83	288	186.14	37.65	.246	-.148
O	0	152	23.39	21.98	2.23	6.40
C	0	27	2.75	3.12	2.77	12.59
TOT	254	629	464.62	73.50	-.178	-.259
CON	83	280	183.39	37.79	.161	-.162

(Continuación)

	Mínimo	Máximo	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis
TR+	21	47	41.31	5.35	-.782	-.008
TR-	0	43	27.41	6.70	-.914	2.69
VAR	4	47	13.90	5.70	2.26	9.19

*Nota.* TR: Total de Respuestas, TA: Total de Aciertos, O: Omisiones, C: Comisiones, TOT: Efectividad total en la prueba, CON: Índice de concentración, TR+: Número más alto de elementos procesados, TR-: Número más bajo de elementos procesados, y VAR: Índice de variación.

Antes de la ejecución de los análisis MANCOVA se evaluaron los supuestos de normalidad, homogeneidad de las matrices de varianza-covarianza, linealidad y la multicolinealidad. Los resultados indicaron normalidad de los puntajes del Test d2 ( $p > 0.05$ ). Debido a que los puntajes TOT y CON son derivados de cálculos a partir de los puntajes TR y TA, existe elevada correlación y, por lo tanto, se presenta la multicolinealidad si todos los puntajes se incluyen en un modelo. Por esta razón, se plantea un modelo en que se incluyen los puntajes TR y CON como variables dependientes, las variables edad y sexo como factores, y la carrera como covariable. El resultado de la prueba *M* de Box para verificar la homogeneidad de las matrices de varianza-covarianza indicó que se cumple este supuesto ( $F = 1.28, gl = 9, p = 0.24$ ). El análisis multivariado MANCOVA indicó efecto principal significativo para la carrera ( $p < 0.001$ ), pero no se encontró efecto principal significativo para sexo ( $p > 0.05$ ) y para grupos de edad ( $p > 0.05$ ), tampoco para la interacción edad x sexo ( $p = 0.11$ ), resultados que pueden ser observados en la Tabla 2. El efecto de la carrera fue observado para los puntajes CON  $F(1, 446) = 18.18, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.04$ , y TR  $F(1, 446) = 7.85, p = 0.005, \eta_p^2 = 0.017$ .

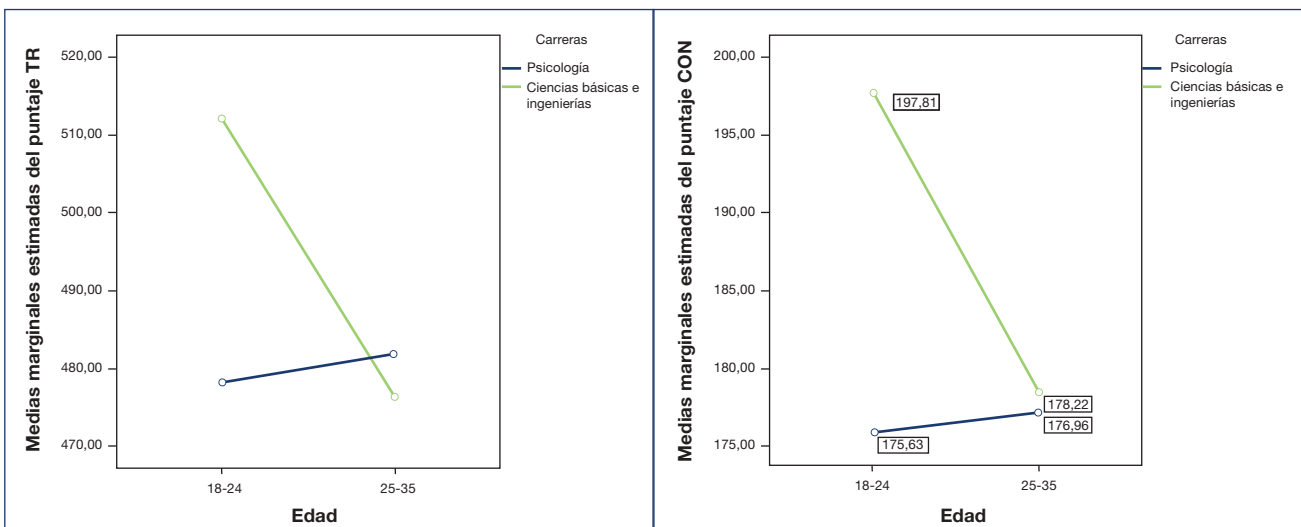
**Tabla 2** | Análisis de covarianza multivariado

Efecto	<i>F</i> Traza de Pillai	<i>gl</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ parcial
Intersección	824.54	2	<.001	.789
Sexo	1.82	2	.164	.008
Edad	1.86	2	.157	.008
Carrera	9.69	2	<.001	.042
Sexo * Edad	2.20	2	.112	.010

Debido al efecto encontrado en el modelo de análisis multivariado en la comparación de personas universitarias de diferentes carreras, se hizo una representación gráfica (Figura 1) para visualizar los resultados por rangos de edad de las diferentes carreras. Se puede observar una curva más acentuada de los resultados de las personas universitarias de las carreras de ciencias básicas e ingenierías comparados con los de psicología, que presentan resultados más constantes. En la edad de 18 a 24 años se verifican resultados más bajos de las variables TR y CON en estudiantes universitarios de psicología comparados con los de ciencias básicas e ingenierías.

En la Tabla 3 se presentan los baremos de la muestra total de todos los puntajes del Test d2.

**Figura 1** | Representación gráfica de los puntajes TR y CON del Test d2 por carreras y edad



*Nota.* TR: Total de Respuestas y CON: Índice de concentración.

**Tabla 3** | Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valores mínimo y máximo y percentiles de los puntajes CON del Test d2 de universitarios de 18-24 (n = 326) y de 25-35 años (n = 120)

Puntaje del Test d2	CON		TR	
	18-24 años	25-35 años	18-24 años	25-35 años
Percentil				
5	130.35	114.15	360.85	331.45
10	138.70	124.40	396.70	373.40
15	148.00	138.05	413.00	397.15
20	154.40	148.20	430.20	417.00
25	159.75	151.25	444.50	428.50
30	165.00	156.30	456.10	445.20
35	171.00	160.00	463.45	457.05
40	175.00	164.80	475.60	464.40
45	180.15	173.90	488.45	475.80
50	184.00	180.00	498.00	488.50
55	190.00	183.55	506.00	496.55
60	195.00	186.60	518.00	504.00
65	200.10	191.65	530.00	513.30
70	204.90	196.00	540.90	519.00
75	209.50	202.75	550.50	540.75
80	218.60	210.40	560.60	560.40
85	225.00	216.55	575.00	575.70
90	237.30	228.90	594.00	586.80
95	253.65	246.00	611.30	600.95
<i>M</i>	186.25	178.13	494.71	482.37
<i>DE</i>	37.30	38.51	74.34	79.77
Asimetría	0.16	0.16	-.23	-.30
Curtosis	-0.17	-0.10	-.48	-.17

(Continuación)

Puntaje del Test d2	CON		TR	
	18-24 años	25-35 años	18-24 años	25-35 años
Mínimo	87	83	303	26
Máximo	280	274	646	645

*Nota.* CON: Índice de concentración y TR: Total de Respuestas

**Tabla 4** | Percentiles de los puntajes TA, TOT, O, C, TR+, TR- y VAR del Test d2 de la muestra total de universitarios de 18-39 años (N = 459)

Puntajes d2	TA	TOT	O	C	TR+	TR-	VAR
Percentil							
5	127	334	3	0	30	16	7
10	139	367	5	0	34	19	9
15	149	387	7	0	35	21	9
20	154	402	8	0	37	23	10
25	159	415	10	1	38	24	10
30	164	427	11	1	39	24	11
35	170	438	12	1	39	25	11
40	175	449	14	1	40	27	12
45	180	456	15	2	41	27	12
50	184	465	17	2	42	28	13
55	189	477	18	2	43	29	13
60	193	487	20	3	44	29	14
65	198	497	23	3	45	29	15
70	204	507	25	3	46	30	16
75	211	515	29	4	46	32	17
80	216	530	33	4	47	33	17
85	226	542	41	5	47	34	18
90	239	557	50	6	47	35	20
95	253	584	72	8	47	37	23

*Nota.* TA: Total de Aciertos, O: Omisiones, C: Comisiones, TR+: Cantidad más alta de elementos procesados, TR-: Cantidad más baja de elementos procesados, y VAR: Índice de variación.

## 5 | DISCUSIÓN

La presente investigación buscó evaluar la influencia de algunos factores sociodemográficos, como la edad y el sexo, en la atención sostenida y selectiva de personas universitarias hispanohablantes de Costa Rica. Los resultados sugieren que, cuando se evalúan los efectos de las variables edad, sexo y carrera, como muestras independientes, sobre los puntajes del Test d2, se obtienen resultados de diferencias estadísticamente significativas, en especial en el total de respuestas (TR), total de aciertos (TA), índice de efectividad (TOT), e índice de concentración (CON). No obstante, cuando se evalúa un modelo en el que se busca verificar la influencia de las variables edad, sexo y carrera sobre los puntajes TR y CON del Test d2 —son los más estudiados en diferentes artículos y que presentaron distribución normal—, se evidencia la influencia principal de la carrera en la presente muestra.

Los resultados de esta investigación concuerdan con los de la literatura previa, que destaca la existencia del efecto de la edad en el desempeño en algunas pruebas neuropsicológicas (Salthouse, 2012), lo que fue observado en los análisis de muestras independientes. No obstante, en la presente muestra, al tratarse de universitarios, el modelo multinivel indicó que la edad no fue el principal factor que influyó en los puntajes de la presente muestra. De manera general, las diferencias de desempeño cognitivo en la adultez joven (20-39 años) son menos sobresalientes y los cambios cognitivos más evidentes no comienzan hasta finales de la mediana edad, y son más evidentes a partir de los 60 años (Salthouse, 2016). Por lo tanto, a efectos de baremos, se podría verificar los resultados de la muestra total. Debido a que los manuales existentes a la fecha para población hispanohablante presentan datos normativos por grupos de edad, a efectos de comparación se presentó una tabla con los datos normativos de los dos principales puntajes estudiados, a saber, CON (índice de concentración) y TR (total de respuestas) de los grupos de edad 18-24 años y 25-35 años.

La importancia de presentar estos resultados radica en que en las evaluaciones de pacientes con trastornos cognitivos o comportamentales está bien establecida la necesidad de considerar la edad, debido a que el envejecimiento normal está relacionado con cambios de la cognición (Harada et al., 2013). Asimismo, los efectos de la escolaridad están destacados en los estudios de datos normativos de pruebas neuropsicológicas (Bonete López et al., 2020; Elkana et al., 2020). También es importante mencionar que los estudios que comparan el uso en una población determinada de normas de pruebas psicológicas obtenidas, a partir de muestras de otros países, indican algunos problemas recurrentes de utilizar baremos

de otras culturas (Chevalier et al., 2016; Duggan et al., 2019). Aunque el papel de la cultura es conocido en la evaluación psicológica (Ardila, 2007; Ostrosky-Solís et al., 2010), muchas pruebas son utilizadas en Costa Rica sin considerar su posible interferencia en los datos normativos. No obstante, varias investigaciones recientes han sido realizadas con la población de adultos mayores (Usuga et al., 2023; Usuga et al., 2023), lo que indica la preocupación de las personas investigadoras de estudiar la influencia de estos aspectos en muestras del país.

En la presente muestra se observan resultados semejantes en los rangos de edad de 18-20 y 21-24 años. Por consiguiente, se generan baremos estandarizados para los rangos de 18-24 y 25-35 años. Se opta por eliminar los participantes de 36 a 39 años por tener una reducida cantidad de participantes en la muestra. Los baremos específicos de esta población son importantes debido a que los pacientes con alta escolaridad en futuras evaluaciones podrían recibir resultados más precisos, ya que sus resultados podrían ser comparados con normas estandarizadas para personas con alta escolaridad del país y no con muestras de personas de otros países que presentan menos tiempo de estudio formal. Tal práctica, al no considerar las oportunidades educativas y los aspectos distintos de la propia cultura, puede generar interpretaciones equivocadas de los resultados de algunas pruebas cognitivas y un riesgo de obtener un falso negativo (Roebuck-Spencer et al., 2017). Se insiste en la necesidad de hacer más investigaciones para verificar la influencia de la cantidad y la calidad de la educación en diferentes pruebas cognitivas, en especial, aquellas utilizadas en la evaluación neuropsicológica.

Respecto a la influencia de la variable carrera en el análisis del modelo multivariado, los resultados sugieren posibles diferencias de la atención sostenida en dependencia de la carrera cursada o de la elección vocacional de una persona. La Figura 1 sugiere una diferencia de la atención sostenida cuando se observan las curvas de desempeño de las personas de las carreras de psicología comparadas con las de ciencias básicas e ingenierías, según la edad. A partir de estos resultados es posible reflexionar sobre la relación entre los estudios universitarios y las habilidades cognitivas específicas requeridas en cada carrera. Los estudios que investigan la relación entre habilidades cognitivas específicas y la preferencia por determinadas carreras señalan que hay una relación entre diferentes perfiles de capacidad y la elección de una carrera (Porter & Umbach, 2006; Wai et al., 2009). Los estudios sugieren, por ejemplo, que una mayor capacidad verbal es característica de la pertenencia a un grupo de las ciencias sociales, las artes y las humanidades, mientras que los niveles más altos de habilidades matemáticas y espaciales caracterizan la pertenencia a un

grupo de ingeniería, ciencias físicas, matemáticas e informática (Päßler & Hell, 2012). Para estudios futuros se sugiere profundizar la investigación sobre variaciones del desempeño en el Test d2 entre universitarios de diferentes carreras y de diferentes rangos de edad. Se sugiere evaluar si hay una relación entre patrones distintos en los resultados obtenidos a partir del Test d2 y la frecuencia con la que ejecutan a diario, tareas que exigen habilidades de atención sostenida o selectiva, entre otras evaluadas por esta prueba. De otra forma, también se puede investigar si la elección de una carrera en detrimento de otra estaría relacionada con la capacidad atencional que tenga la persona.

El presente estudio tiene la limitación de ser una muestra por conveniencia de universitarios de psicología, ciencias básicas e ingenierías. No obstante, el trabajo aporta conocimiento al haber investigado el efecto de diferentes variables sobre los puntajes del Test d2 en una muestra conformada por personas adultas jóvenes con nivel universitario, además de ofrecer baremos para dos de los principales puntajes del Test d2 (TR y CON) en dos grupos de edad. Estos datos son importantes para el ejercicio de la evaluación psicológica en Costa Rica, ya que es el primer estudio que presenta baremos del Test d2 destinados a personas adultas jóvenes de nivel universitario costarricenses. Además, los baremos obtenidos son necesarios debido a que los futuros pacientes con alta escolaridad podrían recibir diagnósticos más precisos si sus resultados fueran comparados con los datos estandarizados a partir de muestras obtenidas en el país y no con baremos derivados de muestras de personas con menor escolaridad y de otros países. Según Roebuck-Spencer y otros (2017), la imposibilidad de identificar el deterioro cognitivo cuando está presente, o sea, los falsos negativos, puede poner en peligro a un individuo y a la comunidad cuando este presenta un deterioro cognitivo y se involucra en actividades que tal vez ya no pueda realizar.

Asimismo, es importante resaltar que las pruebas cognitivas deben elegirse en función de la disponibilidad de datos normativos apropiados que tengan en cuenta diferentes factores demográficos como la edad, la etnia, la raza, la educación y el género (Roebuck-Spencer y otros, 2017). La selección de pruebas y datos normativos en neuropsicología transcultural sigue siendo un tema complejo. Se necesitan más estudios con diferentes pruebas cognitivas para abordar adecuadamente los efectos de los factores culturales, como la cantidad y la calidad de la educación (Duggan et al., 2019).

## Contribución de autores

Conceptualización: P.J.; metodología: P.J.; análisis formal: P.J.; investigación: P.J.; recursos: P.J.; curaduría de datos: P.J.; escritura (borrador original): P.J.; escritura (revisión y edición): P.J.; visualización: P.J.; supervisión: P.J.; administración del proyecto: P.J.

## 6 | REFERENCIAS

- Anstey, K. J., Ehrenfeld, L., Mortby, M. E., Cherbuin, N., Peters, R., Kiely, K. M., Eramudugolla, R., & Huque, M. H. (2021). Gender differences in cognitive development in cohorts of young, middle, and older adulthood over 12 years. *Developmental Psychology*, *57*(8), 1403-1410.  
<https://doi.org/10.1037/dev0001210>
- Arán Filippetti, V., Gutiérrez, M., Krumm, G., & Mateos, D. (2021). Convergent validity, academic correlates and age- and SES-based normative data for the d2 Test of attention in children. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-11.  
<https://doi.org/10.1080/21622965.2021.1923494>
- Ardila, A. (2007). The impact of culture on neuropsychological test performance. En B. P. Uzzell, M. Pontón, & A. Ardila (Eds.), *International Handbook of Cross-Cultural Neuropsychology* (pp. 23-44). Lawrence Erlbaum Associates.
- Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., & Inozemtseva, O. (2011). Gender differences in cognitive development. *Developmental Psychology*, *47*(4), 984-990.  
<https://doi.org/10.1037/a0023819>
- Baghaei, P., Ravand, H., & Nadri, M. (2019). Is the d2 Test of Attention Rasch Scalable? Analysis with the Rasch Poisson Counts Model. *Perceptual and Motor Skills*, *126*(1), 70-86. <https://doi.org/10.1177/0031512518812183>
- Bates, M. E., & Lemay Jr., E. P. (2004). The d2 Test of Attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*(3), 392-400.  
<https://doi.org/10.1017/S135561770410307X>
- Blotenberg, I., & Schmidt-Atzert, L. (2019). Towards a Process Model of Sustained Attention Tests. *Journal of Intelligence*, *7*(1), 3.  
<https://doi.org/10.3390/jintelligence7010003>
- Bonete López, B., Oltra-Cucarella, J., Lorente Martínez, R., & Sitges Maciá, E. (2020). Datos normativos del test Barcelona revisado-abreviado para personas mayores cognitivamente activas [Normative data of the abbreviated-revised Barcelona test for cognitively active elderly people]. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *55*(3), 137-146.  
<https://doi.org/10.1016/j.regg.2019.09.007>

- Borda, M. G., Reyes-Ortiz, C., Pérez-Zepeda, M. U., Patino-Hernández, D., Gómez-Arteaga, C., & Cano-Gutiérrez, C. A. (2019). Educational level and its Association with the domains of the Montreal Cognitive Assessment Test. *Aging & Mental Health, 23*(10), 1300-1306.  
<https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1488940>
- Caglar, E., & Koruç, Z. (2006). d2 dikkat testinin sporcularda güvenilirliği ve geçerliliği [Reliability and Validity of d2 Test of Attention for Athletes]. *Spor Bilimleri Dergisi, 17*(2), 58-80.  
[http://www.sbd.hacettepe.edu.tr/fulltext/2006\\_2\\_3.pdf](http://www.sbd.hacettepe.edu.tr/fulltext/2006_2_3.pdf)
- Carpinelli Mazzi, M., Iavarone, A., Russo, G., Musella, C., Milan, G., D'Anna, F., Garofalo, E., Chieffi, S., Sannino, M., Illario, M., De Luca, V., Postiglione, A., Abete, P., & with the support of the Working group (2020). Mini-Mental State Examination: new normative values on subjects in Southern Italy. *Aging Clinical and Experimental Research, 32*(4), 699-702.  
<https://doi.org/10.1007/s40520-019-01250-2>
- Chevalier, T. M., Stewart, G., Nelson, M., McInerney, R. J., & Brodie, N. (2016). Impaired or Not Impaired, That Is the Question: Navigating the Challenges Associated with Using Canadian Normative Data in a Comprehensive Test Battery That Contains American Tests. *Archives of Clinical Neuropsychology, 31*(5), 446-455. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw031>
- Contador, I., Del Ser, T., Llamas, S., Villarejo, A., Benito-León, J., & Bermejo-Pareja, F. (2017). Impact of literacy and years of education on the diagnosis of dementia: A population-based study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 39*(2), 112-119.  
<https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1204992>
- Duff, K., Schoenberg, M. R., Mold, J. W., Scott, J. G., & Adams, R. L. (2011). Gender differences on the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status subtests in older adults: baseline and retest data. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 33*(4), 448-455.  
<https://doi.org/10.1080/13803395.2010.533156>
- Duggan, E. C., Awakon, L. M., Loaiza, C. C., & García-Barrera, M. A. (2019). Contributing Towards a Cultural Neuropsychology Assessment Decision-Making Framework: Comparison of WAIS-IV Norms from Colombia, Chile, Mexico, Spain, United States, and Canada. *Archives of Clinical Neuropsychology, 34*(5), 657-681. <https://doi.org/10.1093/arclin/acy074>
- Elkana, O., Tal, N., Oren, N., Soffer, S., & Ash, E. L. (2020). Is the cutoff of the MoCA too high? Longitudinal data from highly educated older adults. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology, 33*(3), 155-160.  
<https://doi.org/10.1177/0891988719874121>
- Fortenbaugh, F. C., DeGutis, J., & Esterman, M. (2017). Recent theoretical, neural, and clinical advances in sustained attention research. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1396*(1), 70-91.  
<https://doi.org/10.1111/nyas.13318>

- Gaete, M., Jorquera, S., Bello-Lepe, S., Mendoza, Y. M., Véliz, M., Alonso-Sánchez, M. F., & Lira, J. (2023). Standardized results of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for neurocognitive screening in a Chilean population [Resultados estandarizados del *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) para cribado neurocognitivo en población chilena]. *Neurología (English Edition)*, 38(4), 246-255. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.08.017>
- García, J., & Portellano, J. A. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Síntesis.
- Gómez-Ramírez, M., Hysaj, K., & Niebur, E. (2016). Neural mechanisms of selective attention in the somatosensory system. *Journal of Neurophysiology*, 116(3), 1218-1231. <https://doi.org/10.1152/jn.00637.2015>
- Harada, C. N., Love, M. C. N., & Triebel, K. L. (2013). Normal cognitive aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737-752. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education.
- Hyde, J. S. (2014). Gender similarities and differences. *Annual Review of Psychology*, 65, 373-398. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115057>
- Izquierdo, M. C., de Iscar Pérez, M. J., Losa, M. A. B., López, M. M., Pérez, L. Á., Solís, G., Colomer, B. F., & Pérez, J. L. A. (2007). Psychometric properties of the d2 selective attention test in a sample of premature and born-at-term babies. *Psicothema*, 19(4), 706-710. <https://www.psicothema.com/pii?pii=3420>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- Marquine, M. J., Morlett Paredes, A., Madriaga, C., Blumstein, Y., Umlauf, A., Kamalyan, L., Rivera Mindt, M., Suárez, P., Artiola I Fortuni, L., Heaton, R. K., & Cherner, M. (2021). Demographically-adjusted norms for selected tests of verbal fluency: Results from the Neuropsychological Norms for the US-Mexico Border Region in Spanish (NP-NUMBRS) project. *The Clinical Neuropsychologist*, 35(2), 269-292. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1762931>
- McCarrey, A. C., An, Y., Kitner-Triolo, M. H., Ferrucci, L., & Resnick, S. M. (2016). Sex differences in cognitive trajectories in clinically normal older adults. *Psychology and Aging*, 31(2), 166-175. <https://doi.org/10.1037/pag0000070>
- Murman, D. L. (2015). The Impact of Age on Cognition. *Seminars in Hearing*, 36(3), 111-121. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555115>
- Ostrosky-Solís, F., Gutiérrez, A. L., & Pérez, M. E. G. (2010). Cultura, escolaridad y edad en la valoración neuropsicológica. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 285-291. <https://www.redalyc.org/pdf/2430/243016324016.pdf>

- Park, H. L., O'Connell, J. E., & Thomson, R. G. (2003). A systematic review of cognitive decline in the general elderly population. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 18*(12), 1121-1134. <https://doi.org/10.1002/gps.1023>
- Päßler, K., & Hell, B. (2012). Do interests and cognitive abilities help explain college major choice equally well for women and men? *Journal of Career Assessment, 20*(4), 479-496. <https://doi.org/10.1177/1069072712450009>
- Pawlowski, J. (2020). Test de Atención d2: Consistencia interna, estabilidad temporal y evidencias de validez. *Revista Costarricense de Psicología, 39*(2), 145-165. <https://doi.org/10.22544/rcps.v39i02.02>
- Pedraza, O. L., Salazar, A. M., Sierra, F. A., Soler, D., Castro, J., Castillo, P. C., Hernández, M. A., & Piñeros, C. (2016). Confiabilidad, validez de criterio y discriminante del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test, en un grupo de adultos de Bogotá. *Acta Médica Colombiana, 41*(4), 221-228. <https://doi.org/10.36104/amc.2016.693>
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience, 35*, 73-89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>
- Porter, S. R., & Umbach, P. D. (2006). College Major Choice: An Analysis of Person-Environment Fit. *Research in Higher Education, 47*(4), 429-449. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-9002-3>
- Rivera, D., Perrin, P. B., Aliaga, A., Garza, M. T., Saracho, C. P., Rodríguez, W., Justo-Guillén, E., Aguayo, A., Schebela, S., Gulin, S., Weil, C., Longoni, M., Ocampo-Barba, N., Galarza-Del-Ángel, J., Rodríguez, D., Esenarro, L., García-Egan, P., Martínez, C., & Arango-Lasprilla, J. C. (2015). Brief Test of Attention: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation, 37*(4), 663-676. <https://doi.org/10.3233/NRE-151283>
- Roebuck-Spencer, T. M., Glen, T., Puente, A. E., Denney, R. L., Ruff, R. M., Hostetter, G., & Bianchini, K. J. (2017). Cognitive screening tests versus comprehensive neuropsychological test batteries: a national academy of neuropsychology education paper. *Archives of Clinical Neuropsychology, 32*(4), 491-498. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx021>
- Salthouse, T. (2012). Consequences of age-related cognitive declines. *Annual Review of Psychology, 63*, 201-226. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328>
- Salthouse, T. A. (2016). Continuity of cognitive change across adulthood. *Psychonomic Bulletin & Review, 23*(3), 932-939. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0910-8>

- Seisdedos, N. (2012). *D2, test de atención. Adaptación española* (4a ed.). Tea Ediciones.
- Staub, B., Doignon-Camus, N., Després, O., & Bonnefond, A. (2013). Sustained attention in the elderly: What do we know and what does it tell us about cognitive aging? *Ageing Research Reviews*, *12*(2), 459-468.  
doi:10.1016/j.arr.012.12.001
- Steinborn, M. B., Langner, R., Flehmig, H. C., & Huestegge, L. (2018). Methodology of performance scoring in the d2 sustained-attention test: Cumulative-reliability functions and practical guidelines. *Psychological assessment*, *30*(3), 339-357. <https://doi.org/10.1037/pas0000482>
- Usuga, D. R., Mora-Villalobos, L., Brown-Mata, G., Smith-Castro, V., Rivera, D., & Arango-Lasprill, J. C. (2023). A-09 Normative Data of Neuropsychological Tests of Attention in Older Adults from Costa Rica. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *38*(7), 1170-1170.  
<https://doi.org/10.1093/arclin/acad067.027>
- Usuga, D. R., Mora-Villalobos, L., Brown-Mata, G., Smith-Castro, V., Rivera, D., & Arango-Lasprilla, J. C. (2023). A-11 Normative Data of Neuropsychological Tests of Learning and Memory Tests in Older Adults from Costa Rica. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *38*(7), 1172-1172.  
<https://doi.org/10.1093/arclin/acad067.029>
- Vanotti, S., Cores, E. V., Eizaguirre, B., Ángeles, M., Rey, R., Villa, A., & Cáceres, F. (2015). Normatization of the symbol digit modalities test-oral version in a Latin American country. *Applied neuropsychology: Adult*, *22*(1), 46-53.  
<https://doi.org/10.1080/23279095.2013.831866>
- Vásquez, A. (2015). *Manual de introducción a la psicología cognitiva*. UdeLaR.
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology*, *101*(4), 817-835.  
<https://doi.org/10.1037/a0016127>



# PERCEPCIÓN DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS DE UN JARDÍN INFANTIL DE LA FUNDACIÓN INTEGRAL, VALDIVIA, CHILE

*Perception of Inclusive Pedagogical Practices of the Integra Foundation Kindergarten, Valdivia, Chile*

**ID** María José Ruiz-Bórquez  
Universidad San Sebastián, Chile  
mariajose.ruizb@gmail.com

**ID** Karin Grau-Cárcamo  
Universidad San Sebastián, Chile  
karingraucar@gmail.com

## Resumen

Las comunidades educativas preescolares de Chile viven cotidianamente una condición de multiculturalidad en la que las prácticas pedagógicas inclusivas cobran gran relevancia. Por lo anterior, es necesario comprender el despliegue de estas prácticas en el jardín infantil y visualizar la percepción que tienen las familias y las educadoras de párvulos del estudio de la educación inclusiva en cuanto a las estrategias y los recursos pedagógicos que utilizan dentro de las aulas. Por otro lado, también es necesario conocer si las familias se sienten parte del jardín infantil y de qué manera están incluidas en la planificación educativa, colaborativa y estratégica que genera el mejoramiento institucional encausado en la inclusión, a partir de la utilización de la metodología cualitativa, donde se les aplica a las participantes entrevistas utilizando el Índice de Inclusión. Estos resultados permiten integrar los hallazgos pedagógicos, con mayor pertinencia, dentro del creciente cruce de identidades migratorias y diversidad cultural, que dan cuenta de que aún hay una falta de comprensión sobre el tema de la inclusión.

**Palabras clave:** educación inclusiva, Índice de Inclusión, metodología cualitativa, percepción, prácticas pedagógicas, preescolares.

## Abstract

The educational preschool communities in Chile live in a multicultural condition on a daily basis where inclusive pedagogical practices are highly relevant. Hence, it is necessary to understand the deployment of these within kindergarten and to visualize the perception that families and teachers have towards inclusive education in terms of the strategies and pedagogical resources used in the classrooms. Additionally, it is important to understand how families feel about the kindergarten and in what way they are included in the educational, collaborative, and strategic planning which generates the institutional inclusive improvement. A qualitative methodology is used in order to apply interviews concerned to the Inclusion Index to the participants. The results allow integrating the most relevant pedagogical findings within the growing crossroads of migratory identities and cultural diversity. Nowadays, there is still a lack of understanding regarding inclusion.

**Keywords:** Inclusive education, Inclusion Index, qualitative methodology, perception, pedagogical practices, preschool.

Recibido: 24/07/2023  
Revisado: 11/010/2023  
Aprobado: 31/10/2023  
Publicado: 15/01/2024

DOI: <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp41-64>

Copyright: ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** Ruiz-Bórquez, M. J., & Grau-Cárcamo, K. (2024). Percepción de prácticas pedagógicas inclusivas de un jardín infantil de la Fundación Integra, Valdivia, Chile. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 41-64.  
<https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp41-64>

## 1 | INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en Chile «las aulas se están volviendo cada vez más diversas a nivel cultural y lingüístico» (Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas [CPEIP], 2018, p. 12). Están integradas por estudiantes de variados orígenes y creencias, con disímiles experiencias culturales, sociales y distintas formas de aprender, y esto invita a los profesores a responder a las necesidades y emociones que los estudiantes experimentan a lo largo del proceso (CPEIP, 2018, p. 243).

Herrera Batista (2006) afirma que existe «la necesidad de contar con un ambiente educativo que promueva el aprendizaje y, por ende, el desarrollo integral de los niños» (p. 2). También declara que este ambiente propicio para el aprendizaje es importante tanto dentro como fuera del aula; requiere una constante adecuación y pertinencia para incluir y respetar a todos (p. 10). Por lo tanto, es vital que como educadores seamos capaces de generar un ambiente de aula respetuoso en el que se utilicen diferentes estrategias didácticas que potencien cada una de sus habilidades.

El problema de investigación se direcciona a visualizar la percepción que tienen las familias y las educadoras de párvulos respecto a la educación inclusiva en cuanto a las estrategias y los recursos pedagógicos que se utilizan dentro de las aulas; se utiliza la metodología cualitativa a partir de las respuestas a una entrevista individual semiestructurada aplicada a cada una de las participantes, y cuyas preguntas fueron generadas a partir de algunos indicadores del Índice de Inclusión. Los resultados permiten conocer, por otra parte, si las familias se sienten parte del jardín infantil, de qué manera están incluidas en los procesos de aprendizajes de sus hijos e hijas, así como en la planificación educativa, colaborativa y estratégica, lo que permite integrar los hallazgos pedagógicos con mayor pertinencia dentro del creciente cruce de identidades migratorias y diversidad cultural.

## 2 | REVISIÓN DE LA LITERATURA

Entre el 7 y el 10 de junio de 1994 se celebró en Salamanca (España) la Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y Calidad. De acuerdo con la información de la UNESCO (1994), en este evento se estableció el principio de la Educación para Todos y se propusieron estrategias inclusivas en distintos contextos para garantizar que los niños y jóvenes con necesidades educativas especiales sean incluidos dentro de la sociedad en aprendizaje (p. 3). Desde ese momento se generó

un nuevo punto de partida a escala mundial para millones de niños y niñas privados de educación.

En la actualidad, la labor docente tiene un rol fundamental no solo en las formas y métodos de aprendizaje de los estudiantes, sino también en cómo se lleva a cabo una clase en aulas tan diversas, en la que todos tengan las mismas oportunidades de aprender desde sus propias vivencias, habilidades y estilos de crianza, en el marco de la construcción de sociedades más justas, menos asimétricas y centradas en paradigmas éticos de consenso como los derechos humanos.

El Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) establece que la generación de espacios de participación para todos, en los que se consideren elementos significativos para las familias y sus niños y niñas, contribuye «significativamente a la formación de identidad, autoestima y sentidos más profundos» (p. 14), lo que permite valorar, reconocer y respetar las diversas comunidades del país dentro de la construcción curricular. Por consiguiente, «aparece como fundamental la consideración de los párvulos como agentes activos de estas culturas específicas, aportando desde su perspectiva de niñas y niños».

La red de salas cuna y jardines infantiles de la Fundación Integra cuenta con un centro que almacena documentos, como la *Política de Calidad Educativa de Integra*, que especifica que el sistema educativo «debe responder a la diversidad de los niños y niñas que atiende; modificarse y reestructurarse en función de sus características, necesidades y talentos, en vez de que los niños y niñas deban adaptarse al sistema» (2015, p. 42). Por ello, el mayor desafío es responder a aquellos niños, niñas y familias que tienen mayor riesgo de exclusión social, ya sea porque se encuentran en situación de vulnerabilidad social, porque tienen necesidades educativas especiales, o porque presentan una amplia diversidad cultural. Se debe lograr el sentido de inclusión de «aquellos que son inmigrantes o hijos de inmigrantes en países con lenguas de acogida distintas a su lengua materna» (Echeita Sarrionandia, 2016, p. 3).

Francisca Díaz, exdirectora del CPEIP, señala que la calidad docente implica: 1) formar y desarrollar profesionales que puedan desplegar prácticas instruccionales efectivas, 2) crear ambientes propicios para el aprendizaje que contemplen el desarrollo emocional del estudiantado, y 3) mantener altas expectativas sobre los resultados; estos tres puntos son una prueba de una práctica inclusiva. Se trata de que exista innovación en las prácticas pedagógicas y se genere un ambiente propicio junto con las condiciones necesarias para favorecer un aprendizaje con significado y sentido para todos. Las educadoras de párvulos deben desarrollar en sus

niños y niñas un sentimiento pleno de pertenencia. Para lograrlo deben incluir, reconocer, tomar en consideración y valorar cada cultura, vivencia, ritmo de aprendizaje, creencia, religión e hitos del desarrollo.

En la actualidad existen lineamientos estandarizados, establecidos y sistematizados para abordar y trabajar los temas interculturales e inclusivos, ya sea en experiencias educativas con los niños o en la incorporación de las familias en el trabajo mutuo que es educar. Por consiguiente, en las Bases Curriculares de Educación Parvularia de la Subsecretaría de Educación Parvularia, del año 2018, se sostiene que el bienestar, desarrollo integral y aprendizaje, entre otros, se genera a partir de la correcta interacción entre adultos y párvulos. Por lo anterior, es necesario considerar qué aspectos obstaculizan o facilitan la pertinencia en cuanto al logro de una práctica inclusiva, bien tratante, un clima de respeto y vinculación entre todos los miembros de la comunidad educativa, al igual que establecer espacios de reflexión, retroalimentación y análisis entre el equipo de educadoras sobre estrategias o recursos pedagógicos que permitan ejercer prácticas pedagógicas inclusivas idóneas, que otorguen al estudiantado la oportunidad de aprender y de convivir con la realidad actual en igualdad de oportunidades.

En un jardín infantil inclusivo, los niños y las niñas se educan juntos, participan de las experiencias a través del juego y del aprendizaje colaborativo, y desarrollan sus potencialidades en un ambiente que respeta y valora sus diferentes identidades y particularidades. Puesto de otra manera, «los niños no pueden constituir una comunidad ni sentirse cómodos si creen que deben dejar de lado sus diferencias y las de sus compañeros para poder pertenecer al grupo» (Sapon-Shevin, 2007, p. 37).

En este marco, la Fundación Integra (2019) ha jugado un papel relevante al asumir el compromiso de una agenda transformadora que, en consonancia con el enfoque de derechos y los principios de equidad, participación, ciudadanía e inclusión, contribuya al fomento de una educación parvularia de calidad que desarrolla la personalidad humana, enriquece los valores, fortalece el respeto, y promueve la comprensión y la amistad entre las naciones y los grupos sociales.

Para la definición de práctica pedagógica inclusiva se consideró la que propuso el CPEIP en su Marco para la Buena Enseñanza: «toda acción que manifiesta intencionadamente o no, los conocimientos, habilidades, actitudes, creencias y representaciones del/la docente, con el propósito de potenciar el aprendizaje y desarrollo integral de todos/as los y las estudiantes» (p. 26), orientada a la interacción respetuosa, y toma en cuenta las características de los estudiantes, sus historias, estilos de vida, lenguajes,

creencias e identidades, entre otros, para crear aprendizajes de calidad y pertinentes, y favorecer espacios de comunicación y participación. Asimismo, Ruiz Galeano (2004) indica que se hace referencia a las actitudes y estrategias metodológicas que los docentes adoptan en la comunidad educativa y sus aulas, estrategias que permiten evitar posibles situaciones de discriminación o desventajas y le otorgan al estudiantado la oportunidad de aprender y convivir con la realidad actual. El CPEIP (2018) afirma que el análisis de las prácticas favorece la reflexividad de los docentes, con lo que se mejora y transforma su desempeño dentro del aula y la comunidad educativa.

El Ministerio de Educación de Chile (2004) menciona que existen procesos que van dando cuenta de un cambio cultural que ha permitido avanzar paulatinamente hacia sistemas educativos más inclusivos, a causa de normativas sociales que apuntan hacia una educación de calidad y a la valoración del derecho a una educación que da más relevancia a la participación y desplaza cualquier tipo de discriminación. La educación inclusiva, según Booth y Ainscow (2000), implica el reconocimiento y respeto de las diferencias socioculturales e individuales, al proporcionar una respuesta educativa de calidad y pertinente a sus singularidades y está relacionada con la presencia, participación y los logros de aprendizaje de todos.

Peiró y Merma (2012) remarcan que en el establecimiento educacional se generan normas y valores que reflejan y legitiman la diversidad cultural y étnica, por lo que el currículum y los materiales de enseñanza deben contener diversas perspectivas étnicas y culturales.

Avanzar en los procesos de inclusión social, cultural, política y educativa es un imperativo ético, por cuanto apela al desarrollo de los fundamentos de lo humano, y es vital «asegurar a todos los niños una educación de calidad que respete y promueva su derecho a la dignidad y a un desarrollo óptimo» (UNICEF, 2008, p. 1).

De acuerdo con el MINEDUC, actualmente, el avanzar en estos procesos permite dar una mirada crítica a las prácticas, dinámicas y estereotipos educativos que han prevalecido y dominado el contexto escolar, pero también se ha vuelto una enorme oportunidad para ampliar los marcos de referencia, los recursos pedagógicos y las formas de conocimiento. Se reconoce y valora la diversidad en cuanto a etnia, nacionalidad y cultura, entre otros; además, se promueven oportunidades y se brindan conocimientos y herramientas para que los estudiantes establezcan «relaciones constructivas con personas de diferentes grupos culturales y étnicos en una sociedad multicultural» (Marco para la Buena Enseñanza, [Ministerio de Educación de Chile], 2021, p. 41).

La percepción que tienen las familias del jardín infantil respecto a las prácticas pedagógicas inclusivas adquiere mayor efecto, significado y relevancia en los aprendizajes de sus hijos e hijas cuando se sienten considerados sus estilos de vida, creencias, países de procedencia, intereses, habilidades y formas de aprender, entre otros aspectos.

Bellei y otros (2015) establecen que «la mejora escolar tiene una dimensión subjetiva, ética y motivacional» (p. 10), se da de forma gradual y parte desde los líderes del equipo directivo hasta los educadores, niños y niñas. Los directivos y los educadores deben diagnosticar y entender cuáles son las debilidades y fortalezas del establecimiento educacional y las prácticas que en este se llevan a cabo (Moriña, 2008).

Según Uribe y otros (2017), lo descrito previamente implica un trabajo conjunto entre directivos y educadores, cuyo sentido de responsabilidad profesional y compromiso con niños y niñas debe existir de manera coherente de acuerdo con las expectativas de aprendizaje del estudiantado. Por lo tanto, el equipo de profesionales debe estar cohesionado y afianzado, con la finalidad de trabajar en conjunto para generar un relato común que inspire, motive, congregue y brinde sentido de pertenencia e inclusión. Gina Anchundia Rivadeneira (2015) expresa que «en el entorno educativo se considera bastante fundamental que exista un buen clima escolar en el aula» (p. 13), dado a partir de la «colaboración entre directivos y profesores, en la que participan las familias y los estudiantes, y en las que se promueve un trato respetuoso entre los niños y aprecio por los otros» (Treviño, Place & Gempp, 2012).

El liderazgo conduce al logro de los objetivos deseados. Bush y Glover (2003) afirman que los líderes exitosos desarrollan una visión compartida para sus escuelas, según sus valores profesionales y personales, con la finalidad de influir positivamente en su equipo.

Los procesos de mejoramiento escolar están marcados «por una identificación positiva con el trabajo y la existencia de reflexión compartida que se expresa en tres valores: sentido de pertenencia, orgullo y compromiso» (Bellei et al., 2015, p. 7). En consecuencia, los logros y fracasos del jardín infantil son una responsabilidad compartida; por eso es vital que los agentes partícipes de la comunidad escolar confíen en todo momento en que es posible avanzar y mejorar, y lograr que niños y niñas alcancen altos aprendizajes y que su desarrollo personal sea adecuado. Solo teniendo esa confianza se logra avanzar de mejor manera, puesto que cada uno entrega lo mejor de sí en beneficio de los demás, y esto potencia la capacidad de seguir desarrollándose hacia una mejor educación.

Por lo anterior, es necesario averiguar cuáles son las percepciones respecto de las prácticas pedagógicas inclusivas que tienen las educadoras de párvulos y las familias de un jardín infantil de la Fundación Integra de la ciudad de Valdivia a la luz de los indicadores del instrumento de Índice de Inclusión (Booth & Ainscow, 2000), a fin de lograr aplicar estrategias que permitan un mejoramiento educativo.

### 3 | MÉTODO

La investigación se centró en establecer cuál es la percepción que tienen las educadoras de párvulos y familias sobre las prácticas pedagógicas inclusivas de un jardín infantil perteneciente a la Fundación Integra, ubicado en el sector de Las Ánimas de la ciudad de Valdivia. El jardín cuenta con una matrícula de 120 estudiantes desde 3 meses a 4 años, distribuidos según su rango etario en los niveles de Sala Cuna, Medio Menor y Medio Mayor. El horario de funcionamiento es de 8:30 a 19:30 horas y posee un sello pedagógico artístico cuyo lema es «La aventura de crear en comunidad».

Para recoger la información y realizar un análisis de contenido, la investigación se apoyó en un enfoque cualitativo basado en la recolección de datos sin medición numérica, lo que nos permitió conocer y comprender la realidad en su contexto natural y a su vez facilitar un diálogo neutral en busca de la simetría y nuevas propuestas. Permitted, además, que los individuos participantes expresaran sus puntos de vista respecto a las experiencias de aprendizaje inclusivas que se presentan y perciben en el jardín infantil. Mason (2002) describe que este tipo de análisis «reúne datos cualitativamente, y el método de análisis también es principalmente cualitativo. Ello suele entrañar una exploración inductiva de los datos para identificar temas, pautas o conceptos recurrentes y luego describir e interpretar esas categorías» (p. 28).

Los objetivos y planes específicos se conectaron con metas esperadas priorizadas, que dan respuestas a los intereses y las necesidades del jardín infantil en torno a la entrega de una educación inclusiva, pertinente y significativa, que favorezca este diálogo desde la neutralidad en la búsqueda de simetrías y propuestas.

Desde la mirada sociocrítica se espera que la educación inclusiva sitúe en la práctica docente el compromiso de ser agentes de cambio que se involucren con una transformación social. Este paradigma considera la educación como un proceso histórico e ideológico en el que el razonamiento se genera desde un discurso práctico y crítico. Está forjado por

el intento de transformar las organizaciones educacionales y las prácticas docentes, para lograr racionalidad y justicia social (Sagredo & Coatt, 2018). En esta metodología, «los problemas de investigación parten de situaciones reales y tienen por objeto de estudio transformar la práctica» (Gil et al., 2017, p. 73).

Así, exponer estas prácticas pedagógicas inclusivas, a partir de la reflexión analítica de los resultados del levantamiento y la sistematización de respuestas entregadas por las profesionales y los padres o apoderados del jardín infantil, permitió dar espacio a un diálogo activo en el que los actores locales plantearon sus pensamientos y opiniones a la luz del enriquecimiento conceptual, considerando que el mejoramiento escolar es un proceso que busca proveer más y mejores oportunidades de aprendizaje que favorezcan a todo el estudiantado, sin importar la condición socioeconómica, cultural ni el entorno inmediato en que están insertos.

### 3.1. Muestra

Se invitó a participar a todas las familias que conforman la comunidad educativa del jardín infantil; no obstante, la reincorporación de niños y niñas al establecimiento ha sido paulatina, como consecuencia de la pandemia mundial del Covid-19. Por otro lado, las familias desconocen la esencia de la temática de inclusión, lo que les provoca inseguridad al momento de responder. Este hecho se evidencia en que solo cuatro madres o apoderadas participaron en el proceso de la investigación; sin embargo, es una muestra significativa en relación con la realidad cultural y numérica del jardín infantil. Además, fueron invitadas las cuatro educadoras de párvulos que desempeñan actualmente su labor en los niveles del establecimiento. A continuación, se presentan los participantes del estudio.

**Tabla 1** | Información general de padres o madres

N.º Familia	País de origen	Etnia	Rango etario	Tiempo de permanencia en el establecimiento educacional	Nivel de escolaridad alcanzado	Nivel que cursa su hijo o hija	Parentesco con el niño/a
1	Chile	Mapuche	Entre 25 y 30 años	4 años	Universitaria completa	Medio mayor	Madre
2	Venezuela	Ninguna	Entre 25 y 30 años	3 años	Universitaria completa	Medio mayor	Madre

(Continuación)

N.º Familia	País de origen	Etnia	Rango etario	Tiempo de permanencia en el establecimiento educacional	Nivel de escolaridad alcanzado	Nivel que cursa su hijo o hija	Parentesco con el niño/a
3	Argentina	Ninguna	Entre 35 y 40 años	2 meses	Universitaria completa	Medio menor	Madre
4	Haití	Ninguna	Entre 25 y 30 años	3 años	Antecedente no entregado	Medio menor	Madre

**Tabla 2** | Información general de las educadoras de párvulos

N.º Educadora	País de origen	Rango etario	Casa de estudios	Cargo en el establecimiento educacional	Tiempo trabajando en el jardín infantil	Nivel que tiene a cargo
1	Chile	Entre 35 y 40 años	Universidad de Los Lagos	Educadora de párvulos	12 años	Medio menor
2	Chile	Entre 35 y 40 años	Universidad Austral de Chile	Educadora de párvulos	7 años	Medio menor
3	Chile	Entre 35 y 40 años	Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez	Educadora de párvulos	7 meses	Sala cuna
4	Chile	Desde 25 a 30 años	Universidad Católica de Temuco	Educadora de párvulos	5 años	Medio mayor

### 3.2. Recolección de datos

Se utilizó como instrumento una entrevista individual semiestructurada, aplicada durante mayo de 2023, con la que se logró identificar las prácticas pedagógicas inclusivas existentes para dar respuesta a un mejoramiento educativo.

La técnica de investigación e instrumento se diseñó de esta manera para facilitar la entrega de información por parte de las participantes. Por añadidura, la importancia de la validación permitió obtener resultados mucho más pertinentes a la realidad local.

Los instrumentos fueron validados por docentes de la Universidad San Sebastián y luego se dieron a conocer a directivos de la oficina regional de Integra y al grupo de participantes.

La investigación se apoyó en un conjunto detallado de indicadores y preguntas basado en las directrices del instrumento Índice de Inclusión, cuya versión original en inglés fue escrita por Tony Booth y Mel Ainscow en el año 2000. Este índice es utilizado en diversos países a escala mundial y se caracteriza por ser un referente en relación con la cultura, las políticas y las prácticas de una educación inclusiva. El índice cuenta con materiales diseñados para proporcionar apoyo a los establecimientos en el proceso de avanzar hacia una educación inclusiva y en un proceso colaborativo en toda la comunidad escolar, que promueva y favorezca altos niveles de logro en los estudiantes y contribuya a motivar a los docentes a valorar las oportunidades de aumentar los aprendizajes de sus educandos.

También se entregó una carta de invitación, una hoja informativa y un consentimiento informado que debió ser firmado por cada participante en el estudio.

Durante la aplicación individual de la entrevista, las participantes tuvieron la oportunidad de expresar, debatir y dar su opinión sobre el tema de investigación. A partir de esta acción, la sistematización de los datos se realizó mediante un análisis cualitativo y de contenido, es decir, se consideraron los datos textuales de lo que aparece durante cada entrevista y las variables se agruparon en categorías y subcategorías.

La transcripción de las respuestas obtenidas fue un aporte teórico que les permitió a las investigadoras verificar que los objetivos dispuestos eran alcanzables, y ver las percepciones que tienen los involucrados en la problemática.

Respecto a los principios éticos y técnicos, se protegieron los datos encriptando su procedencia para mantener la privacidad e identidad de las participantes. Se llevó a cabo un «tipo de ética aplicada o práctica, lo cual se refiere a que esta trata de resolver problemas no meramente generales, sino también a los problemas específicos que surgen en la realización de la investigación» (Penslar, 1995, p. 26) y cuya información recabada tuvo como finalidad la búsqueda del bien, además de generar conocimiento y permitir a las educadoras de párvulos identificar las acciones que están llevando a cabo en relación con la pertinencia cultural y contextual que rodea al establecimiento, lo cual le otorga a su propia práctica profesional un valor significativo, pertinente y de constante colaboración que se refleja en toda la comunidad educativa.

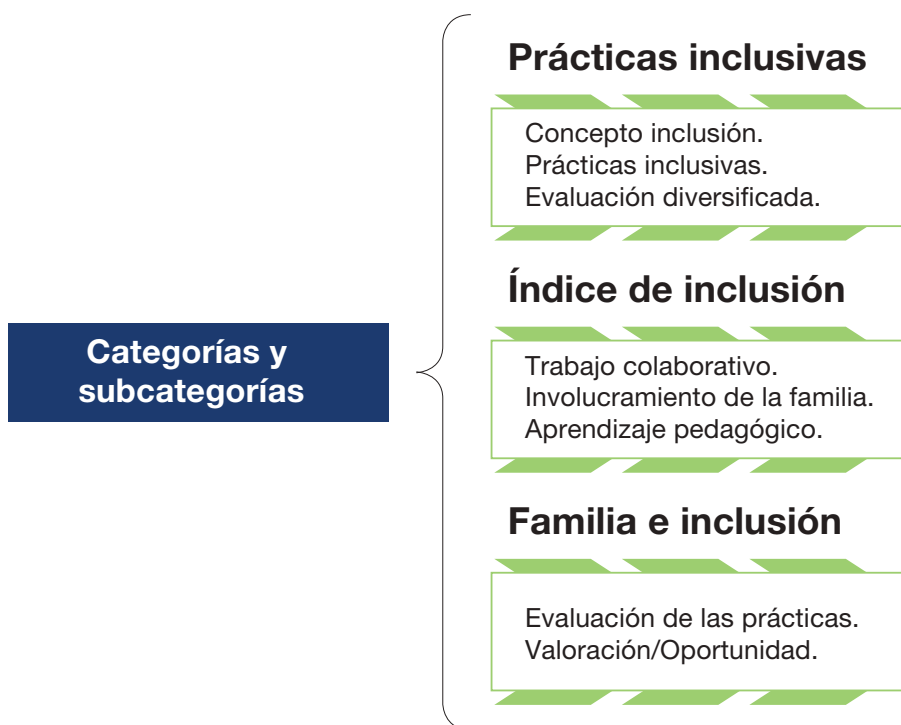
No se manipularon ni tergiversaron los datos recolectados como un bien propio, ni con la idea de apropiarse de sus ideas, sino para mantener la necesidad ética de confidencialidad en torno a los actores y al compromiso con los mismos, y el principio de veracidad y respeto por las personas, para optimizar así el tiempo de la investigación y evitar instancias que pudiesen considerarse reiterativas o agotadoras.

## 4 | RESULTADOS

Los resultados se obtuvieron a partir de los análisis cualitativos de las entrevistas semiestructuradas que se aplicaron a las participantes. Dicha modalidad de análisis permitió no solo visualizar cuál es el nivel de educación inclusiva que se mantiene en el establecimiento, sino establecer qué conocimiento hay sobre las prácticas pedagógicas inclusivas, cómo se llevan a cabo, de qué formas se abordan y qué estrategias se están usando en el trabajo con las familias, con la finalidad de dar a conocer, posteriormente, a la comunidad educativa del jardín infantil, las diferentes percepciones que tienen las madres y las educadoras de párvulos respecto al tema.

Se agruparon distintos tipos de percepciones: por un lado, las entregadas por el equipo de profesionales del jardín infantil, quienes reconocieron en sus habilidades particulares aquellas acciones con las que logran objetivos claros respecto a su tarea de educar en torno a las prácticas pedagógicas inclusivas. Por otro lado, las percepciones de las familias, a las que se les reconoce su rol como primeros educadores que favorecen el trabajo educativo y colaborativo mutuo. Las familias entrevistadas han sostenido su interés en participar en la labor educativa de sus hijos e hijas.

**Figura 1** | Categorías y subcategorías de los resultados



#### 4.1. Prácticas inclusivas

**Concepto de inclusión:** de acuerdo con las entrevistas realizadas, no tendría una definición común para las educadoras y las familias. Para las últimas, se entiende como la preocupación que tienen por sus hijos; sentirse pertenecientes y respetadas en el jardín infantil.

«Como mamá y apoderada, veo la diversidad de familias que asisten al jardín infantil y conviven a diario con mi hijo» (Apoderada 1).

«Totalmente, como familia venezolana siempre nos han hecho sentir bien y parte del jardín infantil, se nos considera y respeta» (Apoderada 2).

«Sí, nunca ha existido una limitante para pertenecer aquí» (Apoderada 3).

«Sí, se preocupan de todos los niños» (Apoderada 4).

Para las educadoras, está asociado al concepto de valorar y respetar las variadas formas de aprendizaje, valorar la diversidad e integrar a todos, al ofrecer distintas opciones para obtener el aprendizaje esperado.

«Que el niño y niña aprende de maneras distintas, se considera su cultura, sus intereses, habilidades, y se les ofrecen opciones diferentes para aprender» (Educadora 1).

«Que se deben valorar y respetar a todos y todas por igual, sin distinciones, entregándoles las herramientas necesarias para que puedan aprender» (Educadora 2).

«Ser inclusivo es integrar a todas las personas, hacerlas parte de la comunidad, de tal manera que todos participen en un fin común» (Educadora 3).

«Es el derecho que tenemos todos como personas, de ser tratados y considerados por igual con respeto, sin poner énfasis en alguna característica física, psicológica, social, moral, creencia ideológica, etnia o género» (Educadora 4).

**Prácticas pedagógicas inclusivas:** en esta subcategoría, nuevamente se da una distinción importante. Por una parte, las familias las conciben como acciones o ejecuciones igualitarias para todos los niños y sus familias:

«Sí, se ve en las actividades que realizan, en donde se involucra a todos» (Apoderada 1).

«Sí, porque se ve que se trabaja para todos» (Apoderada 3).

Para las educadoras, es la necesidad de visualizar y atender las diferencias, de valorar la diversidad y de otorgar distintas oportunidades para aprender e incorporar a la familia.

«Dar opción de una gama de materiales y al momento de planificar, incorporar habilidades de todos los niños y niñas del nivel» (Educadora 1).

«Entregando todas las herramientas que sean posibles» (Educadora 2).

«Que una cultura o necesidad de apoyo sea parte de nuestra comunidad; sin embargo, es un aspecto a potenciar en el jardín infantil, ya que suelen ser en el mes de la patria, familia o algún aniversario» (Educadora 3).

«Se aborda con una planificación educativa variada flexible y que apunta a cada uno de los niños y sus diferentes formas de aprendizaje» (Educadora 4).

**Evaluación diversificada:** las familias entienden que corresponde a la aceptación de la existencia de habilidades diferenciadas al momento de aprender; por lo tanto, al aplicar las pautas e indicadores evaluativos, se

deben adecuar a las diferentes respuestas que tienen los niños y las niñas. Para las familias, al momento de consultar las evaluaciones, dos de ellas señalan no haber participado nunca en un proceso de evaluación; en cambio, las otras dos dan cuenta de que, en el año 2022, se les envió una pauta de evaluación que no fue retroalimentada.

«No, igual me gustaría saber de qué se trata, porque desconozco aún el trabajo del jardín infantil» (Apoderada 3).

«No, no he participado nunca» (Apoderada 4).

«Sí, el año pasado dos veces nos envió la tía una pauta de evaluación, la cual se envió de vuelta» (Apoderada 1).

«Sí, la tía ha enviado pautas de evaluación para dar nuestro punto de vista como padres» (Apoderada 2).

Las educadoras la entienden como ajustes en las escalas de apreciación o instrumento institucional que permite flexibilizar sus métodos de enseñanza frente a las formas de aprender que tienen los niños y niñas.

«Sí, realizar ajustes evidenciados en las escalas de apreciación y el instrumento institucional» (Educadora 1).

«Sí, en registros anecdóticos, instrumentos de evaluación institucional» (Educadora 2).

«Este es un aspecto por mejorar ante el registro de evaluación, que presenta debilidad; sin embargo, se debe adaptar el indicador (verbo) según dificultad o mayor necesidad de apoyo» (Educadora 3).

«Sí, debido a que somos un jardín infantil que atiende a niños y niñas con diversas características, la evaluación es diversificada, flexible y se puede adecuar a las características y necesidades de cada niño o niña» (Educadora 4).

## 4.2. Índice de inclusión

**Trabajo colaborativo:** las familias consideran que son parte del trabajo colaborativo al recibir los objetivos mensuales del trabajo en aula para ser reforzado en casa. Sin embargo, una familia desconoce aún el trabajo colaborativo debido a que es parte del establecimiento desde hace poco tiempo. Por otro lado, otra madre apoderada desconoce a qué se refiere esta subcategorización.

«Sí, además nos envían los objetivos que están trabajando, nos envían tareas para realizar con ellos. Por ejemplo, se ve que bailan, hacen ejercicio y llevan trabajitos a la casa hechos por ellos mismos» (Apoderada 1).

«Sí, la tía ha enviado pautas de evaluación para poner nuestro punto de vista, y conocer con los objetivos, qué es lo que están aprendiendo» (Apoderada 2).

«Desconozco la información y necesitaría saber qué está aprendiendo mi hija» (Apoderada 3).

«No entiendo qué es el trabajo colaborativo» (Apoderada 4).

Las educadoras lo visualizan en las reflexiones pedagógicas de equipos de sala, en las reuniones de coordinación de educadoras, en las retroalimentaciones, en las conversaciones respecto a temáticas curriculares y en las reuniones de equipo educativo, en las que se hacen acuerdos y se organizan procesos, objetivos y lineamientos propios del establecimiento.

«Se refuerza constantemente mediante reflexiones, y se practica en los roles distribuidos durante la jornada y al momento de realizar la ambientación educativa, entre otros» (Educadora 1).

«Sí, cada una de las integrantes del nivel se divide las tareas de manera pareja y aportando de cada una las opiniones sugeridas» (Educadora 2).

«Existen instancias de coordinación entre educadoras, en las que se comentan temáticas curriculares, se expresan situaciones específicas de niños y niñas, y cómo crear estrategias para trabajar con ellos. Entre el equipo, se comparten formatos e ideas novedosas a realizar» (Educadora 3).

«El trabajo colaborativo es esencial a la hora de llevar a cabo nuestra labor educativa, y lograr los objetivos propuestos de manera más efectiva» (Educadora 4).

**Involucramiento de las familias:** las familias se sienten consideradas e invitadas a participar en actividades programadas, tanto en el jardín infantil como en las experiencias de sala. Además, tienen confianza para preguntar sobre los avances de sus hijos e hijas.

«Al incorporarnos a las actividades y experiencias en sala, al informarnos lo que mi hijo está aprendiendo» (Apoderada 1).

«Sí, en las invitaciones a participar y poder preguntar siempre sobre los avances de mi hija» (Apoderada 2).

«No he sentido aún eso, considerando que llevo menos de un mes en el jardín infantil» (Apoderada 3).

«Sí, nos hacen participar en algunas actividades y a mí me gustó» (Apoderada 4).

Para las educadoras es un proceso que se trabaja en estrecha alianza; por ende, se consideran a todas las familias dentro de las acciones del establecimiento y se valoran sus opiniones, habilidades, conocimientos, etc. Es un avance paulatino que se ha ido retomando a raíz de la pandemia del Covid-19.

«Involucrar a las familias en el trabajo pedagógico implica tenerlas presente en cada una de las actividades y experiencias del jardín infantil» (Educadora 1).

«Se pretende avanzar en comunidad en todo sentido y en beneficio de los niños y las niñas» (Educadora 2).

«Es hacerlos partícipes de la educación de sus hijos e hijas como los primeros educadores» (Educadora 3).

«Considerarlos, conocer sus expectativas acerca de lo que quieren para sus hijos e hijas» (Educadora 4).

**Aprendizaje pedagógico:** se entiende no solo como el compartir información relevante respecto a los avances de niños y niñas, sino también realizar experiencias educativas conjuntas y compartidas con las familias. En este escenario, varias madres consideran que se les comunican los aspectos a reforzar con sus hijos e hijas.

«Quisiera que aprendan desde la sustentabilidad, también a cuidar su lugar e implementar áreas verdes» (Apoderada 1).

«Se nos comunica a diario lo que mi hija hizo durante el día. Qué aprendió, cómo se comportó, etc. Es bueno y se agradece, porque puedo seguir reforzando en casa» (Apoderada 2).

«Se les enseña a compartir, a ser sociables, a cuidar el agua, las plantas, economizar el papel, reciclar, etc.» (Apoderada 3).

«He asistido a varias entrevistas con la tía y me dice cómo está mi hijo y qué debo reforzar. Lo ayudan mucho» (Apoderada 4).

En cuanto a las educadoras de párvulos, sitúan el concepto en sus propias prácticas, en el aprender del otro y en el trabajo en equipo desde las habilidades de cada una.

«Se intenta de manera informal, mediante conversaciones o reuniones de educadoras» (Educadora 1).

«Existen las instancias, en reuniones de coordinación de educadoras» (Educadora 2).

«Si bien existe trabajo colaborativo entre educadoras, compartir formatos e ideas, aprendizajes pedagógicos, se suele manifestar en caso de realizar una experiencia educativa conjunta» (Educadora 3).

«Estamos en proceso de poder implementar una instancia de retroalimentación de dichos aprendizajes, con la finalidad de aprender del otro y sus experiencias. La idea propuesta es tener una instancia mensual dentro de la jornada, para compartir los aprendizajes y las experiencias en aula, poder replicar y llevar a cabo en otros niveles, ya sea aquellas exitosas y las no tanto. Estas últimas sirven para buscar aspectos de mejoras» (Educadora 4).

### 4.3. Familia e inclusión

**Evaluación de las prácticas:** consiste en realizar un diagnóstico del ritmo de aprendizaje de cada uno; tiene en cuenta el proceso sistemático para alcanzar los objetivos propuestos, establecer metas, comprender y reconocer la realidad educativa, valorar a todas las familias y hacerlas partícipes del jardín infantil.

Para las familias, la evaluación de las prácticas tiene que ver solo con los aprendizajes y las tareas de sus hijos e hijas.

«Aprenden desde lo básico, como es socializar con otros niños y, en el caso particular de mi hijo, a desarrollar su lenguaje» (Apoderada 1).

«Aprende mucho. Va a ir bien preparada al colegio» (Apoderada 2).

«Darle tareas. Que sea responsable en el cuidado de su medio, en todo sentido» (Apoderada 3).

«Aprende de todo. Sus tareas las ponen afuera en el panel de trabajos» (Apoderada 4).

Las educadoras de párvulos lo ven como una oportunidad de mejora, de retroalimentación y de compartir saberes y conocimientos.

«Se realizan reflexiones, dejando registro y haciendo seguimientos» (Educadora 1).

«En reuniones y en el día de planificación, se da un espacio para conversar sobre las acciones realizadas y se decide si hay que mejorarlas o potenciarlas» (Educadora 2).

«A través de un espacio de reflexión, observación de prácticas y formulación de mejoras en conjunto. Sin embargo, hay deficiencia en el seguimiento» (Educadora 3).

«Actualmente tenemos una instancia de autoestudio profesional, basada en temáticas pertinentes y necesarias para nuestra labor. Es ahí donde se realiza la retroalimentación, de acuerdo con los conocimientos de cada una» (Educatora 4).

**Valoración y oportunidades:** para la mayoría de las madres, existe una visión de oportunidades y sienten que el jardín infantil acoge con cariño.

«Desde el tiempo que llevo en este jardín infantil, he percibido que se valora mucho a los niños» (Apoderada 1).

«Siempre. Se nota que los valoran a todos» (Apoderada 2).

«Siempre los reciben con cariño. Los acogen a cada uno» (Apoderada 3).

«Nos hacen sentir a todos parte del jardín infantil» (Apoderada 4).

Para las educadoras de párvulos, la valoración y las oportunidades que se entregan a cada niño y niña son aspectos importantes presentes en cada una de las actividades que se llevan a cabo, partiendo desde la planificación diaria y los planes anuales de niño, niña, equipo, familia y comunidad.

«Se manifiesta en nuestros valores que promueven la autoestima y el respeto hacia los demás. Dentro del sello educativo, los valores son muy importantes» (Educatora 1).

«Se contemplan actividades en cada sala y en todo el jardín infantil y se valora el talento y las habilidades de cada uno» (Educatora 2).

«Se busca que los niños sean parte de la búsqueda de sus aprendizajes; que sean protagonistas de estos. Además, los principios pedagógicos de la educación parvularia buscan que se desarrollen habilidades de autovaloración en ellos, quienes son únicos e inigualables» (Educatora 3).

«Dentro de las declaraciones relevantes de nuestro PEI se expresa claramente el concepto de niño y niña, así como la valoración de sus características, habilidades, etc.» (Educatora 4).

La percepción que tienen las familias, según la muestra de la investigación, sobre las prácticas pedagógicas inclusivas, se centra, sobre todo, en reconocer el trabajo del grupo de profesionales y que sus hijos e hijas son tratados cariñosamente e incluidos en diversas actividades; sin embargo, es un tema desconocido e incompendido por algunas familias, ya sea por temas culturales, de idioma, o porque no han asistido a alguna entrevista o reunión informativa.

Para las educadoras de párvulos, las prácticas pedagógicas inclusivas apuntan a un enfoque más transversal, puesto que existe un compromiso

con la primera infancia; rescatan a través de entrevistas y distintos canales informativos las expectativas que tienen las familias acerca de la educación de sus hijos e hijas y tienen clara la postura respecto a cómo y a qué apunta la educación inclusiva.

Al ser un jardín infantil de puertas abiertas, se involucra activa y participativamente a las familias en cada actividad que allí se realiza. Lo anterior permite a las educadoras, junto con su equipo de sala, acompañar el desarrollo emocional de cada niño y niña, puesto que se mejoran los pilares fundamentales de la educación que permita a todos los miembros de la comunidad educativa conocerse, aceptarse y convivir en un ambiente de entendimiento y valoración mutua.

En cada experiencia educativa se utilizan las estrategias que están más orientadas a la diversidad en sala y las posibilidades de expresar lo aprendido a través de distintos enfoques. Los niños y las niñas son protagonistas de sus propios aprendizajes y se les entregan las mismas oportunidades de aprender, opinar, comprender y jugar. Se respetan los cambios de intereses emergentes y se flexibiliza la planificación educativa de acuerdo con los ritmos de cada uno.

## 5 | DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados permiten dar cuenta de la percepción que tienen las familias y las educadoras de párvulos respecto a las prácticas pedagógicas inclusivas que se aplican en el jardín infantil. El objetivo de esta investigación se logra a través de la sistematización de las entrevistas aplicadas y la vinculación de los datos obtenidos con la teoría descrita y definida anteriormente por diversos autores. Se encuentran visiones significativas entre las respuestas de las familias y las de las educadoras de párvulos. Además, la metodología cualitativa utilizada en esta investigación permitió obtener información valiosa vinculada a las visiones, creencias, experiencias y anhelos.

Las familias perciben que las prácticas pedagógicas inclusivas tienen que ver con sentirse cómodos y parte de una comunidad educativa que acoge con cariño a sus hijos e hijas, al igual que a ellas como familias, además de la preocupación constante que transmite el equipo educativo. Si bien estas opiniones tienen sentido, es vital que las educadoras del jardín infantil transmitan con mayor énfasis qué es la inclusión, para que las familias, aparte de sentirse incluidas, puedan ver el gran beneficio que esto genera: aprendizaje pertinente y de calidad para todos, y que

comprendan la importancia de su rol como primeros educadores de sus hijos e hijas. Asimismo, las educadoras deben mantener su práctica pedagógica en coherencia con las Bases Curriculares de Educación Parvularia que aspira a que exista una estrecha alianza entre familias y equipo pedagógico para obtener múltiples oportunidades de aprendizaje (Referente Curricular de Fundación Integra, 2019).

Al indagar en la teoría, se observa una estrecha relación entre familias y el documento institucional de Integra del año 2021, llamado Enfoque de Educación Inclusiva, que determina la importancia de darles a las familias un lugar protagónico en la educación de sus hijos e hijas y de valorar y reforzar sus competencias parentales para una crianza amorosa y respetuosa. Esta acción es reforzada por las educadoras de párvulos, que perciben sus prácticas pedagógicas como inclusivas, al considerar las diferencias y particularidades de todos los niños y las niñas, sus fortalezas, habilidades y debilidades, respetando sus emociones, entregando la confianza de valorarlos, respetarlos e integrarlos a un proceso sistemático como es la educación inicial. Esto cumple con lo establecido por el CPEIP (2018, p. 243), que invita a responder a las distintas emociones y necesidades a través de una interacción respetuosa, en la que se valore y tome en cuenta las características de cada uno de los niños y las niñas.

Las profesionales juegan un rol importante en la labor educativa puesto que al valorar las individualidades, según sus habilidades, intereses, culturas, emociones y estilos de aprendizaje, entre otros, les están dando la oportunidad de aprender por sí mismos y de convivir sanamente con la realidad actual en un clima afectivo, significativo y pertinente. El Marco para la Buena Enseñanza de Educación Parvularia ([Ministerio de Educación de Chile EP], 2018) del MINEDUC determina que «favorece la creación de nuevas formas de convivencia ciudadana entre todos, sin distinción de nacionalidad u origen. Para ello, el diálogo simétrico es posible reconociendo y valorando la riqueza de la diversidad lingüístico-cultural, natural y espiritual» (p. 14). El CPEIP (2018) agrega que se deben crear ambientes propicios para el aprendizaje, desplegar prácticas efectivas y velar por el desarrollo emocional de los niños y las niñas.

Otro de los hallazgos de esta investigación demostró que en el jardín infantil se refuerza que no exista discriminación y que se genere un ambiente de respeto tanto dentro como fuera del establecimiento, lo cual coincide con lo manifestado por Guillermo Ruiz Galeano (2004, p. 54), quien enfatiza la importancia de adoptar actitudes y estrategias metodológicas que permitan evitar posibles situaciones de discriminación o desventajas. Por ende, unir criterios y esfuerzos para entregar una respuesta educativa

de calidad y pertinente a las singularidades permite reflexionar respecto de las estrategias metodológicas que se utilizan en las prácticas pedagógicas.

En cuanto a los distintos estilos de aprendizajes, las profesionales tienen claro que la planificación educativa y las evaluaciones deben ser flexibles, diversificadas, adecuadas a las características y necesidades, y deben favorecer la promoción de los valores y la apreciación de las habilidades y talentos de los párvulos. El MINEDUC recalca en su Decreto N.º 83, del año 2015:

[...] Los fundamentos de esta propuesta se basan en la consideración de la diversidad y buscan dar respuesta a las necesidades educativas de todos los estudiantes, considerando la autonomía de los establecimientos educacionales, promoviendo y valorando las diferencias culturales, religiosas, sociales e individuales de las poblaciones que son atendidas en el sistema escolar (p. 9).

En esa misma línea, Duk y Murillo (2012) agregan que para desarrollar escuelas inclusivas es necesario «superar la visión individualista de la docencia y concebir la innovación y el aprendizaje sobre la práctica educativa y en el marco de un trabajo colaborativo a nivel institucional» (p. 13).

Por ende, los resultados obtenidos en esta investigación refuerzan la importancia de ser capaces de identificar aquellos factores determinantes que influyen de manera positiva en el aprendizaje y que proporcionan una respuesta educativa de calidad, pertinente e inclusiva. Según Booth y Ainscow (2011), implica el reconocimiento y respeto de las diferencias socioculturales e individuales que presentan los niños y las niñas, y proporciona una respuesta educativa de calidad y pertinente a sus singularidades y relacionada con la presencia, la participación y los logros de aprendizajes.

La percepción que las familias y las educadoras de párvulos tienen respecto a las prácticas pedagógicas inclusivas es un camino que se debe reconsiderar en cuanto a las acciones, colaboraciones y ejecuciones. Si bien se involucra a las familias en las actividades de sus hijos e hijas y se les envían las pautas de trabajo y objetivos al hogar, es necesario reforzar el trabajo colaborativo con la incorporación de la tarea educativa desde distintos tiempos, motivaciones y oportunidades que favorezcan la educación y el bienestar de todos. Las familias no solo deben interiorizarse de temas centrales como conocer el Proyecto Institucional Educativo y el funcionamiento del jardín infantil, sino que deben seguir enriqueciendo los aprendizajes de sus hijos e hijas y participando e interactuando con ellos en torno a un aprendizaje significativo.

En cuanto a las acciones pedagógicas que realizan las profesionales, la comunicación afectiva y efectiva es el puente en el que las educadoras de párvulos y sus equipos de sala obtienen información. Se retroalimentan en un clima de escucha activa y de respeto, participan en instancias de reflexión y coordinación en las que se comparten estrategias y toma de decisiones en conjunto, lo que conlleva a un mejor trabajo pedagógico. Sin embargo, uno de los desafíos importantes es avanzar hacia un paradigma inclusivo en el que no se haga referencia solo a las necesidades educativas especiales, sino también a que la integración y las barreras aún existentes se disipen plenamente, para dar paso a un establecimiento inclusivo que genere instancias estratégicas en la que todos converjan y perciban una educación inicial inclusiva y de calidad, que optimice instancias de intercambio de experiencias culturales entre todos los actores, con espacios de socialización.

De esta manera, emergen conocimientos nuevos que no solo nutren de aprendizajes a niños, niñas y familias, sino también a las profesionales, lo que contribuye a alcanzar objetivos en común y generar buen funcionamiento y relaciones en la comunidad educativa.

### **Contribución de autores**

Conceptualización: R.M., G.K.; metodología: R.M., G.K.; validación: R.M., G.K.; análisis formal: R.M., G.K.; investigación: R.M., G.K.; recursos: R.M., G.K.; curaduría de datos: R.M., G.K.; escritura (borrador original): R.M., G.K.; escritura (revisión y edición): R.M., G.K.; visualización: R.M., G.K.; supervisión: R.M., G.K.; administración del proyecto: R.M., G.K.

## **6 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Anchundia Rivadeneira, G. (2015). *El clima escolar y su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje del bachillerato del Colegio Nacional Manta de Manta* [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar de Ecuador]. <https://r.issu.edu.do/vq>
- Bellei, C., Vanni, X., Valenzuela, J., & Contreras, D. (2015). *Una mirada a los procesos de mejoramiento escolar en Chile*. CIAE.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2000). *Índice de Inclusión: Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*. UNESCO/OREALC
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Guía para la educación inclusiva: desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. OEI.

- Bush, T., & Glover, D. (2003). *School leadership: concepts and evidence*. National College for School Leadership.
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. (2018). *Prácticas pedagógicas interculturales: Reflexiones, experiencias y posibilidades desde el aula*. CPEIP.
- Duk, C., & Murillo, F. (2012). La colaboración como elemento definitorio de las escuelas inclusivas. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 6(2), 11-13. <https://r.issu.edu.do/Zk>
- Echeita Sarrionandia, G. (2016). Inclusión y Exclusión Educativa. «Voz y Quebranto». *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(2). <https://doi.org/10.15366/reice2008.6.2.001>
- Fundación Integra. (2022). *¿Quiénes somos?*. INTEGRA. Red de salas cuna y jardines infantiles. <https://www.integra.cl/integral>
- Fundación Integra (2021). *Enfoque de educación inclusiva* [Archivo PDF]. <https://r.issu.edu.do/ff>
- Fundación Integra. (2019). *Referente Curricular Integra 2019* [Archivo PDF]. <https://r.issu.edu.do/tR>
- Fundación Integra (2015). *Política de calidad educativa de Integra 2015*. [Archivo PDF]. <https://r.issu.edu.do/N7>
- Gil, J., León, J., & Morales, M. (2017). Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica. *Revista Conrado*, 13(58), 72-74 [Archivo PDF]. <https://r.issu.edu.do/Wn>
- Herrera Batista, M. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 1-19. <https://doi.org/10.35362/rie3852623>
- Mason, J. (2002) *Qualitative Researching*. Sage Publications.
- Ministerio de Educación de Chile. (2004). *Nueva perspectiva y visión de la educación especial: Informe de la Comisión de expertos*. MINEDUC.
- Ministerio de Educación, Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (2021). *Estándares de la Profesión Docente. Marco para la Buena Enseñanza*. Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). <https://r.issu.edu.do/jq>
- MINEDUC. (2019). *Marco para la Buena Enseñanza de Educación Parvularia. Referente para una práctica pedagógica reflexiva y pertinente*. MINEDUC. <https://r.issu.edu.do/fl>
- MINEDUC. (2018). *Bases curriculares para la educación parvularia*. MINEDUC. <https://r.issu.edu.do/jw>

- MINEDUC. (2015). Decreto N.º 83. *Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica*. MINEDUC.  
<https://r.issu.edu.do/bk>
- Moriña, A. (2008). *La escuela de la diversidad: materiales de formación para el profesorado*. Síntesis.
- Peiró-i-Gregori, S., & Merma, G. (2012). La interculturalidad en la educación: Situación y fundamentos de la educación intercultural basada en valores. *Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, (13), 127-139.  
<https://r.issu.edu.do/3Mm>
- Penslar, R. (1995). *Research ethics: cases and materials*. En Salazar, M., Icaza, M., & Alejo, O. (2018). *La importancia de la ética en la investigación*. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1), 305-311.
- Ruiz Galeano, G. L. (2004). *El maestro como investigador permanente a través del diario pedagógico. Una estrategia práctica*. Universidad de Antioquia.
- Sagredo, A. V., & Coatt, J. (2018). *El Paradigma sociocrítico y su contribución al Prácticum en la Formación Inicial Docente*. Facultad de Educación Universidad Católica de la Santísima. <https://r.issu.edu.do/JP>
- Sapon-Shevin, M. (2007) Celebrar la diversidad, crear comunidad. Un currículo que ensalza las diferencias y construye sobre ellas. En S. Stainback & W. Stainback (Eds.), *Aulas inclusivas*. Narcea.
- Treviño, E., Place, K., & Gempp, R. (2012). *Análisis del clima escolar. ¿Poderoso factor que explica el aprendizaje en América Latina y el Caribe?* LLECE.  
<https://r.issu.edu.do/RJ>
- UNESCO (2017). *Competencias Interculturales: Marco Conceptual y Operativo*. UNESCO. <https://r.issu.edu.do/XI>
- UNESCO (1994). *Declaración de Salamanca y marco de acción para las necesidades educativas especiales*. UNESCO/Ministerio de Educación de España.  
<https://r.issu.edu.do/?l=1248267b>
- Uribe, M., Berkowitz, D., Torche, P., & Galdames, S. (2017). *Marco para la gestión y el liderazgo educativo local: Desarrollando prácticas de liderazgo intermedio en el territorio*. Universidad Católica de Valparaíso. <https://r.issu.edu.do/8B>
- UNICEF (2008). *Un enfoque de la educación basado en los derechos humanos*. UNICEF.

# MODELO CONCEPTUAL PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS UNIVERSITARIAS

## *Conceptual Model for Teaching and Learning University Mathematics*

**ID** Sandra Patricia Barragán-Moreno  
Universidad de Bogotá Jorge  
Tadeo Lozano, Colombia  
Sandra.barragan@utadeo.edu.co

**ID** Orlando Aya-Corredor  
Universidad Pedagógica Nacional,  
Colombia  
Orlando.aya@utadeo.edu.co

**ID** Camilo Esteban Soto-Saray  
Universidad de Bogotá Jorge  
Tadeo Lozano, Colombia  
camilo.e.sotos@utadeo.edu.co

### Resumen

Ante los desafíos disciplinares, pedagógicos, de políticas públicas e institucionales que se afrontan en el diseño de asignaturas, el objetivo de este artículo es el de proponer un modelo conceptual para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias que favorezca el mejoramiento del nivel de desempeño académico mediante una combinación de atributos de didáctica, pedagogía y disciplina. La metodología cualitativa contempló cuatro fases: análisis de co-ocurrencia de palabras clave y revisión integradora de literatura, análisis de políticas públicas, formulación de un modelo conceptual, y su primera aplicación. Para analizar los resultados se estableció en una primera versión, un modelo conceptual para el aprendizaje y la enseñanza de matemáticas universitarias basado en un diagrama hexagonal de clúster que consideró dos ejes. Las apreciaciones tempranas muestran aceptación y la oportunidad de la evaluación del efecto del modelo y el diseño de indicadores apropiados.

**Palabras clave:** conceptualización, calidad de la educación, enseñanza de las matemáticas, indicadores educativos, método de aprendizaje.

### Abstract

Given the disciplinary, pedagogical, public, and institutional policy challenges faced in the design of subjects, the aim of this article is to propose a conceptual model for the teaching and learning processes of university mathematics, aiming to improve academic performance. This improvement is achieved through a combination of didactic, pedagogical, and disciplinary attributes. The qualitative methodology employed encompasses four phases: analysis of keyword co-occurrence and an integrative review of the literature, analysis of public policies, formulation of a conceptual model, and its initial application. The results have been developed in a preliminary version of a conceptual model for the learning and teaching of university mathematics, represented by a hexagonal cluster diagram with two axes. Early assessments indicate positive acceptance and offer an opportunity to evaluate the model's impact, along with the design of appropriate indicators.

**Keywords:** conceptualization, educational quality, educational indicators, mathematics education, learning methods.

---

Recibido: 04/09/2023  
Revisado: 13/11/2023  
Aprobado: 20/11/2023  
Publicado: 15/01/2024

**DOI:** <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp65-88>

**Copyright:** ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

---

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

---

**Cómo citar:** Barragán-Moreno, S. P., Aya-Corredor, O., & Soto-Saray, C. E. (2024). Modelo conceptual para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas universitarias. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 65-88.  
<https://doi.org/10.32541/recie.2023.v8i1.pp65-88>

## 1 | INTRODUCCIÓN

Martínez-Clares y otros (2022) indicaron que el perfil del profesorado universitario debe estar acorde con los desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior (IES) en vista de que tanto la economía como la arquitectura del conocimiento tienen rasgos impredecibles y competitivos. A su vez, Sánchez y otros (2022) indicaron que el profesorado —en un contexto universitario cambiante, cada vez más digitalizado— debe facilitar su orientación hacia aprendizajes significativos y relevantes. Por ello, la práctica docente universitaria tiene muchas aristas a considerar, puesto que hay demandas de los sistemas educativos, la sociedad de la información, la tecnología (National Academy of Engineering and National Research Council, 2014), así como requerimientos sociales en cuanto a propiciar un pensamiento crítico y apuntar a la solución de problemas (Stohlman et al., 2012) bajo la necesidad de enfoques del conocimiento interdisciplinarios o transdisciplinarios (Tsupros et al., 2008; Vásquez, 2014). En otras palabras, la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el nivel universitario requiere la combinación de teorías, estrategias, recursos, investigación y conocimiento, que vinculan las características de la población para dar una respuesta integral a las expectativas combinadas de los diferentes actores sociales y del entorno académico.

En este complejo ambiente surgió la pregunta de investigación: ¿Qué modelo conceptual para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias combina atributos de didáctica, de pedagogía y de la disciplina para favorecer el nivel de desempeño académico? El objetivo de este artículo es proponer un modelo conceptual para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias que favorezca el mejoramiento del nivel de desempeño académico mediante una combinación de atributos de didáctica, pedagogía y disciplinares. Si se entiende que la modelación se genera en una progresión de modelos que permite ir «hacia una comprensión más ajustada de la realidad» (Oliva, 2019, pág. 16), esta propuesta es novedosa, pues surge dentro de un proceso continuo que se relata a lo largo del escrito.

Para llevar a cabo el objetivo de este artículo se implementó una metodología compuesta, orientada hacia una visión panorámica de los diferentes retos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias. Esta metodología se basó en un primer trabajo de Barragán y Cala (2019) sobre la incidencia del enfoque STEM (acrónimo de Science, Technology, Engineering and Mathematics) integrado orientado hacia la permanencia estudiantil en la educación superior. La metodología se dividió en cuatro fases: la primera se fundamentó en

una revisión de la literatura (análisis de contenido a partir de la co-ocurrencia de palabras clave y la revisión integradora de literatura empírica y teórica) que se resume más adelante bajo las consideraciones para el diseño del modelo; la segunda se basó en el análisis de políticas públicas educacionales colombianas; la tercera fue destinada a la modelación conceptual de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias en la concreción de aspectos que posibiliten la mejora del logro académico de los estudiantes; y la cuarta fase, en la aplicación del modelo en su primera versión. Luego de la metodología, los resultados se presentan en torno a:

1. Identificación de las consideraciones y los retos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias.
2. Formulación del modelo conceptual para los procesos mencionados.
3. Aplicación de la propuesta para las asignaturas de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial del área académica de ciencias básicas de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Posteriormente, se ofrece la sección de discusión y conclusiones del trabajo hecho en torno a la pregunta y al objetivo de investigación.

## 2 | REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las matemáticas universitarias, al igual que otras disciplinas académicas, enfrentan desafíos significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos desafíos se derivan de una combinación de factores que van desde la complejidad intrínseca de la materia hasta las dinámicas pedagógicas, las políticas educativas y las particularidades institucionales. La comprensión y superación de estos retos es un tema de interés crítico en la comunidad académica, ya que la efectividad de la enseñanza y el éxito del aprendizaje en matemáticas tienen un efecto profundo en la formación de estudiantes universitarios que se desempeñarán en los campos de la industria, la ciencia, la ingeniería, la salud y demás roles importantes para el desarrollo de la sociedad.

A continuación se describen algunos de estos retos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas universitarias que, en combinación, elevan la complejidad del trabajo académico:

1. Los dominios conceptuales propios de cada asignatura —entendidos como los conceptos disciplinares matemáticos y los algoritmos a estudiar— tienen prerequisites que el estudiante no necesariamente cumple.
2. Los dominios cognitivos relacionados con reconocimiento, aplicación y razonamiento (Mullis et al., 2009), percibidos como los niveles de logro, se deben abordar de forma progresiva.
3. Se requiere disposición docente y estudiantil para implementar nuevos enfoques didácticos y metodologías como la educación integrada STEM y la modelación matemática (Barragán & Cala, 2019; Goos et al., 2023; Hallström & Ankiewicz, 2023; National Academy of Engineering and National Research Council, 2014; Oliva, 2019).
4. Hay un crecimiento vertiginoso de las demandas de altos perfiles tecnológicos y de competencias digitales para profesores universitarios, estudiantes y egresados (Domingo et al., 2023; Sánchez et al., 2022).
5. Existen múltiples requerimientos provenientes de los sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad de la educación (Consejo Nacional de Acreditación, 2020; Consejo Nacional de Educación Superior, 2014; Robano et al., 2015). También de marcos normativos de los sistemas educativos que sientan bases conceptuales para la formación de los estudiantes (p. ej.: resultados de aprendizaje o competencias para toda la vida) (Accreditation Board for Engineering and Technology, 2019; Goos et al., 2023; Shinde & Kaynak, 2016; Tshai et al., 2014; Universidad del Desarrollo. Centro de Desarrollo de la Docencia, 2018).
6. Contribución a que la institución sea consecuente con las políticas públicas gubernamentales y con los programas institucionales para mitigar la deserción estudiantil (Ministerio de Educación Nacional, 2015; Munizaga et al., 2018).
7. Coherencia con las características de las poblaciones estudiantiles de las IES (Arango et al., 2020) bajo el *habitus* institucional en cuanto a las dinámicas propias de las IES (Thomas, 2002).
8. Flexibilidad docente, estudiantil e institucional para adaptarse a aspectos emergentes, como los derivados de la pandemia de Covid-19 (p. ej.: trabajo académico remoto por contingencia, necesidades especiales, pérdidas de aprendizaje) (Al Husaeni et al., 2023; United Nations, 2020; World Bank, 2021).

Al tener en cuenta los retos listados, se observó que un modelo conceptual que favorezca el mejoramiento del nivel de desempeño académico para estudiantes de matemáticas universitarias requiere una combinación de atributos de didáctica, de pedagogía y disciplinares enmarcado en cuatro consideraciones, entre las cuales se puntualizan las de carácter disciplinar y pedagógico. De manera global, se podría decir que tales retos no son específicos de las matemáticas, pero cuando se implementan en un contexto de las aulas de clase adquieren la particularidad de la disciplina, de las asignaturas y de los espacios académicos.

A partir de estos retos, para hacer un primer acercamiento a la literatura (el segundo se detallará en la metodología) que sustenta este trabajo en torno al objetivo de investigación, se consultó el Education Resources Information Center (ERIC), ya que es una base de datos de literatura en inglés de texto completo, especializada en educación. La consulta en el ERIC se hizo empleando la ecuación de búsqueda «Conceptual model» AND teaching AND learning AND mathematics. Con esta consulta se obtuvo una muestra que contó con 46 artículos. Con ayuda del gestor bibliográfico Zotero y de Vosviewer se hizo la red de visualización (Al Husaeni et al., 2023; Maryanti et al., 2023) de la Figura 1, y se tuvo en cuenta la co-ocurrencia de palabras clave con al menos dos ocurrencias (umbral); o sea, el análisis se hizo con base en la coincidencia en la aparición de estas en dos artículos como mínimo. Es de resaltar que este análisis de contenido contribuyó a la revisión de la literatura inicial en cuanto posibilitó la identificación de las relaciones entre las palabras clave para el reconocimiento de clústeres y su refinamiento (Figura 3).

Durante el análisis de la co-ocurrencia se detectaron 6 clústeres y un total de 434 palabras con el siguiente número de ítems (palabras clave): 1) 32; 2) 28; 3) 26; 4) 25; 5) 22; y 6) 14. Las mayores ocurrencias se revelaron para métodos de enseñanza (27), solución de problemas (16), instrucción en matemáticas (19), y modelos (10). Este análisis inicial de las palabras clave mediante los clústeres de la Figura 1, la visualización de superposición y su mapa de calor para detectar patrones relacionados con el objeto de estudio en la presente investigación proporcionó información positiva sobre su relevancia, actualidad y pertinencia.



Fase 1: La revisión de literatura, que se dividió en dos partes:

1. Análisis de co-ocurrencia de las palabras clave presentes en artículos publicados en la base de datos ERIC para visualizar las relaciones entre ellas, su superposición en el tiempo (evolución de los términos estudiados) y su mapa de calor;
2. Revisión integradora de la literatura empírica y teórica del campo con el ánimo de sintetizar la metodología, la teoría y la investigación reciente, incluido material de diversas fuentes empíricas y teóricas (Guirao, 2015).

Mediante el análisis de co-ocurrencia se detectó la pertinencia del objeto de estudio y fue detallada en el acápite anterior. Con la revisión integradora se lograron las consideraciones expuestas, así como su decantación en los cuatro grupos de aspectos de análisis que, si bien no agotan la discusión, se consideró que articulaban los aspectos básicos de interés que permiten la articulación y el análisis de los escenarios y aspectos que intervienen en los objetos, actores y procesos de enseñanza y aprendizaje (aspectos disciplinares, aspectos pedagógicos, políticas públicas educativas y políticas institucionales), esenciales para la formulación del modelo conceptual de la Fase 3.

Fase 2: Análisis de políticas públicas relacionadas con sistemas de aseguramiento de la calidad en la deserción y permanencia estudiantil, graduación oportuna, acreditación de alta calidad, referentes de calidad, competencias para la vida y resultados de aprendizaje. El análisis particular de las políticas públicas se seccionó conforme a tres grandes líneas:

1. Diagnóstico y monitoreo de la deserción estudiantil en la educación superior.
2. Sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior.
3. Autoevaluación institucional y de programas académicos de pregrado con fines de acreditación de alta calidad.

Fase 3: Diseño del modelo conceptual. Se delineó el primer modelo mediante la concreción de enfoques, metodologías, evaluación, didáctica y pedagogía para matemáticas que permitan que el nivel de logro académico de los estudiantes progrese y que estos alcancen los objetivos y los resultados de aprendizaje propuestos.

Fase 4: Aplicación del modelo para verificar su operatividad. Definición de dominios conceptuales y cognitivos para asignaturas de matemáticas de fundamentación básica, incluido el *benchmarking* orientado al diseño de contenidos programáticos y *syllabus* apropiados para el nivel de formación,

perfil del estudiante y del egresado. Aquí se delimitaron el alcance de los objetivos de formación e información, la amplitud de los contenidos programáticos y las características y textos de *syllabus* en el marco de la visión, la misión y de los resultados de aprendizaje específicos para los programas de pregrado cuyos estudiantes cursan las asignaturas de las IES. Los criterios para definir los dominios conceptuales y cognitivos estuvieron basados en el conocimiento disciplinar de los profesores que orientan las asignaturas, las expectativas de los programas académicos, las directrices institucionales y las consideraciones expresadas anteriormente en la revisión de la literatura.

Es de anotar que la aplicación se hizo para las asignaturas Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial del área académica de ciencias básicas y modelado de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Si bien estas asignaturas fueron creadas en el año 2001, se revisaron y actualizaron sus *syllabus* con base en algunos libros clásicos de texto (Anton, 1984; Grossman, 1996; Kolman & Hill, 2013; Larson & Edwards, 2010; Stewart, 2002); también se consultaron los contenidos programáticos y material relacionado de cuatro IES que se consideran competidoras en cuanto a valor de la matrícula, carácter de la institución y características poblacionales. Es de anotar que, para una asignatura como Álgebra Lineal, González y Roa (2017) advirtieron que no hay un estándar estricto de los dominios conceptuales a tratar, pero que existen unos básicos a considerar, lo cual se hizo en el presente caso.

Es importante indicar que la modelación está en permanente progreso y que admite siempre versiones revisadas y mejoradas, por lo que con la implementación de la metodología aquí descrita se obtuvo una primera versión del modelo conceptual ofrecido. Esto ha implicado dos oportunidades de trabajo: la iteración de la ejecución de esta metodología para la obtención de un modelo cada vez más refinado (no un producto acabado), y la generación de productos de investigación intermedios que se han ido plasmando en publicaciones propias que respaldan la propuesta y sus alcances.

## 4 | RESULTADOS

### 4.1. Consideraciones para favorecer el desempeño académico de los estudiantes de asignaturas de matemáticas universitarias

En el escenario académico propuesto por los ocho retos listados, la revisión integradora de literatura permitió agrupar las consideraciones en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias en cuatro aspectos: disciplinares, pedagógicos, políticas públicas educativas y políticas institucionales.

#### 4.1.1. Aspectos disciplinares

Bogoya (2012) resaltó como atributo de los profesores universitarios la «sabiduría en su campo» (p. 3), lo que implica la responsabilidad de contar con el nivel de formación más alto posible en la disciplina. Por su parte, Briceño (2015) señaló que los profesores universitarios de ciencias fomentan en sus estudiantes una participación más activa y mejor argumentada a partir de la concepción de la ciencia, las creencias, las prácticas de enseñanza y la etapa de desarrollo profesoral en que se encuentren. Por ello, es relevante contemplar —al momento de diseñar las asignaturas— la variedad de niveles de formación, de desarrollo y de concepciones de los profesores que imparten una misma asignatura. Esto implica la concertación entre los colegas que la orientan en los horarios a lo largo de la jornada académica para producir una estructura unificada que guíe a profesores, monitores y estudiantes. Esta guía está representada en los dominios conceptuales a tratar, en el *software* de apoyo a incorporar, en las situaciones problema a enfrentar (Kelley & Knowles, 2016), en el material didáctico a trabajar y en las evaluaciones a aplicar (Barragán & Cala, 2019). Por otro lado, es importante analizar los procesos académicos de otras IES, pues las asignaturas deben ser coherentes «con las tendencias nacionales e internacionales de la disciplina, que tiene en cuenta tanto el perfil de ingreso esperado como el perfil de egreso declarado» (Ministerio de Educación Nacional, 2018, p. 42), por lo que un trabajo docente orientado al *benchmarking* también formó parte de las consideraciones.

#### 4.1.2. Aspectos pedagógicos

La docencia universitaria es una profesión de alta exigencia, pues necesita la reconversión profesional entendida como la «formación que permite adquirir los conocimientos teóricos y prácticos que requiere una ocupación diferente de la ocupación para la que el individuo se ha formado primero» (International Labour Organisation, 1986, p. 60).

La docencia en matemáticas no es la excepción a esta reconversión profesional, pues exige que el profesor trabaje permanentemente en sus habilidades docentes y de investigación (Opazo & Cordero, 2021). Los procesos de enseñanza y aprendizaje también obedecen a los fenómenos que se generan al tener el contenido matemático como objeto de aprendizaje, por lo que el proceso debe considerar las características del aprendizaje de las matemáticas (fortalezas y dificultades, formas de interacción y expectativas) y el conocimiento de su enseñanza (teorías, recursos y estrategias). También se precisa de conocimientos genéricos de la pedagogía, tales como los estilos de aprendizaje, para que los profesores puedan gestionar las actividades cognitivas y adaptarlas a características particulares, y los estudiantes puedan identificarse y potenciar su aprendizaje (Brown, 2023; Figueroa et al., 2005) y de la evaluación de sus aprendizajes (Barberà, 2006; Escobar, 2014) en entornos tradicionales y en ambientes tecnológicos (Alcántara-Rosales & Moreno-Reyes, 2023).

#### **4.1.3. Aspectos referentes a las políticas públicas educativas**

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las IES están supeditados a referentes, normativas y lineamientos emanados directamente de los entes gubernamentales en cuanto a requisitos mínimos de calidad y de alta calidad (Accreditation Board for Engineering and Technology, 2019; Ministerio de Educación Nacional, 2018), a prevención y mitigación de la deserción estudiantil por variables explicativas relacionadas con el determinante académico (Ministerio de Educación Nacional, 2015), y a evaluaciones estandarizadas encaminadas a la medición de los efectos de la educación superior en el nivel de logro de los estudiantes y en el valor académico agregado (Cupani et al., 2016; ICFES, 2014; Saad & Rabie, 2023).

#### **4.1.4. Aspectos referentes a las políticas institucionales**

Las IES definen sus derroteros mediante un proyecto educativo, un modelo pedagógico, un plan estratégico que estipula la misión y la visión conforme a sus actividades misionales y las políticas públicas educativas (Consejo Nacional de Acreditación, 2020; Ministerio de Educación Nacional, 2018) para una alineación organizacional que genere valor académico (Cosenz, 2014).

La Figura 2 resume las consideraciones a lo largo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto para los aspectos disciplinares y pedagógicos como para las políticas públicas e institucionales que impulsen el nivel de logro académico de estudiantes universitarios en asignaturas de matemáticas como de la revisión integradora de la literatura de campo.

**Figura 2** | Consideraciones de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias



*Nota.* Elaboración propia usando [www.presentationgo.com](http://www.presentationgo.com).

#### 4.2. Modelo conceptual para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas universitarias

En atención a las consideraciones de la Figura 2, se propuso un primer modelo conceptual para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas enfocado en el mejoramiento del nivel de desempeño académico para estudiantes de matemáticas universitarias. La representación de este modelo se hizo mediante el diagrama hexagonal de clúster de la Figura 3, que contempla dos ejes:

Eje 1: Aspectos disciplinares y pedagógicos. Vincula acción y reacción; concentra lo relativo a concertación entre colegas y a alternativas disciplinares, didácticas y pedagógicas. Es importante llegar a una versión unificada de los contenidos, *syllabus* y evaluación (instructivos, protocolos de aplicación y calificación, actualización de pruebas y bancos de ítems); todo esto en los marcos disciplinar, de los resultados de aprendizaje enlazados con el perfil del egresado y de los resultados de los procesos de *benchmarking* con IES del mismo segmento y programas de formación con denominaciones y objetivos de formación similares.

Eje 2: Políticas públicas educativas e institucionales. Las asignaturas de matemáticas deben aportar a mejorar la calidad académica y el nivel de logro académico de los estudiantes, tal como lo hacen las demás asignaturas de la malla curricular, por lo que su impartición debe estar atenta a las metodologías apropiadas para la población a la que va dirigida (p. ej.: jornadas diurnas o nocturnas, de ciencias naturales, de ingeniería o de ciencias económico-administrativas, o rangos de edad). Las asignaturas de matemáticas requieren apoyos tecnológicos (p. ej.: aulas virtuales), académicos (p. ej.: tutorías o monitorías) o de herramientas que favorecen la permanencia estudiantil y que a su vez mejoran la calidad académica (p. ej.: los libros guía escritos por profesores de la misma institución).

**Figura 3** | Modelo conceptual para los procesos de enseñanza y aprendizaje de matemáticas universitarias



*Nota.* Elaboración propia usando [www.presentationgo.com](http://www.presentationgo.com).

Un modelo conceptual como el de la Figura 3 requiere aplicaciones y validaciones entendidas como la verificación de la operatividad. Las aplicaciones son virales en la progresión de modelos (Oliva, 2009) porque con ellas se van inspeccionando sus oportunidades de evolución y progreso.

Se resaltan dos aspectos sobre la aplicación:

1. La actividad sostenida en el tiempo (medido en años), pues implica formular proyectos de investigación, reuniones de profesores, escritura de documentos, análisis estadísticos, diseño de materiales y recursos didácticos, evaluación de la incidencia o el impacto, elaboración de instrumentos y seguimiento de estadísticas poblacionales.
2. La documentación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el marco de la validación de artículos, libros y ponencias que someten las consideraciones y el modelo a la comunidad académica con los avances o los desaciertos hallados.

En concordancia, a continuación se detalla una aplicación para las asignaturas de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial.

#### **4.3. Aplicación del modelo conceptual para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas universitarias: Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial**

La asignatura de Álgebra Lineal tiene el siguiente objetivo general: «al finalizar el curso se espera que el estudiante esté en capacidad de utilizar las herramientas conceptuales y procedimentales de la teoría de matrices y las transformaciones lineales para la modelación matemática y resolución de problemas cuya base corresponda al Álgebra Lineal». Los dominios conceptuales abordados allí son: 1) Matrices; 2) Sistemas de ecuaciones lineales; 3) Vectores en  $\mathbb{R}^n$ ; 4) Espacios vectoriales reales, y 5) Transformaciones lineales. Por su parte, el objetivo general de Cálculo Vectorial es: «al finalizar el curso el estudiante podrá incorporar las funciones de varias variables a la modelación matemática del cambio y usarlas para describir, comprender y aplicar los conceptos de derivada e integral asociados a las funciones de varias variables», y sus dominios conceptuales son: 1) Geometría del espacio euclidiano; 2) Funciones de varias variables; 3) Diferenciabilidad; 4) Integración múltiple; 5) Integrales de línea, y 6) Integrales de superficie.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de estas asignaturas están circunscritos a objetivos generales, al rol que cumplen las asignaturas en la formación básica de estudiantes de Administración de Empresas, Economía, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas, y al modelo conceptual para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Figura 3. A continuación se pormenorizan los resultados de la aplicación del modelo en cada asignatura y eje.

#### 4.2.1. Resultados del Eje 1: aspectos disciplinares y pedagógicos

Dominios conceptuales: presentados mediante un *syllabus* aprobado institucionalmente y en correspondencia con el contenido programático avalado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Los *syllabus* se articulan alrededor de conceptos que se consideran fundamentales para la formación matemática.

Libro guía: en Álgebra Lineal se elaboró un libro de texto (Barragán et al., 2021) estructurado como un entorno de interacción con los estudiantes, acorde con los dominios conceptuales recopilados en el *syllabus* a desarrollar. La estructura se circunscribió a la modelación matemática, la solución de problemas y ejercicios (Figura 1). Se presentaron situaciones problema completamente resueltas, otras guiadas con preguntas orientadoras y, por último, actividades para desarrollar autónomamente. Las 16 secciones del libro de Barragán y otros (2021) se hicieron corresponder con las semanas de desarrollo del periodo académico; se destinaron tres de ellas para autoevaluaciones (en el sitio de las evaluaciones parciales y examen final). Cada una de las otras 13 secciones cierra con una prueba con el formato de prueba gubernamental estandarizada que aplica el MEN a los estudiantes universitarios al final de su formación. En cada sección se incorporaron recursos informáticos como calculadoras *online*, videos explicativos propios y sitios web recomendados.

Uso de *software*: en las dos asignaturas se implementan *softwares* en línea como Symbolab, WolframAlpha y calculadoras *online* (principalmente las disponibles en OnlineMSchool y GeoGebra). La puesta en práctica combinada potencia dimensiones del aprendizaje: apoyar los procesos de visualización, conjeturación y comprensión (Arcavi, 2003; Khatin-Zadeh et al., 2023; Ruiz et al., 2019), agilizar y simplificar los procesos rutinarios con robustez matemática, verificar resultados, y asistir la conceptualización de los objetos de estudio (Cuicas et al., 2007; Muhammad et al., 2023).

#### 4.2.2. Resultados del Eje 2: políticas públicas educativas e institucionales

Entorno virtual de aprendizaje: las asignaturas cuentan con un espacio en Moodle que se estructura con los elementos: diario de clase (foro informativo y de comunicación); recomendación de la semana (actividad divulgativa o de entretenimiento); material de apoyo (archivos complementarios); recursos informáticos (calculadoras *online*, canales de YouTube de los profesores); instructivos de evaluación y evaluaciones (indicaciones sobre la forma en que se realizarán las evaluaciones haciendo uso

de entornos como Kahoot, Socrative y la propia plataforma, en lo que a accesibilidad, tiempos de aplicación y productos esperados se refiere, y acceso a cuestionarios); y un foro colaborativo (espacio de interacción de saberes e inquietudes emergentes entre los estudiantes, que pretende potenciar el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales) (Guitert & Pérez-Mateo, 2013; Peramunugamage et al., 2023).

Videos explicativos: para el desarrollo de las clases y el trabajo extra-clase de los estudiantes se grabaron videos explicativos, de no más de 15 minutos, estructurados en listas de reproducción vinculadas a dos canales de YouTube de profesores de las asignaturas. El fundamento referencial para la elaboración de estos videos parte de la literatura disponible en el campo, tanto de la elaboración de videos educativos (Barragán & Aya, 2021; Beltrán-Flandoli et al., 2023; Domingo et al., 2023; García, 2014; Velarde et al., 2017), del uso didáctico (Beheshti et al., 2018; Ding et al., 2023; Ramírez, 2016; Rodríguez et al., 2017), como de la implementación propia en los cursos. En los videos se resuelven ejercicios y ejemplos, rutinarios y no rutinarios, y muchos se usan para destacar el esquema de modelación matemática mediante ocho pasos (discusión del problema, definición de las incógnitas presentes en el modelo, restricciones o limitaciones del problema, condiciones técnicas, escogencia del método a emplear (estrategia), resolución del sistema (aplicación de la estrategia), validación de la solución (logro) y presentación de la solución al modelo) (Barragán et al., 2021). Las listas de reproducción de Álgebra Lineal cuentan con 97 videos y las de Cálculo Vectorial con 103 videos. La elaboración de las listas de reproducción es un proceso gradual y de constante actualización acorde con las necesidades emergentes, que son detectadas a partir de las experiencias de los profesores a cargo de los cursos.

El marco STEM: La dinámica mundial desarrollada como consecuencia directa de la pandemia del Covid-19 afectó, en especial, a los sistemas educativos y puso en escena la necesidad de crear entornos que permitieran el desarrollo de los espacios académicos con apoyos tecnológicos y en un contexto de virtualidad. Esto representó grandes retos, pero a la vez oportunidades. Para dar respuesta a los retos preexistentes, los emergentes y potenciales, se optó por articular los cursos en un enfoque STEM para la telepresencia, y el proceso de modelación matemática apuntalado por tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) (Barragán & Aya, 2021). Esta articulación permitió llevar a cabo la reflexión, el diseño y la implementación de acciones tendientes a que los recursos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas articularan los esfuerzos realizados en un constructo operativo que optimizara los productos y que redundara no solo en

el desempeño de los estudiantes en los espacios académicos (Goos et al., 2023), en una adecuada conceptualización de los objetos de estudio, sino también en aspectos socialmente relevantes como la retención, la repitencia y la deserción escolar.

Modelación matemática: articulada con los objetivos generales de las asignaturas, la modelación es fundamental en su enfoque didáctico desde el diseño general de los objetos que apoyan el trabajo; por ello se justificó su incorporación. En el libro guía de Barragán y otros (2021) se presenta la metodología sugerida para el planteamiento de los modelos, y su implementación se hace a través de un recurso que se estructuró a partir de las ocho fases mencionadas en el apartado de videos. En la fase de modelado se proponen dos tareas fundamentales: seguir los pasos en todos los ejercicios que están presentados en el libro o en los canales de YouTube y realizar, cuando menos, tres trabajos de modelado durante el periodo académico. Dichos trabajos se desarrollan de manera individual o en pareja y deben presentarse en el formato anteriormente señalado. En esta fase se insta a los estudiantes a emplear el espacio del foro colaborativo para formular sus inquietudes o dudas y para contestar las preguntas de sus pares.

La diversidad de estrategias implementadas durante los procesos de enseñanza bajo la metodología de telepresencia dio paso a la estructuración de un banco de ítems, orientado a una verificación estratégica del logro de los objetivos propuestos para los cursos de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial. La conformación del banco de ítems se fundamenta en la evaluación del conocimiento como dimensión esencial del aprendizaje (Cupani et al., 2016), por lo cual se formularon para Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial un total de 223 y 273 preguntas, respectivamente, y mediante una clasificación por tipo de pregunta (única o múltiple respuesta) y por dificultad (baja, media y alta) se aplicaron a los estudiantes por medio de la plataforma Moodle.

Herramientas TIC y TAC: el desarrollo epistemológico alrededor de las herramientas computacionales ha ampliado la capacidad con la que hoy se cuenta para abordar temáticas relacionadas con el fomento de las matemáticas en las aulas (Castiblanco et al., 2002). Por tanto, es prioritario destacar que el uso de las TIC encaminadas al ámbito educativo desarrollan, fomentan, priorizan y facilitan las oportunidades de aprendizaje y el intercambio de conocimientos e información (Tigrero et al., 2020). En este contexto, el uso de diversas plataformas como Kahoot, Socrative y Moodle ha permitido sistematizar los conocimientos planteados como objetivos de las asignaturas gracias a la versatilidad para plasmar o representar un problema matemático (Roig-Vila, 2018).

Evaluación: la estructura de calificación de ambas asignaturas se homogeneizó mediante la aplicación de diferentes actividades que identifican el punto de desarrollo del conocimiento, y mediante actitudes y habilidades individuales y grupales que buscan precisar un dictamen frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las actividades de evaluación sumativa que tienen diferentes ponderaciones y alcances son: examen parcial (Moodle), trabajo de modelación matemática (escrito) y quices (Socrative, escrito, Moodle).

## 5 | DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Si bien intentar dar una respuesta radical a la pregunta de investigación no constituye una tarea fácil o de determinación absolutista —dado que habría que incluir aspectos como el trabajo con poblaciones con necesidades especiales (Al Husaeni et al., 2023) o una discusión sobre la formación digital de los docentes (Domingo et al., 2023) para responder los retos de las nuevas generaciones (Arango et al., 2020)—, el trabajo sí alcanzó el objetivo de este artículo en cuanto a proponer un modelo conceptual para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias que favorezca el mejoramiento del nivel de desempeño académico mediante una combinación de atributos de didáctica, pedagogía y disciplina.

El modelo conceptual evidenció tanto los retos como las oportunidades que la enseñanza y el aprendizaje tienen en cuanto a comprender los estilos de aprendizaje (Brown et al., 2023). Tales acciones han emergido de reflexiones sobre la revisión integradora de literatura y de las prácticas en las aulas en respuesta a las consideraciones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas universitarias para aportar a su mejora de manera significativa. Las mencionadas acciones y reflexiones siguen en evolución debido a que la población estudiantil es cambiante, la literatura relacionada progresa y las exigencias del mundo académico y laboral aumentan.

De otra parte, resulta esencial reconocer la importancia de ajustar las acciones que se lleven a cabo en entornos y escenarios en los que se desarrollan las clases (aulas, aulas virtuales, videos de apoyo, textos guías, pruebas y apoyos tecnológicos) y orientar los procesos a la construcción social de significados tanto personales como colectivos, bien sea de conceptos, algoritmos o procesos que implican las asignaturas.

El modelado matemático y la resolución de problemas, entendidos como ejes para el trabajo académico y el diseño de actividades, redundan en una cultura metodológica que ayuda no solo a conceptualizar procesos sino también a aproximarse a las aplicaciones en diversos campos, lo que fomenta la fidelización en los cursos al poner en práctica conceptos, algoritmos y conocimiento en contextos motivantes. Esto concuerda con Marín-Ríos y otros (2023), pues la aproximación interdisciplinaria a problemas contextuales es relevante en el proceso de formación integral de los estudiantes.

La sincronización entre el modelo y su implementación ha servido para facilitar el trabajo de profesores y estudiantes al centrar las acciones en estos últimos y fomentar así el proceso de aprendizaje guiado, pero a la vez autónomo, tanto individual como grupal. Esto ha generado la disminución de indicadores como deserción y repitencia escolar —tan socialmente relevantes en el mundo actual— y los ha puesto en escenarios de reflexión.

En la discusión del modelo surgieron dos limitaciones de aplicación que pueden constituirse en campos de estudio y análisis ulteriores:

1. La evaluación del efecto del acoplamiento del enfoque STEM, la modelación matemática, las TIC y TAC en el nivel de logro académico de los estudiantes.
2. El planteamiento de indicadores de uso, de eficiencia educativa y de aprovechamiento de los recursos de enseñanza y aprendizaje.

Como trabajo futuro, se revela que este modelo debe seguir siendo explorado e implementado, pues el trabajo académico mediante el enfoque STEM integrado requiere elaboración continua de material didáctico, seguimiento de estadísticas de aprobación, reprobación y el abandono de las asignaturas. Asimismo, se identificaron aspectos inherentes al desarrollo de los cursos que limitan en diferentes niveles las capacidades de aprendizaje y logro académico en cuanto a la disposición de los recursos, entendido esto como la disponibilidad de herramientas de cómputo y cálculo en espacios externos a la universidad. Durante el desarrollo de las clases se hace hincapié en el uso de estas herramientas que se contemplan como mecanismos bilaterales entre el aprendizaje y la puesta en práctica de las habilidades impartidas y los conocimientos por parte del estudiante. Con esto se justifica la importancia del enfoque STEM frente a los objetivos y la puesta en marcha de la ciencia, las matemáticas y la tecnología en los contextos educativos y, por lo tanto, el abordaje y la implementación de diversas formas de enseñanza de las matemáticas en las aulas en aras de reducir errores asociados a estos procesos (Brown et al., 2023).

El alcance de los beneficios de la aplicación del modelo a largo plazo es un aspecto a evaluar.

### Contribución de autores

Conceptualización: B.S., A.O.; metodología: B.S., A.O.; *software*: B.S.; validación: B.S., S.C.; análisis formal: B.S., A.O.; investigación: B.S., A.O., S.C.; recursos: B.S.; curaduría de datos: B.S.; escritura (borrador original): B.S., A.O., S.C.; escritura (revisión y edición): B.S., A.O., S.C.; visualización: B.S.; supervisión: B.S.; administración del proyecto: B.S.

## 6 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2019). *Criteria for accrediting engineering programs*. <https://r.issu.edu.do/3n>
- Alcántara-Rosales, R. G., & Moreno-Reyes, H. Hacia el uso de tecnología 5G para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *XIX Versión Matemática Aplicada-XIV Versión Estadística–2023*. <https://r.issu.edu.do/j4>
- Al Husaeni, D. N., Nandiyanto, A. B. D., & Maryanti, R. (2023). Bibliometric analysis of special needs education keyword using VOSviewer indexed by google scholar. *Indonesian Journal of Community and Special Needs Education*, 3(1), 1-10. <https://r.issu.edu.do/FR>
- Anton, H. (1984). *Introducción al álgebra lineal*. Limusa.
- Arango, C., Camelo, C., Huertas, M., Rodríguez, C., Sánchez, C., Sánchez, V., & Sojo, J. (2020). *1218 Centennials: generación sin etiquetas*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <https://r.issu.edu.do/5h>
- Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 215-241. <https://doi.org/10.1023/A:1024312321077>
- Barberà, E. (2006). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. *Revista de Educación a Distancia*, 5(6), 1-13. <https://r.issu.edu.do/p3>
- Báez y Pérez de Tudela, J. (2009). *Investigación cualitativa*. ESIC Editorial. <https://r.issu.edu.do/g8>
- Barragán, S., & Aya, O. (2021). *El video explicativo: Un recurso didáctico en asignaturas de matemáticas para el nivel universitario*. MATECOMPU XXII.
- Barragán, S., & Aya, O. (2021). *Modelación matemática en asignaturas STEM apuntalada por TIC y TAC para la telepresencia*. En A. Guzmán, J. Anguiano, L. Segovia, C. Farfán, y H. Dworaczek, *Re-educando: miradas y saberes en contextos educativos*. 27-48. SUMMA.

- Barragán, S., & Cala, F. (2019). *Educación STEM integrada como estrategia para la permanencia estudiantil en la educación superior*. En N. Moreno (comp.), *Educación STEM/STEAM: Apuestas hacia la formación, impacto y proyección de seres críticos*. 85-110. Editorial Artes y Letras. <https://r.issu.edu.do/Tc>
- Barragán, S., Melo, J., & Aya, O. (2021). *Álgebra Lineal. Modelación, solución de problemas y ejercicios*. Editorial UTADDEO. <https://doi.org/10.21789/9789587253177>
- Beheshti, M., Taspolat, A., Kaya, S., & Sapanca, F. (2018). Characteristics of instructional videos. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 10(1), 61-69. <https://r.issu.edu.do/4e>
- Beltrán-Flandoli, A. M., Pérez-Rodríguez, A., & Mateus, J. C. (2023). YouTube como ciberaula. Revisión crítica de su uso pedagógico en la Universidad Iberoamericana. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 287-306. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34372>
- Bogoya, D. (2012). ¿Qué es un buen docente en educación superior y cómo evaluarlo? Repositorio UNAL. <https://r.issu.edu.do/2I>
- Briceño, J. J. (2015). La argumentación y la reflexión en los procesos de mejora de los profesores universitarios colombianos de ciencia en activo. Aplicación de estrategias formativas sobre ciencia, aprendizaje y enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(2), 253-254. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1590>
- Brown, S. (2023). The persistence of matching teaching and learning styles: A review of the ubiquity of this neuromyth, predictors of its endorsement, and recommendations to end it. *Frontiers in Education*, 8, 1147498. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1147498>
- Castiblanco Paiba, A. C., Moreno Armella, L. E., Rodríguez García, F., Acosta Gempeler, M. E., Camargo Uribe, L., & Acosta Gempeler, E. (2002). *Instrumentos matemáticos computacionales* (L. M. Armella, Ed.). *Incorporación de nuevas tecnologías al currículo de matemáticas de la educación media de Colombia*, 81-90. Ministerio de Educación Nacional. Dirección de calidad de educación preescolar, básica y media. <https://r.issu.edu.do/n1>
- Consejo Nacional de Acreditación. (2020). Acuerdo 02 del 2020. Por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad. Ministerio de Educación Nacional. <https://r.issu.edu.do/o>
- Consejo Nacional de Educación Superior. (2014). Acuerdo por lo superior 2034. Propuesta de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia en el escenario de la paz. Consejo Nacional de Educación Superior. <https://r.issu.edu.do/eo>
- Cosenz, F. (2014). A dynamic viewpoint to design performance management systems in academic institutions: theory and practice. *International journal of public administration*, 37, 955-969. <https://doi.org/10.1080/01900692.2014.952824>

- Cuicas, M., Debel, E., Casadei, L., & Álvarez, Z. (2007). El software matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 7(2). <https://r.issu.edu.do/rX>
- Cupani, M., Belén Ghio, F., Florencia Leal, M., Mariel Giraudó, G., Castro Zamparella, T., Piumatti, G., & Barrionuevo, L. (2016). Desarrollo de un banco de ítems para medir conocimiento en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología*, 25(2), 1-18. <https://r.issu.edu.do/Vc>
- Ding, N., Xu, X., & Lewis, E. (2023). Short instructional videos for the TikTok generation. *Journal of Education for Business*, 98(4), 175-185. <https://doi.org/10.1080/08832323.2022.2103489>
- Domingo, J., Soto, M., Rueda, M., & Gutiérrez, I. (2023). Incidencia de la tecnología en la educación: YouTube como recurso educativo. En *Investigación en la educación formal: metodologías innovadoras para docentes* (pp. 31-38). Dykinson.
- Escobar, G. (2014). La evaluación del aprendizaje, su evolución y elementos en el marco de la formación integral. *Revista de Investigaciones UCM*, 14(24), 126-141. <http://dx.doi.org/10.22383/ri.v14i2.27>
- Figuerola, N., Cataldi, Z., Méndez, P., Rendón, J., Costa, G., & Lage, F. (2005). *Los estilos de aprendizaje y el desgranamiento universitario en carreras de informática*. JEITICS 2005 - Primeras Jornadas de Educación en Informática y TIC en Argentina, 15-19. <https://r.issu.edu.do/LG>
- García, M. (2014). Uso instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación*, 38(81), 43-67. <https://r.issu.edu.do/D>
- González, D., & Roa, S. (2017). Un esquema de transformación lineal: construcción de objetos abstractos a partir de la interiorización de acciones concretas. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(2), 89-107. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2150>
- Goos, M., Carreira, S., & Namukasa, I. (2023). Mathematics and interdisciplinary STEM education: recent developments and future directions. *ZDM Mathematics Education*, 55, 1199-1217. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01533-z>
- Grossman, S. (1996). *Álgebra Lineal*. McGraw-Hill.
- Guitert, M., & Pérez-Mateo, M. (2013). La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(1), 10-31. <https://r.issu.edu.do/ga>
- Guirao Goris, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2). <https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Hallström, J., & Ankiewicz, P. (2023). Design as the basis for integrated STEM education: A philosophical framework. *Frontiers in Education*, 8, 1078313. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1078313>

- International Labour Organisation. (1986). The Right to Strike and the International Labour Organisation (ILO). *King's Law Journal*, 27(1), 110-131. <https://doi.org/10.1080/09615768.2016.1148297>
- Kelley, T., & Knowles, G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(11), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Khatin-Zadeh, O., Farsani, D., & Breda, A. (2023). How can transforming representation of mathematical entities help us employ more cognitive resources? *Frontiers in Psychology*, 14(1091678). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1091678>
- Kolman, B., & Hill, D. (2013). *Álgebra Lineal. Fundamentos y Aplicaciones*. Pearson.
- Larson, R., & Edwards, B. (2010). *Cálculo 2. De varias variables*. McGraw-Hill.
- Marín-Ríos, A., Cano-Villa, J., & Mazo-Castañeda, A. (2023). Apropiación de la educación STEM/STEAM en Colombia: una revisión a la producción de trabajos de grado. *Revista Científica*, 47(2), 55-70. <https://doi.org/10.14483/23448350.20473>
- Martínez-Clares, P., Pérez, F., & González-Lorente, C. (2022). Las competencias tutoriales del docente universitario. Validación de una herramienta. *Revista electrónica de investigación educativa*, 24(3), 1-15. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e03.4028>
- Maryanti, R., Nandiyanto, A., Hufad, A., Sunardi, S., Al Husaeni, D. N., & Al Husaeni, D. (2023). A computational bibliometric analysis of science education research using VOSviewer. *Journal of Engineering Science and Technology*, 18(1), 301-309. <https://r.issu.edu.do/QL>
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Guía para la implementación del modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil en instituciones de educación superior. Ministerio de Educación Nacional. <https://r.issu.edu.do/11>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Referentes de calidad: una propuesta para la evolución del sistema de aseguramiento de la calidad. Ministerio de Educación Nacional. <https://r.issu.edu.do/8L>
- Muhammad, I., Darmayanti, R., Arif, V. R., & Afolaranmi, A. O. (2023). Discovery Learning Research in Mathematics Learning: A Bibliometric Review. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26-33. <https://doi.org/10.61650/dpjpgm.v1i1.77>
- Mullis, I., Martin, M., Ruddock, G., O'Sullivan, C., & Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 Assessment Frameworks*. Boston: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). <https://r.issu.edu.do/KI>
- Munizaga, F., Cifuentes, M., & Beltrán, A. (2018). Retención y abandono estudiantil en la educación superior universitaria en América Latina y el Caribe: una revisión sistemática. *Archivos analíticos de políticas educativas*, 26(1), 1-36. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3348>

- National Academy of Engineering and National Research Council. (2014). STEM integration in K-12 education: education, status, prospects, and an agenda for researchers. *The National Academies Press*.  
<https://doi.org/10.17226/18612>
- Oliva, J. (2019). Distintas acepciones para la idea de modelización en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 37(2), 5-24.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2648>
- Opazo, C., & Cordero, F. (2021). Estudiante de docencia en matemáticas y la construcción de la identidad disciplinar. *Estudios pedagógicos Valdivia*, 47(1), 109-131. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052021000100109>
- Peramunugamage, A., Ratnayake, U., & Karunanayaka, S. (2023). Systematic review on mobile collaborative learning for engineering education. *Journal of Computers in Education*, 10, 83-106.  
<https://doi.org/10.1007/s40692-022-00223-1>
- Ramírez, M. (2016). Posibilidades del uso educativo de Youtube. *Ra Ximbai*, 12(6), 537-546. <https://r.issu.edu.do/CX>
- Robano, V., Bert, B., Heriard-Dubreil, P., Lehuede, H., & Jankowska, A. (2015). *Colombia: políticas prioritarias para un desarrollo inclusivo*. OECD Publishing.  
<https://r.issu.edu.do/uz>
- Rodríguez, R., López, B., & Mortera, F. (2017). El video como Recurso Educativo Abierto y la enseñanza de Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 92-100. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.936>
- Roig-Vila, R. (2018). *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la enseñanza superior*. Octaedro. <https://r.issu.edu.do/ys>
- Ruiz, J., Rodríguez, H., De León, M. d., & Espino, C. (2019). Enseñanza del cálculo vectorial a través del *software* libre GeoGebra. *AMIUTEM*, 7(2), 37-47. <https://r.issu.edu.do/hw>
- Saad, M., & Rabie, A. (2023). Designing a bank of questions in the subject of statistics for students of the Faculty of Physical Education, Sadat City University, using the Rasch model according to the theory of response to the test item. *Assiut Journal of Sport Science and Arts*, 2023(1), 1-12.  
<https://r.issu.edu.do/75>
- Sánchez, R., Cejudo, C., Gavira, S., & Gavira, R. (2022). Autopercepción inicial y nivel de competencia digital del profesorado universitario. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 15, 1-24. <https://r.issu.edu.do/YF>
- Shinde, R., & Kaynak, D. (2016). *Analysis of the Turkish Education System: A System Dynamics Approach on Dropouts and Deficiencies in Job Market*.  
[bit.ly/3rLZE41](https://bit.ly/3rLZE41)
- Stohlman, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of Pre-college Engineering Education Research*, 2(1), 28-34. <https://doi.org/10.5703/1288284314653>

- Stewart, J. (2002). *Cálculo Multivariable*. Thomson Learning.
- Thomas, L. (2002). Student retention in higher education: the role of institutional habitus. *Journal of Education Policy*, 17(4), 423-442. <http://dx.doi.org/10.1080/02680930210140257/>
- Tigrero, A. A., Choez, J. M., & Guale, C. T. (2020). Las TIC en el aprendizaje significativo de la matemática: Estudio bibliométrico. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 8(1), 36-45. <http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v8i1.366>
- Tshai, K., Ho, J., Yap, E., & Ng, H. (2014). Outcome-based education—The assessment of programmed educational objectives for an engineering undergraduate degree. *Engineering Education*, 9(1), 74-85. <https://doi.org/10.11120/ened.2014.00020>
- Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinen, J. (2008). *STEM Education in Southwestern Pennsylvania*. 1-36. <https://r.issu.edu.do/6J>
- United Nations. (2020). *Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond*. 1-26. <https://r.issu.edu.do/VJ>
- Universidad del Desarrollo. Centro de Desarrollo de la Docencia. (2018). *Guía para redactar resultados de aprendizaje*. <https://r.issu.edu.do/VD>
- Vásquez, A. (2014). *Hacia un perfil docente para el desarrollo del pensamiento computacional basado en educación STEM para la media técnica en desarrollo de software*. [Maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio Universidad EAFIT. <https://r.issu.edu.do/yT>
- Velarde, A., Dehesa, J., López, E., & Márquez, J. (2017). Los vídeos tutoriales como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y sus implicaciones pedagógicas en el diseño instruccional. *EDUCATECONCIENCIA*, 14(15), 67-86. <https://r.issu.edu.do/3x>
- World Bank. (Abril de 2021). *Global Economic Prospects*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1758-8>

# DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE SOBRE EL CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO DEL CONTENIDO EN PROFESORES DE CIENCIAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

*Teaching Professional Development from Pedagogical Content  
Knowledge in science teachers: A systematic literature review*

**Samuel David Vargas-Neira**  
Universidad Antonio Nariño,  
Colombia  
svargas85@uan.edu.co

**Andrés Bernal-Ballén**  
Universidad Antonio Nariño,  
Colombia  
abernal93@uan.edu.co

**John Jairo Briceño-Martínez**  
Universidad Antonio Nariño,  
Colombia  
decano.educacion@uan.edu.co

## Resumen

El conocimiento pedagógico del contenido ha sido una línea de investigación que da identidad a los profesores como profesionales de la educación. En el ejercicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje, los programas de desarrollo profesional docente son relevantes debido a que promueven en los profesores procesos de aprendizaje y de reflexión en la práctica pedagógica. Esta revisión sistemática de literatura tiene como propósito identificar las tendencias de los procesos de investigación de los programas de desarrollo profesional docente sobre el conocimiento pedagógico del contenido entre los años 2017 y 2023. Se exploró en bases de datos Scopus y Web of Science. Se identificaron 64 publicaciones, en las que los procesos de reflexión del docente es la categoría más estudiada, que busca promover aspectos como el trabajo en equipo, la capacidad de síntesis, el planteamiento de objetivos, y la identificación de dificultades en la enseñanza; por otro lado, se encuentra que una de las estrategias más usadas que recogen los elementos del conocimiento pedagógico del contenido es la *Lesson Study* (LS).

**Palabras clave:** desarrollo profesional, conocimiento del profesor, enseñanza de las ciencias, práctica pedagógica.

## Abstract

Pedagogical content knowledge has been a line of research that gives identity to teachers as education professionals. In the exercise of teaching and learning processes, teacher professional development programs are relevant because they promote in teachers learning and reflection processes in pedagogical practice; this systematic literature review aims to identify trends in research processes of teacher professional development programs from pedagogical knowledge of content between the years 2017 and 2023. Scopus and Web of Science databases were explored. Sixty-four publications were identified, in which the teacher's reflection processes is the most studied category, which seeks to promote aspects such as teamwork, synthesis capacity, goal setting, identification of difficulties in teaching; on the other hand, it is found that one of the most used generation strategies that collect the elements of Pedagogical Content Knowledge is the Lesson Study (LS).

**Keywords:** professional development, teacher knowledge, science teaching, pedagogical practice.

Recibido: 26/10/2023  
Revisado: 25/11/2023  
Aprobado: 28/11/2023  
Publicado: 15/01/2024

DOI: <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp89-116>

Copyright: ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** Vargas-Neira, S. D., Bernal-Ballén, A., & Briceño-Martínez, J. J. (2024). Desarrollo profesional docente sobre el conocimiento pedagógico del contenido en profesores de Ciencias: una revisión sistemática de la literatura. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 89-115. <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp89-116>

## 1 | INTRODUCCIÓN

El desarrollo profesional docente (TPD, *teacher professional development*) es uno de los aspectos estudiados en los procesos de investigación en el marco de la enseñanza de las ciencias (Briceño Martínez, 2013; Vaillant & Marcelo, 2015). El desarrollo profesional docente se ha identificado como un concepto polisémico (Briceño Martínez, 2013; Vaillant & Marcelo, 2015) que hace referencia a los aprendizajes que tiene el docente durante el ejercicio de la práctica pedagógica. Es una herramienta que permite la mejora del aprendizaje escolar (Marcelo & Vaillant, 2016). Está influido por las directrices de los gobiernos y tiene como punto de partida los aprendizajes de los estudiantes (Luft & Hewson, 2014). Además, tiene en cuenta aspectos como el currículo, la evaluación y los procesos de instrucción (Hewson, 2007). Se ha abordado con el propósito de reconocer aspectos como las creencias de los docentes (Alrwaythi & Al-Otaibi, 2020; de Sá Ibraim & Justi, 2021) la autoeficacia (Liepertz & Borowski, 2019; Ogodo, 2019) y la generación de procesos de reflexión de la práctica pedagógica (Belge Can, 2019).

En el marco de la enseñanza de las ciencias, los programas de desarrollo profesional docente han abordado los procesos de desarrollo profesional teniendo en cuenta los aspectos que componen el conocimiento pedagógico del contenido (PCK, *pedagogical content knowledge*), en el que una de las dificultades que se han identificado es la documentación de dichos elementos en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Buldu & Buldu, 2021; Gess-Newsome et al., 2017; Lawrie et al., 2019; Loughran et al., 2004). Estos componentes forman parte del conocimiento profesional del profesor, que lo posicionan como profesional de la enseñanza, y uno en particular es el conocimiento pedagógico del contenido, el cual está definido por Shulman (1986, p. 8) como la «amalgama del conocimiento del contenido y conocimiento pedagógico, que conlleva a la comprensión de la labor de los docentes». Las categorías que se tienen en cuenta para identificar los elementos del PCK, según Magnusson y otros (1999), son las siguientes: orientaciones hacia la enseñanza, que abarca los propósitos que tiene un docente; conocimiento del currículo, que se refiere a las metas y objetivos obligatorios así como a los materiales y programas específicos por asignatura; conocimiento de la evaluación, que aborda el conocimiento de los métodos y dimensiones que es relevante evaluar; conocimiento de ciencia por parte de los estudiantes, que aborda los requisitos y dificultades que tienen los estudiantes en el abordaje de un contenido o tema; y conocimiento de estrategias instruccionales, que hace referencia a las estrategias que el docente utiliza para facilitar

la comprensión de los estudiantes en los procesos de aprendizaje, en ello puede utilizar analogías, metáforas, representaciones y experimentos. En el ámbito del ejercicio docente, cuando no se logran examinar los elementos del PCK, es posible encontrar consecuencias en el desarrollo de la práctica pedagógica en cuanto a reconocer las dificultades que tienen los estudiantes en la comprensión de los temas objeto de estudio (Ekiz-Kiran et al., 2021; Goes et al., 2020; Miheso & Mavhunga, 2020), por lo tanto, se identifican desmotivación y bajas expectativas con relación a los aprendizajes que se pretenden alcanzar (Poti et al., 2022).

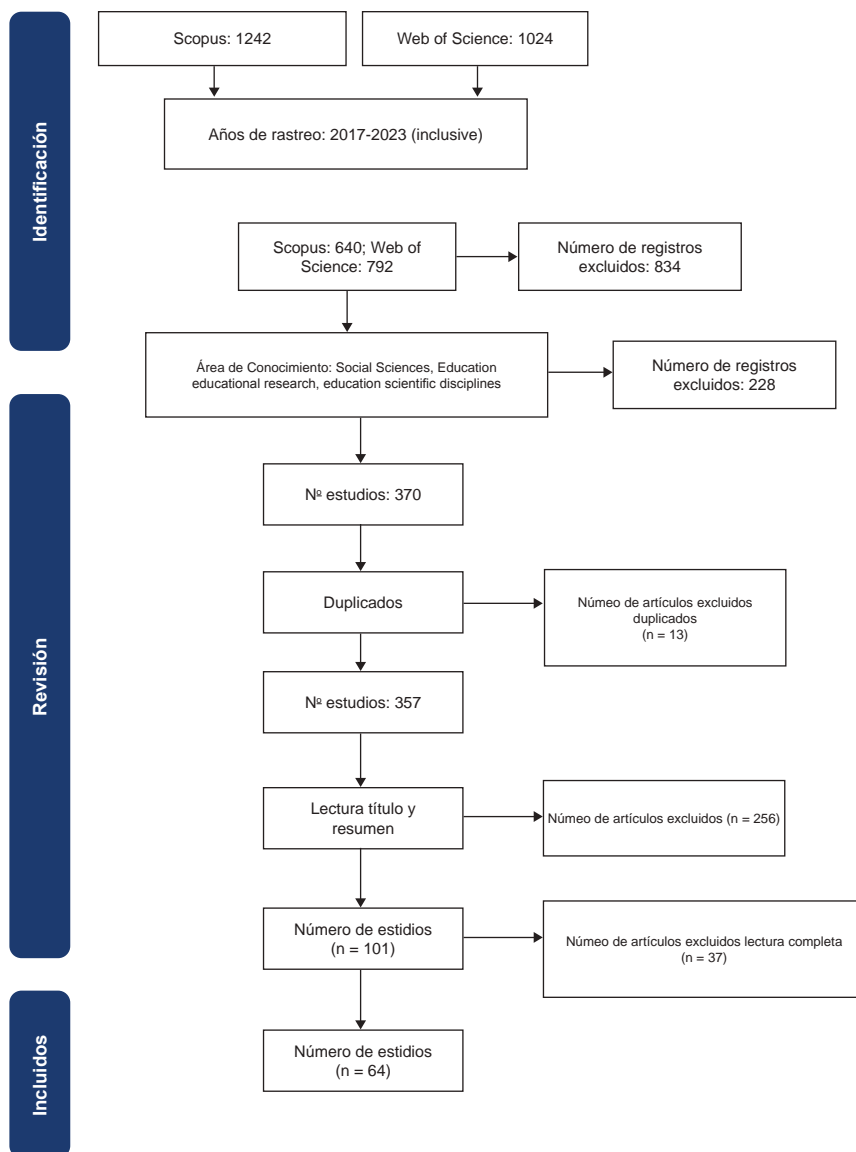
Uno de los propósitos de los programas de desarrollo profesional docente es centrar los procesos de aprendizaje de los profesores en generar cambios de actitud para mejorar los desempeños de los estudiantes; es fundamental identificar lo que se debe aprender para evidenciar una mejora y evolución del desempeño profesional (Sorge et al., 2019; Tardif, 2004). Este esfuerzo de mejora no es un ejercicio individual, por el contrario, es importante y necesario trabajar de forma conjunta para generar procesos de retroalimentación y de desarrollo en el corto y largo plazo. El cambio de actitud del docente viene acompañado de procesos de abstracción en los que posiblemente brinda un punto de partida para centrar los procesos en el estudiante como protagonista de su aprendizaje (Fernandez & Yoshida, 2012), dando un salto de calidad en la educación científica para la ciudadanía (Pozo-Municio & Gómez-Crespo, 2013). Por ello, resulta relevante que en los TPD se identifiquen los elementos del PCK que lleven a que el docente discuta, evalúe, genere y participe de estrategias de mejoramiento de la práctica pedagógica. Sin embargo, existe poca evidencia con respecto a la identificación de elementos que relacionen los TPD con el PCK en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Por lo anterior, se realiza esta investigación con el objetivo de identificar las tendencias de los procesos de investigación acerca de los procesos de TPD sobre el PCK en profesores de ciencias.

## 2 | METODOLOGÍA

Se ha desarrollado una revisión de literatura con el propósito de identificar las tendencias de los procesos de TPD sobre el PCK en docentes de ciencias. La revisión de literatura facilita y resume los contenidos de artículos, con el fin de sintetizar los resultados de diferentes procesos de investigación; para ello se hizo siguiendo el protocolo de la declaración PRISMA (Mengist et al., 2020; Page et al., 2021) porque son las más amplias y reconocidas en el ámbito de las ciencias sociales y, específicamente, en las

ciencias de la educación y de la investigación en educación. La Figura 1 muestra el procedimiento de la revisión sistemática de literatura.

**Figura 1** | Procedimiento PRISMA para la revisión sistemática



Fuente: los autores.

## 2.1. Procedimiento y criterios de inclusión y exclusión

El criterio de selección de los documentos potencialmente relevantes fue una cadena de búsqueda conformada de palabras clave: (Desarrollo AND Profesional AND Docente AND Conocimiento AND Pedagógico AND Contenido) en inglés (Teacher AND Professional AND Development AND Pedagogical AND Content AND Knowledge). La búsqueda se especificó para el título, el resumen y las palabras clave. Como fecha de publicación se limitó la búsqueda entre los años 2017 y 2023 (ambos inclusive).

Se tuvieron en cuenta estudios empíricos en los que se identificaron los aspectos del desarrollo profesional docente y del conocimiento pedagógico del contenido. Como áreas académicas se consideraron trabajos de química, biología y física. Quedaron excluidas las investigaciones no empíricas, como revisiones teóricas y metaanálisis. Además, para WoS se consideraron las áreas de *Education Educational Research & Education Scientific Disciplines*, y para Scopus, *Social Sciences*.

## 3 | RESULTADOS

Se identifican 218 autores de 22 países distribuidos en 31 revistas. La Tabla 1 muestra el resumen de las publicaciones obtenidas. Con respecto a la población participante objetivo, se identifican docentes de ciencias de los niveles *High School, In-service, Pre-service, Science Teacher Student*, primaria y estudiantes de doctorado.

Con relación a los años de publicación de los artículos, se identifica que entre los años 2017 y 2020 se publicaron 41 artículos, y entre 2021 y 2023 se identificaron 23 publicaciones.

En cuanto al tipo de investigación, se identifica que alrededor del 56 % de las investigaciones son cualitativas, en las que el marco de trabajo es a través de estudios de caso, el 30 % son cuantitativas, que hacen referencia a la generación de instrumentos de medición de las percepciones de docentes de ciencias con relación a los elementos del PCK y su incidencia en la práctica pedagógica, y el 14 % de las publicaciones reportadas tienen un enfoque mixto de investigación.

**Tabla 1** | Resumen de publicaciones obtenidas

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
1	(Becerra et al., 2023)	71 docentes	Cuantitativo	Validación	Con este insumo se evalúan el conocimiento del currículo, el conocimiento de ciencia por parte de los estudiantes y el conocimiento de estrategias instruccionales.
2	(Berisha & Vula, 2021)	40 docentes (22 de matemáticas y 18 de química)	Cualitativo	Formación	Los resultados muestran que la actividad tuvo un efecto positivo mediante actividades prácticas participativas y colaborativas.
3	(Stammes et al., 2020)	6 docentes de química	Cualitativo	Formación	Los docentes tienen en cuenta los puntos de vista tradicionales de la enseñanza de la química y las perspectivas contemporáneas en competencias interpersonales, como la creatividad y la metacognición.
4	(Chang & Park, 2020)	No mencionado	Cualitativo	Reflexión	Las actividades de desarrollo profesional deben centrarse en los contenidos de diversas materias, además de enfatizar el conocimiento de los profesores y el conocimiento disciplinar.
5	(Cigdemoglu & Köseoğlu, 2019)	41 docentes	Cualitativo	Formación	Los docentes utilizaron métodos de enseñanza basados en la indagación y habilidades de proceso. Hubo mejora en las planeaciones de clase y más énfasis en indagación científica.
6	Cobo-Huesa et al., 2022)	56 estudiantes de profesorado de primaria	Cualitativo	Reflexión	El conocimiento de los métodos de enseñanza fue el más desarrollado, seguido de las orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias.
7	(Fischer et al., 2022)	76 docentes de biología	Cualitativo	Reflexión	El entorno de clase simulada permitió identificar los conceptos erróneos de los estudiantes.
8	(Garner et al., 2020)	21 docentes	Cuantitativo	Formación	Se reveló que hay mejoras significativas en la complejización de los vínculos antes y después de la implementación.
9	(Corwin et al., 2019)	20 docentes	Cualitativo	Reflexión	Las limitantes son: los antecedentes matemáticos de los estudiantes, las tensiones entre el tiempo para enseñar y la cobertura de los contenidos.

(Continuación)

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
10	(Edgerly et al., 2022)	18 docentes	Cualitativo	Formación	La mayoría de los docentes participantes del programa logró aplicar de forma eficaz la enseñanza de la naturaleza de las ciencias.
11	(Yang et al., 2018)	93 docentes	Cuantitativo	Formación	La participación de los docentes del TPD tuvo resultados positivos en la prueba de conocimientos pedagógicos.
12	(Etkina et al., 2018)	362 docentes de física	Cuantitativo	Reflexión	Los resultados muestran que los docentes utilizan el conocimiento de los estudiantes para generar una estrategia pedagógica adecuada.
13	(Masters & Park Rogers, 2018)	2 docentes de primaria	Cualitativo	Reflexión	Las orientaciones estaban alineadas en llevar a los estudiantes a formular explicaciones en ciencias.
14	(Mikeska et al., 2021)	40 docentes	Cualitativo	Formación	El conocimiento del estudiante y de estrategias de instrucción lleva a que se comprenda y evalúe la naturaleza del contenido.
15	(Lampley et al., 2018)	4 docentes	Cualitativo	Formación	Hubo mejora de las orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias y del conocimiento de las estrategias instruccionales.
16	(Chani et al., 2018)	2 docentes	Cualitativo	Reflexión	Los docentes de ciencias encontraron que el equilibrio químico es un tema abstracto y difícil de comprender debido a que no tenían en cuenta los saberes de los estudiantes.
17	(Gropen et al., 2017)	142 docentes	Cuantitativo	Formación	Se evidencia mejoría en el PCK de los docentes, y los estudiantes fueron capaces de hacer mejor un ciclo de indagación.
18	(Goodnough et al., 2019)	2 docentes	Cualitativo	Formación	Se percibió que la eficacia de los docentes y el conocimiento de los estudiantes están relacionados y alimentan los cambios de la práctica pedagógica.

## (Continuación)

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
19	(Seah & Chan, 2021)	1 docente	Cualitativo	Reflexión	Se evidencia en los docentes preocupación por aumentar el vocabulario para interpretar el conocimiento de los contenidos.
20	(Balta et al., 2022)	17 docentes	Mixto	Reflexión	Los resultados muestran la necesidad de aumentar la enseñanza de la física moderna en el contexto de secundaria.
21	(Smit et al., 2017)	121 docentes	Cuantitativo	Formación	Los conocimientos adquiridos predicen la mejora de actitudes en los docentes, en especial de la autoeficacia.
22	(Miller & Kastens, 2018)	2 docentes	Cuantitativo	Formación	Los docentes aprendieron a guiar a los estudiantes en el uso de modelos físicos.
23	(Gunckel et al., 2018)	50 docentes	Cuantitativo	Formación	Los docentes tuvieron modestos aumentos del conocimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes.
24	(Bayram-Jacobs et al., 2019)	30 docentes	Cualitativo	Formación	Se identifica progreso y establecimiento de relaciones entre el conocimiento de ciencia por parte de los estudiantes y el conocimiento de las estrategias de enseñanza.
25	(Yang et al., 2019)	204 docentes	Cuantitativo	Formación	La participación en el TPD y los factores escolares y docentes influyen en el PCK y en la enseñanza por indagación.
26	(Shi et al., 2021)	71 docentes	Cuantitativo	Reflexión	Los indicadores de desempeño proporcionan información para la evaluación y el desarrollo de competencias de los profesores en la enseñanza de las ciencias basada en modelos.
27	(Vázquez-Bernal et al., 2019)	1 docente	Cualitativo	Formación	Se identifica dificultad en posicionarse en el aprendizaje de los estudiantes y en indagar las dificultades.
28	(Mesci, 2020)	39 docentes	Cualitativo	Formación	Los docentes mejoraron su comprensión de la naturaleza de ciencia basada en el PCK, y es sostenible en el largo plazo.

(Continuación)

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
29	(Weitzel & Blank, 2020)	53 docentes	Cuantitativo	Reflexión	Se abordan las concepciones de los estudiantes y se genera reflexión alrededor de los procesos y los resultados en clase.
30	(Karim et al., 2018)	81 estudiantes graduados de primer año	Cuantitativo	Reflexión	Es importante conocer las dificultades de los estudiantes en los TPD para generar debates.
31	(Piliouras et al., 2018)	4 docentes	Cualitativo	Reflexión	El análisis del discurso de los profesores indicó que solo unos aspectos de la naturaleza de las ciencias fueron incorporados en la instrucción.
32	(Barenthien et al., 2020)	358 docentes	Cuantitativo	Formación	Se encontraron relaciones positivas entre los cursos de formación inicial y los conocimientos de contenidos pedagógicos específicos en ciencias.
33	(Buma, 2018)	22 docentes	Cualitativo	Formación	Los participantes respondieron bien a la intervención, con niveles buenos y sobresalientes de comprensión y aplicación de la enseñanza basada en cuestiones socio-científicas para promover el ámbito afectivo.
34	(Reiser et al., 2017)	24 docentes	Mixto	Reflexión	Los docentes tuvieron una mayor comprensión y facilidad para generar situaciones para que los estudiantes construyan, argumenten, evalúen y revisen explicaciones.
35	(Kutluca, 2021)	5 docentes	Cualitativo	Reflexión	Se identifican fuertes relaciones entre los componentes del PCK, excepto el conocimiento del currículo y el conocimiento de la evaluación.
36	(Sengul et al., 2020)	12 docentes	Cualitativo	Formación	Los docentes con creencias evaluadoras tienen un PCK de alta calidad que se refleja en sus prácticas de enseñanza. Los docentes con elementos multiplicistas modifican las formas de indagación argumentativa.

(Continuación)

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
37	(Suh & Park, 2017)	3 docentes	Cualitativo	Formación	Las orientaciones de los profesores están alineadas con la indagación basada en la argumentación, en especial en identificar las formas en las que aprenden los estudiantes.
38	(Lederman & Lederman, 2019)	236 docentes	Mixto	Formación	Los resultados indican que el programa ayudó a mejorar la comprensión de la naturaleza de la ciencia y los conocimientos pedagógicos se transformaron de una visión ingenua a una más informada.
39	(Barenthien & Dunekacke, 2022)	72 docentes	Cuantitativo	Reflexión	Los retos que percibieron los formadores fueron: enseñanza real de la educación científica, cualificación en la formación de docentes y las condiciones generales de la práctica pedagógica.
40	(Yilmaz et al., 2017)	7 docentes	Cualitativo	Formación	Se identificaron tres tipos de estrategias de instrucción para la argumentación: estrategias básicas de instrucción para la argumentación, estrategias de meta-instrucción para la argumentación, y estrategias meta-estratégicas para la argumentación.
41	(Walan & Mc Ewen, 2017)	12 docentes	Cualitativo	Reflexión	El nuevo modelo de enseñanza, en la consideración de los docentes resulta un buen complemento, sin embargo, se identifica escasa reflexión alrededor de la elección de estrategias.
42	(Ambusaidi et al., 2021)	14 docentes	Cualitativo	Reflexión	Las creencias y el conocimiento de los profesores determinan la aplicación del plan de estudios, en el que se identifiquen los conceptos erróneos de los estudiantes, las decisiones en la práctica pedagógica y la conceptualización del plan de estudios.

(Continuación)

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
43	(Cite et al., 2017)	3 estudiantes de doctorado	Cualitativo	Reflexión	Los resultados muestran que se deben tener en cuenta en el desarrollo profesional: fortalecer el PCK de los docentes, identificar la visión de los profesores en la enseñanza de las ciencias, y comprender a los docentes como aprendices.
44	(Cooper et al., 2022)	58 participantes	Cualitativo	Formación	La participación en el grupo de lectura promovió el desarrollo del PCK colectivo cuando se generan condiciones para la vinculación entre teoría y práctica.
45	(Ellebæk, 2021)	103 docentes	Cualitativo	Reflexión	Hay que dar importancia a integrar el conocimiento de los profesores para abrir la posibilidad de desarrollar procesos colaborativos.
46	(Conceição et al., 2021)	3 docentes	Mixto	Formación	La <i>Lesson Study</i> promovió la mejora del PCK, aunque debe mejorarse el aspecto de autoevaluación del estudiante.
47	(Kulgemeyer et al., 2021)	94 docentes	Cuantitativo	Reflexión	No se evidencia reflexión durante la experiencia práctica y hay falta de visión profesional en la práctica.
48	(Maseko & Khoza, 2021)	5 docentes	Cualitativo	Reflexión	Las orientaciones influyen el PCK, debido a que los docentes tienen múltiples propósitos de enseñanza.
49	(Kulgemeyer et al., 2020)	47 docentes	Cuantitativo	Formación	Las experiencias de campo permiten que haya una transformación del conocimiento profesional en la práctica pedagógica.
50	(Kang et al., 2018)	72 docentes	Mixto	Formación	Se identifican dificultades en la obtención, evaluación y comunicación de la información.
51	(Krepf et al., 2018)	18 docentes	Mixto	Reflexión	Los docentes expertos activan su PCK cuando analizan las lecciones y generan procesos de reflexión sobre la eficacia de la enseñanza.

## (Continuación)

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
52	(Malcolm et al., 2019)	31 docentes	Mixto	Validación	La validación del instrumento permite que se pueda administrar a gran escala a docentes de ciencias, además de identificar dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estequiometría.
53	(Mapulanga et al., 2022)	54 docentes	Cuantitativo	Formación	Los docentes perciben un alto grado de PCK en la enseñanza de la biología, que está estrechamente relacionado con la formación académica.
54	(Maryati et al., 2019)	16 docentes	Cuantitativo	Reflexión	La evaluación no solo debe atender aspectos de las ideas de los estudiantes y de las estrategias de instrucción, sino evaluar la capacidad que tienen los docentes para identificar conceptos erróneos en los estudiantes.
55	(Nilsson & Elm, 2017)	46 docentes	Cualitativo	Reflexión	El uso de los repertorios ayudó a los docentes a establecer ideas fundamentales de enseñanza; se destaca que se resalta el conocimiento científico de sus actividades.
56	(Pekdağ et al., 2021)	9 docentes	Cuantitativo	Reflexión	Hubo mejora significativa de las competencias de los docentes en formación; se destaca la atención que se dio a la evaluación de los videos de las sesiones y los comentarios de los profesores expertos.
57	(Thongnoppakun & Yuenyong, 2019)	3 docentes	Cualitativo	Reflexión	El programa permite a los docentes en formación reconsiderar sus prácticas docentes y modificar sus métodos de enseñanza.
58	(Reynolds & Park, 2021)	36 docentes	Mixto	Reflexión	Los docentes describen los propósitos de aprendizaje y de instrucción, sin embargo, hay carencia en los análisis eficaces de la enseñanza y del aprendizaje de los estudiantes.

(Continuación)

	Autor(es), año	Muestra poblacional	Enfoque	Tendencia	Hallazgos
59	(Rollnick, 2017)	7 docentes	Cualitativo	Reflexión	El desarrollo del conocimiento del contenido se combinó con una mayor comprensión de los temas; se destaca una capacidad significativa de diseño de estrategias didácticas y de autorreflexión.
60	(Sofianidis & Kallery, 2021)	32 docentes	Cualitativo	Reflexión	Hubo mejora del conocimiento de la materia, del uso de representaciones y del conocimiento de las dificultades de los estudiantes.
61	(Soysal, 2018)	1 docente	Cualitativo	Reflexión	El conocimiento de la comprensión por parte de los estudiantes, el conocimiento del currículo y de las estrategias instruccionales son los componentes que más se entrecruzan entre sí.
62	(Harrell et al., 2022)	17 docentes	Mixto	Reflexión	Se evidencia que los docentes utilizan el constructivismo para el desarrollo de la planificación y ejecución de las clases.
63	(Vázquez-Bernal et al., 2022)	1 docente	Cualitativo	Reflexión	Se destaca que el avance del PCK concuerda con la preocupación de comprender las capacidades del estudiante.
64	(Chaitidou et al., 2018)	4 docentes	Cualitativo	Formación	Hubo mejora de las concepciones de los docentes sobre el aprendizaje basado en modelos en la temática de nanotecnología.

Fuente: los autores.

Las tendencias de las publicaciones que relacionan el desarrollo profesional docente sobre el conocimiento pedagógico del contenido son: reflexión de la práctica pedagógica, formación docente y validación de instrumentos.

### 3.1. Reflexión de la práctica pedagógica

La tendencia más frecuente es la reflexión de la práctica pedagógica, con alrededor del 51 % de las publicaciones reportadas. Las reflexiones generadas giran alrededor de la identificación de los elementos del PCK en los que se percibe, por un lado, aciertos en los procesos de enseñanza, con relación a la identificación de los conocimientos del docente para la

generación de estrategias que incorporen decisiones en las orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias que conlleve a la mejora de las explicaciones de los estudiantes (Masters & Park Rogers, 2018), el aprendizaje del vocabulario científico y la comunicación del mismo (Seah & Chan, 2021), de tal forma que el docente desarrolle habilidades de enseñanza que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes (Balta et al., 2022); de otro lado, la dificultad de los docentes al abordar aspectos como la evaluación y los conocimientos previos y las dificultades que tienen los estudiantes en los procesos de aprendizaje. En la evaluación, es notable que el docente no solo debe atender a identificar las ideas de los estudiantes, sino percibir las concepciones erróneas de estos, con el propósito de realizar un acompañamiento eficaz de los aprendizajes (Maryati et al., 2019).

Los TPD promueven la reflexión sobre las cuestiones socio-científicas. En este punto, los docentes discuten la necesidad de realizar procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias teniendo como insumo la implementación de las cuestiones socio-científicas y la identificación de los elementos del PCK, que fue denominado como conocimiento pedagógico del contenido de las cuestiones socio-científicas (SSI-PCK) (Chang & Park, 2020) y su implicación en los procesos de formación en el desarrollo profesional docente para dar un salto de calidad a la enseñanza de las ciencias y su incidencia en los ámbitos social, ético y de solución de problemas.

En la práctica pedagógica la reflexión no es un ejercicio individual, es un diálogo entre grupos de docentes en el que a través de la observación de sesiones de clase se hacen comentarios y se retroalimentan con el propósito de generar procesos de mejora en cuanto a modificar métodos de enseñanza, analizar formas de evaluación, diseñar y ajustar estrategias didácticas, y evaluar el desempeño de los docentes en función del nivel de avance de los estudiantes (Vázquez-Bernal et al., 2019, 2022). Es relevante en el intercambio de ideas que el docente se perciba como un sujeto que aprende de forma permanente, dado que en los procesos de TPD se encuentra en esa constante, tanto desde la formación inicial como desde la formación permanente, que conlleva a generar debates de su quehacer y desarrollo profesional y transformar la enseñanza desde el punto de vista epistemológico con el propósito de adquirir destrezas en los procesos de aula (Balta et al., 2022).

En los procesos de TPD, las discusiones y reflexiones de los docentes toman relevancia en cuanto a la descripción de los elementos del PCK en donde se han percibido aspectos como: hay dificultades en identificar las concepciones erróneas de los estudiantes, hay limitaciones con relación a las tensiones que se generan entre el tiempo para abordar un punto y la cobertura del mismo, la descripción del conocimiento del docente en los

procesos de instrucción, la escasa reflexión en la selección de estrategias apropiadas, la transformación epistémica y pedagógica en el avance de la práctica y la posibilidad de apertura de espacios para desarrollar espacios colaborativos.

### 3.2. Formación docente

Aproximadamente el 45 % de las publicaciones están relacionadas con los procesos de formación docente. Con ella se promueven programas de desarrollo profesional para los profesores de ciencias en cuanto a generar aspectos de mejora de la práctica pedagógica, como en las intervenciones de desarrollo profesional docente como *Lesson Study* (Coenders & Verhoef, 2019; Conceição et al., 2020, 2021). Esta se refiere a los procesos de formación que desarrollan grupos de docentes que se reúnen de forma regular para trabajar en el diseño, desarrollo, comprobación, crítica o mejora de una lección (Soto-Gómez et al., 2021). En estas actividades, el punto de partida son preguntas de investigación o preguntas orientadoras que están relacionadas con la forma en la que se desarrollan procesos de aprendizaje centrados en el estudiante.

Es interesante que en los procesos de investigación se muestra la mejora de los desempeños de los docentes en la práctica pedagógica con relación a aspectos como la enseñanza por indagación, en la que elementos como el proceso científico y los métodos de la ciencia han sido incluidos en la planeación de las clases, y en la que los docentes han transformado su visión empirista en otra constructivista (Cigdemoglu & Köseoğlu, 2019). El cambio de perspectiva es fundamental para facilitar entornos informales para el aprendizaje de las ciencias.

En esa medida, se destaca que el objeto de estudio ha sido la descripción de los aspectos del PCK, teniendo en cuenta la naturaleza de las ciencias, y los elementos más abordados son: la importancia de conocimientos previos por parte de los estudiantes, la provisionalidad de los conocimientos científicos, la colaboración de los científicos, la creatividad e imaginación, la metodología de la investigación científica, la influencia cultural y social de la ciencia, la creación de consensos y explicaciones sobrenaturales de la ciencia (Edgerly et al., 2022).

Es notable en los estudios explorados que los TPD fomentan la revisión de aspectos de los docentes tales como la enseñanza, que lleva a que se hagan cambios en las orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias, que son los propósitos que se plantean en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y ello conlleva a que se evalúen las estrategias instruccionales (Lampley et al., 2018). Además de los componentes mencionados, se

han identificado cambios en el currículo, la evaluación y el aprendizaje de los estudiantes. Estas variaciones alimentan la práctica pedagógica y fomentan la mejora de las actitudes de los docentes, en específico, de la autoeficacia (Smit et al., 2017).

Se destaca en las publicaciones que el TPD promueve la proposición de elementos del PCK en la planeación e implementación de estrategias de trabajo como las cuestiones socio-científicas, en las que los docentes proponen a sus estudiantes el trabajo con temas de actualidad que sean controvertidos y que, de una forma transversal, se desarrollan los aprendizajes, teniendo en cuenta no solo los aspectos conceptuales de la ciencia sino también el alcance social, ambiental, ético y humano de los contenidos, de tal manera que se establecen relaciones entre los propósitos u orientaciones hacia la enseñanza y las estrategias instruccionales (Bayram-Jacobs et al., 2019).

### 3.3. Validación de instrumentos

De las 64 publicaciones reportadas, dos están relacionadas con la validación de instrumentos. Los instrumentos propuestos buscan la mejora de los procesos de enseñanza en aspectos de la enseñanza de la biología como el concepto de evolución (Becerra et al., 2023) there is significant evidence that many biology teachers have difficulties to successfully teach this topic. The purpose of this study is to describe procedures by which a paper-and-pencil instrument to assess teachers' pedagogical content knowledge for evolution (PCKevo, en este instrumento propuesto se evalúan aspectos del PCK mencionados en Magnusson y otros (1999) como el conocimiento del currículo, el conocimiento de ciencia por parte del estudiante y el conocimiento de estrategias instruccionales, dejando de lado aspectos como el conocimiento de la evaluación y de los propósitos u orientaciones de enseñanza.

Por otro lado, se ha desarrollado un instrumento que permite dar cuenta del abordaje de conceptos propios de la enseñanza de la química como lo es el de estequiometría (Malcolm et al., 2019). En los resultados obtenidos se describe que los profesores participantes tienen dificultad fundamentalmente en la enseñanza del tema en relación con la identificación de las grandes ideas, ya que, de acuerdo con las respuestas del instrumento, se evidencia que los docentes ponen énfasis en aspectos como la simbología utilizada en el contenido y en la resolución de cálculos propios, sin dar cuenta de la comprensión conceptual.

## 4 | DISCUSIÓN

En este artículo se ha hecho una revisión sistemática de literatura en la que el objetivo fundamental fue identificar las tendencias de las publicaciones sobre los procesos de desarrollo profesional docente (TPD) sobre el conocimiento pedagógico del contenido (PCK) en profesores de ciencias.

A pesar de las bondades de los procesos de reflexión, se evidencian aspectos del PCK que son perentorios para la mejora de los desempeños de los docentes, como la dificultad que presentan estos en abordar la evaluación y la identificación de los conocimientos previos de los estudiantes, de tal forma que se pueda atender las concepciones erróneas y que se haga un acompañamiento eficaz de los aprendizajes que promueva la mejora de aspectos del PCK como el conocimiento de estrategias de instrucción y representaciones en la enseñanza de las ciencias (Maryati et al., 2019). Asimismo, el diálogo pedagógico de las sesiones de clase promueve que los docentes generen metodologías de mejora en relación con las estrategias instruccionales (Thongnoppakun & Yuenyong, 2019), propósitos de enseñanza (Reynolds & Park, 2021), formas de desarrollar la evaluación de los aprendizajes (Shi et al., 2021) y comprensión de aspectos de la naturaleza de las ciencias (Piliouras et al., 2018) como validez y confiabilidad de los datos científicos, planteamiento de hipótesis y predicción de fenómenos a través de leyes y teorías, métodos de investigación y la comprensión de la ciencia como actividad humana, para comprender las transformaciones epistémicas y pedagógicas en la práctica del aula y la posibilidad de generar espacios colaborativos entre los docentes. Dentro de los espacios colaborativos, se destaca el uso de metodologías como la *Lesson Study* (Fernandez & Yoshida, 2012), en la que se plantean preguntas de investigación o preguntas orientadoras con el propósito de evaluar el desarrollo profesional en la formación inicial y avanzada de docentes, de tal forma que promuevan procesos de mejora en diferentes ciclos (de Alba-Fernández & Porlán, 2021).

La formación docente ha sido objeto de estudio en los TPD, no solo para describir los componentes del PCK, sino también para, a partir de ese andamiaje, generar procesos de mejora de la práctica pedagógica con el estudiante como punto de partida. En los estudios rastreados se identificaron resultados positivos de los desempeños de los estudiantes (Bayram-Jacobs et al., 2019; Gropen et al., 2017; Yang et al., 2018). En ese sentido, Yang y otros (2018) destacan que, luego de la implementación y evaluación de un TPD, los estudiantes tuvieron unos desempeños destacados en una prueba interdisciplinar de ciencias, lo que indica una relación importante entre las horas de TPD y la comprensión de los conceptos científicos por

parte de los estudiantes. Resulta interesante que se puede establecer que los docentes que participan de TPD tienen una mejora de los desempeños en la práctica pedagógica profesional, en la que se le ha dado relevancia a la identificación de los conocimientos previos de los estudiantes, la comprensión del trabajo en ciencias, la incidencia de los aspectos sociales y culturales en las ciencias. Bajo ese marco, la enseñanza de las ciencias se ha enfocado en el diseño e implementación de estrategias interdisciplinarias como las cuestiones socio-científicas, que son actividades centradas en temas de actualidad que tengan un componente de controversia que enmarca los aspectos social, ambiental, ético y humano de los temas de estudio (Chang & Park, 2020). En este aspecto, es necesaria la generación de procesos de enseñanza y aprendizaje para dar un salto de calidad en los procesos de formación de los docentes y de alfabetización científica. La validación de instrumentos permite dar un punto de partida en el desarrollo de los TPD (Chen et al., 2022). En los insumos generados se busca el avance de la enseñanza de temas propios de la ciencia, como lo específico de la enseñanza de los conceptos de evolución (Rodríguez-Becerra et al., 2020) y de estequiometría (Malcolm et al., 2019), en donde se evalúan los componentes del PCK del tema específico (Mavhunga, 2016), identificando cómo se aborda el currículo, el conocimiento del estudiante y el conocimiento de estrategias y de representaciones, además de auscultar las ideas de enseñanza de los docentes alrededor de los contenidos, en el que los docentes exponen carencias de la comprensión de los conceptos y, por ende, hay escasa visión de las grandes ideas del contenido, lo que tiene como resultado dificultades en los aprendizajes de los estudiantes.

## 5 | CONCLUSIONES

El TPD con PCK se ha consolidado como una línea de investigación que tiene incidencia en la práctica pedagógica de los profesores de ciencias, que genera procesos de reflexión en el aula, en el que el punto de partida de los programas son las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, y que puede dar apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Metodologías como *Lesson Study* promueven en los docentes procesos de reflexión, discusión, auscultación y generación de propósitos de aprendizaje para los estudiantes, en el que los participantes del programa son investigadores en el aula de clase, que pueden generar cambios en las concepciones de los profesores y que influye en la práctica pedagógica.

En los estudios explorados llama la atención el énfasis que tiene el desarrollo del PCK con cuestiones socio-científicas, en el que los docentes

producen estrategias metodológicas que promuevan los aprendizajes de los estudiantes teniendo en cuenta el contexto, el medio ambiente, la ética y el aspecto social de las personas.

Un aspecto que llama la atención y que está escasamente abordado en las investigaciones es el TPD con PCK en la implementación de trabajos prácticos de ciencias, en cuanto el aspecto experimental es relevante para el desarrollo de competencias científicas, la motivación por el aprendizaje de las ciencias y la inducción a la generación de preguntas, formulación de hipótesis, la explicación de fenómenos y el planteamiento de metodologías.

### Contribución de autores

Conceptualización: V.S., B.A., B.J.; metodología: V.S.; investigación: V.S., B.A., B.J.; escritura (borrador original): V.S., B.A., B.J.; escritura (revisión y edición): V.S., B.A., B.J.; supervisión: B.A., B.J.

## 6 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alrwaythi, E. M., & Al-Otaibi, R. T. (2020). Effectiveness of timss requirements-based professional learning community in developing pedagogical content knowledge among science teachers. *Journal of Educational and Social Research*, 10(2), 24-40. <https://doi.org/10.36941/jesr-2020-0024>
- Ambusaidi, I., Badiali, B., & Alkharousi, K. (2021). Examining how biology teachers' pedagogical beliefs shape the implementation of the omani reform-oriented curriculum. *Athens Journal of Education*, 8(1), 73-114. <https://doi.org/10.30958/aje.8-1-5>
- Balta, N., Eryilmaz, A., & Oliveira, A. W. (2022). Increasing the presence of Einsteinian physics in high school: the impact of a professional development program on teacher knowledge and practice. *Teacher Development*, 26(2), 166-188. <https://doi.org/10.1080/13664530.2021.2019102>
- Barenthien, J., & Dunekacke, S. (2022). The implementation of early science education in preschool teachers' initial teacher education. A survey of teacher educators about their aims, practices and challenges in teaching science. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 43(4), 600-618. <https://doi.org/10.1080/10901027.2021.1962443>
- Barenthien, J., Oppermann, E., Anders, Y., & Steffensky, M. (2020). Preschool teachers' learning opportunities in their initial teacher education and in-service professional development—do they have an influence on preschool teachers' science-specific professional knowledge and motivation? *International Journal of Science Education*, 42(5), 744-763. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1727586>

- Bayram-Jacobs, D., Henze, I., Evagorou, M., Shwartz, Y., Aschim, E. L., Alcaraz-Dominguez, S., Barajas, M., & Dagan, E. (2019). Science teachers' pedagogical content knowledge development during enactment of socioscientific curriculum materials. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(9), 1207-1233. <https://doi.org/10.1002/tea.21550>
- Becerra, B., Núñez, P., Vergara, C., Santibáñez, D., Krüger, D., & Cofré, H. (2023). Developing an Instrument to Assess Pedagogical Content Knowledge for Evolution. *Research in Science Education*, 53(2), 213-229. <https://doi.org/10.1007/s11165-022-10042-0>
- Belge Can, H. (2019). Learning Science Teaching by Taking Advantages of Lesson Study: An Effective Form of Professional Development. *Journal of Educational Issues*, 5(2), 150. <https://doi.org/10.5296/jei.v5i2.15497>
- Berisha, F., & Vula, E. (2021). Developing Pre-service Teachers Conceptualization of STEM and STEM Pedagogical Practices. *Frontiers in Education*, 6(May), 1-10. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.585075>
- Briceño Martínez, J. J. (2013). *La argumentación y la reflexión en los procesos de mejora de los profesores universitarios colombianos de ciencia en activo: Aplicación de estrategias formativas sobre ciencia, aprendizaje y enseñanza*. Editorial de la Universidad de Granada.
- Buldu, E., & Buldu, M. (2021). Investigating Pre-Service Early Childhood Teachers' cPCK and pPCK on the Knowledge Used in Scientific Process Through CoRe. *SAGE Open*, 11(2), 47-48. <https://doi.org/10.1177/21582440211025564>
- Buma, A. M. (2018). Reflections of Science Teachers in a Professional Development Intervention to Improve their Ability to Teach for the Affective Domain. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 22(1), 103-113. <https://doi.org/10.1080/18117295.2018.1440906>
- Chaitidou, M., Spyrtou, A., Kariotoglou, P., & Dimitriadou, C. (2018). *Professional Development in Inquiry-Oriented Pedagogical Content Knowledge among Primary School Teachers*, 25, 3-4. <https://doi.org/10.18848/2327-7971/CGP>
- Chang, J., & Park, J. (2020). Developing teacher professionalism for teaching socio-scientific issues: What and how should teachers learn? *Cultural Studies of Science Education*, 15(2), 423-431. <https://doi.org/10.1007/s11422-019-09955-6>
- Chani, F., Ngozo, K. M., Chikunda, C., & Sewry, J. (2018). Exploring the Mediation of Learning of Chemical Equilibrium to High-achieving Students in a Selected Senior Secondary School in Namibia. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 22(3), 287-296. <https://doi.org/10.1080/18117295.2018.1528031>

- Chen, B., Chen, L., & Meng, X. (2022). Development and Validation of an Instrument to Measure Upper-Secondary School Science Teachers' Perceived Practical Knowledge about Practical Work. *Journal of Baltic Science Education*, 21(1), 26-37. <https://doi.org/https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.26>
- Cigdemoglu, C., & Köseoğlu, F. (2019). Improving Science Teachers' Views about Scientific Inquiry: Reflections from a Professional Development Program Aiming to Advance Science Centre-School Curricula Integration. *Science and Education*, 28, 439-469. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00054-0>
- Cite, S., Lee, E., Menon, D., & Hanuscin, D. L. (2017). Learning from Rookie Mistakes: Critical Incidents in Developing Pedagogical Content Knowledge for Teaching Science to Teachers. *Studying Teacher Education*, 13(3), 275-293. <https://doi.org/10.1080/17425964.2017.1366306>
- Cobo-Huesa, C., Abril, A. M., & Ariza, M. R. (2022). Pedagogical content knowledge for teaching of nature of science and critical thinking in initial primary teacher education. *Revista Eureka*, 19(3), 360201-360215. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2022.v19.i3.3602](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3602)
- Coenders, F., & Verhoef, N. (2019). Lesson Study: professional development (PD) for beginning and experienced teachers. *Professional Development in Education*, 45(2), 217-230. <https://doi.org/10.1080/19415257.2018.1430050>
- Conceição, T., Baptista, M., & da Ponte, J. P. (2020). Lesson study in initial teacher education to stimulate pedagogical content knowledge on the speed of sound. *Acta Scientiae*, 22(2), 29-47. <https://doi.org/10.17648/ACTA.SCIENTIAE.5315>
- Conceição, T., Baptista, M., & da Ponte, J. P. (2021). Examining Pre-service Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Through Lesson Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), 1-15. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/11442>
- Cooper, R., Fitzgerald, A., & Carpendale, J. (2022). A Reading Group for Science Educators: an Approach for Developing Personal and Collective Pedagogical Content Knowledge in Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20, 117-139. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10260-y>
- Corwin, L. A., Kiser, S., Lore, S. M., Miller, J. M., & Aikens, M. L. (2019). Community college instructors' perceptions of constraints and affordances related to teaching quantitative biology skills and concepts. *CBE Life Sciences Education*, 18(4), 1-13. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-01-0003>
- de Alba-Fernández, N., & Porlán, R. (2021). *Docentes universitarios: Una formación centrada en la práctica*. Morata.
- de Sá Ibraim, S., & Justi, R. (2021). Discussing Paths Trodden by PCK: an Invitation to Reflection. *Research in Science Education*, 51, 699-724. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09867-z>

- Edgerly, H., Kruse, J., & Wilcox, J. (2022). Investigating Elementary Teachers' Views, Implementation, and Longitudinal Enactment of Nature of Science Instruction. *Science and Education*, 32(4), 1049-1073. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00343-1>
- Ekiz-Kiran, B., Boz, Y., & Oztay, E. S. (2021). Development of pre-service teachers' pedagogical content knowledge through a PCK-based school experience course. *Chemistry Education Research and Practice*, 22(2), 415-430. <https://doi.org/10.1039/d0rp00225a>
- Ellebæk, J. J. (2021). Primary science teachers' narratives about significant colleagues in light of collective PCK. *International Journal of Science Education*, 43(10), 1667-1684. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1927235>
- Etkina, E., Gitomer, D., Iaconangelo, C., Phelps, G., Seeley, L., & Vokos, S. (2018). Design of an assessment to probe teachers' content knowledge for teaching: An example from energy in high school physics. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 10127. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010127>
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2012). *Lesson study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. Routledge.
- Fischer, J., Machts, N., Bruckermann, T., Möller, J., & Harms, U. (2022). The Simulated Classroom Biology—A simulated classroom environment for capturing the action-oriented professional knowledge of pre-service teachers about evolution. *Journal of Computer Assisted Learning*, April, 1-14. <https://doi.org/10.1111/jcal.12718>
- Garner, J. K., Kaplan, A., Hathcock, S., & Bergey, B. (2020). Concept Mapping as a Mechanism for Assessing Science Teachers' Cross-Disciplinary Field-Based Learning. *Journal of Science Teacher Education*, 31(1), 8-33. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1625573>
- Gess-Newsome, J., Taylor, J. A., Carlson, J., Gardner, A. L., Wilson, C. D., & Stuhlsatz, M. A. M. (2017). Teacher pedagogical content knowledge, practice, and student achievement. *International Journal of Science Education*, 41(7), 944-963. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1265158>
- Goes, L. F., Fernandez, C., & Eilks, I. (2020). The development of pedagogical content knowledge about teaching redox reactions in german chemistry teacher education. *Education Sciences*, 10(7), 1-22. <https://doi.org/10.3390/educsci10070170>
- Goodnough, K., Azam, S., & Wells, P. (2019). Adopting Drone Technology in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics): An Examination of Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 19(4), 398-414. <https://doi.org/10.1007/s42330-019-00060-y>

- Gropen, J., Kook, J. F., Hoisington, C., & Clark-Chiarelli, N. (2017). Foundations of Science Literacy: Efficacy of a Preschool Professional Development Program in Science on Classroom Instruction, Teachers' Pedagogical Content Knowledge, and Children's Observations and Predictions. *Early Education and Development, 28*(5), 607-631.  
<https://doi.org/10.1080/10409289.2017.1279527>
- Gunckel, K. L., Covitt, B. A., & Salinas, I. (2018). Learning progressions as tools for supporting teacher content knowledge and pedagogical content knowledge about water in environmental systems. *Journal of Research in Science Teaching, 55*(9), 1339-1362. <https://doi.org/10.1002/tea.21454>
- Harrell, P. E., Thompson, R., & Waid, J. (2022). Using inquiry-based learning to develop Earth science pedagogical content knowledge: impact of a long-term professional development program. *Research in Science and Technological Education, 41*(4), 1519-1538.  
<https://doi.org/10.1080/02635143.2022.2052037>
- Hewson, P. W. (2007). Teacher Professional Development in Science. En *Handbook of Research on Science Education*.
- Kang, E. J. S., Donovan, C., & McCarthy, M. J. (2018). Exploring Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge and Confidence in Implementing the NGSS Science and Engineering Practices. *Journal of Science Teacher Education, 29*(1), 9-29. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2017.1415616>
- Karim, N. I., Maries, A., & Singh, C. (2018). Exploring one aspect of pedagogical content knowledge of teaching assistants using the Conceptual Survey of Electricity and Magnetism. *Physical Review Physics Education Research, 14*(1), 10117. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010117>
- Krepf, M., Plöger, W., Scholl, D., & Seifert, A. (2018). Pedagogical content knowledge of experts and novices—what knowledge do they activate when analyzing science lessons? *Journal of Research in Science Teaching, 55*(1), 44-67. <https://doi.org/10.1002/tea.21410>
- Kulgemeyer, C., Borowski, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Kempin, M., Reinhold, P., Riese, J., Schecker, H., Schröder, J., & Vogelsang, C. (2020). Professional knowledge affects action-related skills: The development of preservice physics teachers' explaining skills during a field experience. *Journal of Research in Science Teaching, 57*(10), 1554-1582.  
<https://doi.org/10.1002/tea.21632>
- Kulgemeyer, C., Kempin, M., Weißbach, A., Borowski, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Reinhold, P., Riese, J., Schecker, H., Schröder, J., & Vogelsang, C. (2021). Exploring the impact of pre-service science teachers' reflection skills on the development of professional knowledge during a field experience. *International Journal of Science Education, 43*(18), 3035-3057.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2021.2006820>

- Kutluca, A. Y. (2021). An investigation of elementary teachers' pedagogical content knowledge for socioscientific argumentation: The effect of a learning and teaching experience. *Science Education*, 105(4), 743-775.  
<https://doi.org/10.1002/sce.21624>
- Lampley, S. A., Gardner, G. E., & Barlow, A. T. (2018). Exploring pedagogical content knowledge of biology graduate teaching assistants through their participation in lesson study. *Teaching in Higher Education*, 23(4), 468-487.  
<https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1414786>
- Lawrie, G. A., Schultz, M., Bailey, C. H., & Dargaville, B. L. (2019). Personal journeys of teachers: An investigation of the development of teacher professional knowledge and skill by expert tertiary chemistry teachers. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(1), 132-145.  
<https://doi.org/10.1039/c8rp00187a>
- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2019). Teaching and Learning of Nature of Scientific Knowledge and Scientific Inquiry: Building Capacity through Systematic Research-Based Professional Development. *Journal of Science Teacher Education*, 30(7), 737-762.  
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1625572>
- Liepertz, S., & Borowski, A. (2019). Testing the Consensus Model: relationships among physics teachers' professional knowledge, interconnectedness of content structure and student achievement. *International Journal of Science Education*, 41(7), 890-910.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1478165>
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004). In Search of Pedagogical Content Knowledge in Science: Developing Ways of Articulating and Documenting Professional Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(4), 370-391.  
<https://doi.org/10.1002/tea.20007>
- Luft, J. A., & Hewson, P. W. (2014). Research on Teacher Professional Development Programs in Science. En *Handbook of Research on Science Education*, Volume II. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203097267>
- Magnusson, S. J., Borko, H., & Krajcik, J. S. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. En J. Gess-Newsome & N. Lederman (Eds.). *Examining Pedagogical Content Knowledge*, 95-132. Kluwer Academic Publishers.
- Malcolm, S. A., Mavhunga, E., & Rollnick, M. (2019). The Validity and Reliability of an Instrument to Measure Physical Science Teachers' Topic Specific Pedagogical Content Knowledge in Stoichiometry. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 23(2), 181-194.  
<https://doi.org/10.1080/18117295.2019.1633080>
- Mapulanga, T., Nshogoza, G., & Yaw, A. (2022). Teachers' Perceived Enacted Pedagogical Content Knowledge in Biology at Selected Secondary Schools in Lusaka. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(10), 418-435. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.10.23>

- Marcelo, C., & Vaillant, D. (2016). *Desarrollo profesional docente ¿cómo se aprende a enseñar?* (1ra. ed.). Narcea.
- Maryati, M., Prasetyo, Z., Wilujeng, I., & Sumintono, B. (2019). Measuring teachers' pedagogical content knowledge using many-facet rasch model. *Cakrawala Pendidikan*, 38(3), 452-464.  
<https://doi.org/10.21831/cp.v38i3.26598>
- Maseko, B., & Khoza, H. C. (2021). Exploring the Influence of Science Teaching Orientations on Teacher Professional Knowledge Domains: A Case of Five Malawian Teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(12), 2-17. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/11333>
- Masters, H. L., & Park Rogers, M. A. (2018). Examining Early Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge for Teaching Scientific Explanations. *Journal of Science Teacher Education*, 29(3), 223-242.  
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1432228>
- Mavhunga, E. (2016). Transfer of the pedagogical transformation competence across chemistry topics. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 1081-1097. <https://doi.org/10.1039/c6rp00095a>
- Mengist, W., Soromessa, T., & Legese, G. (2020). Ecosystem services research in mountainous regions: A systematic literature review on current knowledge and research gaps. En *Science of the Total Environment* (Vol. 702). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134581>
- Mesci, G. (2020). The Influence of PCK-Based NOS Teaching on Pre-service Science Teachers' NOS Views. *Science and Education*, 29(3), 743-769.  
<https://doi.org/10.1007/s11191-020-00117-7>
- Miheso, J. M., & Mavhunga, E. (2020). The retention of topic specific pck: A longitudinal study with beginning chemistry teachers. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(3), 789-805. <https://doi.org/10.1039/d0rp00008f>
- Mikeska, J. N., Brockway, D., Ciofalo, J., Jin, H., & Ritter, S. (2021). Examining Variability in Elementary Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge About Phase Change: Implications for Teacher Development and Assessment. *Journal of Science Teacher Education*, 32(4), 400-424.  
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1831741>
- Miller, A. R., & Kastens, K. A. (2018). Investigating the impacts of targeted professional development around models and modeling on teachers' instructional practice and student learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(5), 641-663. <https://doi.org/10.1002/tea.21434>
- Nilsson, P., & Elm, A. (2017). Capturing and developing early childhood teachers' science pedagogical content knowledge through CoRes. *Journal of Science Teacher Education*, 28(5), 406-424.  
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2017.1347980>

- Ogodo, J. A. (2019). Comparing Advanced Placement Physics Teachers Experiencing Physics-Focused Professional Development. *Journal of Science Teacher Education, 30*(6), 639-665.  
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1596720>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pekdağ, B., Dolu, G., Ürek, H., & Azizoğlu, N. (2021). Exploring On-Campus and in Real School Classroom Microteaching Practices: the Effect on the Professional Development of Preservice Teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education, 19*(6), 1145-1166.  
<https://doi.org/10.1007/s10763-020-10109-2>
- Piliouras, P., Plakitsi, K., Seroglou, F., & Papantoniou, G. (2018). Teaching Explicitly and Reflecting on Elements of Nature of Science: a Discourse-Focused Professional Development Program with Four Fifth-Grade Teachers. *Research in Science Education, 48*(6), 1221-1246.  
<https://doi.org/10.1007/s11165-016-9600-4>
- Poti, J. G., Dudu, W. T., & Sebatana, M. J. (2022). A South African beginner natural sciences teacher's articulated PCK-in-practice with respect to electric circuits: A case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 18*(10). <https://doi.org/10.29333/ejmste/12426>
- Pozo-Municio, J. I., & Gómez-Crespo, M. Á. (2013). *Aprender y enseñar ciencia* (7ma. ed.). Ediciones Morata.
- Reiser, B. J., Michaels, S., Moon, J., Bell, T., Dyer, E., Edwards, K. D., McGill, T. A. W., Novak, M., & Park, A. (2017). Scaling Up Three-Dimensional Science Learning Through Teacher-Led Study Groups Across a State. *Journal of Teacher Education, 68*(3), 280-298. <https://doi.org/10.1177/0022487117699598>
- Reynolds, W. M., & Park, S. (2021). Examining the relationship between the Educative Teacher Performance Assessment and preservice teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching, 58*(5), 721-748. <https://doi.org/10.1002/tea.21676>
- Rodríguez-Becerra, J., Cáceres-Jensen, L., Díaz, T., Druker, S., Bahamonde Padilla, V., Perna, J., & Aksela, M. (2020). Developing technological pedagogical science knowledge through educational computational chemistry: A case study of pre-service chemistry teachers' perceptions. *Chemistry Education Research and Practice, 21*(2), 638-654. <https://doi.org/10.1039/c9rp00273a>
- Rollnick, M. (2017). Learning About Semi Conductors for Teaching—the Role Played by Content Knowledge in Pedagogical Content Knowledge (PCK) Development. *Research in Science Education, 47*(4), 833-868.  
<https://doi.org/10.1007/s11165-016-9530-1>

- Seah, L. H., & Chan, K. K. H. (2021). A Case Study of a Science Teacher's Knowledge of Students in Relation to Addressing the Language Demands of Science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(2), 267-287. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10049-6>
- Sengul, O., Enderle, P. J., & Schwartz, R. S. (2020). Science teachers' use of argumentation instructional model: linking PCK of argumentation, epistemological beliefs, and practice. *International Journal of Science Education*, 42(7), 1068-1086. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1748250>
- Shi, F., Wang, L., Liu, X., & Chiu, M. H. (2021). Development and validation of an observation protocol for measuring science teachers' modeling-based teaching performance. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(9), 1359-1388. <https://doi.org/10.1002/tea.21712>
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Smit, R., Weitzel, H., Blank, R., Rietz, F., Tardent, J., & Robin, N. (2017). Interplay of secondary pre-service teacher content knowledge (CK), pedagogical content knowledge (PCK) and attitudes regarding scientific inquiry teaching within teacher training. *Research in Science and Technological Education*, 35(4), 477-499. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1353962>
- Sofianidis, A., & Kallery, M. (2021). An insight into teachers' classroom practices: The case of secondary education science teachers. *Education Sciences*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/educsci11100583>
- Sorge, S., Stender, A., & Neumann, K. (2019). The development of science teachers' professional competence. En A. Hume, R. Cooper, & A. Borowski (Eds.), *Repositioning pedagogical content knowledge in teachers' knowledge for teaching science* (pp. 151-166). Springer. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2\\_15](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2_15)
- Soto-Gómez, E., Pérez-Gómez, A., & Rodríguez-Robles, C. (2021). Aprender a enseñar en la universidad: de la investigación Acción a la Lesson Study. En N. De Alba-Fernández & R. Porlán (Eds.), *Docentes universitarios: Una formación centrada en la práctica* (1.ª ed., pp. 55-81). Morata.
- Soysal, Y. (2018). An exploration of the interactions among the components of an experienced elementary science teacher's pedagogical content knowledge. *Educational Studies*, 44(1), 1-25. <https://doi.org/10.1080/03055698.2017.1331839>
- Stammes, H., Henze, I., Barendsen, E., & de Vries, M. (2020). Bringing design practices to chemistry classrooms: studying teachers' pedagogical ideas in the context of a professional learning community. *International Journal of Science Education*, 42(4), 526-546. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1717015>

- Suh, J. K., & Park, S. (2017). Exploring the relationship between pedagogical content knowledge (PCK) and sustainability of an innovative science teaching approach. *Teaching and Teacher Education, 64*, 246-259. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.021>
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional* (vol. 97). Narcea Ediciones.
- Thongnoppakun, W., & Yuenyong, C. (2019). Pre-service science teachers' professional learning through content representations (CoRes) construction. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists, 7*(4), 1263-1275. <https://doi.org/10.17478/jegys.561118>
- Vaillant, D., & Marcelo, C. (2015). *El ABC y D de la formación docente*. Narcea Ediciones.
- Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R., & Jiménez, V. M. (2019). Pedagogical content knowledge (PCK) of a science teacher: Reflection and action as facilitators of learning. *Enseñanza de las Ciencias, 37*(1), 25-53. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2550>
- Vázquez-Bernal, B., Mellado, V., & Jiménez-Pérez, R. (2022). The Long Road to Shared PCK: a Science Teacher's Personal Journey. *Research in Science Education, 52*(6), 1807-1828. <https://doi.org/10.1007/s11165-021-10028-4>
- Walan, S., & Mc Ewen, B. (2017). Primary Teachers' Reflections on Inquiry- and Context-Based Science Education. *Research in Science Education, 47*(2), 407-426. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9507-5>
- Weitzel, H., & Blank, R. (2020). Pedagogical Content Knowledge in Peer Dialogues between Pre-Service Biology Teachers in the Planning of Science Lessons. Results of an Intervention Study. *Journal of Science Teacher Education, 31*(1), 75-93. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1664874>
- Yang, Y., Liu, X., & Gardella, J. A. (2018). Effects of Professional Development on Teacher Pedagogical Content Knowledge, Inquiry Teaching Practices, and Student Understanding of Interdisciplinary Science. *Journal of Science Teacher Education, 29*(4), 263-282. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1439262>
- Yang, Y., Liu, X., & Gardella, J. A. (2019). Effects of a professional development program on science teacher knowledge and practice, and student understanding of interdisciplinary science concepts. *Journal of Research in Science Teaching, 57*(7), 1028-1057. <https://doi.org/10.1002/tea.21620>
- Yilmaz, Y., Cakiroglu, J., Ertepinar, H., & Erduran, S. (2017). The pedagogy of argumentation in science education: science teachers' instructional practices. *International Journal of Science Education, 39*(11), 1443-1464. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1336807>

# ANÁLISIS DE LA AUTOPERCEPCIÓN SOBRE EL USO DEL ENFOQUE STEAM EN LAS ESTRATEGIAS DE AULA DE DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES DE MÉXICO Y COLOMBIA

*Analysis of Self-Perceptions on the Use of the STEAM Approach in Classroom Strategies of Natural Science Teachers from Mexico and Colombia*

**ID** Edison Camacho-Tamayo  
Universidad Antonio Nariño,  
Colombia  
ecamacho61@uan.edu.co

**ID** Andrés Bernal-Ballén  
Universidad Antonio Nariño,  
Colombia  
Xabernal93@uan.edu.co

**ID** María Obdulia González-  
Fernández  
Universidad de Guadalajara,  
México  
ogonzalez@cualtos.udg.mx

## Resumen

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar los niveles de autopercepción sobre el uso del enfoque STEAM (siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática) en las prácticas de aula en ciencias naturales, en docentes que dirigen el área. Se desarrolló con el método cuantitativo descriptivo con un muestreo no probabilístico. La muestra abarcó a 40 docentes mexicanos y colombianos, quienes respondieron el instrumento, cuya confiabilidad fue de 0.920 (alfa de Cronbach). Los resultados indicaron que los docentes poseen un nivel bajo de autopercepción sobre el uso del enfoque. Se concluye que este nivel bajo de autopercepción del docente frente al uso del enfoque STEAM en sus prácticas de aula vistas desde la planeación, ejecución y evaluación de sus clases es muy negativo, ya que influye en la toma de decisiones y en la puesta en marcha de cualquier iniciativa, en este caso, para implementar la educación STEAM en aulas científicas.

**Palabras clave:** educación científica, enfoque interdisciplinar, educación STEAM, métodos de enseñanza.

## Abstract

The purpose of this study was to determine the levels of self-perception on the use of the STEAM approach in classroom practices of natural sciences in teachers who direct the area. This was developed under the quantitative, descriptive method with a non-probabilistic sample. The sample consisted of 40 Mexican and Colombian teachers, who responded to the instrument with a reliability of 0.920 (Cronbach's alpha). The results indicated that teachers have a low level of self-perception on the use of the approach. It is concluded that this low level regarding the use of the STEAM approach in their classroom practices seen from the planning, execution and evaluation of their classes is very negative since it influences the decision-making process in the implementation of any initiative, in this case for the implementation of STEAM education in the science classroom.

**Keywords:** science education, interdisciplinary approach, STEAM education, teaching methods.

Recibido: 26/10/2023  
Revisado: 25/11/2023  
Aprobado: 28/11/2023  
Publicado: 15/01/2024

**DOI:** <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp117-143>

**Copyright:** ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** Camacho-Tamayo, E., Bernal-Ballén, A., & González-Fernández, M. O. (2024). Análisis de la autopercepción sobre el uso del enfoque STEAM en las estrategias de aula de docentes de Ciencias Naturales de México y Colombia. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 117-143.  
<https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp117-143>

## 1 | INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la comunidad científica dedicada a la enseñanza de las ciencias evidencia un alto interés por la educación holística integradora (Acevedo, 2019; Castillo et al., 2016; Gómez-Galán, 2018; Jaramillo, 2019). Esto se debe, en parte, al consenso en torno a que las ideas tradicionales para formar en física, química y biología pueden haber entrado en crisis (García-Carmona, 2013; Zorrilla et al., 2020) de índole socioconstructivista, con futuros profesores de Física y Química. El escenario de la experiencia fue la asignatura Aprendizaje y Enseñanza de las Materias de Física y Química, correspondiente al Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria (MAES). En este sentido, varios investigadores han reseñado que gran parte de la transmisión de conocimientos se hace como un conjunto de verdades enseñadas por el docente, que poco evidencian la realidad y que, en la mayoría de los casos, fácilmente reducen las capacidades de aprendizaje no más allá de operaciones mecánicas y memorísticas (Aguilar, 2019; Flórez-Aguirre & López-Ríos, 2020; Jiménez-Tenorio & Oliva, 2016; Mateos-Núñez et al., 2020; Mosquera et al., 2019). Ello puede provocar una descontextualización de la enseñanza de las ciencias con respecto a los nuevos problemas globales y las preguntas científicas (Holguín et al., 2021), y son situaciones que se pueden ver reflejadas en los bajos resultados de las pruebas PISA, en ciencias, tanto en contextos educativos mexicanos como colombianos, en los que evaluación, programas de calidad y niveles educativos son similares (OCDE, 2023).

Para resolver algunas de estas dificultades se ha popularizado un enfoque interdisciplinar llamado STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), que busca de manera integral abordar algunos temas de la nueva realidad educativa con apoyo especial en las ciencias naturales (Torres & Mosquera, 2022; Urgiles Rodríguez et al., 2021). Varias investigaciones sugieren que para aplicar este enfoque en el aula es necesario que los docentes de ciencias renueven sus currículos independientes y estrategias de aula (Bautista, 2021; Benítez & Granada, 2022; Cano de la Cruz et al., 2019; González, 2021). En este caso, los docentes deben desarrollar habilidades en este enfoque, no solo desde la alfabetización de uso de instrumentos, sino también desde la correlación de contenidos, las metodologías emergentes, la pedagogía crítica y las comunidades de aprendizaje (Domenici, 2022; Romero & Díaz, 2022; Trinidad et al., 2019). Sin embargo, otros estudios sugieren que para los docentes es difícil evidenciar la aplicación, alcance y potencial del enfoque STEAM para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales en sus prácticas de aula, posiblemente

porque no tienen suficiente formación en el tema (Carmona-Mesa et al., 2020; Fernández-Blanco et al., 2020; Romero-Ariza et al., 2021).

En este contexto, en el que se necesita transformar y coordinar las prácticas pedagógicas para fortalecer la enseñanza de las ciencias, es evidente que los docentes de ciencias naturales pueden percibir en sí mismos una falta de conocimiento o confianza en sus habilidades para emplear el enfoque STEAM, inclusive por falta de formación (Silk, 2021). Es preciso comprender la autopercepción en el aula de los profesores propositivos de ciencias en la planificación, el desarrollo y la evaluación de las clases en relación con este uso (Espinosa-Ríos, 2016; Pastor et al., 2018), puesto que la autopercepción afecta la manera en que los docentes piensan, actúan y experimentan emociones (Bandura, 1982; Romero-Ariza et al., 2021; Smith et al., 2015), así como la forma en que proyectan, actúan y evalúan sus clases, en cómo toman decisiones frente a su quehacer docente y en la adecuación de estrategias para llevar los conocimientos científicos a sus estudiantes (Cash, 2016).

A medida que la autopercepción de eficacia en la aplicación del enfoque STEAM aumenta, también aumenta el rendimiento académico (Herro & Quigley, 2017). La autopercepción del docente y el aprendizaje derivado de experiencias, tanto en entornos físicos como virtuales, son elementos fundamentales para llevar a cabo adecuadamente la labor educativa (Alsina et al., 2019; Girón et al., 2019), por lo que la creencia en la propia capacidad o autoeficacia de un enfoque como el STEAM resulta fundamental a la hora de realizar con éxito una actividad formativa (Conradty & Bogner, 2020). Por lo anterior, se considera fundamental para esta investigación evaluar la autopercepción de los docentes como requisito para mejorar las estrategias pedagógicas y el diseño curricular (Wong et al., 2023) debido a que definir los niveles de autopercepción del uso de STEAM, en específico en su aplicación en el aula, podría requerir una atención más detallada para lograr una implementación efectiva (Radloff & Guzey, 2016).

Aunque ha habido avances en la definición de STEAM y en su aplicación a través de estudios empíricos —que podrían proporcionar orientaciones para su utilización en el aula (Bases & García, 2021; EL-Deghaidy et al., 2017; Sun et al., 2023)—, la evidencia disponible aún es limitada en cuanto a investigaciones que puedan evaluar el nivel de autopercepción en el uso de este enfoque por parte de los docentes de ciencias naturales en la planificación, ejecución y evaluación de sus clases.

Partiendo de esta premisa, se considera adecuado plantear como objetivo de este estudio analizar la autopercepción que tiene el docente de ciencias naturales sobre el uso del enfoque STEAM en el aula.

Este análisis adquiere relevancia tanto en el ámbito de la toma de decisiones en el aula, en la búsqueda de una perspectiva integral, como en la reflexión personal del docente respecto a su desempeño laboral en STEAM, en cuanto a la planeación, desarrollo y evaluación de sus prácticas de enseñanza (Park et al., 2016).

## 2 | REVISIÓN DE LA LITERATURA

En los últimos años ha tomado fuerza la educación STEAM, que es un tipo de educación integradora. El término ha sido establecido en los años 90 por la National Science Foundation (NFS) de Estados Unidos con el fin de agrupar áreas del conocimiento técnico (STEM) para desarrollar un tipo de enseñanza singular y competente que cubriera las necesidades de la incipiente era digital (Asinc & Alvarado, 2019). Pero es Yakman (2008) quien agrega por primera vez las artes a la sigla, y la acerca así a la creatividad y la visión metodológica de la enseñanza integral.

Este tipo de educación interdisciplinar genera necesidades educativas que implican cambios de la enseñanza por parte de los docentes, para introducir nuevas metodologías emergentes y prácticas de aula (Zollman, 2012). Además, supone trabajo en equipo, así como el desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación, la creatividad y de recursos de apoyo mediados por la tecnología para promover la trasmisión del conocimiento con alto grado de aprendizaje significativo (Castro & Montoro, 2021; Soto et al., 2022). Por esas razones, la literatura ve necesaria la preparación docente en STEAM (Ortiz-Revilla et al., 2018; Toma & García-Carmona, 2021), debido a que, al cambiar el enfoque, el rol docente debe adaptarse a retos educativos: un currículo parcial y discontinuo como fuerza dominante en la mayoría de instituciones educativas, el bajo nivel de preparación para diseñar e implementar planes de estudio integrales, la deficiente certeza para poder seleccionar un material apropiado para la enseñanza STEAM, el limitado conocimiento del docente interesado en el enfoque en todas las áreas que compone STEAM, y la dificultad para la evaluación de las habilidades integrales de los estudiantes (Bautista, 2021; Juárez-Hernández & Tobón, 2018). Por tanto, hacer STEAM no es solo aplicar herramientas tecnológicas o artísticas para aducir integración, sino que es necesario el empleo de estrategias interdisciplinarias con fines significativos para que se pueda ayudar a resolver problemas de un contexto en el que se involucre mucho más el mundo real (De Rivas et al., 2022). Por ejemplo, los fenómenos naturales que no se presentan de manera monodisciplinar, sino que, al contrario, son

integrales y dependen de otras áreas del saber para ser entendidos en cualquier nivel educativo. De esta manera se evidencia que muchas iniciativas de la educación STEAM provienen de las ciencias naturales como fuente de problema y se integran con otras disciplinas para buscar soluciones (Arteaga et al., 2016; Busquets et al., 2016; Camacho-Tamayo & Bernal-Ballén, 2022; García-Carmona, 2013, 2020).

Por su parte, las políticas educativas que han venido desarrollando las entidades directivas de educación en cuanto al enfoque STEAM, en México y Colombia, evidencian un interés conjunto en fomentar la formación en campos asociados a estas disciplinas. Ambos países reconocen la importancia estratégica de la educación STEAM para el desarrollo económico, la innovación y la competitividad en la actualidad, y proyectan para su acceso iniciativas en las que se estimule la participación de docentes y estudiantes en programas STEAM en todos los niveles educativos. Estas acciones incluyen capacitación docente, actualización de materiales didácticos, integración de tecnología, declaración de movimientos y territorios STEAM especializados en la provisión de recursos, y promoción de actividades extracurriculares vinculadas a STEAM. No obstante, estas medidas pueden ser aún insuficientes para que toda la población escolar pueda acercarse a la educación STEAM con éxito, tanto en México como en Colombia (González, 2021; Marín-Ríos et al., 2023; Orozco-Alvarado et al., 2019). Se seleccionaron estos dos países para la presente investigación porque varios estudios reportaron que en ambas naciones existe una falta de perspectiva sistémica y de evolución escolar que pretenda integrar el currículo, las metodologías emergentes, las líneas de desarrollo docente y la dotación con equipamiento e infraestructura necesarios para una educación STEAM de calidad (Cano & Ángel, 2020; Holguin et al., 2021; OCDE, 2017; Rojas & Segura, 2020). No todos los docentes cuentan con oportunidades para desarrollar prácticas STEAM (Pineda, 2022). La mayoría de comunidades educativas están construidas sobre pedagogías que no ayudan al desarrollo de las habilidades y competencias desde la transversalidad (Jiménez et al., 2019; Morales & Rodríguez, 2022). Adicionalmente, las acciones que se adelantan para que los docentes se involucren con habilidades digitales, de cuarta revolución industrial y STEAM desde diferentes ámbitos podrían no ser suficientes (Guerrero et al., 2022). Muchos docentes carecen de destreza eficaz para conectar el currículo, las experiencias globales y sus efectos locales emergentes, lo que dificulta la experiencia contextual, significativa y representativa en el aula. Además, la educación STEAM aún no reporta fuertes bases empíricas y epistemológicas que permitan cobrar una importancia mayor, ni tiene en cuenta las pruebas de estado que se presentan al terminar el

ciclo escolar (García-Carmona, 2020). Estos aspectos podrían limitar el uso de la educación STEAM en estos contextos educativos (Cardona & Rodríguez, 2021).

Por otro lado, varios estudios similares —sobre la autopercepción en STEAM— han informado de manera general una visión positiva por el enfoque, que aborda temas que van desde la gestión innovadora del aula hasta el reconocimiento del valor de la educación STEAM como criterio de enseñanza (Asgar et al., 2012; Bases & García, 2021; Calonge-Pascual et al., 2020; Haatainen et al., 2021; Mateus et al., 2019).

En la investigación de Shin y Han (2011) sobre autopercepción en docentes se reporta la relevancia del enfoque STEAM de la educación básica como un método alternativo de enseñanza en el que es necesario adecuar los recursos y las instalaciones para difundirlo con éxito. De igual manera, Jamil y otros (2018) mostraron que los docentes reconocen el valor de la educación STEAM, pero sus ideas sobre el propósito, la práctica y los apoyos que necesitan no son claras. Además, la investigación de DeCoito y Myszkal (2018) reportó que había una desconexión entre las creencias y la aplicación en la práctica, y desveló las discrepancias que existen entre las autopercepciones sobre la enseñanza en las áreas STEAM y las de una disposición eficaz. Por su parte, Ortiz-Revilla y otros (2023) informaron que los docentes fueron unánimes en considerar el valor del enfoque STEAM para ofrecer oportunidades de aprendizaje en relación con la resolución de problemas y adquisición de habilidades en el siglo XXI.

Es interesante reconocer los puntos donde surgen estos cambios en la autopercepción de los docentes de ciencias en cuanto al uso de STEAM, en relación con las prácticas pedagógicas durante la planificación, el desarrollo y la evaluación. De esta manera, se podría visibilizar algún efecto que la educación STEAM pueda tener en la enseñanza de las ciencias (Bossolasco et al., 2022). Sin embargo, hay pocas investigaciones que desarrollen específicamente el tema de la autopercepción del docente de ciencias sobre el uso del enfoque STEAM en las aulas de clases desde el marco de la planeación, el desarrollo y la evaluación de sus clases.

## 3 | MÉTODO

### 3.1. Procedimiento

El cuestionario se administró en el primer semestre de 2023, indistintamente de forma presencial o en formato *online*, este último a través de la herramienta formulario de Google (Calonge-Pascual et al., 2020), después de la aceptación para participar en el estudio, previa expresión del consentimiento informado escrito y verbal. Luego se hizo la recolección de los datos en tiempo real y se procedió a su análisis. En este estudio, la población se considera como una única muestra compuesta por docentes de México y Colombia.

### 3.2. Análisis de datos

En el desarrollo de esta investigación, y con el fin de cumplir con el objetivo propuesto, se hizo uso de un diseño de investigación mediante el enfoque cuantitativo, en un marco descriptivo con un muestreo no probabilístico por conveniencia (Creswell, 2012; Hernández Sampieri et al., 2014). El análisis de datos se hizo por medio del *software* SPSS versión 25. Se utilizó estadística descriptiva para presentar los resultados obtenidos. Estos resultados se muestran en tres fases. En la primera, se describe el nivel de uso por parte de los docentes de ciencias en metodologías activas, habilidades del siglo XXI, distribución del aula, actividades en clase, estrategias de evaluación y elementos tecnológicos. En la segunda se evalúa —a partir de la escala de interpretación del instrumento— la autopercepción docente del uso del enfoque STEAM en cuanto a las categorías propuestas (planeación, desarrollo y evaluación de las clases), y se compara con la formación en STEAM reportada por los docentes. Y en la tercera se ha calculado el coeficiente chi-cuadrado para determinar la independencia de las categorías de la autopercepción del uso del enfoque STEAM y las variables de nacionalidad, experiencia docente, edad, sexo y localidad o zona escolar<sup>1</sup> (González, 2021; Guzmán & Cantero, 2023; Sánchez et al., 2022).

### 3.3. Instrumento

---

<sup>1</sup> Las localidades en Bogotá (Colombia) son las divisiones administrativas con homogeneidad relativa desde los puntos de vista geográfico, cultural, social y económico; cada localidad cuenta con un número determinado de colegios y personal de apoyo pedagógico y administrativo.

Las zonas escolares forman parte de la estructura organizativa educativa de la ciudad de Tepatitlán (México); estas zonas cuentan con un número determinado de escuelas y tienen un equipo formado por personal de apoyo pedagógico y administrativo.

Como instrumento de recolección de datos se aplicó la encuesta denominada «Autopercepción del uso del enfoque STEAM en prácticas pedagógicas para docentes de ciencias naturales», con un índice de confiabilidad de alfa de Cronbach de 0.920 y KMO de 0.903 (para más detalles del proceso de validación, ver Camacho-Tamayo & Bernal-Ballén (2023)). En concreto, se midió la variable «nivel de frecuencia de uso del enfoque STEAM en las prácticas de aula». Estas prácticas se dividieron en tres categorías: la planeación, el desarrollo y la evaluación. La encuesta consta de un total de 23 ítems divididos por secciones en virtud de las categorías; el diseño de las preguntas corresponde a una escala Likert (1 = Nunca, 2 = Rara vez, 3 = Ocasionalmente, 4 = Frecuentemente, 5 = Muy frecuente). La última sección es un complemento de información que se adicionó a la encuesta y posee una graduación de niveles de uso (de 1 = Nulo a 10 = Superior). Sin embargo, estos niveles de uso fueron agrupados de 1 a 5 por considerarlo pertinente para la presentación. La escala de interpretación del instrumento en general se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1** | Interpretación del instrumento

Dimensión	Intervalo	Categoría
1. Uso del enfoque STEAM en la planeación de la clase.	<= 22	Limitado
	23-24	Básico
	25-26	Alto
	27+	Superior
2. Uso del enfoque STEAM en el desarrollo de la clase.	<= 35	Limitado
	36-40	Básico
	41-43	Alto
3. Uso del enfoque STEAM en la evaluación de la clase.	44+	Superior
	<= 20	Limitado
	21-25	Básico
	26-30	Alto
	31+	Superior

### 3.4. Participantes

Para realizar este análisis se utiliza una muestra de 40 docentes. Como criterio de selección se tuvo en cuenta: que fueran profesionales en ciencias naturales de todos los niveles, que estuvieran en servicio durante el primer semestre del año académico 2023 en México y Colombia, y que asistieran de manera voluntaria a la reunión programada. La muestra poblacional pertenece a instituciones educativas públicas de la ciudad de Bogotá (Colombia) con un 75 % y de zonas aledañas a la ciudad de Tepatitlán (México) con un 25 % (Guzmán & Cantero, 2023; López-Roldán & Fachelli, 2015). Es en su mayoría masculina, con un 52.2 %, y con el promedio de edad de 38.98 (DE =  $\pm 11.59$ ). Sobre el área de formación, la mayoría (87.5 %) son licenciados en ciencias naturales (solo o con otra opción) y el 12.5 % tiene formación en ingeniería (electrónica, agronómica, química, electromecánica). En adición, más de la mitad de la muestra tiene formación posgradual disciplinar, el 42.5 % posee formación posgradual en educación y pedagogía, y el 12.5 % piensa realizar un posgrado en el corto plazo. El rango de experiencia docente más frecuente es de entre 1 y 14 años (57 %).

## 4 | RESULTADOS

### 4.1. Fase 1

En la Tabla 2 se hace un análisis descriptivo respecto a la autopercepción de uso o apropiación de diferentes metodologías activas para la clase de Ciencias Naturales. El aprendizaje basado en problemas presenta una mayor autopercepción de uso, con un promedio de 7.75 puntos, seguido por la enseñanza basada en el estudiante, con 7.25 puntos, y el aprendizaje por descubrimiento, con 7.23 puntos. Con diferencia, los niveles más bajos corresponden a los de gamificación y pensamiento del diseño (*design thinking*). Es de destacar que estas dos últimas son de gran influencia en la educación STEAM y, según los resultados, se consideran metodologías que requieren una mayor atención.

**Tabla 2** | Niveles de uso de las metodologías activas en clase de Ciencias Naturales

Ítem	Porcentaje distribuido por agrupación					Media	Desviación estándar
	1	2	3	4	5		
Pensamiento de diseño	15.0	2.5	27.5	30.0	25.0	6.40	2.65
Gamificación	15.0	10.0	17.5	35.0	22.5	6.15	2.68
Aprendizaje basado en problemas	0.0	10.0	10.0	37.5	42.5	7.75	2.03
Aprendizaje por descubrimiento	7.5	5.0	12.5	40.0	35.0	7.23	2.23
Enseñanza basada en el estudiante	7.5	7.5	10.0	35.0	40.0	7.25	2.44

*Nota.* 1 = Nulo, 2 = Bajo, 3 = Medio, 4 = Alto, 5 = Superior.

En cuanto al uso de habilidades del siglo XXI en clases de Ciencias Naturales (Tabla 3), los docentes creen tener un uso medio de dichas habilidades. Entre las más altas están el trabajo colaborativo, la comunicación y el pensamiento crítico. Es alarmante que el pensamiento computacional, con un promedio de 6.23 puntos, y las competencias digitales, con un promedio de 6.50 puntos, tengan niveles un poco más bajos que el promedio.

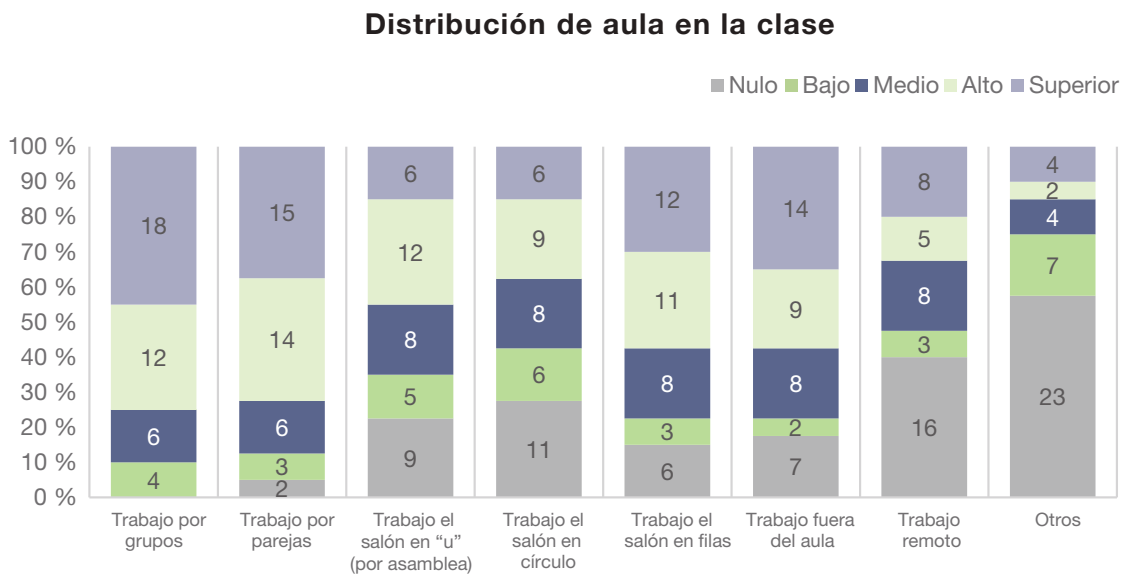
**Tabla 3** | Niveles de uso de habilidades del siglo XXI en clase de Ciencias Naturales

Ítem	Porcentaje distribuido por agrupación					Media	Desviación estándar
	1	2	3	4	5		
Pensamiento crítico	7.5	2.5	7.5	5.0	32.5	7.60	2.21
Pensamiento creativo	5.0	7.5	7.5	37.5	42.5	7.55	2.20
Comunicación	2.5	10.0	7.5	35.0	45.0	7.73	2.26
Pensamiento computacional	15.0	5.0	25.0	32.5	22.5	6.23	2.67
Trabajo colaborativo	0.0	12.5	2.5	42.5	42.5	7.90	2.12
Competencias digitales	10.0	12.5	20.0	27.5	30.0	6.50	2.72

*Nota.* 1 = Nulo, 2 = Bajo, 3 = Medio, 4 = Alto, 5 = Superior.

Para la distribución del aula de clase (Figura 1), los docentes reportaron un nivel de uso alto y superior en el trabajo por grupos con un 75 %, seguido por el trabajo por parejas con un 72.5 %. También es representativo el trabajo en filas y trabajar fuera del aula, ambos con un 57.5 %. En contraste, el trabajo remoto es una opción poco considerada y al parecer otras distribuciones a las planteadas tiene un nivel nulo de uso. Es de anotar que algún docente mencionó el trabajo por equipos y la organización experimental.

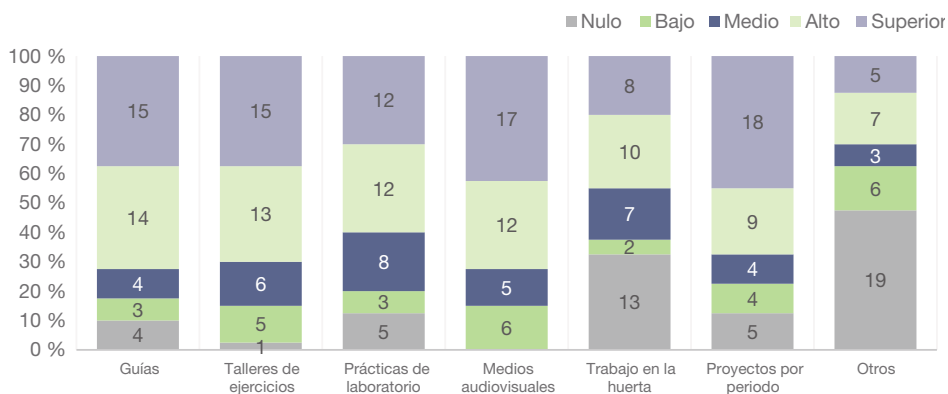
**Figura 1** | Autopercepción sobre el uso de distribución de aula en la clase de Ciencias Naturales durante el último periodo escolar



Respecto a las actividades propuestas durante el desarrollo de la clase (Figura 2), el trabajo en la huerta tiene un nivel de uso entre nulo, bajo y medio del 32 %, y las prácticas de laboratorio un 40 %. Al observar esto, se evidencia que probablemente un cierto número de docentes no cree poder conectar el conocimiento disciplinar con el conocimiento práctico, lo cual es necesario en la educación STEAM. En cuanto a las guías y al taller de ejercicios son las actividades que se reportan como las más usadas y, probablemente, formen parte de la visión más tradicional de la enseñanza de las ciencias. Sin embargo, los medios audiovisuales al parecer juegan un papel importante para las docentes en el desarrollo de las clases.

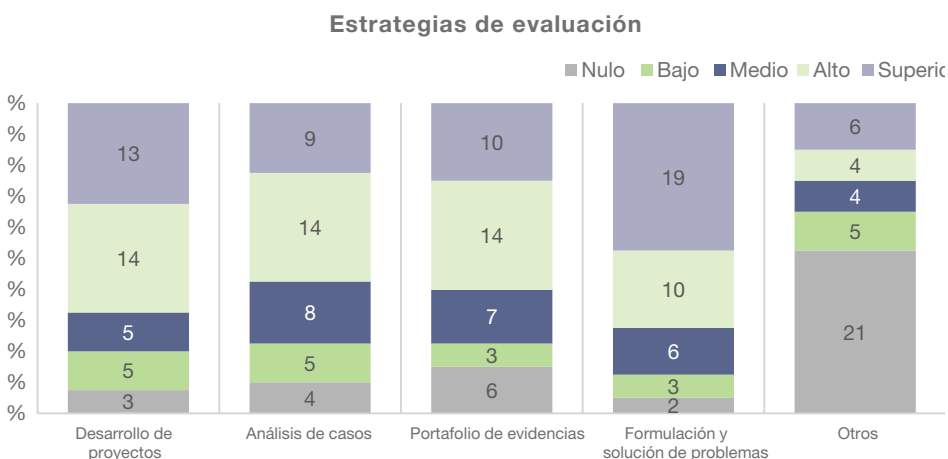
Otras actividades que algún docente mencionó son: salidas pedagógicas, feria científica propuestas ambientales educativas y exposiciones.

**Figura 2** | Autopercepción sobre el uso o apropiación de actividades en la clase de Ciencias Naturales durante el último periodo escolar

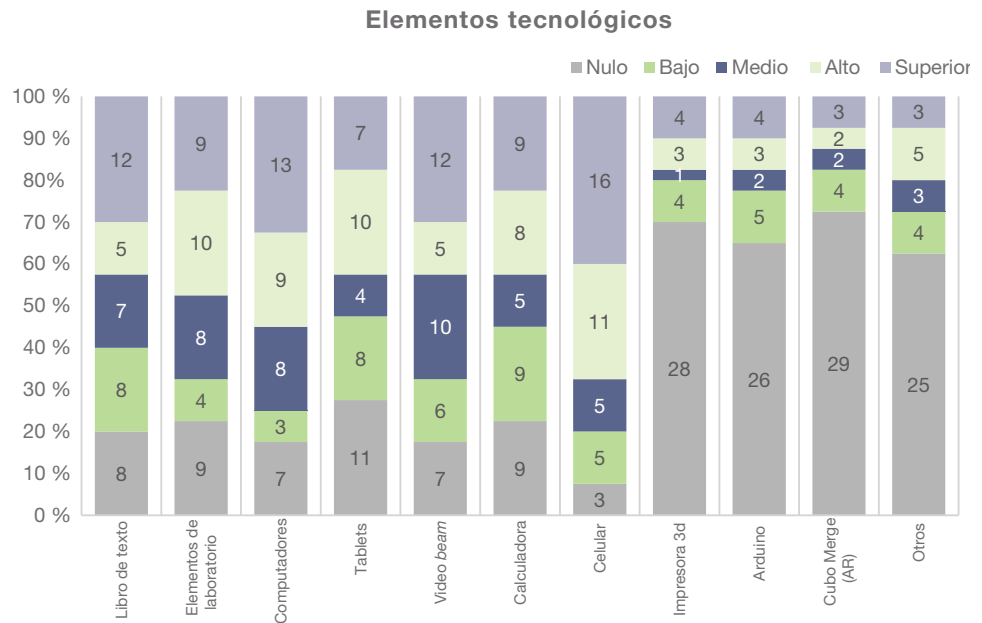


Acerca de las estrategias de evaluación (Figura 3), la formulación y solución de problemas, con 72.5 %, y el desarrollo de proyectos, con 67.5 %, son las estrategias de evaluación con las que más se identifican los docentes que dirigen ciencias naturales.

**Figura 3** | Autopercepción sobre el uso o apropiación de estrategias de evaluación en la clase de Ciencias Naturales durante el último periodo escolar



**Figura 4** | Autopercepción sobre el uso o apropiación de elementos tecnológicos en la clase de Ciencias Naturales durante el último periodo escolar



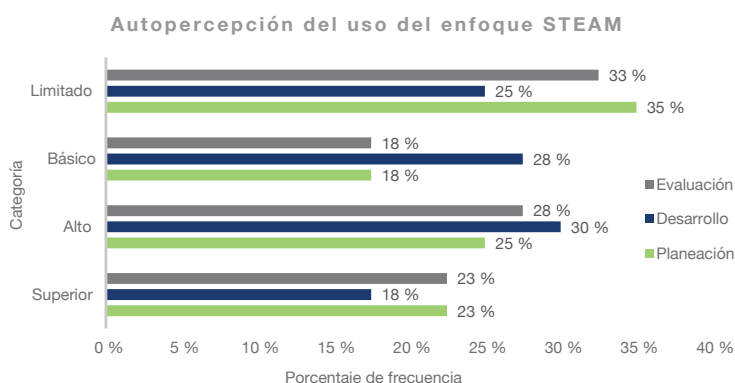
Por lo que corresponde a los elementos tecnológicos usados en las clases de ciencias (Figura 4), los resultados muestran que las herramientas que han surgido en los últimos años y que hoy se posicionan tanto en los desafíos globales como en el desarrollo educativo, como la impresión 3D, la realidad aumentada y la construcción de prototipos a través de placas programables como Arduino, con más del 80 %, son reportados por los docentes con niveles nulos significativos. Esto podría llevar a indicar que estos docentes reportan no tener una formación en estas herramientas y que están poco familiarizados con ellas. En contraste, el celular ha ganado un gran protagonismo entre los docentes como elemento más usado, con 67.5 %, junto con los proyectores de video (*video beam*) y los computadores, ambos con más del 45 %. Se observa también que los elementos de laboratorio y los libros de texto están considerados en un nivel medio de uso.

#### 4.2. Fase 2

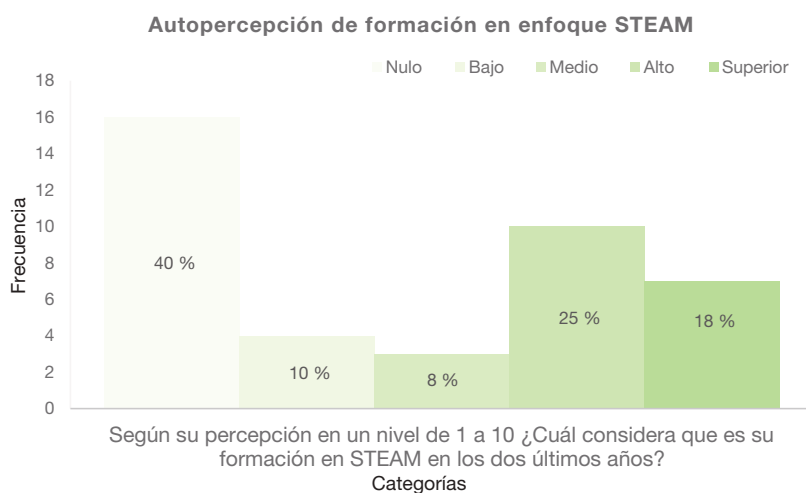
Al calcular el nivel de autopercepción que los docentes de Ciencias Naturales tienen sobre el uso del enfoque STEAM en sus prácticas de aula (Figura 5), los resultados de la planeación, el desarrollo y la evaluación presentan un nivel de uso del enfoque limitado y básico, con 53 %.

A su vez, cuando se les preguntó acerca de la formación que han recibido en este enfoque, el 58 % de la muestra indica tener un nivel nulo, bajo o medio de formación en educación STEAM (Figura 6). Con estos datos es posible interpretar que los docentes necesitan mayor formación en educación STEAM para que no se limite su uso en el aula.

**Figura 5** | Autopercepción sobre el nivel de uso del enfoque STEAM en la clase de Ciencias Naturales durante el último periodo escolar



**Figura 6** | Autopercepción sobre el nivel de formación en enfoque STEAM



### 4.3. Fase 3

**Tabla 4** | Uso del enfoque STEAM en el aula de Ciencias Naturales por nacionalidad

Dimensión	Nacionalidad	Media	Desviación estándar	p-valor
Planeación	Colombiana	2.43	1.16	0.69
	Mexicana	2.10	1.28	
Desarrollo	Colombiana	2.43	1.07	0.35
	Mexicana	2.30	1.05	
Evaluación	Colombiana	2.40	1.13	0.73
	Mexicana	2.40	0.48	

*Nota.* El valor de  $p$  se calculó mediante la prueba  $\chi^2$   $p < 0.05$ .

En cuanto al análisis por nacionalidad del uso de STEAM en la planeación, desarrollo y evaluación en las clases de ciencias naturales (Tabla 4), los encuestados coinciden en tener una postura de nivel bajo sobre el uso del enfoque. Por otro lado, estadísticamente no se encuentra una diferencia significativa entre los dos contextos, por lo que el uso del enfoque STEAM, al parecer, no depende de la nacionalidad en esta muestra.

**Tabla 5** | Uso del enfoque STEAM en el aula de Ciencias Naturales por años de experiencia

Dimensión	<= 0 (1-11 meses)		1-14		15-28		29+		p-valor
	M	DS	M	DS	M	DS	X	DS	
Planeación	2.50	2.121	2.30	1.146	2.58	1.240	1.67	1.155	0.34
Desarrollo	3.00	1.414	2.22	0.998	2.75	1.138	2.00	1.000	0.42
Evaluación	2.00	1.414	2.43	1.273	2.50	1.087	2.00	1.000	0.49

*Nota.* El valor de  $p$  se calculó mediante la prueba  $\chi^2$   $p < 0.05$ .

Por otro lado, aunque no se encuentra una dependencia significativa al realizar el análisis estadístico del nivel de uso del enfoque en relación con los años de experiencia (Tabla 5), se destaca que los docentes recién incorporados a la profesión presentan 2.50 puntos en planeación y 3.00

puntos en desarrollo, mientras que aquellos con más experiencia obtienen 1.67 puntos en planeación y 2.00 puntos en desarrollo, lo que indica un nivel bajo de uso para los docentes principiantes y un nivel limitado de uso para los docentes experimentados.

**Tabla 6** | Uso del enfoque STEAM en el aula de ciencias naturales por sexo

Dimensión	Femenino		Masculino		p-valor
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	
Planeación	1.94	0.97	2.71	1.27	0.07
Desarrollo	2.21	0.91	2.57	1.16	0.27
Evaluación	2.15	1.06	2.61	1.24	0.39

*Nota.* El valor de  $p$  se calculó mediante la prueba  $\chi^2 p < 0.05$ .

En la Tabla 6 se presentan los resultados del uso del enfoque, desglosados por sexo reportado. Los resultados que arroja el estudio, en cuanto al nivel de uso, son neutrales y se ubican dentro de la categoría de uso bajo. Estadísticamente no se encuentra diferencia significativa, por lo que se puede indicar que en esta muestra el uso del enfoque STEAM en las distintas categorías no depende del sexo.

**Tabla 7** | Uso del enfoque STEAM en el aula de ciencias naturales por localidad y zona escolar

Dimensión	Localidad		p-valor
	Media	Desv. Est.	
Planeación	2.35	1.18	0.19
Desarrollo	2.40	1.05	0.03
Evaluación	2.40	1.17	0.00

*Nota.* El valor de  $p$  se calculó mediante la prueba  $\chi^2 p < 0.05$ .

En la Tabla 7 se observa que los resultados del uso del enfoque en relación con la localidad o zona escolar, indican un nivel bajo según la media. Sin embargo, llama la atención que al realizar la prueba de independencia en cuanto al uso del enfoque STEAM en las tres categorías, se detecta esta-

dísticamente una diferencia significativa solo en la evaluación, mientras que para la planeación y el desarrollo no hay tal diferencia. Esto sugiere que el uso del enfoque STEAM en la evaluación está influido de manera significativa por la localidad o zona escolar.

## 5 | DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A través de los resultados conseguidos, se ha podido verificar que la autopercepción sobre el nivel de uso del enfoque STEAM docente en clases de Ciencias Naturales es baja. Aunque los datos indican que los docentes usan ciertas estrategias integradoras que se pueden traducir en una disposición favorable a este enfoque en cuanto a la planeación, el desarrollo y la evaluación de sus clases, es de resaltar la visibilidad estadística del bajo nivel de uso del enfoque STEAM. Aunado a esto, los docentes reportan una escasa formación en educación STEAM.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos en otras investigaciones en las que se pone de manifiesto que la formación en educación STEAM en los docentes no es tan amplia como se espera (García-Ruiz & Torres-Blanco, 2021; Herro & Quigley, 2017; Ortiz-Revilla et al., 2021; Prat & Sellas, 2021; Romero-Ariza et al., 2021). Si bien Shin y Han (2011), Jamil (2018), DeCoito y Myszkal (2018) y Ortiz-Revilla y otros (2023) encontraron que existe una actitud positiva hacia el enfoque STEAM por parte de los docentes, este estudio va un poco más allá al indagar la autopercepción del docente en el uso del enfoque STEAM en su labor. La novedad radica en la exploración de este uso en las prácticas de aula de docentes de ciencias naturales de México y Colombia, en la planificación, desarrollo y evaluación de las clases científicas. Esto lo convierte en un estudio particular y distintivo.

Se observa un uso bajo de herramientas tecnológicas actuales como la impresión 3D, la inteligencia artificial, la realidad aumentada, las tarjetas programables (Micro Bit, Arduino, Raspberry), los simuladores virtuales (laboratorios en ciencias), entre otras, así como el bajo uso o la renuencia hacia el pensamiento crítico, computacional y creativo (Altan et al., 2016), lo que tal vez limite el diseño de actividades integradoras que puedan resolver las nuevas preguntas científicas que traen consigo los desafíos globales tales como el cambio climático, la superpoblación, las economías, el hambre, el agua potable y las energías limpias (Bello et al., 2021; OREALC/UNESCO, 2020).

Cuando el docente propone realizar actividades en su clase de manera interdisciplinaria probablemente usa estos modelos de metodologías activas que percibe como los más convenientes para responder a sus objetivos, y el aprendizaje basado en proyectos es el que presenta mayor afinidad, pues es la metodología que mejor se adapta a la educación STEAM (Carmona-Mesa & Villa-Ochoa, 2019; Macías et al., 2020).

Asimismo, la autopercepción de formación baja y uso del enfoque les hace pensar que no están preparados para adaptarse a la educación STEAM y mucho menos para aplicarla en su aula con un nivel de frecuencia mayor (Agarwal & Kaushik, 2020; Cash, 2016; Wong et al., 2023). Esto puede ser notorio cuando se obtienen niveles muy poco frecuentes en la elaboración y adaptación de contenidos en el área de ciencias naturales desde la educación STEAM, y se observa que se sigue teniendo un uso muy frecuente de elementos tradicionales como el taller de ejercicios y las guías tradicionales, donde con frecuencia se tienen en cuenta las metodologías activas, en especial la gamificación y el pensamiento de diseño, o las habilidades del siglo XXI, como el pensamiento computacional y las competencias digitales, al igual que otros espacios de aprendizaje tales como la huerta o el laboratorio, en donde predomine el contraste de la realidad con la teoría.

Se considera que un nivel bajo de autopercepción del docente frente al uso del enfoque STEAM en sus prácticas de aula vistas desde la planeación, ejecución y evaluación de sus clases es muy negativo, ya que influye en la toma de decisiones en la puesta en marcha de cualquier iniciativa, en este caso, implementar la educación STEAM en su labor docente (Abd-El-Khalick, 2013; Bandura, 1982; Herro & Quigley, 2017; Romero-Ariza et al., 2021).

En lo que respecta al nivel de utilización del enfoque por parte de los docentes en función de su experiencia laboral, se evidencia un nivel bajo, quizás debido a la carencia de formación en educación STEAM y a la falta de herramientas que puedan facilitar su implementación en el aula. También es posible señalar que algunos docentes pueden presentar resistencia al cambio, lo cual concuerda con las conclusiones de la investigación de López-Gamboa (2021).

Cabe señalar que un factor limitante de la investigación ha sido la muestra poblacional y su tamaño, que no favorece algunos criterios de descripción. Es así que para el desarrollo de este estudio se tuvo que consultar fuentes secundarias. En cuanto a futuras líneas de investigación, podría resultar interesante ampliar la población total de docentes e incluso tener en cuenta otras áreas del conocimiento que involucran la educación

STEAM, otros países de la región en el estudio, así como también realizar un análisis comparativo entre ellos, a fin de reflexionar mucho más sobre el acercamiento a las políticas educativas relacionadas con el docente, su formación y el uso del enfoque STEAM en el aula desde una perspectiva de alineación interdisciplinar.

### Contribución de autores

Conceptualización: C.E., B.A.; metodología: C.E., B.A., G.M.; *software*: C.E., G.M.; validación: C.E.; análisis formal: C.E., B.A.; investigación: C.E., B.A., G.M.; curaduría de datos: C.E.; escritura (borrador original): C.E., B.A.; escritura (revisión y edición): C.E., B.A.; supervisión: B.A.; administración del proyecto: B.A.

## 6 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abd-El-Khalick, F. (2013). Teaching with and about Nature of Science, and Science Teacher Knowledge Domains. *Science and Education*, 22(9), 2087-2107. <https://doi.org/10.1007/s11191-012-9520-2>
- Acevedo, K. M. (2019). La educación para el siglo XXI: una perspectiva holística del aprendizaje. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 2(2), 130-139. <https://doi.org/10.5377/recsp.v2i2.9305>
- Agarwal, S., & Kaushik, J. S. (2020). Student's Perception of Online Learning during COVID Pandemic. *Indian Journal of Pediatrics*, 87(7), 554. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03327-7>
- Aguilar, C. (2019). Análisis del significado psicológico sobre el concepto ciencia en profesores de enseñanza básica y media: una aproximación desde una experiencia de formación continua. *Revista Comunicación*, 28(2-2019), 4-16. <https://doi.org/10.18845/rc.v28i2-2019.4925>
- Alsina, Á., Batllori, R., Falgàs, M., & Vidal, I. (2019). Self-regulatory traits to the construction of teaching profile in teacher training. *Revista Complutense de Educación*, 30(1), 55-74. <https://doi.org/10.5209/RCED.55466>
- Altan, E. B., Yamak, H., & Kirikkaya, E. B. (2016). A Proposal of the STEM Education for Teacher Training: Design Based Science Education. *Trakya Üniversitesi*, 6, 212-232. <https://r.issu.edu.do/QE>
- Arteaga, E., Armada, L., & Del Sol, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio: retos y sugerencias. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 8(1), 169-176. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Asghar, A., Ellington, R., Rice, E., Johnson, F., & Prime, G. M. (2012). Supporting STEM Education in Secondary Science Contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 6(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1349>

- Asinc, E., & Alvarado, S. (2019). Steam como enfoque interdisciplinario e inclusivo para desarrollar las potencialidades y competencias actuales. [Conferencia]. Quinto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador. Aprendizaje en la sociedad del conocimiento: modelos, experiencias y propuestos, 1504-1514. <https://r.issu.edu.do/vw>
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.2.122>
- Bases, D., & García, J. N. (2021). El enfoque STEAM y su impacto en los resultados académicos mediados por la creencia de capacidad o autoeficacia. Revisión sistemática. *Revista INEAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 55-68. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2021.n2.v1.2157>
- Bautista, A. (2021). STEAM education: contributing evidence of validity and effectiveness (Educación STEAM: aportando pruebas de validez y efectividad). *Infancia y Aprendizaje*, 44(4), 755-768. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1926678>
- Bello, L., Cruz, G., Meira, P., & González, É. (2021). Climate change in high school. Pedagogical contributions to its approach. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 137-156. <https://doi.org/10.5565/REV/ENSCIENCIAS.3030>
- Benítez, O., & Granada, S. (2022). La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. *Mentor*, 1(1), 66-81. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i1.2124>
- Bossolasco, M., Chiecher, A., & Dos Santos, D. (2022). Profiles of access and appropriation of ICT in freshmen students. Comparative study in two Argentine public universities. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación*, 57, 151-172. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.06>
- Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios Pedagógicos*, 42(especial), 117-135. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000300010>
- Calonge-Pascual, S., Fuentes-Jiménez, F., Casajús Mallén, J. A., & González-Gross, M. (2020). Design and validity of a choice-modeling questionnaire to analyze the feasibility of implementing physical activity on prescription at primary health-care settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186627>
- Camacho-Tamayo, E., & Bernal-Ballén, A. (2023). Validation of an Instrument to Measure Natural Science Teachers' Self-Perception about Implementing STEAM Approach in Pedagogical Practices. *Education Sciences*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/educsci13080764>
- Camacho-Tamayo, E., & Bernal-Ballén, A. (2022). Enfoque stem/steam/steamh para la formación docente en ciencias naturales de secundaria. Revisión sistemática exploratoria. *Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 56, 42-56. <https://r.issu.edu.do/vl>

- Cano de la Cruz, Y., Aguiar Monar, J. C., & Mendoza Román, M. C. (2019). Metodologías activas: una necesidad en la unidad educativa Reino de Inglaterra. *Revista Educación*, 43(2), 17. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.29094>
- Cano, L., & Ángel, I. (2020). *Medellín Territorio STEM+H: un diagnóstico de la Secretaría de Educación de Medellín sobre el desarrollo del enfoque en las instituciones educativas de la ciudad*. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana. <https://doi.org/10.18566/978-958-764-837-9>
- Cardona, H. L., & Rodríguez, N. (2021). Enfoque STEAM. Una posibilidad para la formación de maestros en Educación Infantil. Universidad Pedagógica Nacional. <https://r.issu.edu.do/j>
- Carmona-Mesa, J. A., Cardona, E. M., & Castrillón-Yepes, A. (2020). Estudio de fenómenos físicos en la formación inicial de profesores de Matemáticas. Una experiencia con enfoque STEM. *Uni-Pluriversidad*, 20(1), e2020101. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.02>
- Carmona-Mesa, J. A., & Villa-Ochoa, J. A. (2019). Formación inicial de profesores basada en proyectos para el diseño de lecciones STEAM. En *Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI* (pp. 483-493). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3524356>
- Cash, K. (2016). Teacher self-perceptions and student academic engagement in elementary school mathematics. [University of Louisville]. En *Electronic Theses and Dissertations*. <https://doi.org/10.18297/etd/2550>
- Castillo, A., Ramírez, M., & Sánchez, J. (2016). Formación permanente de docentes de Química en Educación Media desde una perspectiva integradora. *Omnia*, 22(2), 25-36. <https://r.issu.edu.do/h1>
- Castro, E., & Montoro, A. B. (2021). Educación STEM y formación del profesorado de Primaria en España. *Revista de Educación*, 393, 353-378. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-497>
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2020). STEAM teaching professional development works: effects on students' creativity and motivation. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00132-9>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- De Rivas, R., Vilches, A., & Mayoral, O. (2022). Una intervención didáctica sobre Cambio Climático y Sostenibilidad dirigida a alumnado y profesorado de Secundaria, en el marco de los ODS. En *30 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Universidad de Granada, Campus de Melilla, 7-9 septiembre de 2022. Libro de Actas, A. Benarroch (ed.), pp. 289-295. Universidad de Granada. <https://hdl.handle.net/10550/83935>

- DeCoito, I., & Myszkal, P. (2018). Connecting Science Instruction and Teachers' Self-Efficacy and Beliefs in STEM Education. *Journal of Science Teacher Education*, 29(6), 485-503. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1473748>
- Domenici, V. (2022). STEAM Project-Based Learning Activities at the Science Museum as an Effective Training for Future Chemistry Teachers. *Education Sciences*, 12(30), 1-32. <https://doi.org/10.3390/educsci12010030>
- EL-Deghaidy, H., Mansour, N., Alzaghibi, M., & Alhammad, K. (2017). Context of STEM integration in schools: Views from in-service science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2459-2484. <https://doi.org/10.12973/EURASIA.2017.01235A>
- Espinosa-Ríos, E. A. (2016). La formación docente en los procesos de mediación didáctica. *Praxis*, 12, 90. <https://doi.org/10.21676/23897856.1850>
- Fernández-Blanco, T., González-Roel, V., & Álvarez Ares, A. (2020). Estudio exploratorio de las STEAM desde las matemáticas. *Saber & Educar*, 28, 1-10. <https://doi.org/10.17346/se.vol0.375>
- Flórez-Aguirre, C., & López-Ríos, S. (2020). La imaginación y la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica Primaria. *Uni-Pluriversidad*, 20(1), 150-173. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.09>
- García-Carmona, A. (2013). Educación científica y competencias docentes: Análisis de las reflexiones de futuros profesores de Física y Química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(extra), 552-567. <https://r.issu.edu.do/rq>
- García-Carmona, A. (2020). STEAM, ¿una nueva distracción para la enseñanza de la ciencia? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4(2), 35-50. <https://doi.org/10.17979/arec.2020.4.2.6533>
- García-Ruiz, C., & Torres-Blanco, V. (2021). Proyecto IndagaSTEAM Escuela en la formación inicial de maestros y maestras de Educación Primaria. Percepciones para la transferencia. *Actas XI Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias*. Braga. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/22836>
- Girón, V., Cózar, R., & González-Calero, J. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <https://r.issu.edu.do/MI>
- Gómez-Galán, J. (2018). Nuevos estilos de enseñanza en la era de la convergencia tecno-mediática: Hacia una educación holística e integral. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 8, 60-78. <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/5314>
- González, M. (2021). La capacitación docente para una educación remota de emergencia por la pandemia de la covid-19. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 19, 81-102. <https://doi.org/10.51302/tce.2021.614>

- González, M. O. (2021). Digital skills of the high school teacher in the face of emergency remote teaching. *Apertura*, 13(1), 6-19.  
<https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1991>
- González, R. (2021). El imaginario de las mujeres en las ciencias: análisis de los modelos a seguir en los programas STEM para niñas en México. *Journal of Iberian and Latin American Research*, 27(3), 445-458.  
<https://doi.org/10.1080/13260219.2021.2030281>
- Guerrero, M., Ortiz-Clavijo, L., & Moreno, S. (2022). Diseño de ambientes de aprendizaje híbridos como estrategia de fortalecimiento de competencias STEAM y capacidades para la cuarta revolución industrial (4RI). *Encuentro SENNOVA del Oriente Antioqueño*, 7(1), 61-75.  
<https://doi.org/10.23850/26652447/7/1/3840>
- Guzmán, J., & Cantero, M. (2023). Niveles de felicidad autoreportados en Colombia y México desde la perspectiva de los derechos humanos. *Anuario de Derecho, Comercio Internacional, Seguridad y Políticas Públicas*, 2, 1-13.  
<https://doi.org/10.20983/anuariocij.2023.01>
- Haatainen, O., Turkka, J., & Aksela, M. (2021). Science Teachers' Perceptions and Self-Efficacy Beliefs Related to Integrated Science Education. *Education Sciences*, 11(272), 1-20. <https://doi.org/10.3390/educsci11060272>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed). McGraw-Hill.
- Herro, D., & Quigley, C. (2017). Exploring teachers' perceptions of STEAM teaching through professional development: implications for teacher educators. *Professional Development in Education*, 5257, 1-23.  
<https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1205507>
- Holguín, J., P. Baldeón, Pérez, G., Riascos, J., González, B., Campechano, E., Ulloa, B., & Opazo, J. (2021). *Educación, actualidad y perspectivas en países de América Latina*. Universidad César Vallejo.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/71061>
- Jamil, F. M., Linder, S. M., & Stegeline, D. A. (2018). Early Childhood Teacher Beliefs About STEAM Education After a Professional Development Conference. *Early Childhood Education Journal*, 46(4), 409-417.  
<https://doi.org/10.1007/s10643-017-0875-5>
- Jaramillo, L. M. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia*, 26, 199-221. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Jiménez-Tenorio, N., & Oliva, J. M. (2016). Aproximación al estudio de las estrategias didácticas en ciencias experimentales en formación inicial del profesorado de Educación Secundaria: descripción de una experiencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 121-136.  
<https://r.issu.edu.do/FE>

- Jiménez, Y., Gutiérrez, J., & Hernández, J. (2019). Logros y Desafíos en la Formación de Competencias Transversales por áreas de Conocimiento en la Educación Superior del Instituto Politécnico Nacional (México). *Formación Universitaria*, 12(3), 91-100.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000300091>
- Juárez-Hernández, L. G., & Tobón, S. (2018). Analysis of the elements implicit in the validation of the content of a research instrument. *Espacios*, 39(53), 1-23. <https://r.issu.edu.do/sI>
- López-Gamboa, M. V. (2021). Curso virtual: educación STEM/STEAM, concepción e implementación. Experiencias de su ejecución con docentes costarricenses. *Innovaciones Educativas*, 23(especial), 163-177.  
<https://doi.org/10.22458/ie.v23iEspecial.3620>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universitat Autònoma de Barcelona.  
<http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Macías, C. F. G., Sahelices, M. C. C., & Villagrà, J. Á. M. (2020). Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en ciencias naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPy). *Uni-Pluriversidad*, 20(1), 39-60. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.3>
- Marín-Ríos, A., Cano-Villa, J., & Mazo-Castañeda, A. (2023). Apropiación de la educación STEM/STEAM en Colombia: una revisión a la producción de trabajos de grado. *Revista Científica*, 47(2), 55-70.  
<https://doi.org/10.14483/23448350.20473>
- Mateos-Núñez, M., Martínez-Borreguero, G., & Naranjo-Correa, F. L. (2020). Comparing emotions, attitudes and levels of self-efficacy in STEM areas at different educational stages. *European Journal of Education and Psychology*, 13(1), 49-64. <https://doi.org/10.30552/ejep.v13i1.292>
- Mateus, J. C., Hernández-Breña, W., & Figueras-Maz, M. (2019). Validation of a self-perceived media competence instrument for pre-service teachers. *Cultura y Educación*, 31(2), 436-464.  
<https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597440>
- Morales, R., & Rodríguez, P. (2022). Challenges in Higher Education: A View from Teachers' Perceptions. *Education in the Knowledge Society*, 23, 1-9.  
<https://doi.org/10.14201/EKS.26420>
- Mosquera, J. A., Amórtegui Cedeño, E. F., & Gómez Cubillos, D. L. (2019). El conocimiento didáctico de contenido en la inserción profesional de una profesora de ciencias naturales. *Paideia Surcolombiana*, 24, 14-39.  
<https://doi.org/10.25054/01240307.1506>
- OCDE. (2017). Panoramas de la Educación 2017. En Nota País (pp. 1-9).  
<https://r.issu.edu.do/dl>
- OCDE. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO). (2020). ¿Qué se espera que aprendan los estudiantes de América Latina y el Caribe? Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019).  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373982>
- Orozco-Alvarado, J., Núñez-Martínez, P., & Orozco-Bravo, M. (2019). Los retos de la educación superior de México en el siglo XXI. *InterSedes*, 20(41), 74-84.  
<https://doi.org/10.15517/isucr.v20i41.38807>
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., & Meneses-Villagrà, J.-Á. (2021). Effects of an integrated STEAM approach on the development of competence in primary education students (Efectos de una propuesta STEAM integrada en el desarrollo competencial del alumnado de Educación Primaria). *Journal for the Study of Education and Development*, 44(4), 838-870.  
<https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1925473>
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., & Meneses Villagrà, J. Á. (2018). Mejorando la adquisición de competencias en la Educación Primaria a través de un enfoque transdisciplinario. En J. A. Pacheco Bonrostro & J. L. Cuesta Gómez (eds.). V Jornadas de Doctorandos de la Universidad de Burgos (pp. 113-124). Universidad de Burgos. <https://r.issu.edu.do/6t>
- Ortiz-Revilla, J., Ruiz-Martín, Á., & Greca, I. M. (2023). Conceptions and Attitudes of Pre-School and Primary School Teachers towards STEAM Education in Spain. *Education Sciences*, 13(4).  
<https://doi.org/10.3390/educsci13040377>
- Park, H. J., Byun, S. Y., Sim, J., Han, H., & Baek, Y. S. (2016). Teachers' perceptions and practices of STEAM education in South Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(7), 1739-1753.  
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1531a>
- Pastor, I., Gil, C., & Marbán, J. (2018). *Metodología STEM a través de la percepción docente*. Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Segovia.  
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/30952>
- Pineda, D. (2022). Enfoque STEAM: Retos y oportunidades para los docentes. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(1), 229-244.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.51660/ripie.v3i1.115>
- Prat, M., & Sellas, I. (2021). STEAM en Educación Infantil. Una visión desde las matemáticas. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 10, 8-20.  
<https://doi.org/10.1344/did.2021.10.8-20>
- Radloff, J., & Guzey, S. (2016). Investigating Preservice STEM Teacher Conceptions of STEM Education. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 759-774. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9633-5>

- Rojas, G., & Segura, L. (2020). Mexico's Movimiento STEM and Related Developments in the State of Querétaro. En C. Zintgraff, S. Suh, B. Kellison, & P. Resta (eds.). *STEM in the Technopolis: The Power of STEM Education in Regional Technology Policy*. Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-39851-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39851-4_12)
- Romero-Ariza, M., Quesada, A., Abril, A.-M., & Cobo, C. (2021). Changing teachers' self-efficacy, beliefs and practices through STEAM teacher professional development (Cambios en la autoeficacia, creencias y prácticas docentes en la formación STEAM de profesorado ). *Journal for the Study of Education and Development*, 44(4), 942-969.  
<https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1926164>
- Romero, A., & Díaz, G. (2022). Diseño de una metodología maker-steam para el desarrollo de habilidades digitales, tecnológicas y de pensamiento lógico en educación inicial. En E. Serna (ed.), *Revolución educativa en la Nueva Era*, vol. II. Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7382033>
- Sánchez, J., Renta, A. I., & Tierno, J. M. (2022). La autopercepción del liderazgo docente. *International Journal of Educational Leadership and Management*, 10, 84-109. <https://doi.org/10.17583/ijelm.9597>
- Shin, Y.-J., & Han, S.-K. (2011). A Study of the Elementary School Teachers' Perception in STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) Education. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 30(4), 514-523.  
<https://doi.org/10.15267/keses.2011.30.4.514>
- Silk, M. (2021). The Value of Me in STEAM: Teacher identity development through STEAM education (tesis). University of Technology Sydney. Faculty of Arts and Social Sciences. <http://hdl.handle.net/10453/149290>
- Smith, K. L., Rayfield, J., & McKim, B. R. (2015). Effective Practices in STEM Integration: Describing Teacher Perceptions and Instructional Method Use. *Journal of Agricultural Education*, 56(4), 182-201.  
<https://doi.org/10.5032/jae.2015.04183>
- Soto, A., Oliveros, M. A., & Roa, R. I. (2022). Curso Taller STEAM para Docentes: una evaluación formativa. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 10(24), 1-19.  
<https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2022.24.82377>
- Sun, Y., Ni, C. C., & Kang, Y. Y. (2023). Comparison of Four Universities on Both Sides of the Taiwan Strait Regarding the Cognitive Differences in the Transition from STEM to STEAM in Design Education. *Education Sciences*, 13(241), 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci13030241>
- Toma, R., & García-Carmona, A. (2021). Of STEM we like everything but STEM. A critical analysis of a buzzing educational trend. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 65-80. <https://doi.org/10.5565/REV/ENSCIENCIAS.3093>

- Torres, E. A., & Mosquera, A. (2022). Aportes de la educación STEAM a la enseñanza de las ciencias; una revisión documental entre 2018 y 2021. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 1(1), 49-61. <https://r.issu.edu.do/3>
- Trinidad, O., Furci, V., & Peretti, L. (2019). Formación docente en contexto STEM: actividades experimentales abiertas mediadas por tecnología Arduino en la enseñanza de la Física. *Revista de Enseñanza de la Física*, 31(Extra), 707-714. <https://r.issu.edu.do/YT>
- Urgiles Rodríguez, B., Tixi Gallegos, K., Allauca Peñafiel, M., & Fonseca Romero, G. (2021). Revisión sistemática del uso de steam en la educación superior. *MktDESCUBRE*, 1(17), 85-94. <https://r.issu.edu.do/ud1>
- Wong, J., Bui, N., Fields, D., & Hughes, B. S. (2023). A Learning Experience Design Approach to Online Professional Development for Teaching science through the Arts: Evaluation of teacher content knowledge, Self-Efficacy and STEAM perceptions. *Journal of Science Teacher Education*, 6(34), 1-31. <https://doi.org/10.1080/1046560x.2022.2112552>
- Yakman, G. (2008). STEAM Education: An overview of creating a model of Integrative education. *steamedu*. <https://r.issu.edu.do/1>
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM Literacy: STEM Literacy for Learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12-19. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>
- Zorrilla, E., Quiroga, D. P., Morales, L. M., Mazzitelli, C. A., & Maturano, C. I. (2020). Reflexión sobre el trabajo experimental planteado como investigación con docentes de Ciencias Naturales. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 31(60), 263-285. <https://doi.org/10.33255/3160/626>



# RELACIÓN ENTRE INTELIGENCIA EMOCIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ADOLESCENTES: APORTES PARA LA PRÁCTICA EDUCATIVA

## *Relationship between Emotional Intelligence and Academic Performance in Adolescents: Contributions to Educational Practice*

**IB** Ana Leonor Chávez-Martínez  
Universidad Metropolitana de  
Educación Ciencia y Tecnología  
(UMECIT), Panamá  
anachavez@umecit.edu.pa

**IB** Juan Gabriel Salazar-Jiménez  
Fundación Universitaria Juan de  
Castellanos, Colombia  
jsalazar@jdc.edu.co

### Resumen

La investigación sobre la relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico, respaldada por numerosos estudios, revela mayoritariamente una conexión positiva en adolescentes entre las dimensiones emocional y académica. Esta relación implica la integración de factores sociales, psicológicos, familiares y comportamentales en el entorno educativo. Este estudio, basado en una revisión documental de 50 artículos, buscó determinar cómo la relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico podría mejorar las prácticas educativas. Los resultados destacan la influencia significativa de factores emocionales en el rendimiento académico, lo que genera un debate esencial sobre la adquisición del conocimiento y las bases para mejorar las estrategias educativas. Se concluye que esta interrelación influye positivamente en las dinámicas educativas al fomentar un ambiente que promueve las emociones en el aula, integrar de manera efectiva la educación emocional en los planes de estudio, brindar apoyo socioemocional del entorno cercano al estudiante, y facilitar el desarrollo de habilidades emocionales en el aprendizaje.

**Palabras clave:** inteligencia emocional, rendimiento académico, prácticas educativas, aprendizaje, adolescencia.

### Abstract

The research on the relationship between emotional intelligence and academic performance, supported by numerous studies, predominantly reveals a positive connection in adolescents between emotional and academic dimensions. This relationship involves the integration of social, psychological, familial, and behavioral factors in the educational environment. The study, based on a documentary review of 50 articles, aimed to determine how the relationship between emotional intelligence and academic performance could enhance educational practices. The results highlight the significant influence of emotional factors on academic performance, sparking an essential debate on knowledge acquisition and the foundations for improving educational strategies. It is concluded that this interrelationship positively impacts educational dynamics by fostering an environment that promotes emotions in the classroom, effectively integrating emotional education into curricula, providing socio-emotional support from the student's immediate environment, and facilitating the development of emotional skills in the learning process.

**Keywords:** emotional intelligence, academic performance, educational practices, learning, adolescence.

Recibido: 29/09/2023  
Revisado: 18/11/2023  
Aprobado: 28/11/2023  
Publicado: 15/01/2024

**DOI:** <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp145-166>

**Copyright:** ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** Chávez-Martínez, A. L., & Salazar-Jiménez, J. G. (2024). Relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico en adolescentes: aportes para la práctica educativa. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa*, 8(1), 145–165. <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp145-166>

## 1 | INTELIGENCIA EMOCIONAL

La inteligencia emocional es la capacidad de reconocer, comprender y gestionar las propias emociones y las de los demás, así como utilizar esta comprensión para guiar el pensamiento y el comportamiento de manera efectiva. Numerosos estudios respaldan la importancia de la inteligencia emocional en diversas áreas de la vida: bienestar personal, salud mental, éxito académico, estabilidad laboral y calidad de las relaciones interpersonales (Ferragut & Fierro, 2012). Desde esta perspectiva multidimensional de la inteligencia emocional, se resalta su incidencia en la formación de individuos competentes y equilibrados en varios contextos, ya que las personas con una inteligencia emocional desarrollada son conocedoras y reguladoras de su capacidad para identificar y comprender las emociones propias y las de los demás (Suárez & Mendoza, 2008).

Lo anterior ha servido de base para que las investigaciones sobre la importancia de la inteligencia emocional hayan trascendido muchos campos, incluidos el educativo, y es en la adolescencia donde más se ha aplicado, por ser un periodo crítico en el manejo de los pensamientos y en la construcción de relaciones sociales (Zavala et al., 2008). La inteligencia emocional les permite a los jóvenes lidiar con las presiones y frustraciones que a menudo se viven en la época escolar (Gutiérrez & Expósito, 2015).

Desde este punto de vista, la incorporación de factores emocionales en las prácticas educativas y en los procesos de enseñanza-aprendizaje se convierte en uno de los principales desafíos que deben asumir los docentes en el aula, dado que puede incidir en el éxito académico de los estudiantes (Extremera et al., 2019). De ahí que en el contexto de educación con adolescentes se destaque el hecho de que un mayor desarrollo socioemocional contribuirá en gran medida a lograr los objetivos propuestos en los contenidos curriculares (Fernández-Berrocal & Ruiz, 2008).

Al abordar la inteligencia emocional desde el escenario educativo, múltiples procesos tienen lugar en el aula y forman parte de las prácticas docentes (Benavidez & Flores, 2019), entre ellos los aspectos relacionados con la labor organizativa, como la estructuración de contenidos, la planificación de calendario, y los ajustes al Proyecto Educativo Institucional (PEI), debido a que de alguna manera condicionan la práctica que el docente desarrolla en el aula (García et al., 2008). Planificar asertivamente el proceso educativo contribuye a crear un escenario favorable al aprendizaje (Jiménez & López-Zafra, 2009), al establecimiento de relaciones interpersonales armoniosas y a la construcción de espacios seguros para que los estudiantes se sientan dispuestos a aprender más y evitar cualquier

situación conflictiva que atente contra el buen ambiente en el aula (Costa-Rodríguez et al., 2021).

De igual manera, en el escenario educativo es importante identificar la incidencia de la inteligencia emocional en el comportamiento de los adolescentes a través de su relación con las siguientes variables: relaciones interpersonales, bienestar psicológico y rendimiento académico (Fernández-Berrocal & Ruiz, 2008). Por lo tanto, una de las mejores formas de educar adolescentes mentalmente sanos, íntegros y satisfechos es a través de una educación que refuerce los aspectos de la inteligencia emocional (Extremera & Fernández-Berrocal, 2013). En el escenario que plantea una educación basada en inteligencia emocional, se debe tener en cuenta que las emociones motivan y repercuten en la formación académica, ya que, según esta lógica, si los estudiantes se encuentran impulsados por alguna meta, aprenderán mejor y aún más cuando se trata de adolescentes (Domínguez-Alonso et al., 2016). Además, al promover una adecuada gestión y resolución de conflictos, estas competencias ayudan a superar las dificultades relacionadas con la agresión, la deserción y las ideaciones de frustración o ansiedad, que afectan tanto las relaciones entre pares como las relaciones con el docente (Rubio & Caballero, 2018).

En la cotidianidad de los contextos escolares se observan situaciones preocupantes asociadas a las problemáticas que afectan a los adolescentes, como el estrés, la ansiedad y la depresión, factores determinantes del rendimiento académico y que condicionan el comportamiento (Echeburúa, 2012). En este sentido, Moscoso y otros (2021) se refieren a otras problemáticas identificadas en el entorno estudiantil que se relacionan con inestabilidades emocionales, baja autoestima y falta de interés por el desarrollo de las tareas escolares, entre otras que se convierten en un reto para los educadores. Por otra parte, dentro de los aspectos que tienen que ver con la inteligencia emocional en el campo educativo también se encuentra la empatía, por medio de la cual los estudiantes pueden percibir y comprender las vivencias ajenas, lo cual es clave para prevenir la exclusión y la violencia (Sánchez, 2021); los estudiantes, y más si son adolescentes, con buen manejo emocional son menos propensos a padecer los efectos del estrés (Extremera y Fernández-Berrocal, 2013).

## 2 | RENDIMIENTO ACADÉMICO

Hablar de rendimiento académico en el contexto escolar supone que este concepto está relacionado con las competencias intelectuales de los estudiantes y se evalúa a través de indicadores (Tufiño Guaicha & Cayambe Gordillo, 2023) que miden la capacidad de asimilación del conocimiento y se reflejan en las calificaciones obtenidas. Si bien no se pone en duda su importancia para el cumplimiento de los planes curriculares, en muchas prácticas educativas predomina una perspectiva tradicional que se enfoca, en especial, en la dimensión cognitiva para lograr resultados académicos sobresalientes y descuida otras formas de inteligencia, como la emocional (Tobón et al., 2018).

Sin embargo, en los últimos años se está produciendo un cambio de concepción con respecto a este pensamiento y se destaca la importancia de mantener un equilibrio emocional para alcanzar un mejor rendimiento académico y el hecho de ser consciente de las capacidades individuales de cada persona para potenciar su desempeño académico (Ferragut & Fierro, 2012). Además, se toman en consideración aquellos factores que pueden incidir en el rendimiento académico, que van más allá de las competencias y tienen que ver con elementos familiares, sociales y motivacionales (Navarro, 2003).

En este sentido, se necesita una concepción más amplia acerca de lo que implica el rendimiento académico, al considerar factores como la motivación, que es importante para la consecución de las metas que permiten obtener el reconocimiento o la recompensa de los demás (Lamas, 2008). Del mismo modo, para lograr los objetivos académicos y mantenerse enfocados en ese propósito, los estudiantes necesitan ser persistentes y contar con una autorregulación eficiente (Durán-Aponte & Arias-Gómez, 2015), ya que, además de ser exitosos en el sistema educativo, se necesita ser participativo, colaborativo y responsable (Sarramona & Rodríguez, 2010).

## 3 | PRÁCTICAS EDUCATIVAS

En los últimos años, las prácticas pedagógicas o educativas han adquirido una connotación social que implica una formación que integra elementos del contexto en el cual se están educando los estudiantes y que aporten al proyecto educativo planteado por la institución educativa (Tobón et al., 2018). En consecuencia, es importante reconocer la importancia que tienen las prácticas pedagógicas para lograr que los contenidos

y los indicadores se puedan desarrollar. Lo anterior se puede contextualizar teniendo en cuenta que, según el Ministerio de Educación Nacional (2018), esto constituye un proceso de autorreflexión de parte del docente y del estudiante, cuando se concibe desde un espacio de conceptualización, investigación y experimentación.

Por lo tanto, es fundamental tener en cuenta que la reflexión del trabajo docente en el aula se produzca como resultado de la creatividad para mejorar el aprendizaje (Cruz & López, 2014). Esta reflexión se convierte en una herramienta que puede estar basada en estrategias, instrumentos y acciones, cuyo objetivo es desarrollar en los estudiantes una serie de competencias que pueden ser de tipo cognitivo, comunicativo, emocional o integral (Zambrano, 2018). El objetivo de la presente revisión es analizar la relación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico en adolescentes, considerando la sinergia que se establece entre ambos aspectos y su efecto en las prácticas pedagógicas. En consecuencia, se busca comprender cómo los métodos de enseñanza y la capacidad de crear estrategias y actividades por parte de los docentes influyen en el aprendizaje de los estudiantes adolescentes (Tobón et al., 2018).

## 4 | METODOLOGÍA

En este estudio se adoptó un enfoque cualitativo y se empleó la técnica de revisión documental como estrategia de recopilación de datos. Se realizó una exhaustiva búsqueda de artículos y documentos científicos en diversas bases de datos académicas, como Scielo, Dialnet, Google Académico y Redalyc. La muestra final estuvo compuesta por 50 artículos seleccionados de acuerdo con criterios de relevancia y pertinencia. Para llevar a cabo la búsqueda se identificaron palabras clave relacionadas con el tema de estudio, tales como «inteligencia emocional en adolescentes», «desempeño académico», «práctica educativa con adolescentes», y «prácticas pedagógicas».

Para la clasificación de los artículos se aplicaron criterios de selección que consideraron la fecha de publicación, la metodología, el enfoque, la relevancia y precisión en relación con la temática de investigación, así como el acceso abierto o disponibilidad. En este sentido, la búsqueda se limitó a artículos publicados entre 2018 y 2023 para garantizar su actualidad. De los 50 artículos seleccionados, 7 estaban en inglés y 43 en español. Los criterios de exclusión se basaron en el tipo de estudio, el año de publicación y la pertinencia de la temática abordada.

Las palabras clave se emplearon como herramientas de filtrado y selección, lo cual permitió la identificación de información relevante y confiable que respalda la investigación. Para maximizar la exhaustividad de la búsqueda se utilizaron operadores booleanos como AND y OR, para combinar las palabras clave en diversas configuraciones, tales como «inteligencia emocional» AND «práctica educativa», «desempeño académico» OR «rendimiento académico» AND «inteligencia emocional», y «práctica educativa» OR «práctica pedagógica». Se abordó una amplia gama de aspectos para analizar la relación entre inteligencia emocional y rendimiento, al establecer un marco para orientar la práctica docente hacia el desarrollo emocional en adolescentes y se consideraron las diferencias de género. En este contexto, se procedió a analizar los artículos seleccionados siguiendo un formato de tabla (Tabla 1).

**Tabla 1** | Sistematización y resumen de resultados sobre la relación entre inteligencia emocional y desempeño académico

N.º	Autor(es)/año	Hallazgos en la relación inteligencia emocional-desarrollo académico	Conclusiones
Número asignado a cada artículo	Apellido(s), nombre(s), año de publicación	Síntesis de los aspectos o hallazgos más relevantes encontrados en el estudio que aportan a la investigación	Resumen e interpretación de los resultados con respecto a (los) objetivo(s) de la investigación

La tabla presenta la organización de la relación entre la inteligencia emocional y el desempeño académico, así como la obtención de conclusiones relevantes para los objetivos de la investigación.

## 5 | RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados desde dos categorías desarrolladas en el presente estudio: inteligencia emocional y desempeño académico. La inteligencia emocional en adolescentes está relacionada con la capacidad de gestionar su relación consigo mismo y con el entorno (Sánchez et al., 2021); el desempeño académico, según Bimayu y otros (2020), corresponde a todas aquellas habilidades adquiridas durante los procesos de formación, que proporcionan el conocimiento necesario para superar satisfactoriamente todas las actividades escolares. Dentro de la relación entre la inteligencia emocional y el desempeño académico se

identificaron una serie de factores clave con sus respectivos conceptos, a la luz de los cuales se ha construido el análisis que se presenta en la Tabla 2.

**Tabla 2** | Conceptos claves de la relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico

Concepto	Factor	Definición
Inteligencia emocional	Adaptación	Está relacionada con un proceso que implica que el individuo debe acomodarse y lograr encajar de acuerdo con sus características individuales y de acuerdo con las exigencias del ambiente en el que se desenvuelve (Aragón & Bosques, 2012).
	Manejo del estrés	Capacidad para controlar sentimientos o pensamientos debido a situaciones de alta tensión que exceden las competencias de los estudiantes (Maturana & Vargas, 2015).
	Relaciones interpersonales e intrapersonales	Competencia para entenderse y establecer comunicación con las demás personas; también para ser consciente y regularizar las emociones propias (Espinoza, 2023).
	Autoconcepto o conciencia emocional	Es el conocimiento de sí mismo, así como el autorreconocimiento de la ética propia (Gutiérrez & Expósito, 2015).
	Empatía	Capacidad de entender al otro y ponerse en su lugar (Quintana et al., 2013).
Desempeño académico	Orientación al logro	Coordinación de estrategias y capacidades para la consecución de objetivos o metas (Durán-Aponte & Arias-Gómez, 2015).
	Motivación	Actitud positiva que asume el estudiante con respecto a su proceso de aprendizaje que lo impulsa a cumplir con sus tareas (Carrillo et al., 2009).
	Aprovechamiento de recursos	Capacidad para aprovechar eficazmente los recursos y materiales que apoyen la adquisición del conocimiento (MEN, 2021).
	Participación y compromiso	Toma de conciencia de sus responsabilidades como estudiante y de los deberes que tiene frente a la institución, los docentes, sus padres y el proyecto educativo (Sarramona & Rodríguez, 2010).

*Fuente.* Elaboración propia.

Las variables seleccionadas como representantes de los conceptos de inteligencia emocional y desempeño académico se basan en la definición y caracterización de los factores asociados a cada uno de estos. Por

ejemplo, para la inteligencia emocional se consideran aspectos como adaptación, manejo del estrés, relaciones interpersonales e intrapersonales, autoconcepto o conciencia emocional, y empatía. Estas dimensiones son fundamentales en la comprensión y evaluación de la inteligencia emocional según diversas fuentes (Aragón & Bosques, 2012; Espinosa, 2023; Gutiérrez & Expósito, 2015; Maturana & Vargas, 2015; Quintana et al., 2013). Para el desempeño académico se han seleccionado variables como orientación al logro, motivación, aprovechamiento de recursos y participación y compromiso. Estas variables se derivan de la coordinación de estrategias para alcanzar metas académicas, la actitud positiva hacia el proceso de aprendizaje, la eficaz utilización de recursos para adquirir conocimientos, y la toma de conciencia de responsabilidades estudiantiles (Durán-Aponte & Arias-Gómez, 2015; Carrillo et al., 2009; MEN, 2021; Sarramona & Rodríguez, 2010).

El primer factor clave para entender la relación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico tiene que ver con la capacidad de adaptación, tan importante en los contextos educativos actuales. Sobre este punto, Astudillo-Calderón y otros (2020) afirman que el desarrollo de la habilidad para adaptarse a los contextos escolares es importante para mantener una focalización en las metas propuestas en el plan de estudio, lo que paralelamente podría tener repercusiones positivas en el rendimiento académico de los estudiantes. Lo anterior concuerda con Fontanillas-Moneo y otros (2022), que hallaron en su estudio que la adaptabilidad tiene una relación positiva con el componente interpersonal, el cual es característico de los estudiantes con calificaciones importantes.

Castro y Cortés (2023) resaltan que la adaptabilidad no solo está influida por la inteligencia emocional, sino también por factores comportamentales y cognitivos. Esta interacción positiva se refleja en los resultados académicos y enfatiza la importancia de un enfoque integral para comprender y fomentar la adaptabilidad en los estudiantes. Wang y otros (2018) respaldan estos hallazgos al sugerir que la capacidad de adaptación de un estudiante no solo afecta su éxito académico, sino que también está intrínsecamente vinculada al compañerismo y al apoyo mutuo. Marí (2020) argumenta que en un entorno escolar con problemas de convivencia o necesidades particulares es posible superar las conductas desadaptativas mediante el fortalecimiento de la inteligencia emocional, siempre y cuando se adopten las estrategias adecuadas. Lazo y otros (2021) sugieren que los estudiantes con un rendimiento académico bajo pueden presentar una mayor adaptabilidad al proceso educativo, no necesariamente porque se implementen acciones para que se adapten, sino porque el propio ambiente escolar despierta en ellos una conformidad que los lleva a aceptar esa realidad. En

este contexto, el papel del docente es crucial, ya que debe utilizar estrategias de aprendizaje adaptadas a la realidad de sus alumnos, teniendo en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje, con el objetivo de superar las dificultades académicas en áreas o asignaturas específicas.

En relación con el manejo del estrés, Blanco y otros (2021) resaltan que la integración de programas de bienestar emocional para los estudiantes facilita una mejor regulación de comportamientos asociados al estrés o la ansiedad. Broc (2019) vincula el estrés con el rendimiento académico, e identifica efectos negativos causados por la carga de tareas escolares; coincide con los resultados de Lazo y otros (2021), que encuentran que un manejo deficiente de los plazos de entrega puede afectar negativamente el rendimiento académico. En el ámbito de las dinámicas interpersonales, Sanmartín y Tapia (2023) destacan que los estudiantes con mejor desempeño académico presentan una mayor regulación del estrés y tienden a evitar pensamientos negativos. La investigación de Puertas-Molero y otros (2020) respalda la idea de que las relaciones sólidas entre compañeros benefician el desempeño académico. La complejidad de las interacciones entre la inteligencia emocional, el estrés académico y el rendimiento académico se ve destacada por Naushad (2022), quien sugiere la influencia del entorno familiar en estas variables.

En cuanto al autoconcepto y la conciencia emocional, Medina (2020) reconoce su incidencia en la relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico. Valencia y Martínez (2023) aportan que la autoconciencia permite a los alumnos concentrarse en las tareas presentes, lo que facilita el logro de los aprendizajes requeridos. Según Peña-Casares y Aguaded-Ramírez (2019), el papel de la empatía es crucial, ya que contribuye a mejorar la convivencia y solidaridad entre estudiantes. Sidera y otros (2019) destacan su importancia en el control de la agresividad y abogan por procesos reflexivos que fomenten la empatía como medida preventiva de conflictos, con propuestas prácticas de intervención de Carbonell-Bernal y otros (2019). La falta de empatía, según Valencia y Vera (2021), puede dificultar la expresión libre de emociones por parte de los estudiantes, y Sanmartín y Tapia (2023) subrayan la necesidad de promover la empatía como componente esencial de la inteligencia emocional, para influir en las políticas educativas. La orientación al logro destaca la influencia crucial de la familia en la regulación emocional y en la motivación para alcanzar metas académicas, según Antonio-Aguirre y otros (2019).

Por otro lado, Millones (2019) señala que los hábitos de estudio de los estudiantes también son elementos relevantes para que se mantengan concentrados en sus metas educativas, lo que involucra aspectos externos como una cultura familiar que valore la importancia del estudio constante.

Usán y Salavera (2018) establecen una conexión entre estos aspectos, tanto intrínsecos como extrínsecos, en una relación positiva entre inteligencia emocional y rendimiento académico. Esta relación permite que los alumnos mantengan una motivación inherente para superar los desafíos escolares, lo que evidencia la interdependencia entre factores emocionales, familiares y hábitos de estudio en el contexto educativo.

En este contexto, la motivación se destaca como un factor clave de la relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico. Trigueros y otros (2019) señalan que la motivación refleja emociones positivas en los estudiantes y está intrínsecamente ligada a la capacidad de afrontamiento en adolescentes. Bimayu y otros (2020) respaldan esta idea al afirmar que una alta motivación puede generar logros significativos en el aprendizaje. Torres y Pérez (2019) sugieren la implementación de programas de fortalecimiento motivacional para el desarrollo socioemocional en instituciones educativas. Huertas y otros (2019) destacan el papel crucial del docente o asesor pedagógico para mejorar el clima motivacional en el aula mediante enfoques colaborativos. Además, Vásquez y otros (2022) consideran que la inteligencia emocional es la vía para desarrollar habilidades esenciales en el contexto escolar, como la motivación. En una perspectiva opuesta, Valencia y Martínez (2023) indican que las experiencias óptimas y la motivación no son factores determinantes del rendimiento académico.

Por otro lado, Puertas-Molero y otros (2020) puntualizan que el sistema educativo tiene la responsabilidad de proporcionar recursos a los docentes para abordar los conflictos en el aula mediante enfoques basados en la inteligencia emocional, como es el caso del programa LVEP.<sup>1</sup> Este enfoque refleja la importancia de la integración de recursos emocionales dentro del ámbito educativo para mejorar la gestión de conflictos y promover un entorno propicio al desarrollo académico y emocional de los estudiantes. Moreno y otros (2023) abordan la importancia de los programas de intervención que buscan mejorar el bienestar, el clima emocional y el rendimiento académico en todos los niveles escolares, y contribuyen así al desarrollo integral de los estudiantes. En un contexto marcado por la pandemia, Lupaca y otros (2022) destacan el papel esencial de la educación virtual para combatir la deserción y el desánimo, ya que permite enfrentar un escenario desconocido. Sin embargo, Hernández (2020) señala que esta situación generó sentimientos negativos, como miedo, ansiedad e incertidumbre, entre otros.

---

<sup>1</sup> Siglas del Living Values Educational Program (LVEP), programa que puede ser utilizado para mejorar el comportamiento de los estudiantes en el aula y hacer decrecer los niveles de violencia y el *bullying*.

En este mismo contexto se consideran la participación y el compromiso como factores relevantes para que los estudiantes asuman con responsabilidad su formación. Estrada y otros (2021) sostienen que el compromiso con la autogestión emocional influye de manera positiva en la formación de ciudadanos socialmente saludables. Tortosa y otros (2023) destacan la relevancia del compromiso académico e instan a adoptar estrategias para aumentarlo, respaldado por la influencia de la inteligencia emocional. La falta de compromiso, según Begoña y otros (2023), puede ser indicativa de problemas de salud física y mental, con una propensión al acoso entre compañeros. Esto destaca la importancia de la participación y el compromiso en el aula para crear un entorno de aprendizaje dinámico y enriquecedor.

Asimismo, se ha observado en la revisión documental que varios estudios, como los de Alzina y López-Cassá (2021), Pulido y Herrera (2018), Usán y otros (2020), Aznar y otros (2019), Anzelin y otros (2020), Valenzuela-Santoyo y Portillo-Peñuelas (2018), López y López (2018), confirman la existencia de una correlación positiva entre el manejo adecuado de las emociones y los logros académicos, aunque condicionada por aspectos contextuales específicos. Sin embargo, hay posturas divergentes. En algunas investigaciones, como las de Sánchez y otros (2020) y Peña-Casares y Aguaded-Ramírez (2019), no se respalda una relación positiva entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico debido a la falta de evidencia contundente. En contraste, Cebollero (2021) y García y otros (2020) destacan la incidencia de la inteligencia emocional en la mejora de comportamientos en el aula, lo que influye simultáneamente en la actitud de los docentes (Olivares, 2019). Estas divergencias resaltan la complejidad y la variedad de perspectivas en torno a la relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico.

## 5 | DISCUSIÓN

La literatura revisada permite evidenciar varios hallazgos y perspectivas que analizan la intersección entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico en el ámbito educativo. En el análisis de esta relación se destaca la importancia de la adaptación de los estudiantes en el entorno educativo, influida por su habilidad para gestionar las emociones. La gestión del estrés y la ansiedad, tanto para estudiantes como para docentes, se propone como un factor crucial para mejorar el rendimiento académico y reducir los niveles de tensión en el aula. Algunas herramientas como programas socioemocionales son efectivas para fortalecer la

inteligencia emocional y mejorar el bienestar comportamental y el rendimiento académico (Blanco et al., 2021; Fontanillas-Moneo et al., 2022).

En este contexto, la construcción de relaciones interpersonales sólidas y el manejo efectivo del estrés son elementos cruciales, como señalan Sanmartín y Tapia (2019) y Sidera y otros (2019). La habilidad para desarrollar empatía y adaptabilidad se revela fundamental para prevenir conflictos y mejorar la convivencia escolar. La innovación y creatividad de las prácticas educativas, que consideran la influencia de las emociones en el aprendizaje, son esenciales para construir un ambiente educativo que promueva no solo el conocimiento académico, sino también el bienestar emocional de los estudiantes (López Luis & López Cortez, 2018).

Los resultados de diversos estudios respaldan la relación positiva entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico, aunque factores como preferencias de idioma y diferencias de género pueden influir en esta conexión. La formación de docentes en inteligencia emocional, destacada por autores como Puertas-Molero y otros (2018), se presenta como una estrategia fundamental para mejorar la calidad educativa, transformar las prácticas de enseñanza y contribuir al correcto desempeño laboral. Además, la intervención temprana en el desarrollo de habilidades socioemocionales, en especial en aspectos como empatía y resolución de conflictos, se propone como crucial para construir bases sólidas que incidan positivamente en el rendimiento académico.

Asimismo, factores como autoconcepto y empatía están vinculados a la capacidad del estudiante para reconocerse a sí mismo y comprender las emociones de los demás (Gutiérrez & Expósito, 2015; Quintana et al., 2013). Este proceso contribuye a la construcción formativa y de convivencia y es esencial para impulsar el autocontrol (Sidera et al., 2019), fomentar el respeto (Puertas-Molero et al., 2020), desarrollar habilidades para la toma de decisiones (Valencia & Vera, 2021), y promover el apoyo social (Medina, 2020). En el ámbito del rendimiento académico, la motivación y el compromiso adquieren relevancia. Sanmartín y Tapia (2023) argumentan que estas habilidades ayudan a los estudiantes a mantenerse enfocados en sus metas académicas, mientras que Tortosa y otros (2023) sugieren que forman parte de un constructo mediante el cual los alumnos desarrollan su resiliencia. Dada la naturaleza participativa de todos los actores del sistema educativo, es necesario incluir programas, estrategias o proyectos para reforzar estos aspectos (Begoña et al., 2023).

Begoña y otros (2023) también resaltan la influencia positiva de la resiliencia en el compromiso académico, y sugieren la implementación de programas de intervención en inteligencia emocional. Domínguez y

otros (2022) revelan diferencias significativas de los niveles de inteligencia emocional según género, edad y contexto familiar, y destacan la importancia de tener estrategias para su integración en los centros educativos. Estrada y otros (2021) emplean análisis de ecuaciones estructurales para confirmar la relación positiva entre la inteligencia emocional, la compasión y el rendimiento académico, y vinculan la inclusión de la compasión como variable mediadora. Torres y Pérez (2019) evidencian mejoras del aprendizaje de matemáticas mediante un programa de enriquecimiento socioemocional, y proponen la inteligencia emocional como facilitadora del rendimiento académico.

En la revisión realizada se destaca la importancia de la inteligencia emocional en la experiencia educativa de los estudiantes de secundaria. La resiliencia, la compasión y la mejora del aprendizaje son aspectos clave que se resaltan, así como la necesidad de programas educativos que integren el desarrollo de habilidades emocionales para promover el éxito académico y el bienestar integral de los estudiantes. La revisión documental evidencia una relación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico, respaldada por estudios como los de Lupaca y otros (2022), Antonio-Aguirre y otros (2019), Aznar y otros (2019), Pulido y Herrera (2018) y Usán y otros (2020).

Dada la complejidad de la interacción entre factores emocionales y logros académicos, se destaca la necesidad de innovación y creatividad por parte de los docentes en sus prácticas educativas (Cruz & López, 2014). La literatura científica revisada sugiere que la relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico está determinada por diversas influencias. Sin embargo, estrategias como programas socioemocionales en el proceso educativo y la formación continua de docentes en inteligencia emocional, respaldadas por autores como Gajardo y Tilleria (2019) y Puertas-Molero y otros (2020), son elementos clave para mejorar esta conexión y fomentar un entorno educativo que atienda tanto al desarrollo cognitivo como al emocional de los estudiantes.

## 6 | CONCLUSIONES

La promoción y adopción de un ambiente emocional positivo en el aula no solo puede facilitar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también es importante que los docentes hagan uso de estrategias que faciliten la conexión con las emociones y el respeto mutuo entre el educador y los alumnos, para que se fomente el trabajo en

equipo y se haga uso responsable de los recursos disponibles para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Integrar los elementos que plantea la educación emocional en el currículo adquiere un rol determinante para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades emocionales que pueden ser relevantes no solo en su rendimiento académico, sino también en su bienestar personal. Esto implica guiar a los estudiantes en el proceso de reconocer y comprender sus emociones que les permita transversalmente construir mejores relaciones interpersonales, ser más empáticos, compasivos y más comprometidos con su propia formación académica.

El apoyo socioemocional proveniente del entorno cercano al estudiante, como la familia, los amigos y los docentes, incide en la atención de las necesidades emocionales de los estudiantes. Esto puede tener un efecto positivo en la motivación, autoconfianza, y fomento de la autoestima, indispensables para el logro de los retos y desafíos de la formación académica. Esto también implica que los jóvenes hagan un uso responsable de las redes sociales y de la información que se comparte a través de los dispositivos tecnológicos.

La incorporación de las habilidades emocionales en el aprendizaje a través de una gestión en el aula, por medio de actividades y tareas con el fin de mejorar la comprensión y retención de los elementos emocionales que incluyan ejercicios de reflexión, meditación y comunicación. Esto se podría lograr por medio de estrategias empleadas por el docente como escenarios de discusión en los que todos los estudiantes hagan su respectivo aporte y la resolución de problemas, desde una perspectiva emocional; los resultados deben permitir hacer una evaluación que aporte a la evidencia en los resultados del rendimiento académico.

### **Contribución de autores**

Conceptualización: C.A., S.J.; metodología: C.A., S.J.; investigación: C.A.; escritura (borrador original): C.A.; escritura (revisión y edición): S.J.

## 7 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alzina, R. B., & López-Cassà, È. (2021). El cultivo inteligente de las emociones morales en la adolescencia. *Revista Española de Pedagogía*, 79(278), 103-114. <https://bit.ly/43bTkmi>
- Antonio-Aguirre, I., Rodríguez-Fernández, A., & Revuelta, L. (2019). El impacto del apoyo social y la inteligencia emocional percibida sobre el rendimiento académico en Educación Secundaria. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 9(2), 109-118. <https://bit.ly/3QKjgQB>
- Anzelin, I., Marín-Gutiérrez, A., & Chocontá, J. (2020). Relationship between emotion and teaching-learning processes: state of knowledge. *Sophia*, 16(1), 48-64. <https://bit.ly/45d8N7C>
- Aragón, L., & Bosques, E. (2012). Adaptación familiar, escolar y personal de adolescentes de la ciudad de México. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 17(2), 263-282. <https://n9.cl/eax1c>
- Astudillo-Calderón, J., Chasi-Zurita, J., & Flores-Roha, L. (2020). La enseñanza y la gestión de emociones. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 5(10), 489-514. <http://bitly.ws/HC9h>
- Aznar, C., Domínguez, F., Palomares, A. (2019). Incidencia de la inteligencia emocional en los rendimientos escolares: una revisión teórica. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1(14). <https://bit.ly/3VnOI90>
- Blanco, M. A., Blanco, M. E., y Vila, B. (2021). Bienestar emocional y aprendizaje significativo a través de las TIC en tiempos de pandemia. *CIENCIA UNEMI*, 14(36), 21-33. <https://bit.ly/3Ir1gYW>
- Begoña, M. T., Pérez, M. D. C., & Molero, M. D. M. (2023). Variables related to academic engagement and socioemotional skills in adolescents: a systematic review. *Revista Fuentes*, 25(2), 242-255. <https://goo.su/v69RLF6>
- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la Neuro-didáctica. *Wimblu*, 14(1), 25-53. <http://bitly.ws/HaI5>
- Bimayu, W., Kristiawan, M., & Fitriani, Y. (2020). The effect of emotional intelligence, student's motivation toward student's achievement. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 20(1), 6-16. <https://n9.cl/8futm>
- Broc, M. Á. (2019). Inteligencia emocional y rendimiento académico en alumnos de educación secundaria obligatoria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 30(1), 75-92. <https://n9.cl/fqbgr>
- Carbonell-Bernal, N., Cerezo-Ramírez, F., Sánchez-Esteban, S., Méndez-Mateo, I., & Ruiz-Esteban, C. (2019). Programa de convivencia e inteligencia emocional en Educación Secundaria. *Creatividad y Sociedad*, (29), 62-82. <https://n9.cl/mhgj43>

- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad*, 4(1), 20-33. <https://n9.cl/6h3qw>
- Castro, D., & Cortés, R. (2023). Influencia de inteligencia emocional y habilidades sociales en contextos escolarizados. Revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9342-9359. <https://n9.cl/cpgakr>
- Cebollero Salinas, A. (2021). Aprendizaje socioemocional en la comunicación online a través de la metodología de Aprendizaje-Servicio en adolescentes. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (78), 196-210. <https://bit.ly/3oh0zL4>
- Costa Rodríguez, C., Palma Leal, X., & Salgado Farías, C. (2021). Docentes emocionalmente inteligentes. Importancia de la Inteligencia Emocional para la aplicación de la Educación Emocional en la práctica pedagógica de aula. *Estudios pedagógicos*, 47(1), 219-233. <http://bitly.ws/wxnW>
- Cruz, G., & López, K. (2014). Las poderosas prácticas educativas. *Aletheia*, 6(2). <https://bit.ly/3BI3AXU>
- Domínguez, J., Nieto, B., & Portela, I. (2022). Variables personales y escolares asociadas a la inteligencia emocional adolescente. *Educación XX1*, 25(1), 335-355. <https://n9.cl/afv14>
- Domínguez-Alonso, J., Domínguez-Rodríguez, V., López-Pérez, E., & Rodríguez-González, M. (2016). Motivación e inteligencia emocional en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 3(2), 94-101. <https://onx.la/433a2>
- Durán-Aponte, E. E., & Arias-Gómez, D. (2015). Orientación a las metas académicas, persistencia y rendimiento en estudiantes del Ciclo de Iniciación Universitaria. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 13(2), 189-205. <https://n9.cl/5z88fi>
- Echavarría, C. V. (2003). La escuela: un escenario de formación y socialización para la construcción de identidad moral. *Revista latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(2), 15-43. <https://acortar.link/pU7Hr1to>
- Echeburúa, E. (2012). Factores de riesgo y factores de protección en la adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales en jóvenes y adolescentes. *Revista Española de Drogodependencias*, (4), 435-447. <https://n9.cl/6qo7>
- Espinosa, P. (2023). Inteligencias múltiples en relaciones interpersonales e intrapersonales. *Dominio de las Ciencias*, 9(2), 1563-1573. <https://n9.cl/mpy4b0>
- Estrada, M., Monferrer, D., Rodríguez, A., & Moliner, M. Á (2021). Does Emotional Intelligence Influence Academic Performance? The Role of Compassion and Engagement in Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 13, 1721. <https://n9.cl/izc9m>

- Extremera, N., Mérida-López, S., & Sánchez-Gómez, M. (2019). La importancia de la inteligencia emocional del profesorado en la misión educativa: impacto en el aula y recomendaciones de buenas prácticas para su entrenamiento. *Voces de la Educación*, 74-97. <https://n9.cl/lxt5d>
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2013). Inteligencia emocional en adolescentes. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (352), 34-39. <https://n9.cl/jzlpq>
- Fernández-Berrocal, P., & Ruiz, A. (2008). La inteligencia emocional en la educación. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 6(15), 421-436. <https://onx.la/be67b>
- Ferragut, M., & Fierro, A. (2012). Inteligencia emocional, bienestar personal y rendimiento académico en preadolescentes. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(3), 95-104. <https://bit.ly/2TXjHfP>
- Fontanillas-Moneo, J., Torrijos Fincias, P., & Rodríguez-Conde, M. J. (2022). Relación entre inteligencia emocional y rendimiento académico en la educación secundaria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 33(2), 102-118. <http://bitly.ws/JiNt>
- Gajardo, J., & Tilleria, J. L. (2019). Inteligencia emocional: una clave para el éxito académico. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 2(1), 93-106. <https://n9.cl/r9x3c>
- García-Blanc, N., Gomis, R., Ros Morente, A., & Filella Guiu, G. (2020). El proceso de gestión emocional: investigación, aplicación y evaluación. *Know and Share Psychology*, 1(4), 39-49. <https://doi.org/10.25115/kasp.v1i4.4260>
- García, B., Loredó, J., & Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 10(spe), 1-15. <https://acortar.link/1lkPv4>
- Gutiérrez, M., & Expósito, J. (2015). Autoconcepto, dificultades interpersonales, habilidades sociales y conductas asertivas en adolescentes. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 26(2), 42-58. <https://n9.cl/rmdlv>
- Hernández, G. (2020). Gestión de las emociones en tiempos de pandemia y su impacto en el rendimiento académico. *UCV Hacer*, 9(4), 55-64. <http://bitly.ws/Jr2Y>
- Huertas, J. A., Bardelli, N. E., & García, L. M. (2019). Asesoramiento pedagógico colaborativo en la escuela secundaria: experiencia de investigación-acción a partir de la intervención en el clima motivacional y emocional de clase. *Revista del IICE*, (46), 113-132. <https://bit.ly/41Kuqcs>
- Jiménez, M., & López-Zafra, E. (2009). Inteligencia emocional y rendimiento escolar: estado actual de la cuestión. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(1), 69-79. <https://n9.cl/8zkax>
- Lamas, H. (2008). Aprendizaje autorregulado, motivación y rendimiento académico. *Liberabit*, 14(14), 15-20. <https://n9.cl/hex1>

- Lazo, J. G. L., De Oliveira, S. N., Graf, A. K., & Saavedra, B. J. V. (2021). Influencia de componentes de inteligencia emocional en rendimiento académico escolar: Análisis en una Institución Educativa en Perú. *South Florida Journal of Development*, 2(5), 7053-7069. <http://bitly.ws/JkNY>
- López Luis, B., & López Cortez, B. E. (2018). El desarrollo de las habilidades socioemocionales como factor influyente en el desempeño académico. *Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (agosto 2018). <https://n9.cl/n0co1v>
- Lupaca Córdova, M. I., Vivar-Bravo, J., Vivar-Bravo, C., Fernández-Pérez, Y., Vicente Huapaya, C., Camán Vigo, R., & Carbajal, O. (2022). Inteligencia emocional y educación virtual en estudiantes de secundaria de la I. E. 3022 Lima, 2021. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(25), 1533-1542. <https://n9.cl/qi5n4>
- Marí, I. G. (2020). Educación emocional para la educación inclusiva: Un estudio multicausal para trabajar la gestión de las emociones. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación y Docencia Creativa*, (9), 85-92. <https://r.issu.edu.do/QQs>
- Maturana, H. A., & Vargas, S. A. (2015). El estrés escolar. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 34-41. <https://n9.cl/yem5r>
- Medina, P. (2020). La inteligencia emocional y su relación con el apoyo social y el autoconcepto como factores que influyen en el rendimiento académico de estudiantes de los niveles primario, secundario y superior. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, 5. <http://bitly.ws/JqVE>
- Millones, E. (2019). Inteligencia emocional y hábitos de estudio en estudiantes de secundaria. *Conocimiento para el desarrollo*, 10(1), 125-129. <https://bit.ly/3XuBgBQ>
- Ministerio de Educación Nacional (2018). *La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje*. <https://n9.cl/7irtw>
- Ministerio de Educación Nacional (2021). *Política pública de recursos educativos*. <https://n9.cl/91fv1>
- Moreno, N. M., Roldán, B. F., Mena, I. M., Castillo, M. E., & Rodríguez, B. L. (2023). Inteligencia Emocional en el aula: Una Revisión de Prácticas y Estrategias para promover el Bienestar Estudiantil. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 4731-4748. <https://n9.cl/4gu0b>
- Moscoso, D. R. B., Narvárez, L. D. C. V., Ortiz, L. F. A., Ramos, R. A., & González, E. M. V. (2021). Ansiedad y depresión en adolescentes. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 182-189. <http://bitly.ws/P95T>
- Naushad, R. B. (2022). Differential effects of socio-economic status and family environment of adolescents on their emotional intelligence, academic stress and academic achievement. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (17), 101-120. <https://n9.cl/ymtco1>

- Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). <https://n9.cl/0kbi9>
- Olivares, I. A. (2019). *Inteligencia emocional en el sector educativo*. Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo. <https://n9.cl/k3gnf>
- Peña-Casares, M. J., & Aguaded-Ramírez, E. M. (2019). Evaluación de la Inteligencia Emocional en el alumnado de Educación Primaria y Educación Secundaria. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 26, 53-68. <https://n9.cl/zrod3>
- Pérez, Á. (2021). Retos y desafíos de la educación post pandémica. *Aula de Encuentro*, 23(1), 1-4. <https://onx.la/7f41c>
- Puertas-Molero, P., Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., Castro-Sánchez, M., Ramírez-Granizo, I. A., & González-Valero, G. (2020). La inteligencia emocional en el ámbito educativo: un metaanálisis. *Anales de Psicología*, 36(1), 84-91. <http://bitly.ws/HMy7>
- Puertas-Molero, P., Ubago Jiménez, J. L., Moreno Arrebola, R., Padial Ruz, R., Martínez Martínez, M. A., & González Valero, G. (2018). La inteligencia emocional en la formación y desempeño docente: una revisión sistemática. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 29(2). <http://bitly.ws/Je8j>
- Pulido, F., & Herrera, F. (2018). Relaciones entre rendimiento e inteligencia emocional en secundaria. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 165-186. <https://bit.ly/3RddUND>
- Quintana, A., Montgomery, W., Malaver, C., Ruiz, G., García, N., & Moras, E. (2013). Estilos de crianza y empatía en adolescentes implicados en cyberbullying. *Revista de Investigación en Psicología*, 16(2), 61-87. <https://n9.cl/4tvgm>
- Rubio, A. M., & Caballero, D. R. (2018). Desarrollo de competencias emocionales en el aula de clase: estrategia para la resolución de conflictos. *Revista boletín Redipe*, 7(2), 104-113. <http://bitly.ws/HaQx>
- Sánchez, R. (2021). Intersubjetividad, empatía y educación. Una aproximación fenomenológica. *Areté: Revista de Filosofía*, 33(2), 337-365. <https://n9.cl/mxhps>
- Sánchez, L., Valerazo, C., Martínez, G., & Sánchez, R. (2021). Inteligencia emocional y rendimiento académico: estudio en escolares de Huambaló, Ecuador. *Correo Científico Médico*, 25(3). <http://bitly.ws/Jkyk>
- Sanmartín Ureña, R. C., & Tapia Peralta, S. R. (2023). La importancia de la educación emocional en la formación integral de los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 1398-1413. <https://n9.cl/ldkro>
- Sarramona, J., & Rodríguez, T. (2010). Participación y calidad de la educación. *Aula abierta*, 38(1), 3-14. <https://n9.cl/b01uw>

- Sidera, F., Rostan, C., Collell, J., & Agell, S. (2019). Aplicación de un programa de aprendizaje socioemocional y moral para mejorar la convivencia en educación secundaria. *Universitas Psychologica*, 18(4), 1-14.  
<https://n9.cl/u4jie>
- Suárez, I., & Mendoza, B. (2008). Desarrollo de la inteligencia emocional y de la capacidad para establecer relaciones interpersonales e intrapersonales. *Laurus*, 14(27), 76-95. <https://n9.cl/mdali>
- Trigueros, R., Aguilar-Parra, J. M., Cangas, A. J., Bermejo, R., Ferrándiz, C., & López-Liria, R. (2019). Influence of Emotional Intelligence, Motivation and Resilience on Academic Performance and the Adoption of Healthy Lifestyle Habits among Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2810. <https://n9.cl/blla>
- Tobón, S., Martínez, J. E., Valdez, E., & Ortiz, T. (2018). Prácticas pedagógicas: Análisis mediante la cartografía conceptual. *Revista Espacios*, 39(53). <https://n9.cl/eh115>
- Tortosa, B., Pérez, M. C. P., & Molero, M. D. M. (2023). Variables related to academic engagement and socioemotional skills in adolescents: a systematic review. *Revista Fuentes*, 25(2), 242-255. <https://n9.cl/mgwes>
- Torres, B., & Pérez, M. (2019). El valor de la inteligencia emocional para aprender matemática. *Sciendo*, 22(3), 199-205. <https://n9.cl/13p08>
- Tufiño Guaicha, M. M., & Cayambe Gordillo, J. K. (2023). Desarrollo de habilidades sociales para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de la unidad educativa 30 de abril. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 1761-1783.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6310](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6310)
- Usán Supervía, P., & Salavera Bordás, C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Actualidades en Psicología*, 32(125), 95-112.  
<https://bit.ly/437fg23>
- Usán Supervía, P., Salavera Bordás, C., & Mejías Abad, J. J. (2020). Relaciones entre la inteligencia emocional, el burnout académico y el rendimiento en adolescentes escolares. *CES Psicología*, 13(1), 125-139.  
<https://bit.ly/3OlcGRN>
- Valencia Valencia, A. C., & Martínez Yacelga, A. del R. (2023). Relación entre las experiencias óptimas, motivación y rendimiento académico de los Estudiantes de Bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 4340-4365. <https://n9.cl/abz2k>
- Valencia, D., & Vera, T. (2021). El estado socioemocional en el desempeño académico de los estudiantes de la educación básica. *Revista Mapa*, 5(23). <https://n9.cl/ruxtb>

- Valenzuela-Santoyo, A. D. C., & Portillo-Peñuelas, S. A. (2018). La inteligencia emocional en educación primaria y su relación con el rendimiento académico. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 228-242. <https://bit.ly/3RmglOs>
- Vásquez, M., Arapa, R., Panca, N., Paricahua, N., & Gonzales, M. (2022). Inteligencia emocional y sus modelos: su importancia para el proceso enseñanza aprendizaje. *Paidagogo*, 4(1), 116-130. <https://n9.cl/8l9cl>
- Wang, M. T., Kiuru, N., Degol, J. L., & Salmela-Aro, K. (2018). Friends, academic achievement, and school engagement during adolescence: A social network approach to peer influence and selection effects. *Learning and Instruction*, 58, 148-160. <https://n9.cl/eqkgj>
- Zambrano, E. L. (2018). Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 69-82. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1409>
- Zavala Berbena, M. A., Valadez Sierra, M. D. L. D., & Vargas Vivero, M. (2008). Inteligencia emocional y habilidades sociales en adolescentes con alta aceptación social. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6(2), 321-338. <https://r.issu.edu.do/ID>



# LIDERAZGO ESCOLAR INCLUSIVO: ESTADO DEL ARTE SOBRE UN CONCEPTO AMBIGUO

## *Inclusive School Leadership: State of the Art about an Ambiguous Concept*

 **José Manuel Améstica-Abarca**  
Universidad Diego Portales-  
Universidad Alberto Hurtado, Chile  
jose.amestica@mail.udp.cl

### Resumen

La inclusión educativa llama a transformar las escuelas, y para ello el rol del liderazgo es fundamental. El liderazgo es un aspecto clave para la mejora educativa, pero hay menos conocimiento sobre su rol desde perspectivas de inclusión y justicia. Este trabajo revisa la literatura internacional para entender el liderazgo escolar inclusivo e identifica posibles dimensiones. Se analizaron trabajos empíricos y conceptuales de los últimos años, en particular sobre la definición de liderazgo inclusivo, tendencias de investigación y aspectos emergentes de sus resultados. La literatura muestra que los líderes deben responder a distintos fenómenos de exclusión, como ocurre con las necesidades educativas especiales, la migración, y las consecuencias de situaciones sociopolíticas conflictivas. Para responder a estos fenómenos, el liderazgo escolar inclusivo considera tres dimensiones: una dimensión social y ética, una institucional y educativa, y una relacional y subjetiva. Finalmente, en la discusión se proyecta la investigación de este fenómeno en el contexto chileno.

**Palabras clave:** liderazgo educativo, liderazgo escolar, educación inclusiva, gestión escolar, inclusión.

### Abstract

Inclusive education calls to transform schools, for which leadership is fundamental. As a key aspect for improvement, little is known about its role from inclusive and justice perspectives. This paper reviews international literature to understand inclusive school leadership, identifying its dimensions. Empirical and conceptual antecedents were analyzed, recognizing definitions of inclusive leadership, trends of research and emerging aspects from results. Literature shows that leaders answer to diverse types of exclusion, as it happens in the presence of special educational needs, migration, and the consequences of sociopolitical conflicts. In response, inclusive school leadership considers three dimensions: socio-ethical, institutional-educational, and relational-subjective. This exploration brings discussions to project research on this topic within the Chilean context.

**Keywords:** educational leadership, inclusion, inclusive education, school leadership, school management.

Recibido: 22/09/2023  
Revisado: 7/11/2023  
Aprobado: 13/12/2023  
Publicado: 15/01/2024

**DOI:** <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp167-189>

**Copyright:** ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** Améstica-Abarca, J. M. (2024). Liderazgo escolar inclusivo: Estado del arte sobre un concepto ambiguo. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 167-189. <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp167-189>

## 1 | INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, la inclusión educativa se ha instalado como prioridad en la agenda educativa y ha llamado a transformar las dinámicas de exclusión y favorecer el acceso, aprendizaje y la participación de todos los estudiantes (UNESCO, 2016). Para lograr esto se ha señalado la importancia de abarcar las prácticas, políticas y culturas educativas (Ainscow et al., 2006), y de promover una articulación de la escuela en su completitud.

Construir una educación inclusiva se traduce en la instalación y promoción de cambios y reformas. Para llevarlos a cabo, uno de los factores clave apunta al liderazgo escolar. El liderazgo ha sido considerado como uno de los factores preponderantes para la mejora y el cambio educativo (Horn & Marfán, 2010; Leithwood et al., 2006). Sin embargo, se ha señalado que su abordaje tiene como referencia la teoría organizacional y el *management* científico, cuyo enfoque está puesto en la optimización de la eficacia y la búsqueda de resultados, como ocurre en documentos de organismos internacionales (Berkovich & Benoliel, 2020).

Dada la relevancia del liderazgo, este trabajo pretende identificar sus dimensiones ante la búsqueda de mayor inclusión, a partir de la revisión de investigaciones recientes. El fin es discutir las implicancias de potenciar la investigación sobre este fenómeno en el contexto chileno. Esto es relevante cuando se considera que las políticas públicas de Chile han apuntado a una educación más inclusiva, que interpela las prácticas pedagógicas (Decreto 83, 2015) y el funcionamiento escolar en su completitud (Decreto 170, 2009; Ley 20.845, 2015). Las políticas no son ajenas al quehacer del liderazgo y, de hecho, la Política de Fortalecimiento del Liderazgo para la Mejora Escolar ha incluido propuestas que apuntan a la mejora sostenible, inclusiva y de calidad (Ministerio de Educación, 2021).

Aun cuando la investigación reconoce la importancia de quienes lideran las reformas y los cambios, se cuenta con menor conocimiento sobre el liderazgo desde la perspectiva de inclusión y justicia social (Valdés & Gómez-Hurtado, 2019). Para construir nuevo conocimiento resulta clave explorar la investigación internacional y preguntarse por las dimensiones de este fenómeno. Con base en esto, el presente trabajo se plantea las siguientes preguntas: ¿Cómo se ha conceptualizado el liderazgo para la inclusión educativa en la literatura internacional? ¿Qué aspectos y dimensiones podrían ser profundizados para enriquecer la comprensión de este fenómeno?

A partir de lo anterior se revisó la literatura internacional sobre liderazgo inclusivo, incluidos los trabajos conceptuales y empíricos. Se revisaron las formas de conceptualizar este tipo de liderazgo para discutir las posibilidades de investigar sus prácticas en el contexto nacional. En Chile, las experiencias recientes se han dedicado a identificar prácticas y competencias efectivas de liderazgo para la inclusión (Valdés, 2020) y han explorado las percepciones de directivos escolares sobre la política inclusiva (Leiva et al., 2019; Rojas et al., 2021). Así, se puede pensar que es un campo emergente, donde explorar los límites y posibilidades conceptuales del *liderazgo inclusivo* es relevante.

## 2 | ANTECEDENTES

A continuación se exploran dos ideas. En primera instancia se revisa la importancia de la inclusión para el liderazgo educativo. Posteriormente, se revisa la noción de *liderazgo inclusivo*, para lo cual se identifican algunos referentes conceptuales y se formulan preguntas sobre su base actual.

### 2.1. La importancia de la inclusión para el liderazgo educativo

En la base de la inclusión educativa se encuentra la idea de que la escuela cumple funciones de reproducción y transformación de fenómenos sociales. En particular, busca transformar las dinámicas de segregación y exclusión dentro de las comunidades educativas, lo que disminuye su impacto en personas con características y trasfondos culturales. Por ello, la agenda inclusiva responde a la relación que la escuela establece con la sociedad, al asumir la responsabilidad de transformar la segregación y posibilitar el cambio social. Desde aquí, Parrilla (2001) describe el carácter histórico de la inclusión educativa que, en su última versión, se ha traducido en la necesidad de reestructurar prácticas y contextos para atender a las comunidades escolares en su conjunto.

Sin embargo, la educación inclusiva no es un ejercicio neutro ni exento de dilemas y posibles contradicciones. Dyson (2001) argumenta que la inclusión puede ser interpretada de distintos modos: desde la simple *colocación* de estudiantes en la institución escolar, pasando por una oferta curricular abierta o *educación para todos*, y avanzando hacia la *participación efectiva* dentro de la escuela, para buscar la *inclusión social*. De esta forma, «ser inclusivo» pasa por establecer un conjunto de prácticas y respuestas que pueden ser distintas y hasta contradictorias.

Estos dilemas se reflejan en las decisiones y prácticas implementadas en las escuelas, y pueden constituir barreras a la inclusión. Ainscow y otros (2006) describen que las *barreras* emergen cuando no se atiende a los valores y representaciones sociales que atraviesan las prácticas, políticas y culturas escolares. Estas barreras no siempre son reconocidas y, sin embargo, influyen en las expectativas de la escuela sobre su propio quehacer, e inciden en las experiencias de los sujetos.

Se han reconocido algunas barreras para la inclusión en Latinoamérica, dentro y fuera de las escuelas (Blanco, 2014). Fuera de las escuelas se encuentra la pobreza, el trabajo infantil y la discriminación social. Por contraparte, dentro de las escuelas aparece el debilitamiento de la educación pública y la homogeneización del currículo. Estos factores dificultan el encuentro entre personas diversas y perpetúan el rol de la escuela como reproductora de la estructura social.

El escenario actual invita a que los actores educativos reconozcan en la inclusión un desafío para los sistemas educativos en su conjunto. A la vez, involucra dimensiones socioculturales y requiere la reestructuración de la escuela en sus distintos niveles para articular a los actores bajo valores y propósitos comunes. En este sentido, parece ser un especial desafío para quienes ejercen el liderazgo.

## 2.2. El liderazgo educativo como respuesta a la inclusión y la justicia

La respuesta de los sistemas educativos ante la segregación es un proceso complejo que involucra a distintos actores en cambios profundos. En esta búsqueda, Ryan (2011) reconoce que la escuela es un lugar donde se reproducen privilegios y donde tiene lugar la *lucha* por ser incluido, para lo cual se requiere que la escuela sostenga los valores de equidad, inclusión y justicia social. Desde esta perspectiva, el autor sostiene la necesidad de problematizar las concepciones imperantes de liderazgo, que asocia al logro de resultados en sistemas jerárquicos.

En este marco, se puede pensar el *liderazgo inclusivo* como aquel que responde de manera específica a la injusticia manifiesta en lógicas de exclusión, en el que «la tarea para los líderes consiste en lograr que las personas tomen conciencia de las prácticas excluyentes y trabajen conjuntamente para cambiarlas» (Ryan, 2016, p. 183). Esto se traduce en una serie de prácticas intencionadas y situadas en contexto. Para acercarse a este modelo, el liderazgo es entendido como un ejercicio colectivo y necesariamente democrático, mientras que la inclusión como propósito no solo abarca la incorporación de sujetos individuales, sino que también llama a

transformar toda dinámica de injusticia. Liderar para la inclusión es una respuesta desafiante en la que se reconocen y asumen las prácticas que pueden incurrir en discriminación por raza, identidades y orientaciones sexuales, clase social y (dis)capacidades diversas. Este reconocimiento es clave sobre todo en aquellas comunidades en las que se sostienen dinámicas de liderazgo heroico e individual.

Las bases del liderazgo inclusivo se encuentran en la justicia social, en la que es misión de la escuela responder a las desigualdades del escenario social (Donmoyer, 2014). Al respecto, Bogotch (2002) enfatiza que este liderazgo reconstruye el significado de la justicia educacional y social y, por tanto, desafía la neutralidad de quienes sostienen posiciones de poder, lo que invita a tomar posiciones deliberadas. Bogotch coincide con Ryan en su carácter colectivo y determinado, que abandona la noción *seudo-heroica* en la que el sentido y motivación son individuales. Esto implica construir ciertas miradas sobre las diversidades que habitan la escuela, sus necesidades y las medidas que se requieren para atenderlas.

El liderazgo escolar inclusivo ha aumentado el interés de la investigación a escala internacional. En concreto, se han realizado revisiones de literatura para explorar sus dimensiones y componentes.

Por ejemplo, Valdés (2022) señala que el liderazgo inclusivo se alimenta de otras corrientes y estilos, e identifica competencias para su realización: inspirar confianza, comunicarse de forma asertiva, alinear valores y tener altas expectativas en la diversidad. Valdés también reconoce prácticas centrales como gestionar la diversidad, atender a las necesidades de aprendizaje y construir comunidades profesionales, y denuncia que este estilo de liderazgo se enfrenta a barreras culturales, laborales y sociopolíticas.

Por otro lado, Gümüş y otros (2021) revisan experiencias sobre el liderazgo para la justicia social, y afirman que la mayor cantidad de investigaciones se produce en países europeos y anglosajones, con un fuerte enfoque en describir prácticas y abordar contextos de educación especial. Estos autores puntualizan que las investigaciones que cruzan experiencias entre distintos contextos son escasas, y describen el acento que se ha puesto en discutir conceptos y rescatar las experiencias y actitudes de los líderes sobre la justicia social.

Ambas revisiones permiten identificar brechas para investigar el liderazgo escolar inclusivo. De manera puntual, se ha puesto escasa atención a la participación de los estudiantes y a la reflexión crítica de los directivos sobre el propósito de su liderazgo. Además, se reconoce una cantidad emergente de investigaciones abocadas al liderazgo culturalmente sensible, con foco en el aprendizaje docente. En este marco, varios autores han señalado

que el liderazgo inclusivo y justo se apoya en bases teóricas débiles, por lo que se debe apoyar en otras formas de liderazgo para sustentarse.

A la luz de estos antecedentes se deduce que el liderazgo inclusivo no se ha consolidado aún como un campo de investigación, y que sus dimensiones parecen cambiantes, diversas e inacabadas. En efecto, Valdés (2022) sugiere que una definición más acabada pasa por abrir una discusión clave: definir el sentido y las formas de abordaje de la inclusión educativa. Esto es coherente con Gümüş y otros (2021), quienes discuten que la expansión de este campo de investigación se ha apoyado en fuentes conceptuales y teóricas diversas, ante la ausencia de conceptos consensuados que articulen las distintas experiencias. Esto dificulta que la investigación avance en el establecimiento de límites claros para entender el fenómeno del liderazgo inclusivo o para la justicia social.

Por otro lado, autores como DeMatthews y otros (2021) ya habían distinguido aproximaciones claras: una investigación sobre *liderazgo para una escuela inclusiva y efectiva*, y una perspectiva de *liderazgo para una escuela inclusiva y socialmente justa*. La segunda se distingue porque, aun cuando reconoce prácticas efectivas, no llama únicamente a fortalecerlas, sino que además incorpora perspectivas interseccionales y el desafío de cuestionar y transformar todas las lógicas de segregación que se sostienen en la escuela. Al respecto, los autores discuten la importancia de entender el fenómeno más allá de las prácticas específicas y deseables, complejizando el rol hacia procesos en los que las lógicas de segregación escolar puedan ser cuestionadas y transformadas.

Esta revisión busca contribuir a entender el fenómeno y complementar las revisiones anteriores para visualizar las dimensiones menos exploradas, y que podrían aportar a una comprensión ampliada del liderazgo escolar inclusivo.

### 3 | METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de estudios empíricos y conceptuales sobre la relación entre liderazgo e inclusión a nivel internacional, a fin de entender la relación que se establece entre ambos. Para ello, se hizo una revisión del estado del arte que partió de la búsqueda abierta en las bases de datos Scopus y Web of Science, continuó con la selección de los trabajos más pertinentes para esta revisión y cerró con el análisis detallado de los documentos seleccionados.

La primera fase consistió en la búsqueda en las bases de datos Scopus y Web of Science con los siguientes códigos: («inclusion» OR «inclusive») AND («leader\*» OR «leadership» OR «leading») AND («school» OR «education\*»).

Para limitar los resultados, se consideró «2018-2022» como período de publicación, «artículos» y «capítulos de libro» como tipos de trabajo, «inglés» y «español» como idioma, y «journal» y «libro» como documento de origen. De esta forma, se buscó que los resultados cumplieran con los siguientes criterios de inclusión:

- que los artículos fueran de carácter empírico o conceptual,
- que estuvieran disponibles en idioma español o inglés,
- que contaran con los conceptos «liderazgo» e «inclusión educativa» dentro de su resumen o palabras clave,
- que tuvieran una antigüedad igual o menor a cinco años, y
- que se situaran o refirieran a contextos de educación escolar.

Esta primera fase se tradujo en una lista de 16 trabajos, que fueron revisados para verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión. Esto llevó al descarte de 5 trabajos, debido principalmente a dos motivos: 1) los trabajos hicieron referencia a conceptos como interseccionalidad y justicia social, pero no hicieron mención específica a la noción de inclusión, y 2) se situaron en contextos de educación no-escolar, como es el caso de la educación superior o la formación de profesionales. Luego de estos filtros, se configuró la lista de 11 trabajos que fue sometida a análisis.

Los estudios fueron sometidos a un análisis de contenido con base en tres preguntas: ¿cómo se entiende la relación entre liderazgo e inclusión?, ¿qué se investiga en torno al liderazgo inclusivo? y ¿qué emerge de los resultados? Para la primera pregunta se revisó de forma prioritaria la sección de antecedentes y marco conceptual, mientras que la segunda pregunta se deriva de los objetivos, y la última, de los resultados y conclusiones. De esta forma se realizó una planilla de cálculo con una columna asignada a cada pregunta y se registraron los puntos principales que emergieron de la lectura de cada trabajo seleccionado. Además, se utilizó el gestor de referencias Zotero para la toma de apuntes y resguardo de los trabajos escogidos.

Para el análisis se consideraron experiencias en torno a distintas necesidades de inclusión. De la misma forma, se consideraron comprensiones sobre el liderazgo inclusivo, que se definen a medida que se abordan distintos fenómenos de exclusión, desde las necesidades educativas y

diferencias individuales del alumnado, hasta la segregación que se produce por fenómenos sociopolíticos, pasando por la diversidad cultural y la migración. Por último, se consideraron los elementos que surgen de la experiencia empírica y la revisión conceptual, y que ayudarían a identificar las dimensiones de este fenómeno.

## 4 | RESULTADOS

En total, se consideraron 11 trabajos como insumo para este análisis. El resumen de los principales aspectos se despliega en la Tabla 1.

**Tabla 1** | Síntesis de revisión de la literatura sobre liderazgo educativo e inclusión

Referencia	Relación entre liderazgo e inclusión	Foco de la investigación	Resultados: aspectos emergentes
Lüddeckens, Anderson y Östlund (2022)	El liderazgo inclusivo se alimenta de otras formas de liderazgo como el liderazgo transformacional, distribuido e instruccional. Consenso en el rol del director frente a estudiantes con espectro autista.	Analiza las prácticas de directores en respuesta a las necesidades de los estudiantes con espectro autista, con base en modelos de inclusión: Índice de inclusión y modelo de liderazgo inclusivo.	Complejidad organizacional y necesaria coherencia entre condiciones institucionales y valores culturales. Releva la colaboración con el territorio, el conocimiento sobre las diversidades y las condiciones de trabajo docente. Se destaca la vulnerabilidad y soledad de los directores.
Kew y Fellus (2022)	No define directamente el liderazgo inclusivo. Se apoya en la teoría crítica de raza para construir una mirada de liderazgo con foco en la resiliencia y los valores comunitarios. Las prácticas deben ser culturalmente responsivas.	Indaga la respuesta de comunidad escolar y del liderazgo ante condiciones sociopolíticas en una escuela rural fronteriza entre Estados Unidos y México, en contexto de confinamiento por Covid-19.	Necesidad del enfoque de bienestar y cuidados comunitarios. El liderazgo se juega en la posibilidad de que no solo los educadores, sino también las familias y los estudiantes generen iniciativas dentro del proyecto educativo, que influyan en sus trayectorias.

(Continuación)

Referencia	Relación entre liderazgo e inclusión	Foco de la investigación	Resultados: aspectos emergentes
Wanjiru (2021)	Enfoque en las bases sociales y morales del liderazgo, y necesidad de su conexión con el mundo vital de la comunidad. Los valores de la vida comunitaria se ven amenazados por la violencia, lo que se traduce en desintegración. Las prácticas de integración física no bastan.	Examina los roles de liderazgo en contextos escolares en los que la dinámica social se ha desintegrado, a causa de conflictos y violencia en las comunidades. También indaga los significados que los directores construyen sobre su quehacer profesional.	Contradicción entre la inclusión física y estructural con el proceso cultural y los valores. Releva la conexión con la experiencia vivida y las decisiones situadas, la reflexión crítica y la coherencia entre valores sociales y educativos. Carácter local y situado que promueve el compromiso colectivo.
Vassallo (2021)	Implica reflexión crítica, conciencia de las influencias que hay sobre la escuela, los ambientes y territorios. Conlleva dimensiones: resignificar la diversidad, generar culturas inclusivas, generar apoyos territoriales y promover lenguaje inclusivo.	Autorreflexión sobre las propias prácticas y el rol de liderazgo, para atender a familias migrantes, desde un modelo de escuela completa ( <i>whole school approach</i> ). Se pregunta cómo se implementan las prácticas de forma cotidiana.	Importancia de la confianza y de relaciones de larga data en comunidad. El vínculo y la validación mutua con los docentes influye en las prácticas pedagógicas. Necesidad de autonomía para conformar grupos con sellos de justicia e inclusión.
Szeto (2021)	El liderazgo debe reflejar valores de inclusión, justicia y democracia. Se espera que la democracia cultive la justicia social y la participación pedagógica de todos los estudiantes.	Se pregunta por las prácticas de liderazgo inclusivo, considerando los cambios demográficos recientes en la educación pública de Hong Kong; analiza prácticas de directores desde una perspectiva de liderazgo democrático.	El liderazgo se sostiene sobre valores éticos, morales, y concepciones de justicia. En lo cotidiano, equilibra la esperanza y el sentido de lo educativo, y desde ahí articula las acciones de los docentes para la democracia y la justicia.
Sellars e Imig (2021)	Liderazgo que promueve la pertenencia de los estudiantes, su capacidad de acceder y contribuir al <i>ethos</i> escolar. Implica la reflexión crítica sobre el <i>ethos</i> , al reconocer juicios y sesgos escolares que constituyen barreras.	Explora el desafío de construir cultura escolar para atender a estudiantes refugiados; explora las nociones de pertenencia, reflexión crítica y empatía radical para abordar un modelo de liderazgo.	Aparece la empatía radical, que consiste en reconocer la experiencia del individuo y colectivos diversos. Requiere una reflexión constante sobre las propias suposiciones y los valores.

(Continuación)

Referencia	Relación entre liderazgo e inclusión	Foco de la investigación	Resultados: aspectos emergentes
Romero y Gómez (2021)	Liderazgo democrático, distribuido, que busca atender las necesidades educativas especiales, enriquece la mirada con base en procesos y estrategias.	Explora la realidad de distintos establecimientos para conocer cómo la cultura, la gestión y el liderazgo directivo permiten atender necesidades educativas especiales.	El liderazgo aparece como un factor que «posibilita la inclusión», y que luego moviliza la cultura y las actitudes en torno a la diversidad.
Gómez-Hurtado, Valdés, González y Jiménez (2021)	Liderazgo como el proceso de generar mejoras para familias migrantes y culturalmente diversas. Se celebra la diversidad, y se generan prácticas deseables. Se critica la mirada compensatoria basada en profesionales «especiales».	Exploran prácticas de gestión realizadas por directivos escolares para atender a estudiantes migrantes en contextos escolares culturalmente diversos. Se hace un estudio comparado entre España y Chile.	Sentido amplio del liderazgo, basado en la colaboración entre todos y orientado hacia la agencia relacional. Promueve el surgimiento de líderes pedagógicos informales para la inclusión social. Amplía su acción hacia la colaboración con el territorio, incluidos estudiantes y familiares.
Solberg, Edwards y Nyborg (2021)	El liderazgo promueve las condiciones y el desarrollo de las capacidades y perspectivas para atender a estudiantes con timidez. Sin embargo, esto lo hacen los docentes, que requieren discrecionalidad por parte de los directores, quienes promueven la autonomía profesional.	Se analiza cuál es la interpretación que los directores hacen de las necesidades que presentan los estudiantes tímidos y, luego, de qué forma responden a esas necesidades. La investigación se hace desde una perspectiva histórico-cultural.	Alude a la discrecionalidad: intención de querer involucrarse, pero cuidando y promoviendo la autonomía del personal docente. Liderar implica compartir la responsabilidad sobre la timidez y otras diversidades, y abre posibilidades para interpretarlas y actuar como colectivo.
DeMatthews, Serafini y Watson (2021)	Distingue perspectivas de mejoramiento y perspectivas de justicia social asociadas al liderazgo inclusivo. Dependiendo de cada una, este se entiende de manera particular.	Desde perspectivas críticas, indaga las percepciones y acciones de los directivos para promover la educación inclusiva en la zona fronteriza entre Estados Unidos y México.	Reflexión de los directores sobre los marcadores de identidad que acompañan a la discapacidad, al aproximarse a perspectivas interseccionales. Identifica la tensión de esta mirada con las prácticas orientadas a la mejora. Advierte los riesgos de reducir el liderazgo a una serie de prácticas deseables.

(Continuación)

Referencia	Relación entre liderazgo e inclusión	Foco de la investigación	Resultados: aspectos emergentes
Wilkkinson y Kaukko (2020)	Articula el liderazgo con la noción de amor pedagógico, entendida como un producto de relaciones sociales y políticas, y que promueve la inclusión y la transformación hacia la justicia social.	El estudio busca reconocer la experiencia educativa e identificar apoyos posibles para atender a estudiantes refugiados, incorpora las perspectivas de los estudiantes, docentes y directivos.	Tensión entre las presiones por rendimiento con otros esfuerzos por educar. Las lógicas de amor y cuidado requieren esfuerzos amplios en el ámbito escolar: no solo involucran al liderazgo, sino a otras prácticas de enseñanza, aprendizaje y desarrollo profesional. Las prácticas se ven en lo cotidiano, en interacciones específicas (no siempre son prácticas formales).

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1. ¿Qué se investiga cuando se habla de liderazgo inclusivo?

Luego de la revisión, se pudo identificar una diversidad de focos en torno a los procesos de exclusión y segregación, para posteriormente instalar la pregunta sobre el liderazgo como práctica transformadora.

En principio, algunos estudios se enfocan en las experiencias y percepciones de los líderes sobre la diversidad expresada en necesidades educativas especiales o situaciones de discapacidad (DeMatthews et al., 2020; Lüddeckens et al., 2022; Romero-Gracia & Gómez-Hurtado, 2021). En estas investigaciones, el foco está puesto en las características o diferencias de orden individual que generan respuestas diversas y específicas en la escuela. Aquí también cabe la experiencia de Solberg y otros (2021), que investigaron los apoyos de los directivos a estudiantes con timidez y que, aun sin ser considerada una «necesidad educativa especial», requiere respuestas escolares dado su posible efecto en el aprendizaje y trayectoria.

Un segundo grupo está compuesto por estudios en los que la inclusión responde a experiencias de migración y a la diversidad cultural que se genera dentro de las escuelas (Gómez-Hurtado et al., 2021; Szeto, 2021). Con distintos acentos, estas investigaciones se preguntan cómo los líderes asumen la responsabilidad de acoger a las familias migrantes, con lógicas escolares y pedagógicas pertinentes para ello. En este grupo se incluyen estudios sobre estudiantes y familias de refugiados que parecen adquirir una cualidad distinta en cuanto a su experiencia de segregación (Sellars & Imig, 2021; Vassallo, 2021; Wilkinson & Kaukko, 2020).

Finalmente, se identificó un conjunto de estudios en los que el liderazgo responde a la segregación social fruto de crisis sociales y políticas. En esta línea, Kew y Fellus (2022) investigaron la experiencia de una escuela rural ubicada en una zona limítrofe entre Estados Unidos y México, y analizaron cómo el liderazgo y la comunidad intentan garantizar el acceso y el aprendizaje en contextos de pandemia y confinamiento. Por su lado, Wanjiru (2021) analiza el rol del liderazgo para promover la inclusión en contextos sociales en los que los conflictos sociopolíticos han generado desintegración social dentro del propio país. En estos casos, lo que mueve al liderazgo inclusivo son fenómenos sociales cuyos efectos remecan las bases de la trayectoria educativa estudiantil y desde ahí establecen los desafíos del liderazgo en escenarios de crisis o donde las bases de la segregación trascienden las características individuales.

#### 4.2. ¿Cómo se define y entiende el liderazgo inclusivo?

Así como las experiencias de investigación poseen diversos focos, también establecen conceptualizaciones distintas para entender el liderazgo escolar inclusivo. Se distinguen algunas aproximaciones con base en tradiciones teóricas previas, otras en las que se acentúan las competencias y habilidades formales de los líderes, y otras cuya definición pasa por relevar las dimensiones moral, social y ética de su hacer.

Por un lado, la experiencia de Lüddekens y otros (2022) describe cómo el liderazgo inclusivo se alimenta de otras tradiciones, como el liderazgo transformacional, el instruccional y el distribuido. De la misma forma, Romero-Gracia y Gómez-Hurtado (2021) señalan que el carácter democrático y distribuido se traduce en procesos y estrategias concretas para atender la diversidad del estudiantado. Lo mismo hacen Gómez-Hurtado y otros (2021) al puntualizar que este esfuerzo debe ser colectivo y criticar aquellas medidas que reproducen fórmulas compensatorias y asimilacionistas más cercanas a la integración. Desde aquí, el liderazgo y su relación con la inclusión se definen por su correspondencia con perspectivas previas, desde las cuales se definen sus ámbitos de acción.

Otras investigaciones reconocen las influencias de los fenómenos sociales en la escuela, al poner el enfoque posterior en las dimensiones del liderazgo que responden a ellas. Por ejemplo, Vassallo (2021) releva elementos como resignificar la diversidad, generar culturas inclusivas y promover alianzas territoriales como respuestas intraescolares a la segregación. Por su lado, Szeto (2021) reconoce el desafío de que el liderazgo refleje los valores de inclusión y justicia hacia una mirada democrática del liderazgo. Aquí surge con fuerza el carácter valórico que posee este tipo de

liderazgo y su posición como práctica inserta dentro de un entorno social más amplio.

Desde una perspectiva más crítica, Kew y Fellus (2022) ponen el foco en el liderazgo como proceso de orientación comunitaria cuya finalidad consiste en promover el bienestar a partir de prácticas culturalmente sensibles y pertinentes. De forma coherente, Wanjiru (2021) reconoce la dimensión social y moral del acto de liderar y la necesidad de mantener la cercanía con los sectores sociales que sufren los efectos de la segregación sociopolítica. En ese marco, la práctica de liderar aparece asociada a la reflexión crítica de los directivos, quienes asumen posicionamientos sobre la realidad que viven sus comunidades y desde ahí problematizan su propio rol. Estas conceptualizaciones problematizan aquellas señaladas en el párrafo anterior, ya que no solo sitúan el liderazgo en determinados contextos, sino que le atribuyen responsabilidad reflexiva.

Aparecen concepciones de liderazgo que lo acercan a una dimensión relacional que permite influir en el ámbito subjetivo e identitario de aquellos sujetos a quienes se orienta la inclusión. Por un lado, Sellars e Imig (2021) asocian el liderazgo a la promoción de *pertenencia* de los estudiantes: no se reduce a ser ubicado físicamente en la escuela, sino que implica sentir la capacidad de acceder a sus dinámicas internas. De esta forma, los sujetos son incluidos cuando contribuyen al *ethos* escolar, al entenderlo como el producto de la cultura, y traducido en todas las prácticas de aquello que la escuela asume como su realidad. Por otro lado, Wilkinson y Kaukko (2020) añaden al liderazgo educativo la noción de amor pedagógico ante situaciones de exclusión vividas por poblaciones refugiadas. En esta perspectiva, liderar no parece ser solo la búsqueda de los aprendizajes, sino del bienestar general de los estudiantes con base en prácticas de cuidado emocional, que asumen el cuidado y la emoción como prácticas éticas y políticas.

En términos generales, se puede verificar que las concepciones de liderazgo inclusivo varían en cada estudio, y podría incluso establecerse que adoptan formas distintas de acuerdo con los fenómenos de segregación y exclusión que intentan transformar. Se puede apreciar que las investigaciones dedicadas a las necesidades educativas especiales o a estudiantes con discapacidad se alimentan de tradiciones anteriores para definir el liderazgo. Por otra parte, en aquellas experiencias en las que la preocupación se centra en procesos migratorios o en la acogida de familias refugiadas aparece una dimensión ética y moral en la que el liderazgo inclusivo se distingue por su cercanía a la experiencia de las familias y estudiantes. Finalmente, resultan llamativos aquellos estudios que ponen un especial acento en la ética, las relaciones e incluso las emociones como componentes

del liderazgo inclusivo, en alusión a sus efectos subjetivos en la experiencia de «ser incluido». Esto será clave para entender qué elementos emergen de los resultados de estas investigaciones, lo que lleva a ampliar los bordes del «liderazgo inclusivo» tal y como se lo ha definido hasta ahora.

### 4.3. Dimensiones emergentes del liderazgo inclusivo

Esta revisión de literatura busca contribuir, reconociendo perspectivas con base en trabajos recientes, para lo cual se revisaron los resultados y las conclusiones de algunas investigaciones. En ellas se ofrecen conceptos con enfoques particulares que alimentan la comprensión del liderazgo inclusivo y ayudarían a identificar dimensiones *emergentes*.

Como base para esta discusión, Valdés (2022) sugiere una definición de liderazgo inclusivo «como aquel en donde los líderes (y no solo un líder) desarrollan políticas inclusivas, instalan una cultura de la inclusión y gestionan la diversidad escolar» (p. 19). Esta definición resulta coherente con lo señalado por autores de gran tradición en inclusión educativa (p. ej., Ainscow et al., 2006) e incluso por algunas experiencias empíricas incluidas en este trabajo (Romero-Gracia & Gómez-Hurtado, 2021). Sin embargo, y considerando que este tipo de liderazgo se sitúa en un campo que aún se está consolidando, emerge una pregunta clave: *¿Qué otras dimensiones emergen en la investigación y no han sido reconocidas?* Considerando que la inclusión es un fenómeno de múltiples capas—social, político, pero también subjetivo y experiencial—, el liderazgo puede entenderse con distintos matices frente a la complejidad del fenómeno. A continuación se describen dos dimensiones que emergen de los estudios recientes: un aspecto que se puede identificar como *social y ético*, y otro que gira en torno a los fenómenos *relacionales y subjetivos*.

Algunos estudios proponen el liderazgo inclusivo desde una dimensión *socialmente situada y éticamente desafiante*, con enfoque en el bienestar comunitario (Kew & Fellus, 2022; Wanjiru, 2020). Aun cuando las prácticas que se desprenden de él son similares al enfoque anterior (articular políticas y promover desarrollo profesional docente, por ejemplo), esta perspectiva llama a un liderazgo que considera las propiedades del *mundo vital* de la escuela. Es en esta dimensión en donde se juega la integración y, por tanto, no solo se construyen procesos, sino también miradas y expectativas entre los sujetos, en su interacción cotidiana. De ahí que esta dimensión también requiere una reflexión crítica por parte de los actores, y un alto componente ético. En línea con esta idea, Szeto (2021) destaca que los valores éticos y la moral individual de los directivos se relaciona con sus concepciones de justicia social; en consecuencia, el liderazgo inclusivo se juega entre la esperanza y el sentido educativo transversal en la escuela.

Junto con la dimensión social y ética, aparece un enfoque *relacional y subjetivo* que requiere mayor exploración. Esta dimensión suele ser abordada, en general, como la consecuencia del trabajo que los directivos realizan, y se suele mencionar su soledad y la vulnerabilidad que enfrentan en el ejercicio del liderazgo (Lüddeckens et al., 2022). Sin embargo, algunos estudios empiezan a incluir estos elementos como parte del *liderazgo inclusivo*, y con ello amplían las fronteras del concepto y posibilitan nuevas aproximaciones a él.

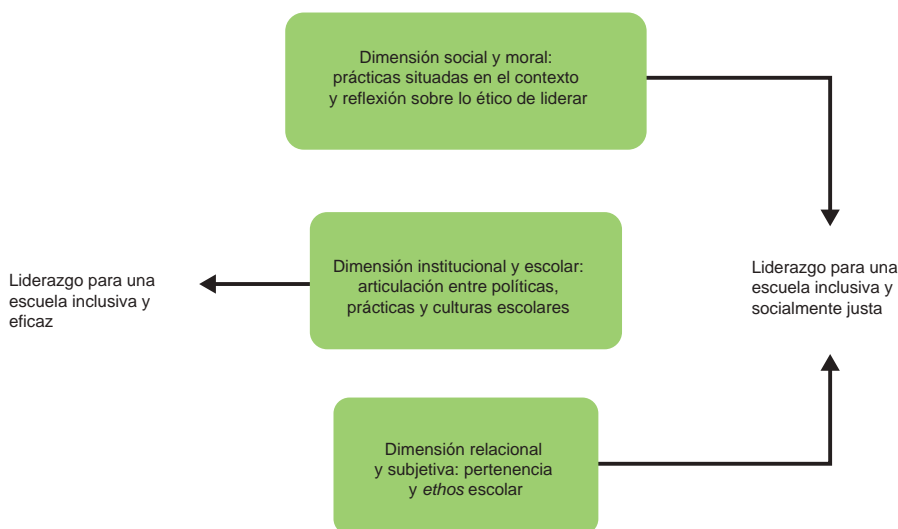
Como ejemplo de lo anterior, algunas experiencias puntualizan los aspectos interpersonales que intervienen en el liderazgo inclusivo, con docentes y estudiantes. Por ejemplo, Solberg y otros (2021) destacan la disposición para promover la autonomía de los docentes. Por medio de actitudes y comportamientos que reflejan *discrecionalidad* los directivos pueden involucrarse en las necesidades de los estudiantes y a la vez empoderar a los docentes para que tomen las decisiones clave. La discrecionalidad se refiere a la confianza que se confiere a los docentes, desde un lugar auténtico y cercano que promueve su autonomía. Por otro lado, Sellars e Imig (2021) identifican la *empatía radical* como base para construir y ampliar el *ethos* escolar: esto implica sintonizar cognitiva y emocionalmente con los colectivos de sujetos que han vivido situaciones de exclusión. Desde aquí, los directivos se preguntan por formas de promover la pertenencia y facilitar la contribución de quienes han sufrido exclusión, a una dinámica educativa que existía desde antes de su llegada. El trabajo de Wilkinson y Kaukko (2020) se refiere al liderazgo como una práctica de *amor pedagógico*, es decir, como una práctica que promueve una educación amplia y profunda en la que las posibilidades de existir se hacen viables bajo el cuidado y el reconocimiento. Para estos autores y otros (p. ej., Kurland, 2019), entender el liderazgo como amor y cuidado también devela su dimensión ético-política, y es clave para una educación inclusiva desde las teorías críticas.

## 5 | DISCUSIÓN

Este trabajo se propuso revisar la literatura reciente sobre el liderazgo en relación con la inclusión educativa, para reconocer aquellas dimensiones que han sido abordadas e identificar algunas posibilidades emergentes para entenderlo y delimitarlo. La indagación se hizo sobre la base de que el liderazgo inclusivo no tiene una conceptualización definida; incluso, algunos autores declaran la ausencia de bases teóricas propias para entenderlo.

La revisión de literatura permite reconocer tres dimensiones. La primera es la *articulación entre políticas, culturas y prácticas*, y es coherente con propuestas de autores tradicionales de la literatura sobre inclusión, a raíz del interés por incluir a estudiantes que presentan necesidades educativas especiales. En complemento con lo anterior, este trabajo propone dos dimensiones para comprender el liderazgo inclusivo: su carácter *social y ético*, y un último aspecto *relacional y subjetivo*. Estas dimensiones podrían aportar a la comprensión del liderazgo inclusivo y servir como orientación para entender los distintos elementos que intervienen en las prácticas. Se puede presumir que estas prácticas son complejas, y las relaciones interpersonales que los líderes mantienen cotidianamente promueven la pertenencia de quienes han sido segregados, respondiendo a la articulación política-prácticas-cultura y a la vez responsabilizándose de sus implicancias ético-morales. Como toda práctica, el liderazgo inclusivo podría ser pensado como un acto individual, organizacional y social a la vez. Para reforzar esta idea, en la Figura 1 se plantea la posible relación entre estas dimensiones.

**Figura 1** | Propuesta de dimensiones de liderazgo escolar inclusivo y su relación con los enfoques de liderazgo socialmente inclusivo (DeMatthews et al., 2021)



Fuente: Elaboración propia.

Se distinguen dimensiones del liderazgo inclusivo que son complementarias y simultáneas. Esto dialoga con la distinción establecida por DeMatthews y otros (2021) entre el liderazgo inclusivo orientado a la escuela eficaz y aquel orientado a la escuela socialmente justa. Al hacer esto, el liderazgo inclusivo se ve desafiado a conectar con las realidades y experiencias vividas por los estudiantes y sus familias, desde miradas reflexivas y socialmente pertinentes. En línea con lo anterior, aparece el desafío de encarnar la inclusión y promover pertenencia, como experiencia subjetiva que tiene lugar en un *ethos* que se reconstruye. A la vez, se asume la posibilidad de que el liderazgo responda a la democracia, y se refleje en su dimensión interpersonal las dinámicas de cuidado y amor pedagógico.

Lo importante es considerar que el liderazgo no puede estar orientado a la inclusión sin ser inclusivo en el proceso (Ryan, 2016), y que no puede verse restringido a la acción al interior de la escuela. De esta forma, cabe interpelar las prácticas desde su dimensión ética y política, por cuanto reflejan una determinada relación entre la comunidad escolar y su entorno. Este llamado es coherente con los planteamientos de Valdés (2022), quien discute que la reflexión crítica de los directivos y la indagación en la experiencia de los estudiantes son vacíos en la investigación, lo que podría ser un avance en este ámbito. En efecto, ampliar los límites del liderazgo inclusivo permitiría indagar en aspectos no investigados y contribuir así a su conceptualización.

Lo anterior abre una discusión sobre las comprensiones compartidas sobre la inclusión, y un posicionamiento sobre el liderazgo como práctica educativa (Ryan, 2011). Aquí se rescata la crítica a la prevalencia de perspectivas de gestión y el llamado a que la investigación sobre liderazgo se haga sobre concepciones amplias de lo educativo (Wilkinson, 2017). Esto abre preguntas para entender la finalidad del liderazgo educativo y la necesidad de pasar de prácticas pseudoheroicas a perspectivas sociales y comunitarias. De ahí se desprende que la inclusión educativa problematiza aquello que se entiende como liderazgo, y hace necesario reconstruir sus dimensiones y su sentido.

El posicionamiento que se adopte sobre el liderazgo educativo es relevante para la investigación chilena, que ha crecido considerablemente en este campo (Weinstein et al., 2019). Sin embargo, también debe fortalecer la posición epistemológica para definirlo e investigarlo (Evans, 2022). Estas discusiones son relevantes al pensar los límites del liderazgo inclusivo, con miras a su profundización.

## 6 | CONCLUSIONES

Junto con el desafío conceptual y el posicionamiento epistemológico, esta revisión delata algunas implicancias para la investigación futura. La revisión de literatura evidencia la necesidad de ampliar las teorías y los métodos para entender el liderazgo inclusivo. Así, es pertinente indagar en perspectivas críticas, teorías sociales de la práctica y estudios desde el *ethos* escolar como posibilidades. Estas podrían iluminar algunos elementos poco reconocidos en la investigación existente.

Las miradas críticas sobre el liderazgo permitirían responder a su dimensión social y comunitaria, con énfasis en su relación con la justicia social. Según Niesche (2018), los cambios paradigmáticos sobre el liderazgo han omitido su relación con los fenómenos educativos, entre ellos, el interés por la inclusión y la justicia social. Adicionalmente, las teorías sobre la práctica facilitarían la comprensión de las actividades y sus implicancias en distintos niveles. Esta aproximación ayudaría a entender la empatía, la discrecionalidad y el cuidado, entre otros fenómenos. Para ello se asume la práctica como el *acto* de liderar en momentos y contextos específicos, lo que devela su raíz de elementos discursivos, culturales, materiales, sociales y económicos (Wilkinson, 2010).

La comprensión de la cultura o *ethos* escolar asociado al liderazgo es clave para entender sus efectos en la pertenencia. Como fruto de la cultura escolar (Sellars, 2021), el *ethos* se manifiesta en la experiencia vivida de manera cotidiana. Es, por tanto, una aproximación relevante para entender aquello que permite o impide la inclusión del estudiantado en nuevos escenarios.

Este trabajo tiene un propósito que inicialmente es conceptual. Sin embargo, los resultados permiten proyectar la investigación futura en Chile. Particularmente, se deben considerar las características del sistema educacional chileno, para entender el vínculo entre liderazgo e inclusión. Por ejemplo, se pueden considerar las dificultades y contradicciones de las políticas públicas (López et al., 2018) y las dinámicas de segregación socioeconómica de algunos actores (Rojas, 2019). Esta complejidad requiere marcos teóricos que permitan abarcar los distintos elementos que confluyen en la práctica del liderazgo.

Los desafíos que están presentes en esta revisión llaman a repensar la actividad investigativa y transformar las lógicas de *colonialismo académico* en el ámbito del liderazgo escolar (Kew & Fellus, 2022; Niesche, 2018). Con ello se busca evitar que el conocimiento se produzca omitiendo las condiciones sociales y culturales propias de cada contexto y, por tanto,

reproduzca modelos prescriptivos. Desde aquí se puede proyectar la investigación como una práctica que en sí requiere una reflexión constante, y en la que se construya conocimiento *junto a* quienes lideran.

Desde la experiencia internacional, parece clave reconstruir los límites del liderazgo que busca transformar las dinámicas de exclusión, de manera que se adopte la justicia social como perspectiva. Es de esperar que estas discusiones permitan explorar nuevas posibilidades conceptuales y metodológicas y, además, aporten a situar el liderazgo inclusivo y la justicia social dentro del panorama académico sobre liderazgo educativo en general.

## 7 | AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con apoyo de la Beca de Doctorado Nacional de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), Chile, folio 21221586.

### Contribución de autores

A.J: conceptualización; metodología; *software*; validación; análisis formal; investigación; recursos; curaduría de datos; escritura (borrador original); escritura (revisión y edición); visualización; supervisión; administración del proyecto; adquisición de fondos.

## 8 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainscow, M., Booth, T., & Dyson, A. (2006). *Improving schools, developing inclusion*. Taylor and Francis.
- Berkovich, I., & Benoliel, P. (2020). Framing the role of the school leader in OECD documents: A critical analysis. *Globalisation, Societies and Education*, 19(1), 41-54. <https://doi.org/10.1080/14767724.2020.1807917>
- Blanco, R. (2014). Inclusión educativa en América Latina: caminos recorridos y por recorrer. En A. Marchesi, R. Blanco y L. Hernández (coords.), *Avances y desafíos de la educación inclusiva en Iberoamérica* (pp. 11-36). OEI.
- Bogotch, I. (2002). Educational Leadership and Social Justice: Practice into Theory. *Journal of School Leadership*, 12(2), 138-156. <https://doi.org/10.1177/105268460201200203>

- Decreto 170 (2009, 14 de mayo). Decreto con toma de razón N.º 170. Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial. <https://hdl.handle.net/20.500.12365/17433>
- Decreto 83 (2015, 05 de febrero). Decreto 83 exento. Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de Educación Parvularia y Educación Básica. <https://hdl.handle.net/20.500.12365/14490>
- DeMatthews, D. E., Serafini, A., & Watson, T. N. (2021). Leading Inclusive Schools: Principal Perceptions, Practices, and Challenges to Meaningful Change. *Educational Administration Quarterly*, 57(1), 3-48. <https://doi.org/10.1177/0013161X20913897>
- Donmoyer, R. (2014). Researching leadership for social justice: Are some methods better than others? En I. Bogotch y C. Shields (Eds.). *International Handbook of Educational Leadership and Social (In)Justice* (pp. 141-160). Springer.
- Dyson, A. (2001). Dilemas, contradicciones y variedades en la inclusión. En M. Verdugo y F. Jordán (coord.), *Apoyos, autodeterminación y calidad de vida: actas de las IV Jornadas de Investigación sobre personas con discapacidad* (pp. 145-160). Amarú.
- Evans, L. (2022). Is leadership a myth? A 'new wave' critical leadership-focused research agenda for recontouring the landscape of educational leadership. *Educational Management Administration & Leadership*, 50(3), 413-435. <https://doi.org/10.1177/17411432211066274>
- Gómez-Hurtado, I., Valdés, R., González-Falcón, I., & Jiménez Vargas, F. (2021). Inclusive Leadership: Good Managerial Practices to Address Cultural Diversity in Schools. *Social Inclusion*, 9(4), 69-80. <https://doi.org/10.17645/si.v9i4.4611>
- Gümüş, S., Arar, K., & Oplatka, I. (2021). Review of international research on school leadership for social justice, equity and diversity. *Journal of Educational Administration and History*, 53(1), 81-99. <https://doi.org/10.1080/00220620.2020.1862767>
- Horn, A., & Marfán, J. (2010). Relación entre liderazgo educativo y desempeño escolar: Revisión de la investigación en Chile. *Psicoperspectivas*, 9(2), 92-104. <https://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol9-Issue2-fulltext-116>
- Kew, K., & Fellus, O. (2022). Borderland education beyondfrontiers: Policy, community, and educational change during times of crisis. *Policy Futures in Education*, 20(4), 417-432. <https://doi.org/10.1177/14782103221076642>
- Kurland, H. (2019). School leadership that leads to a climate of care. *International Journal of Leadership in Education*, 22(6), 706-730. <https://doi.org/10.1080/13603124.2018.1529818>

- Leithwood, K., Day, C., Sammons, P., Harris, A., & Hopkins, D. (2006). Successful school leadership. What it is and how it influences pupil learning. Report. Reading: CfBT Education Trust. <https://r.issu.edu.do/rF>
- Leiva Guerrero, M. V., Gairin Sallán, J., & Guerra San Martín, S. (2019). Prácticas de liderazgo de los directores noveles para la inclusión educativa. *Aula Abierta*, 48(3), 291-300. <https://doi.org/10.17811/rife.48.3.2019.291-300>
- Ley 20.845 (2015, 8 de junio). Ley de Inclusión Escolar que regula la admisión de los y las estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del Estado. <https://bcn.cl/2f8t4>
- López, V., González, P., Mangui, D., Ascorra, P., Oyanedel, J., Redón, S., Leal, F., & Salgado, M. (2018). Políticas de inclusión educativa en Chile: Tres nudos críticos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(157). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3088>
- Lüddeckens, J., Anderson, L., & Östlund, D. (2022). Principals' perspectives of inclusive education involving students with autism spectrum conditions – a Swedish case study. *Journal of Educational Administration*, 60(2), 207-221. <https://doi.org/10.1108/JEA-02-2021-0022>
- Ministerio de Educación (2021). Política de fortalecimiento del liderazgo para la mejora escolar. Dirección de Educación General, MINEDUC. <https://r.issu.edu.do/Xy>
- Niesche, R. (2018). Critical perspectives in educational leadership: A new 'theory turn'? *Journal of Educational Administration and History*, 50(3), 145-158. <https://doi.org/10.1080/00220620.2017.1395600>
- Parrilla, A. (2001). Acerca del origen y sentido de la Educación inclusiva. *Revista de Educación*, 327, 11-30. <https://r.issu.edu.do/WN>
- Romero-Gracia, N., & Gómez-Hurtado, I. (2021). Liderazgo y Dirección Escolar para Atender al Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. *International Journal of Educational Leadership and Management*, 9(2), 177-208. <https://doi.org/10.17583/ijelm.2021.6366>
- Rojas, M. T. (2019). Inclusión social: miradas de los docentes y apoderados frente a la mixtura social en sus escuelas. *Estudios Pedagógicos*, 44(3), 217-234. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000300217>
- Rojas, M. T., Salas, N., & Rodríguez, J. I. (2021). Directoras y directores escolares frente a la Ley de Inclusión Escolar en Chile: entre compromiso, conformismo y resistencia. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 58(1), 1-12. <https://doi.org/10.7764/PEL.58.1.2021.6>
- Ryan, J. (2011). *Struggling for inclusion educational leadership in a neoliberal world*. Information Age Pub.


- Ryan, J. (2016). Un liderazgo inclusivo para las escuelas. En J. Weinstein (ed.), *Liderazgo educativo en la escuela: Nueve miradas* (2.ª ed., pp. 177-204). Universidad Diego Portales. <https://r.issu.edu.do/?l=519y78>
- Sellars, M. (2021). Belonging and being: developing inclusive ethos. *International Journal of Leadership in Education*. <http://dx.doi.org/10.1080/13603124.2021.1942994>
- Sellars, M., & Imig, S. (2021). School leadership, reflective practice, and education for students with refugee backgrounds: A pathway to radical empathy. *Intercultural Education*, 32(4), 417-429. <https://doi.org/10.1080/14675986.2021.1889988>
- Solberg, S., Edwards, A., & Nyborg, G. (2021). Leading for School Inclusion and Prevention? How School Leadership Teams Support Shy Students and Their Teachers. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65(7), 1203-1216. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1788156>
- Szeto, E. (2021). How do principals' practices reflect democratic leadership for inclusion in diverse school settings? A Hong Kong case study. *Educational Management Administration & Leadership*, 49(3), 471-492. <https://doi.org/10.1177/1741143220915922>
- UNESCO (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. <https://r.issu.edu.do/31>
- Valdés, R. (2020). Prácticas de Liderazgo en Escuelas con Alta y Baja Cultura Escolar Inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 14(2), 213-227. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782020000200213>
- Valdés, R. (2022). Inclusive school leadership: A review of empirical studies. *Zona Próxima*, 36, 4-27. <https://doi.org/10.14482/zp.36.371.9>
- Valdés, R., & Gómez-Hurtado, I. (2019). Competencias y prácticas de liderazgo escolar para la inclusión y la justicia social. *Perspectiva Educacional*, 58(2), 47-68. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.58-Iss.2-Art.915>
- Vassallo, B. (2021). The role of the school leader in the inclusion of migrant families and students. *Educational Management Administration & Leadership*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/17411432211038010>
- Wanjiru, J. (2021). School leadership and post-conflict education: How can their roles in developing inclusive practices in post-conflict schooling be understood and conceptualized? *Educational Management Administration & Leadership*, 49(1), 145-163. <https://doi.org/10.1177/1741143219884693>


- Weinstein, J., Muñoz, G., Sembler, M., & Marfán, J. (2019). Una década de investigación empírica sobre el liderazgo educativo en Chile. Una revisión sistemática de los artículos publicados en revistas indexadas (2008-2019). *Calidad en la Educación, (51)*, 15-52.  
<https://doi.org/10.31619/caledu.n51.671>
- Wilkinson, J. (2017). Reclaiming education in educational leadership. En P. Grootenboer, C. Edwards-Groves & S. Choy (eds.). *Practice theory perspectives on pedagogy and education: Praxis, diversity and contestation* (pp. 231-231). Springer.
- Wilkinson, J., Olin, A., Lund, T., Ahlberg, A., & Nyvaller, M. (2010). Leading praxis: exploring educational leadership through the lens of practice architectures. *Pedagogy, Culture & Society, 18*(1), 67-79.  
<http://dx.doi.org/10.1080/14681360903556855>
- Wilkinson, J., & Kaukko, M. (2020). Educational leading as pedagogical love: The case for refugee education. *International Journal of Leadership in Education, 23*(1), 70-85. <https://doi.org/10.1080/13603124.2019.1629492>



# PERSPECTIVAS VECINAS: MODELOS LINEALES JERÁRQUICOS DE LAS PRUEBAS DE LECTURA DE TERCER GRADO DEL ERCE. FACTORES ASOCIADOS DE COLOMBIA, COSTA RICA, PANAMÁ Y REPÚBLICA DOMINICANA

*Neighboring Insights: Hierarchical Linear Models of ERCE. Third Grade Reading Tests Associated Factors from Colombia, Costa Rica, Panama and Dominican Republic*

 **Nadia De León Sautú**  
Centro de Investigación Educativa, Panamá  
direccion@ciedupanama.org

 **Mariana León**  
Centro de Investigación Educativa-Quality Leadership University, Panamá  
mariana.leon@qlu.pa

## Resumen

Este estudio busca determinar el efecto preciso a nivel estudiantil y escolar de los factores asociados a los resultados de aprendizaje de estudiantes en cuatro países de Tercer grado en lenguaje. La metodología se basó en el análisis de datos del ERCE-2019 empleando modelos jerárquicos lineales (HLM). Los resultados señalan la importancia de las políticas públicas y escolares como: minimizar la repetencia; mejorar la calidad y cobertura del preescolar; garantizar el acceso a los servicios básicos y recursos educativos, incluyendo cuadernos y libros; concientizar sobre las necesidades de perfeccionamiento docente; aumentar el involucramiento parental y las oportunidades de finalización escolar de madres y padres; minimizar la violencia escolar; maximizar la asistencia, así como capacitar docentes en tecnología, interés por el bienestar de los estudiantes, manejo de aula, organización de la enseñanza y apoyo al aprendizaje. Enfocarse en estas prioridades permitiría balancear el efecto del índice socioeconómico de familias y escuelas, así como las inequidades entre escuelas rurales y urbanas.

**Palabras clave:** efectividad escolar, evaluaciones internacionales, modelos multinivel, políticas educativas.

## Abstract

This study aims to determine the precise impact of student-level and school-level factors associated with third-grade students' language learning outcomes in four countries. The methodology was based on the analysis of ERCE-2019 data using Hierarchical Linear Models (HLM). The results highlight the importance of public and school policies such as: minimizing repetition; improving the quality and coverage of preschool; ensuring access to basic services and educational resources including notebooks and books; raising awareness about the need for teacher improvement; increasing parental involvement and opportunities for parents to complete their education; minimizing school violence; maximizing attendance; and training teachers in technology, interest in student welfare, classroom management, teaching organization, and learning support. Focusing on these priorities would help to balance the effect of the socioeconomic index of families and schools, as well as the inequities between rural and urban schools.

**Keywords:** educational policies, international assessments, multilevel models, school effectiveness.

Recibido: 22/09/2023  
Revisado: 23/11/2023  
Aprobado: 18/12/2023  
Publicado: 15/01/2024

DOI: <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp191-213>

Copyright: ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

**Cómo citar:** De León Sautú, N., & León, M. (2024). Perspectivas vecinas: Modelos lineales jerárquicos de las pruebas de lectura de tercer grado del ERCE. Factores Asociados de Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. *RECIE. Revista caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 191-213.  
<https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp191-213>

## 1 | INTRODUCCIÓN

Varios autores han analizado o presentado ejemplos de las ventajas de analizar los resultados de la evaluación del logro de aprendizaje, en especial en la formulación de políticas públicas eficaces, incluido el desarrollo de modelos estadísticos rigurosos que examinan el efecto de los factores asociados basados en evaluaciones mundiales y regionales a gran escala, que emplean modelos lineales jerárquicos en América Latina (Murillo & Martínez-Garrido, 2016; Villalba et al., 2018). En este estudio se busca abordar la necesidad apremiante de aumentar los datos rigurosamente analizados y mejorar la capacidad local para hacer dichos análisis.

El objetivo general de este estudio es aprovechar la metodología estadística de vanguardia para determinar el efecto preciso de los factores asociados, incluidos en las pruebas del Estudio Regional Comparativo y Explicativo 2019 (ERCE-2019) en los resultados de aprendizaje de los estudiantes en países de la región, medidos con cuestionarios que acompañan a las pruebas ERCE administrados a maestros, directores, padres y estudiantes. Este estudio abarca cuatro países participantes en el ERCE-2019, dirigido a estudiantes de tercer grado y sus puntajes en lenguaje: Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Esto llevó a la formulación de cuatro modelos para investigar a fondo el efecto de los factores asociados en los resultados del aprendizaje. Si bien reconocen las diferencias individuales, los cuatro países están próximos geográficamente y tienen un contexto histórico y cultural similar.

## 2 | REVISIÓN DE LA LITERATURA

Sobre la base de los resultados de evaluaciones internacionales, como el Segundo y Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE-2006 y TERCE-2013), realizado por la UNESCO, y el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2009 y 2018, realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (MEDUCA & OCDE, 2019), se ha evidenciado que la mayoría de los estudiantes de Centroamérica y el Caribe no cumplen con los estándares mínimos de habilidades y conocimientos esenciales requeridos para el siglo XXI. En el caso de Panamá, este desafío se está dando a pesar de los recursos sustanciales del país, lo que no se ha traducido en mejoras significativas en los resultados entre 2013 y 2019. En comparación, Costa Rica y Colombia (UNESCO 2021a, UNESCO 2021b) presentan mejores resultados, a pesar de tener un PIB per cápita más pequeño.

República Dominicana tiene el PIB per cápita más bajo y los puntajes más bajos de los cuatro países, pero ha logrado mejoras significativas entre los puntajes del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) en el 2013 y el ERCE-2019. La desigualdad también es un desafío en los cuatro países, en particular en Panamá y República Dominicana (Barría & Escobar, 2015; UNESCO, 2021c; UNESCO, 2021d). El estudio consideró como objetivo explorar la relación entre los factores asociados y los puntajes de las pruebas, con el objetivo de identificar las intervenciones específicas que podrían mejorar los resultados del aprendizaje.

Varios autores han dado ejemplos de las ventajas de analizar los resultados de las evaluaciones de logros de aprendizaje con comparaciones internacionales, incluidos estudios destinados a informar a los decisores de políticas públicas, por ejemplo, Baird y otros (2011), Ganimian (2014a) y Goldhaber (2015). Ganimian (2014b) es un estudio hecho para Argentina que compara los resultados del TERCE-2013 con los del SERCE-2006, de todos los países participantes. Sin embargo, compara solo los resultados, y no el efecto de los factores asociados como proponemos en el presente estudio. El análisis de factores asociados del propio Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), de la UNESCO (2021e), utiliza una metodología distinta, *software* diferente, con modelos poblacionales y modelos multinivel en cada variable, que toman en cuenta el nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes y el marco muestral; las variables responden a las medias por países. Las conclusiones de los análisis del LLECE (UNESCO, 2021e) presentan similitudes y diferencias con los resultados aquí expuestos.

### 3 | METODOLOGÍA

#### 3.1. Fuentes de datos

El ERCE-2019 fue un emprendimiento significativo llevado a cabo por el LLECE. Tuvo como objetivo evaluar exhaustivamente la calidad de la educación y los logros de aprendizaje de los estudiantes de educación primaria de 16 países de América Latina y el Caribe. Para obtener datos valiosos se administraron pruebas estandarizadas a los estudiantes de tercer y sexto grados, que abarcaron materias como Matemáticas y Lenguaje (lectura y escritura). Además, se distribuyeron cuestionarios a estudiantes, maestros, directores de escuelas y padres para recopilar información crucial sobre los factores asociados con los resultados del aprendizaje. Estos factores incluyeron antecedentes socioeconómicos,

recursos escolares, prácticas docentes y otros elementos contextuales. El LLECE diseñó cuidadosamente las pruebas con los sistemas educativos participantes después de un análisis detallado para alinearse ampliamente con sus currículos y medir el grado en que los estudiantes habían aprendido conceptos y habilidades, que probablemente se enseñaron en la escuela. Estas pruebas aportan información valiosa para dar forma a las políticas y prácticas educativas, para lo que involucran la participación activa de los departamentos de evaluación de cada país con la finalidad de lograr un enfoque equilibrado.

La generación de información sobre el rendimiento de los estudiantes del país se logra utilizando la técnica de valores plausibles, en múltiples pruebas estandarizadas de gran escala para estimar la habilidad o competencia de un estudiante en un área específica. Esta técnica es útil cuando se mide a los estudiantes solo con un subconjunto de los ítems de la prueba, lo cual genera un error de medición sustancial (Von Davier et al., 2009). Sin embargo, el propósito de la prueba no es evaluar a cada estudiante sino a una población representada por la muestra de estudiantes y, por ende, se busca reducir los errores al hacer inferencias sobre la población objetivo, más que reducir los errores a escala individual (OECD, 2009). Por ello, en lugar de utilizar una única puntuación basada en las respuestas del estudiante, se generan múltiples valores plausibles (usualmente cinco), representativos del rendimiento. Estos valores permiten estimar con mayor precisión las inferencias sobre la distribución de habilidades de un país (Wu, 2005).

La base de datos del ERCE-2019 está disponible para acceso público en la página web del LLECE de la UNESCO. El LLECE proporcionó una sola base de datos con los datos de todos los países, descargable en diferentes formatos. Para esta investigación, los datos se descargaron en formato .sav, mediante el paquete de *software* de GBM, SPSS, versión 29. La página web del LLECE de la UNESCO también incluye los cuestionarios, los libros de códigos y un manual de uso de las bases de datos del estudio (UNESCO, 2022). Los resultados del ERCE-2019 de Lenguaje de tercer grado tienen cinco valores plausibles en su puntuación.

El muestreo del ERCE-2019 varió de 3,500 a 5,300 estudiantes de tercer grado por país, y abarcó de 250 a 270 escuelas. Sin embargo, hubo una tasa de no respuesta con una frecuencia de alrededor del 5 % en ítems de los cuestionarios de factores asociados que, en algunos casos, podía elevarse hasta un 20 %, 30 % o más. Para atender este reto, sin perder casos por falta de datos en ciertas variables, se utilizó un proceso de imputación para completar los datos faltantes utilizando los puntajes de las pruebas y los valores de factores asociados presentes para predecir

aqueños ausentes. Sin embargo, antes de la imputación se eliminaron de la base de datos de este estudio los casos en los que faltaba alguno de los cuatro cuestionarios completos, ya que no hubiera sido prudente imputar respuestas a ítems de un cuestionario ausente sin contar con respuestas a otros ítems del mismo cuestionario que sirvieran como predictores. Se excluyeron del estudio variables con más del 50 % de no respuesta. La base de datos utilizada para este estudio incluyó una muestra de 2,900 a 4,500 estudiantes de tercer grado por país, y abarcó de 150 a 230 escuelas (Tabla 1). Es importante resaltar que al hacer esta depuración de datos se pierde la rigurosa precisión del marco muestral diseñado detalle por el LLECE. Por otro lado, la pérdida de casos por falta de datos hubiese causado un problema comparable o de mayor escala; mientras que la estimación sin tomar en cuenta los datos faltantes, considerando su magnitud, también hubiese perdido rigor. La base de datos depurada utilizada en este estudio está disponible en el repositorio en línea del Centro de Investigación Educativa.

**Tabla 1** | Muestra final de estudiantes y escuelas para análisis HLM con datos depurados e imputados, por país

País	Estudiantes	Escuelas
Colombia	3,451	156
Costa Rica	2,954	203
Panamá	4,512	228
República Dominicana	4,372	203

### 3.2. Análisis de datos

En este estudio se utilizan los modelos jerárquicos lineales (HLM, por sus siglas en inglés) para analizar los datos. El HLM ha demostrado ser altamente efectivo en el manejo de estructuras de datos anidadas, con estudiantes ubicados dentro de aulas y aulas anidadas dentro de escuelas. El enfoque del HLM incorporó un modelo de regresión multinivel para explorar los factores en varios niveles, lo que redundó en un examen exhaustivo de su efecto en los resultados del aprendizaje de Lectura en tercer grado. En el primer nivel (nivel 1) del modelo se incluyeron como predictores las características individuales de los estudiantes y las características familiares, como el género, la edad, el estado socioeconómico, la educación de los padres y el entorno familiar. El segundo nivel (nivel 2) abarcó las características del aula y la escuela, con factores como

prácticas docentes, recursos escolares y apoyo. En particular, se construyeron HLM separados para cada país para comprender mejor el efecto específico de los factores asociados en los resultados del aprendizaje de Lectura en el tercer grado.

El proceso de modelado del presente estudio implicó el uso del *software* HLM de Scientific Software International (SSI), versión 8. Este *software* permitió la generación de modelos que toman en cuenta los cinco valores plausibles de puntaje de la prueba de Lenguaje de cada estudiante que se encontraban en la base de datos del ERCE-2019. Para lograr esto, en cada modelo HLM el *software* genera un modelo para cada uno de los cinco valores plausibles de manera interna, y produce un modelo combinado utilizando su valor promedio y tomando en cuenta los cinco conjuntos de errores estándar. Primero, cada parámetro es estimado para cada uno de los cinco valores plausibles, y las cinco estimaciones son promediadas. Luego, el error estándar para la estimación promedio es calculado utilizando el enfoque recomendado por Little y Schenker (1995). Esta fórmula combina el promedio del error de muestreo de las cinco estimaciones con la varianza entre las cinco estimaciones, multiplicado por un factor relacionado con la cantidad de valores plausibles (Raudenbush et al., 2019). El resultado es el error de medición. De esta manera, los resultados muestran una sola estimación, pero las cinco estimaciones HLM de cada uno de los cinco valores plausibles son calculadas y pueden ser consultadas (Raudenbush et al., 2019).

Adicionalmente, en el análisis se utilizaron los pesos muestrales estandarizados que el LLECE incluyó en las bases de datos. Estos sirvieron para obtener estadísticas que representan de la manera más precisa a la población de estudiantes estudiada utilizando los datos de la muestra, y obtener errores estándar adecuados (UNESCO, 2022). El ERCE-2019 incluyó pesos estandarizados en los niveles 1 (estudiantes y familias) y 2 (docentes y directores), por país. Los pesos fueron ingresados al establecer la configuración de estimaciones de cada modelo, y los resultados de cada modelo tomaron en cuenta el peso especificado (Raudenbush et al., 2019).

El proceso de construcción de modelos de cada país comenzó con la elaboración de un modelo nulo que justificara la necesidad de analizar el efecto de los factores asociados utilizando un HLM y no regresiones simples. Los modelos nulos se construyeron tomando en cuenta los cinco valores plausibles para las variables de resultados de puntajes en la prueba de Lectura como variable independiente, y tomando en cuenta los pesos estándar incluidos en la base de datos original del LLECE. En todos los casos se encontró un coeficiente de correlación interclase (ICC), con lo que se consideró apropiado continuar con la elaboración de modelos que

tomaran en cuenta las variables predictivas de ambos niveles, es decir, que el porcentaje de varianza explicado por diferencias entre escuelas en comparación con aquel explicado por diferencias dentro de las escuelas (entre estudiantes) era mayor de 34 % (ver Tabla 2).

**Tabla 2** | Coeficiente de correlación interclase (ICC) en modelos nulos de análisis HLM con datos depurados e imputados por país

País	ICC
Colombia	0.5194
Costa Rica	0.3442
Panamá	0.4257
República Dominicana	0.4254

Para construir los modelos de cada país se construyeron modelos iterativos agregando variables de ambos niveles, y en el caso de las variables de nivel 1, determinando si tenían un efecto fijo o aleatorio, iterando alrededor de 50 versiones en busca de un modelo con la mayor capacidad explicativa y que contuviera solo variables de efecto significativo luego de varias iteraciones. Las variables se agregaron sin un nuevo proceso de que se enfocara en los ámbitos escuela o país, ya que se buscaba realizar comparaciones posteriores entre modelos, y los índices incluidos ya habían sido generados por el LLECE centrados en la muestra internacional total, lo cual permitía una mejor estandarización comparativa. Una vez construidos los modelos para cada país, los investigadores evaluaron el ajuste de los modelos y la importancia de los predictores. Se realizó una comparación entre países de los modelos resultantes para identificar similitudes y diferencias en el efecto de los factores asociados en los resultados del aprendizaje de Lectura en el tercer grado. Se identificaron predictores significativos para cada país, presentados en la sección de resultados, lo que permitió a los investigadores comprender la influencia relativa de varios factores en cada contexto.

## 4 | RESULTADOS

Los modelos finales por país se encuentran en las Figuras 1 a 4 (ver pág. 208) y sus resultados se describen a continuación. Estos hallazgos revelan información valiosa sobre los factores que influyen en los resultados del aprendizaje de Lectura entre los estudiantes de tercer grado de los cuatro países analizados. La identificación de predictores significativos permitió una comprensión matizada de los factores que afectaron significativamente el rendimiento de aprendizaje de lenguaje de los estudiantes.

De las características de los estudiantes con mayor efecto se encontró que haber repetido primer o segundo grado tiene un efecto altamente negativo en Costa Rica ( $\beta = -32.02$ ,  $p < 0.001$ ), República Dominicana ( $\beta = -33.29$ ,  $p < 0.001$ ) y Panamá ( $\beta = -22.08$ ,  $p < 0.001$ ), mientras que tener al menos un progenitor que haya terminado la secundaria tiene un efecto positivo considerable. En Colombia, haber repetido un grado tiene un efecto significativo que varía entre escuelas ( $p < 0.001$ ). En República Dominicana ( $\beta = 24.71$ ,  $p < 0.001$ ) el tiempo dedicado a estudiar en casa también tiene un efecto significativo, al igual que en Colombia, donde tiene un efecto aleatorio ( $p = 0.003$ ). En Panamá ( $\beta = 23.70$ ,  $p < 0.001$ ), asistir al preescolar tiene un efecto significativo en los estudiantes independientemente de la escuela a la que asisten, y en Colombia, asistir al preescolar explica los resultados del aprendizaje con un efecto que varía según la escuela ( $p < 0.001$ ).

El índice socioeconómico familiar (ISECF) también fue un factor asociado significativo en los cuatro países. La relación entre el ISECF y los puntajes de Lectura varió significativamente entre las escuelas en todos los países ( $p > 0.034$ ), excepto en República Dominicana ( $\beta = 12.83$ ,  $p < 0.001$ ). En Colombia, el índice socioeconómico medio (MISECF) de la escuela también es un factor significativo asociado con los resultados de los estudiantes dentro de las escuelas ( $\beta = 48.60$ ,  $p < 0.029$ ). El índice de involucramiento parental también tiene un efecto positivo en República Dominicana ( $\beta = 6.81$ ,  $p < 0.001$ ), Costa Rica ( $\beta = 18.29$ ,  $p < 0.001$ ) y Panamá ( $\beta = 13.86$ ,  $p < 0.001$ ), con un efecto que varía de escuela en escuela en Colombia ( $p < 0.001$ ). También puede llegar a tener un efecto significativo ser niño o niña en República Dominicana y en Colombia ( $p < 0.004$ ), y la cantidad de libros en la casa, en República Dominicana y Panamá ( $p = 0.021$ ), dependiendo de la escuela a la que asisten los estudiantes.

El acceso a materiales educativos como un libro de texto de español, un cuaderno, un rincón de lectura o una computadora para usar en clase

fueron factores asociados significativamente, pero con diferentes coeficientes en los cuatro países. El acceso a un libro de texto de Lenguaje tuvo un efecto significativo en los puntajes de los estudiantes dentro de las escuelas de Panamá y República Dominicana ( $\beta = 10.46$ ,  $p = 0.003$ ;  $\beta = -16.13$ ,  $p = 0.031$ , respectivamente). Sin embargo, este efecto varió entre las escuelas ( $p < 0.001$ ). En Colombia, el efecto varió de manera significativa solo entre las escuelas ( $p < 0.001$ ). Lo mismo ocurrió en el caso del acceso a cuadernos ( $p < 0.001$ ), excepto que no tuvieron un efecto significativo en Panamá. El acceso a una computadora tuvo un efecto en República Dominicana dentro ( $\beta = -23.24$ ,  $p = 0.010$ ) y entre las escuelas ( $p = 0.002$ ), y en Colombia solo entre todas las escuelas ( $p = 0.015$ ). El acceso a un rincón de lectura tuvo un efecto significativo solo en Costa Rica, dentro ( $\beta = -22.88$ ,  $p = 0.001$ ) y entre las escuelas ( $p < 0.001$ ).

En Costa Rica, Panamá y República Dominicana la violencia dentro de la escuela, según lo informado por maestros y directores, tuvo un efecto significativo como predictor de nivel 2 de los resultados de Lenguaje ( $\beta = -9.88$ ,  $p = 0.010$ ;  $\beta = -7.28$ ,  $p = 0.039$ ; y  $\beta = -12.21$ ,  $p = 0.003$ , respectivamente). Además, los cuatro países presentaron una relación con la violencia dentro de la escuela, según lo informado por los estudiantes, como un predictor significativo de los puntajes entre los estudiantes ( $\beta = -10.54$ ,  $p = 0.001$  en Costa Rica;  $\beta = -17.62$ ,  $p < 0.001$  en Panamá; y  $\beta = -13.37$ ,  $p < 0.001$  en República Dominicana). En el caso de Colombia, este factor fue un predictor significativo de los puntajes entre las escuelas ( $p < 0.001$ ), así como entre los estudiantes ( $\beta = -14.68$ ,  $p = 0.009$ ).

Además, Panamá y Costa Rica también coincidieron en el carácter rural de las escuelas como predictor de nivel 2, pero en direcciones diferentes. En Panamá, los estudiantes en áreas rurales tienen una varianza negativa de 17.43 puntos en sus puntajes de Lectura ( $p = 0.032$ ). En Costa Rica, los estudiantes que estudian en áreas rurales tienen una varianza positiva de 21.06 puntos en sus puntajes de Lectura ( $p = 0.028$ ). En Costa Rica, otros factores de nivel 2 surgieron como predictores de los resultados de la puntuación del idioma. Estos incluyeron un factor de recursos relacionado con los servicios disponibles en la escuela ( $\beta = 20.40$ ,  $p < 0.001$ ) (agua corriente, laboratorios de computación, electricidad) y dos factores relacionados con los estudiantes: la frecuencia de las interrupciones en el aula ( $\beta = 9.09$ ,  $p = 0.041$ ) y la composición desafiante del aula ( $\beta = -11.09$ ,  $p = 0.045$ ) (estudiantes con problemas de nutrición, falta de motivación, necesidades educativas especiales). En Colombia surgió otro factor de recursos de nivel 2 relacionado con los recursos educativos ( $\beta = -21.85$ ,  $p = 0.018$ ) (materiales didácticos, computadoras, acceso a internet, programas informáticos para la enseñanza y personal de apoyo).

El nivel 2 de Panamá arrojó un resultado interesante para una mayor exploración: el índice de temas en que los maestros necesitan desarrollo profesional continuo influyó positivamente en los puntajes de Lectura de los estudiantes ( $\beta = 7.23$ ,  $p = 0.035$ ).

## 5 | DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados destacan cuatro sociedades con desigualdad significativa, que influyen en gran medida en los aprendizajes de los estudiantes, lo que limita así el potencial de la escolaridad como un igualador de oportunidades, por lo que una desviación estándar más, en el índice socioeconómico y cultural de la familia (ISECF), implica de 13 a 16 puntos más en el puntaje de la prueba de idioma en Costa Rica, Panamá y República Dominicana, y 21 en Colombia. Sin embargo, en todos los países excepto República Dominicana, el efecto del índice socioeconómico varía de una escuela a otra, lo que significa con optimismo que algunas escuelas están logrando minimizar este efecto en comparación con otras. Con base en las variables significativas de nivel 2, en Colombia probablemente tiene que ver con el índice socioeconómico promedio de los estudiantes de la escuela (MISECF), en el que un aumento de la desviación estándar implica aproximadamente 49 puntos más en las pruebas de Lenguaje, otro indicador de segregación por índice socioeconómico que a su vez está teniendo un efecto en los resultados de aprendizaje de los estudiantes. En comparación con los resultados de factores asociados reportados por la UNESCO (2021e), es notable que el MISECF no fue una variable que encajara en los modelos de este estudio en ninguno de los otros tres países. Sin embargo, esto puede tener como origen a que los modelos, a excepción de República Dominicana, ya incluían ISECF como una variable aleatoria.

Otro indicador de desigualdad de Colombia tiene que ver con la repitencia de grado, ausentarse de la escuela o haber completado el preescolar, variables que tienen un efecto diferenciado en los estudiantes, dependiendo de las escuelas a las que asisten. En contraste, en Costa Rica, República Dominicana y Panamá repetir primer grado tiene un efecto considerable de 22 a 33 puntos en los puntajes, que no varía de manera significativa entre las escuelas, y destaca la necesidad de reformar la política pública. Otra variable familiar de efecto considerable es tener un padre que terminó la escuela secundaria, lo que proporciona a los estudiantes una ventaja de 20 puntos en Panamá y 28 en Costa Rica, y un efecto variable según la escuela en Colombia. Esto resalta una oportunidad para incidir por medio de programas de finalización escolar de los

padres (Magnuson et al., 2009). Pasar una desviación estándar más tiempo estudiando en casa agrega 31 puntos adicionales en Colombia y 25 en República Dominicana. Es posible aumentar la cantidad de estudiantes que se benefician de este aspecto a través de programas de extensión para padres, y en futuros estudios vale la pena explorar por qué esta variable no encajaba en los modelos panameño y costarricense. En Panamá, donde según el Instituto de Estadística de la UNESCO (2022) solo el 27 % de los niños en edad preescolar estaba matriculado, los que habían asistido a preescolar obtuvieron 24 puntos más que los que no habían asistido. En Colombia, donde el 86 % de los niños en edad preescolar está matriculado, este efecto es significativo, pero varía entre las escuelas, lo que puede resaltar otro problema de desigualdad. Futuros estudios podrían explorar por qué asistir al preescolar no encaja en los modelos de República Dominicana o Costa Rica, donde la matrícula preescolar es del 33 % y 95 %, respectivamente. Dada la baja matrícula y el potencial efecto positivo de mejora de la calidad y la cobertura del preescolar debería ser una prioridad para República Dominicana.

Incidir en características como repitencia, asistencia al preescolar, escolarización de los padres y horas de estudio en el hogar, implica un nivel complejo de dificultad porque requiere políticas públicas con enfoque sistémico. Sin embargo, cabe señalar que todas estas variables implican un efecto mayor que el de una desviación estándar en el índice socioeconómico, lo que significa que tienen un potencial muy alto como igualadores de oportunidades en materia de política pública. También es parecido el caso del involucramiento parental, como preguntar sobre calificaciones o tareas, ya que, aunque en República Dominicana su efecto es el equivalente a la mitad del efecto de una desviación estándar del índice socioeconómico, en Costa Rica es ligeramente mayor que el efecto de una desviación estándar del índice socioeconómico, y el efecto en Colombia varía de una escuela a otra. También en Colombia y Costa Rica la inasistencia de los estudiantes a la escuela tiene un efecto negativo en sus aprendizajes. En estas variables también se puede incidir con programas del tipo escuela para padres, y con mejoras de la relación y comunicación entre la escuela y los padres. La cantidad de libros en casa es una variable en la que se puede incidir directamente con programas que provean libros no solo para las escuelas, sino también para que los estudiantes se lleven a casa de manera temporal o permanente, y que fortalezcan las bibliotecas.

En cuanto a las características escolares existen variables de interés para recursos, clima escolar y prácticas docentes. En Panamá, República Dominicana y Costa Rica, algunas variables relevantes para maximizar los resultados de los estudiantes, a pesar del índice socioeconómico, pueden

tener que ver con limitar la violencia dentro de la escuela. Esto incluiría *bullying*, robo, discriminación y agresión verbal y física. La violencia dentro de la escuela es una variable que puede responder directamente a la intervención mediante programas diseñados para su disminución (Chávez et al., 2021). La literatura existente indica que las interrupciones en el aula tienen, por lo general, un efecto negativo (Kraft & Monti-Nussbaum, 2021). Por lo tanto, el efecto positivo de la percepción de frecuencia de interrupción en el aula en Costa Rica merece profundización. En futuros estudios se podría explorar, por ejemplo, si la participación activa de estudiantes, asociada a mejores resultados de aprendizaje en otros contextos (Tutal, 2023), esté siendo percibida erróneamente por los docentes como disrupción, considerando la evidencia existente de que la disrupción en el aula es percibida de manera diferente por estudiantes, docentes y terceros (Scherzinger & Wettstein, 2019). Otras variables en las que enfocarse en el caso de Colombia son: el acceso a recursos educativos y el apoyo al aprendizaje por parte de los docentes (preguntar si entendieron, explicar con claridad, motivar a terminar, hacer actividades activas, animar autoestima, ayudar a corregir errores, facilitar la participación); en República Dominicana, el sentido de pertenencia escolar; en Panamá y República Dominicana, la asistencia y puntualidad de los docentes; en Colombia y Costa Rica, el interés de los docentes por el bienestar de sus estudiantes (interesarse y preocuparse por cada uno, notar y atender el estado de ánimo, motivar frente al reto y a pesar del error); y en Costa Rica y República Dominicana, la organización de la enseñanza (tener los materiales listos, describir lo que se va a hacer al comenzar, resumir al terminar).

También debe haber un enfoque en el efecto diferenciado en las escuelas con acceso a más o menos servicios, o con una composición estudiantil más desafiante, y la desigualdad entre las áreas rurales y las urbanas en el caso de Panamá. Si bien no hay una forma directa de influir en estas últimas variables, se debe tener en cuenta al planificar las intervenciones, que en Panamá y Costa Rica pueden necesitar ser diferenciadas en una serie de escuelas basadas en estas variables. Todas las escuelas de Panamá y Costa Rica, y algunas de Colombia, podrían mejorar el aprendizaje de los estudiantes proporcionando sistemáticamente libros de texto de lenguaje, y de hecho algunas escuelas de Panamá y Costa Rica se beneficiarían aún más que otras al aplicar esta intervención. En Panamá, los datos indican que las escuelas con una composición más desafiante de estudiantes obtendrían mejores resultados al proporcionar libros de texto, resultados que deberían guiar la política basada en las necesidades. Además, en Colombia los niños de algunas escuelas se beneficiarían significativamente si se les proporcionaran cuadernos.

El efecto negativo del uso de computadoras o tabletas en clase merece exploración adicional para conocer sus posibles causas. Múltiples estudios señalan las dificultades de la implementación de programas de tecnología en las escuelas de la región, sin la apropiada capacitación docente, incidencia en las actitudes de los docentes hacia la tecnología, o infraestructura o conectividad adecuada en los planteles para su uso y mantenimiento (Meza-Cordero, 2017; Universidad Nacional de Colombia, 2018). Los tres países probablemente se beneficiarían del estudio de estas mejores prácticas en dichas escuelas. De los tres países, solo en Costa Rica tener acceso a un rincón de lectura en la escuela tuvo un efecto significativo, y los estudiantes de algunas escuelas se beneficiaron aún más que otros. Sería prudente que Panamá y Colombia exploraran la forma en que Costa Rica está utilizando los rincones de lectura, en comparación con sus propias aulas, para maximizar el efecto. El inesperado efecto positivo en Panamá de la variable sobre necesidades de perfeccionamiento docente (es decir, a mayor percepción de necesidades de perfeccionamiento docente, mejores resultados de aprendizaje) sugiere la necesidad de una exploración de mayor profundidad sobre el tema, considerando, por ejemplo, si la conciencia sobre las propias necesidades es un indicador relacionado con mejores resultados, como se ha encontrado en otros estudios (De León, 2017); se debe tomar en cuenta que no siempre hay correlación entre las percepciones de los docentes sobre sus propias competencias y sus necesidades de perfeccionamiento (Fok et al., 2005). De ser este el caso, Panamá debería enfocarse, con base en estos resultados, en fomentar la conciencia de las necesidades de desarrollo profesional entre educadores. Tanto en Costa Rica como en algunas escuelas de Colombia, el interés de los maestros en el bienestar de los estudiantes tiene un efecto significativo, y esto también se puede desarrollar aún más a través de intervenciones, también en maestros panameños.

Es notable que en ningún modelo la variable «dependencia» fue significativa, a diferencia de los modelos del LLECE de UNESCO (2021). Esto podría deberse a que, aunque hay diferencias significativas entre escuelas públicas y privadas, estas se explican por diferencias de características de estas escuelas y de los estudiantes de estas escuelas incluidas en los modelos presentados en este estudio. También es notable la ausencia de variables relacionados con el ambiente laboral de los docentes y el liderazgo del director. A pesar de que estas variables fueron medidas como factores asociados, no resultaron significativas y por eso no se incluyeron en los modelos finales. Existe una amplia literatura internacional sobre el potencial efecto positivo de que los docentes reciban retroalimentación, puedan trabajar en un ambiente que apoye su labor, con colaboración entre docentes y relaciones interpersonales de calidad, y con una percepción

de satisfacción con su lugar de trabajo (Brighthouse & Tomlinson, 1991; Cabrera, 2006; Reynolds, 2000; Reynolds et al., 2000, 2001; Sammons et al., 1995), incluida la evidencia procedente de los países estudiados (De León, 2017; Florentino-Morillo et al., 2020; Murillo & Martínez-Garrido, 2016). Por ende, que estas variables no tengan un efecto positivo en los modelos resultantes del presente estudio probablemente señala un espacio de potencial crecimiento para los países estudiados por medio del perfeccionamiento de los directores (Bell et al., 2003) y oportunidades de mejora en el ambiente escolar para nuestros docentes.

La conclusión más importante es que al tomar en cuenta el efecto de las variables sobre las que es posible incidir por medio de políticas públicas, del sistema e institucionales, y prácticas de aula en las escuelas, se esboza la posibilidad de compensar por variables sobre las que no tenemos control directo, como el índice socioeconómico familiar o las diferencias entre escuelas urbanas y rurales, sin olvidar que el índice socioeconómico y cultural de las familias está considerado una variable de mayor efecto en los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Esto es alentador si se busca proveer oportunidades para todos. Conocer las posibles intervenciones con efectos significativos en los aprendizajes según estos modelos contribuye a la conversación continua sobre prioridades en la mejora de los sistemas educativos de los países estudiados, tanto con algunas primeras conclusiones como con indicaciones de próximas preguntas a explorar.

## 6 | AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

El presente estudio se llevó a cabo con el patrocinio de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de la República de Panamá. Ambos autores son miembros del sistema nacional de investigación de ese país.

## 7 | CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

Conceptualización: L.N.; metodología: L.N.; software: L.M.; validación: L.M.; análisis formal: L.N., L.M.; investigación: L.N., L.M.; recursos: L.N., L.M.; curaduría de datos: L.N., L.M.; escritura (borrador original): L.N.; escritura (revisión y edición): L.N., L.M.; visualización: L.N., L.M.; supervisión: L.N.; administración del Proyecto: L.N.; adquisición de fondos: L.N.

## 8 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baird, J., Isaacs, T., Johnson, S., Stobart, G., Yu, G., Sprague, T., & Daugherty, R. (2011). Policy effects of PISA. Oxford University Centre for Educational Assessment. <https://r.issu.edu.do/TJ>
- Barría, I., & Escobar, J. (2015). Presentación de resultados de Panamá en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) [Diapositivas de PowerPoint]. <https://r.issu.edu.do/yo>
- Bell, L., Bolam, R., & Cubillo, L. (2003). A systematic review of the impact of school leadership and management on student outcomes. En *Research Evidence in Education Library*. EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- Brighouse, T., & Tomlinson, J. (1991). *Successful Schools*. London: Institute of Public Policy Research. Department for Education and Employment (DfEE) National Standards for Headteachers. London: DfEE.
- Cabrera, O. M. (2006). Dirección y eficacia escolar, una relación fundamental. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(4), 1-10. <https://doi.org/10.15366/reice2006.4.4.001>
- Chávez, C., Cebotari, V., Benítez, M. J., Richardson, D., Hiu, C. F., Zapata, J. (2021). School-Related Violence in Latin America and the Caribbean: Building an evidence base for stronger schools. Innocenti Working Papers, no. 2021-02, UNICEF Office of Research - Innocenti, Florence. <https://r.issu.edu.do/Z9>
- De León, N. (2017). Percepciones y Prácticas Relacionadas a Excelencia Educativa en Escuelas Oficiales de Panamá. *Investigación y Pensamiento Crítico*, 5(1), 2017. <https://doi.org/10.37387/ipc.v5i1.62>
- Florentino-Morillo, B. F., Martínez, J. A., & Rodríguez, R. (2020). Impacto de la escuela de directores (EDCE), el aprendizaje del estudiantado en República Dominicana. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 4(6), 27-40. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog20.05040603>
- Fok, S. C., Chan, K. W., Sin, K. F., Ng, A. H. S., & Yeung, A. S. (2005). In-Service Teacher Training Needs in Hong Kong. Paper presented at the Australian Association for Research in Education (AARE 2005) Conference: Creative Dissent: Constructive Solutions, Parramatta, New South Wales.
- Ganimian, A. J. (2014a). Pistas para mejorar ¿Qué hicieron los países, escuelas y estudiantes con mejor desempeño en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) 2012? Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Proyecto Educar 2050.
- Ganimian, A. J. (2014b). Informe sobre el desempeño de Argentina en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) del 2013. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Proyecto Educar 2050.

- Goldhaber, D. (2015). Exploring the Potential of Value-Added Performance Measures to Affect the Quality of the Teacher Workforce. *Educational Researcher*, 44(2), 87-95. <https://doi.org/10.3102/0013189X15574905>
- Kraft, M. A., & Monti-Nussbaum, M. (2021). The Big Problem With Little Interruptions to Classroom Learning. *AERA Open*, 7. <https://doi.org/10.1177/23328584211028856>
- Little, R., & Schenker, N. (1995). Missing data. En G. Arminger, C. C. Clogg & M. E. Sobel (eds.), *Handbook of Statistical Modeling for the Social and Behavioral Sciences* (pp. 39-76). Plenum Press.
- Magnuson, K. A., Sexton, H. R., Davis-Kean, P. E., & Huston, A. C. (2009). Increases in maternal education and young children's language skills. *Merrill-Palmer Quarterly*, 55(3), 319-350. <https://doi.org/10.1353/mpq.0.0024>
- MEDUCA & OCDE. (2019). PISA Panamá: Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes. OCDE. <https://r.issu.edu.do/Aw>
- Meza-Cordero, J. A. (2017). Learn to play and play to learn: Evaluation of the one laptop per child program in Costa Rica. *Journal of International Development*, 29(1), 3-31. <http://dx.doi.org/10.1002/jid.3267>
- Murillo, F. J., & Martínez-Garrido, C. (2016). Factores de eficacia escolar en la República Dominicana. *Innovación Educativa (México, DF)*, 16(72), 113-132. <https://r.issu.edu.do/IG>
- OECD. (2009). Plausible Values. *PISA Data Analysis Manual: SPSS second edition*. <https://r.issu.edu.do/sc>
- Raudenbush, S., Bryk, A., & Congdon, R. (2019). *HLM 8: Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling*. Scientific Software International, Inc.
- Reynolds, D. (2000). School effectiveness: the international dimension. En C. Teddlie & D. Reynolds (eds), *The International Handbook of School Effectiveness Research*. RoutledgeFalmer.
- Reynolds, D., Teddlie, C., Creemers, B., Scheerens, J. & Townsend, T. (2000). An introduction to school effectiveness research. En C. Teddlie and D. Reynolds (eds), *The International Handbook of School Effectiveness Research*. RoutledgeFalmer.
- Reynolds, D., Hopkins, D., Potter, D., & Chapman, C. (2001). *School Improvement for Schools Facing Challenging Circumstances*. DES.
- Sammons, P., Hillman, J., & Mortimore, P. (1995). Key Characteristics of Effective Schools: a Review of School Effectiveness Research. Report by the Institute of Education, University of London, for the Office for Standards in Education. <https://r.issu.edu.do/I5>
- Scherzinger, M., Wettstein, A. (2019). Classroom disruptions, the teacher-student relationship and classroom management from the perspective of teachers, students and external observers: a multimethod approach. *Learning Environments Research*, 22, 101-116. <https://doi.org/10.1007/s10984-018-9269-x>

- Tutal, Ö. (2023). Active Learning Improves Academic Achievement and Learning Retention in K-12 Settings: A Meta-Analysis. *Journal on School Educational Technology (JSCH)*, 18(3). <https://r.issu.edu.do/U4>
- UNESCO. (2021a). Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Reporte Nacional de Resultados: Colombia. <https://r.issu.edu.do/2>
- UNESCO. (2021b). Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Reporte Nacional de Resultados: Costa Rica. <https://r.issu.edu.do/8K>
- UNESCO. (2021c). Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Reporte Nacional de Resultados: Panamá. <https://r.issu.edu.do/gj>
- UNESCO. (2021d). Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Reporte Nacional de Resultados: República Dominicana. <https://r.issu.edu.do/iU>
- UNESCO. (2021e). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). <https://r.issu.edu.do/l?l=14339tyb>
- UNESCO. (2022). Manual de uso de base de las bases de datos. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). <https://r.issu.edu.do/rk>
- UNESCO Institute for Statistics. (2022). School enrollment pre-primary. <https://r.issu.edu.do/Zm>
- Universidad Nacional de Colombia. (2018). «Informe final del estudio de medición y evaluación de impacto de CPE 2014-2018». <https://r.issu.edu.do/dd>
- Villaba, D., Luzardo, M., Fajardo, E. J., Villarue, J. E., & Tuñón, C. (2018). Impacto de los factores asociados al Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo en Panamá. *Revista Espacios*, 39(40). <https://r.issu.edu.do/fn>
- Von Davier, M., Gonzalez, E., & Mislevy, R. (2009). What are plausible values and why are they useful. *IERI monograph series*, 2(1), 9-36. <https://r.issu.edu.do/X>
- Wu, M. (2005). The role of plausible values in large-scale surveys. *Studies in Educational Evaluation*, 31(2-3), 114-128. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2005.05.005>

### **Declaración de disponibilidad de datos**

Los datos originales del ERCE 2019 se pueden encontrar en:

<https://www.unesco.org/es/articles/estudio-regional-comparativo-y-explicativo-erce-2019>

Las bases de datos utilizadas para este estudio se pueden encontrar en el repositorio de datos de CIEDU en: [www.ciedupanama.org](http://www.ciedupanama.org)

**Figura 1** | Modelo lineal jerárquico que predice los puntajes de tercer grado de ERCE 2019 para Colombia

**Final estimation of fixed effects (with robust standard errors)**

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	Approx. d.f.	p-value
For INTRCPT1, $\beta_0$					
INTRCPT2, $\gamma_{00}$	684.156795	7.638617	89.566	12	<0.001
DEFE3, $\gamma_{01}$	-21.846128	7.082627	-3.084	7	0.018
MISECF, $\gamma_{02}$	48.596533	19.812469	2.453	13	0.029
For ASISP slope, $\beta_5$					
INTRCPT2, $\gamma_{50}$	-13.236321	3.461134	-3.824	8	0.005
For DISAU slope, $\beta_6$					
INTRCPT2, $\gamma_{60}$	8.075467	2.562645	3.151	41	0.003
For AAEG3 slope, $\beta_8$					
INTRCPT2, $\gamma_{80}$	10.070291	3.409685	2.953	11	0.013
For VIOES slope, $\beta_9$					
INTRCPT2, $\gamma_{90}$	-14.676024	3.869376	-3.793	6	0.009
For ISECF slope, $\beta_{11}$					
INTRCPT2, $\gamma_{110}$	21.083691	5.408099	3.899	5	0.011
For TSTU slope, $\beta_{17}$					
INTRCPT2, $\gamma_{170}$	31.114396	7.330527	4.244	7	0.004

**Final estimation of variance components**

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	d.f.	$\chi^2$	p-value
INTRCPT1, $u_0$	143.63055	20629.73603	98	163.46686	<0.001
E3IT09_0 slope, $u_1$	32.67917	1067.92836	101	161.45485	<0.001
V26_A slope, $u_2$	28.49085	811.72873	101	154.27958	<0.001
V30_A slope, $u_3$	48.55052	2357.15311	101	134.16034	0.015
SEX slope, $u_4$	19.06079	363.31391	101	144.89329	0.003
CLBIE slope, $u_7$	20.10052	404.03070	101	133.25248	0.017
VIOES slope, $u_9$	11.82833	139.90944	100	209.53592	<0.001
INVAP slope, $u_{10}$	15.61972	243.97553	101	199.44982	<0.001
ISECF slope, $u_{11}$	15.89800	252.74651	100	143.04243	0.003

(Continuación)

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	<i>d.f.</i>	$\chi^2$	<i>p</i> -value
EDAD slope, $u_{12}$	11.83065	139.96430	101	182.13650	<0.001
PREE slope, $u_{13}$	32.75265	1072.73585	101	159.07916	<0.001
REPC slope, $u_{14}$	29.30555	858.81526	101	177.15022	<0.001
AUSE slope, $u_{15}$	17.80890	317.15682	101	164.91112	<0.001
ATRE slope, $u_{16}$	33.15230	1099.07483	101	280.64691	<0.001
TSTU slope, $u_{17}$	34.65758	1201.14808	100	143.92829	0.003
INVAH slope, $u_{18}$	8.91005	79.38898	101	169.58854	<0.001
VIOBF slope, $u_{19}$	23.57796	555.92002	101	189.63017	<0.001
level-1, <i>r</i>	41.03009	1683.46791			

**Figura 2** | Modelo lineal jerárquico que predice los puntajes de tercer grado de ERCE 2019 para Costa Rica

**Final estimation of fixed effects (with robust standard errors)**

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	<i>t</i> -ratio	Approx. <i>d.f.</i>	<i>p</i> -value
For INTRCPT1, $\beta_0$					
INTRCPT2, $\gamma_{00}$	689.688517	16.408485	42.032	52	<0.001
RURAL, $\gamma_{01}$	21.056183	9.415593	2.236	73	0.028
VIOB3, $\gamma_{02}$	7.072702	3.568462	1.982	196	0.049
SERV3, $\gamma_{03}$	20.398404	4.883470	4.117	106	<0.001
DISPR, $\gamma_{04}$	9.088377	4.410640	2.061	196	0.041
COMAU, $\gamma_{05}$	-11.090431	5.423058	-2.045	72	0.045
VIOEP, $\gamma_{06}$	-9.884040	3.803565	-2.599	196	0.010
For V29_ A slope, $\beta_1$					
INTRCPT2, $\gamma_{10}$	-22.880972	6.577483	-3.479	32	0.001
For EDU slope, $\beta_2$					
INTRCPT2, $\gamma_{20}$	28.068406	6.652617	4.219	43	<0.001
For Spesc slope, $\beta_3$					
INTRCPT2, $\gamma_{30}$	-9.948549	2.422200	-4.107	228	<0.001
For ASISP slope, $\beta_4$					
INTRCPT2, $\gamma_{40}$	-13.782237	2.749775	-5.012	2133	<0.001
For CLBIE slope, $\beta_5$					

(Continuación)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	<i>t</i> -ratio	Approx. <i>d.f.</i>	<i>p</i> -value
INTRCPT2, $\gamma_{50}$	13.286597	3.988440	3.331	50	0.002
For AAEG3, slope, $\beta_6$					
INTRCPT2, $\gamma_{60}$	10.148370	4.006842	-2.916	97	0.004
For ORGEN slope, $\beta_7$					
INTRCPT2, $\gamma_{70}$	-11.684937	4.006842	-2.916	97	0.004
For VIOES slope, $\beta_8$					
INTRCPT2, $\gamma_{80}$	-10.537797	2.959666	-3.560	32	0.001
For INVAP slope, $\beta_9$					
INTRCPT2, $\gamma_{90}$	18.288704	2.767324	6.609	28	<0.001
For ISECF slope, $\beta_{10}$					
INTRCPT2, $\gamma_{100}$	16.256993	3.730490	4.358	60	<0.001
For REPC slope, $\beta_{11}$					
INTRCPT2, $\gamma_{110}$	-32.018926	8.767907	-3.652	91	<0.001
For AUSE slope, $\beta_{12}$					
INTRCPT2, $\gamma_{120}$	-13.155884	5.524102	-2.382	227	0.018

**Final estimation of variance components**

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	<i>d.f.</i>	$\chi^2$	<i>p</i> -value
INTRCPT1, $u_0$	33.34626	1111.97298	166	391.79186	<0.001
V29_A slope, $u_1$	24.04662	578.23975	172	240.71990	<0.001
ORGEN slope, $u_7$	15.47585	239.50206	172	257.40130	<0.001
ISECF slope, $u_{10}$	14.72063	216.69692	172	207.87015	0.032
level-1, <i>r</i>	73.75426	5439.69118			

**Figura 3** | Modelo lineal jerárquico que predice los puntajes lingüísticos de tercer grado ERCE 2019 para Panamá

**Final estimation of fixed effects (with robust standard errors)**

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	Approx. d.f.	p-value
For INTRCPT1, $\beta_0$					
INTRCPT2, $\gamma_{00}$	669.146257	12.314284	54.339	224	<0.001
RURAL, $\gamma_{01}$	-17.434856	7.940099	-2.196	58	0.032
APRE3, $\gamma_{02}$	7.231359	3.407589	2.122	224	0.035
VIOEP, $\gamma_{03}$	-7.627990	3.675795	-2.075	224	0.039
For E31T09_0 slope, $\beta_1$					
COMAU, $\gamma_{11}$	10.468763	3.499071	2.992	227	0.003
For V30_A slope, $\beta_2$					
INTRCPT2, $\gamma_{20}$	-18.520629	4.121364	-4.494	26	<0.001
For EDU slope, $\beta_3$					
INTRCPT2, $\gamma_{30}$	20.011075	5.892823	3.396	23	0.002
For VIOES slope, $\beta_6$					
INTRCPT2, $\gamma_{60}$	-17.620321	1.848120	-9.534	55	<0.001
For INVAP slope, $\beta_7$					
INTRCPT2, $\gamma_{70}$	13.859883	2.354330	5.887	13	<0.001
For ISECF slope, $\beta_8$					
DEP, $\gamma_{81}$	14.032737	2.262340	6.203	20	<0.001
For PREE slope, $\beta_9$					
INTRCPT2, $\gamma_{90}$	23.702767	5.239438	4.524	27	<0.001
For REPC slope, $\beta_{10}$					
INTRCPT2, $\gamma_{100}$	-22.085154	4.756009	-4.644	190	<0.001

**Final estimation of variance components**

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	<i>df.</i>	$\chi^2$	<i>p</i> -value
INTRCPT1, $u_0$	40.76762	1661.99874	201	365.66379	<0.001
E31T09_0, slope, $u_1$	30.15047	909.05083	204	362.21291	<0.001
ASISP slope, $u_4$	13.75201	189.11766	205	330.18639	<0.001
DISAU slope, $u_5$	16.95300	287.40418	205	385.69317	<0.001
ISECF slope, $u_8$	11.87288	140.96521	204	274.31945	<0.001
LIBH slope, $u_{11}$	4.83466	23.37392	205	248.29395	0.021
level-1, <i>r</i>	67.16602	4511.27432			

**Figura 4** | Modelo lineal jerárquico que predice los puntajes de tercer grado de ERCE 2019 para República Dominicana

**Final estimation of fixed effects (with robust standard errors)**

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	<i>t</i> -ratio	Approx. <i>df.</i>	<i>p</i> -value
For INTRCPT1, $\beta_0$					
INTRCPT2, $\gamma_{00}$	629.282525	9.010438	69.839	58	<0.001
DEFE3, $\gamma_{01}$	-13.683725	4.868134	-2.811	28	0.009
VIOE3, $\gamma_{02}$	-12.214382	4.090413	-2.986	200	0.003
For E31T09_0 slope, $\beta_1$					
INTRCPT2, $\gamma_{10}$	-16.129287	6.669562	-2.418	13	0.031
For V28_A slope, $\beta_2$					
INTRCPT2, $\gamma_{20}$	31.809990	6.827524	4.659	34	<0.001
For V30_A slope, $\beta_3$					
INTRCPT2, $\gamma_{30}$	-23.245796	6.977975	-3.331	8	0.010
For EDU slope, $\beta_5$					
INTRCPT2, $\gamma_{50}$	23.710526	5.928742	3.999	50	<0.001
For ASISP slope, $\beta_7$					

(Continuación)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	<i>t</i> -ratio	Approx. <i>d.f.</i>	<i>p</i> -value
INTRCPT2, $\gamma_{70}$	-7.409979	2.561822	-2.892	9	0.018
For ORGEN slope, $\beta_9$					
INTRCPT2, $\gamma_{90}$	9.016927	2.514337	3.586	12	0.004
For VIOES slope, $\beta_{10}$					
INTRCPT2, $\gamma_{100}$	-13.370837	2.158065	-6.196	17	<0.001
For INVAP slope, $\beta_{11}$					
INTRCPT2, $\gamma_{110}$	6.807207	1.830085	3.720	43	<0.001
For ISECF slope, $\beta_{12}$					
INTRCPT2, $\gamma_{120}$	12.832545	3.460760	3.708	23	0.001
For REPC slope, $\beta_{13}$					
INTRCPT2, $\gamma_{130}$	-33.292082	6.152911	-5.411	14	<0.001
For TSTU slope, $\beta_{15}$					
INTRCPT2, $\gamma_{150}$	24.774894	5.000893	4.954	46	<0.001

#### Final estimation of variance components

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	<i>d.f.</i>	$\chi^2$	<i>p</i> -value
INTRCPT1, $u_0$	41.53583	1725.22498	170	378.12867	<0.001
E3IT09_0 slope, $u_1$	22.68768	514.73060	172	235.35949	0.001
V30_ slope, $u_3$	21.95227	481.90228	172	232.95175	0.002
SEX slope, $u_4$	27.44897	753.44577	173	265.83583	<0.001
EDU slope, $u_5$	25.65415	658.13521	172	238.59120	<0.001
SPESC slope, $u_6$	11.75239	138.11856	173	236.46649	0.001
DISAU slope, $u_8$	10.94815	119.86200	173	267.53501	<0.001
LIBH slope, $u_{14}$	4.91354	24.14287	173	212.78309	0.021
level-1, <i>r</i>	59.05605	3487.61748			

Note. The chi-square statistics reported above are based on only 173 of 203 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.



# TENDENCIAS Y RETOS INTERNACIONALES EN LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

## *International Trends and Challenges in In-service Teacher Training for Educational Innovation*

 Francisco Imbernón  
Universidad de Barcelona  
fimbernón@ub.edu

### Resumen

En las últimas décadas del siglo pasado y, sobre todo, en las que van del siglo XXI, ha habido un aumento de análisis y propuestas de formación permanente del profesorado en muchos países. Se reivindica y se vislumbra la necesidad de la formación de los docentes a lo largo de su vida académica en esta época compleja, de grandes cambios e incertidumbres, en la que la vertiginosidad del conocimiento y la tecnología hacen que la formación permanente del profesorado sea un proceso imprescindible en el desarrollo profesional docente. El artículo analiza las inquietudes, evidencias y algunos retos de la teoría y de la práctica de la formación permanente del profesorado: la formación situada en las instituciones educativas para el desarrollo de proyectos de innovación; las relaciones entre el profesorado; las emociones y actitudes, la complejidad docente, la comunicación y la formación con la comunidad.

**Palabras clave:** formación permanente del profesorado, innovación docente, profesorado, formación situada, modelos de formación, modalidades de formación, colaboración docente.

### Abstract

In the last decades of the last century and, above all, in the first decades of the 21st century, there has been an increase in analyses and proposals for in-service teacher training in many countries. The need for teacher training throughout their academic life in this complex era of great changes and uncertainties, in which the dilemmas of knowledge and technology make ongoing teacher training an essential process in the professional development of teachers, is claimed and glimpsed. The article analyzes the concerns, evidences and some challenges of the theory and practice of in-service teacher training: training located in educational institutions for the development of innovation projects; relationships among teachers; emotions and attitudes, teaching complexity, communication and training with the community.

**Keywords:** in-service teacher training, teacher innovation, teachers, situated training, training models, training modalities, teacher collaboration.

---

Recibido: 23/10/2023  
Revisado: 15/11/2023  
Aprobado: 30/11/2023  
Publicado: 15/01/2024

**DOI:** <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp.215-229>

**Copyright:** ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional

---

ISSN (impreso): 2636-2139  
ISSN (en línea): 2636-2147  
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

---

**Cómo citar:** Imbernón, F. (2024). Tendencias y retos internacionales en la formación permanente del profesorado para la innovación educativa. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 215-229.  
<https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp.215-229>

## 1 | INTRODUCCIÓN

Para enseñar en cualquier etapa educativa, infantil, primaria o secundaria, el profesorado recibe, en la mayoría de los países, una formación de grado o de licenciatura. Es la formación inicial obligatoria para ejercer la profesión, pero muchas veces la formación permanente posterior queda al libre albedrío y a la voluntad del profesorado, de participar en ella o no. Sin embargo, es cierto que, en los últimos tiempos seguramente debido a factores predominantemente exógenos, ha aumentado la asistencia a las diversas modalidades de formación. Pero la realidad es que, en general, la formación permanente del profesorado no ha devenido parte intrínseca de su profesión, como debería ser y tal como se encuentra en otras profesiones de cariz científico y social.

Tratar sobre la formación permanente del profesorado no es solo debatir sobre la cultura docente predominante, las modalidades que se ofrecen, la metodología a utilizar o sobre otros aspectos más organizativos de su planificación. Es todo ello y más, pero en especial, es desarrollar la capacidad de reflexionar, investigar y actuar con sentido sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2 | LA FORMACIÓN, LA PROFESIÓN DOCENTE Y SU DESARROLLO

El análisis de la formación y sus modelos como mejora de la profesión docente se inició en la década de los años ochenta a noventa del siglo pasado (Sparks & Loucks Horsley, 1990). En esa época se analiza la satisfacción o insatisfacción del profesorado sobre su formación y se empieza a valorar la importancia de la formación permanente para el cambio y la innovación de la escuela y la práctica educativa con nuevos modelos y modalidades formativas, con la finalidad de favorecer el aprendizaje del alumnado. Un inicio que ha ido a más durante los últimos decenios.

En la actualidad se habla y se escribe mucho sobre el desarrollo profesional del profesorado. Existe el peligro de confundir términos y conceptos en lo referente a la formación permanente del profesorado y su desarrollo profesional. En algunos ámbitos existe una similitud entre formación permanente y desarrollo profesional del profesorado. Si aceptamos tal similitud veríamos el desarrollo profesional del profesorado como un aspecto muy restrictivo, ya que se vendría a decir que la formación es la única vía de desarrollo y mejora profesional. Desde mi punto de

vista, no podemos aseverar que el desarrollo profesional del profesorado sea únicamente debido al desarrollo pedagógico, al conocimiento y la comprensión de sí mismo, al desarrollo cognitivo o al desarrollo teórico de la materia, sino todo eso, pero enmarcado en, o añadiéndole, una situación laboral-contextual-cultural que permite o impide el desarrollo de una carrera docente, con un bienestar o malestar docente que ayuda o impide ese desarrollo.

La profesión docente se desarrolla por diversos factores: la formación, la cultura educativa, el salario, la demanda del mercado laboral, el clima laboral de las instituciones en las que se trabaja, la promoción dentro de la profesión, las relaciones de poder, las estructuras jerárquicas, la organización escolar, la carrera docente, etc., y, por supuesto, por la formación permanente que el profesorado va realizando a lo largo de su vida profesional. Esta perspectiva es más global y parte de la hipótesis de que el desarrollo profesional es un conjunto de factores que posibilitan o impiden que el profesorado avance en su vida profesional. La mejora de la formación ayudará a ese desarrollo, pero también, de manera muy decisiva, la mejora de los otros factores (salario, estructuras de poder, niveles de decisión, niveles de participación, carrera, clima de trabajo, legislación y estructura laboral...). Podemos realizar una excelente formación y encontrarnos con la paradoja de un desarrollo cercano a la proletarización<sup>1</sup> del profesorado (Apple, 1989), porque los otros factores no están suficientemente garantizados en esa mejora (lo que denominamos bienestar docente), aspectos que pasan en algunos contextos y que continúa pasando. Para cambiar la educación es cierto que se ha de cambiar el profesorado y a eso la formación ayuda, pero también se ha de cambiar los modelos didácticos, organizativos y de gestión. O sea, el contexto en el que se realiza el trabajo.

La reflexión y la propuesta sobre el desarrollo del profesorado exige el análisis desde muchas variables, pero sobre todo del papel del profesorado en la educación, en el crecimiento como persona, el contexto profesional y social en el que se desarrolla y la cultura actual que le envuelve. También en las nuevas competencias personales, científicas, sociales y pedagógicas que se requieren en la profesión de enseñar en la sociedad del siglo XXI.

Un posible acercamiento al concepto de desarrollo del profesorado puede ser el de mejora para su innovación y mejora de la práctica educativa, para generar nuevas creencias y formas de ser y conocimientos

---

<sup>1</sup> Los años setenta y ochenta contemplan el surgimiento de teorías que postulan la erosión de lo profesional y aparece la desprofesionalización y proletarización según las cuales el trabajador pierde el control sobre el proceso y el producto de su trabajo.

profesionales de forma individual, profesional y como miembro de un colectivo, con el propósito de aumentar la calidad docente.

En el desarrollo del profesorado no nos hemos de plantear únicamente el desarrollo académico sino también el desarrollo personal y el desarrollo colectivo o institucional. Si tenemos en cuenta todo ello, el desarrollo son aquellos procesos que mejoran la situación personal, el conocimiento profesional e institucional para dotar al profesorado de nuevas habilidades y actitudes.

Y la formación es un elemento importante de ese desarrollo del profesorado, pero no el único y, muchas veces, no el decisivo. El desarrollo profesional necesitará, por tanto, de nuevos sistemas laborales, organizativos, de gestión y nuevos aprendizajes que requiere el profesorado para llevar a cabo su profesión, y de aquellos aspectos laborales y de aprendizajes asociados a la escuela como institución en la que trabaja un colectivo de personas. La formación debe contribuir a ese desarrollo profesional del profesorado en los ámbitos personal, didáctico, laboral y de mejora de los aprendizajes profesionales.

Hoy día es especial el desarrollo profesional colectivo o institucional, o sea, el de desarrollo de todo el personal que trabaja conjuntamente en una escuela; lo que hoy viene a llamarse equipos docentes para una formación situada. O sea, una formación horizontal que significa una formación permanente orientada a interactuar y aprender con sus iguales, consultar y relacionarse con agentes externos y relacionarse con la comunidad. Esto no excluye otras modalidades y las asistencias de formadores o asesores, pero para ayudar a ese proceso, no para dar la solución a la situación problemática educativa. La colaboración entre colegas será fundamental en la educación de hoy y del mañana.

En resumen, considerar el desarrollo profesional más allá de las prácticas de la formación y juntarlo con factores no formativos, sino laborales y contextuales, supone una reconceptualización importante, ya que no se analiza la formación únicamente como el dominio de las disciplinas o el conocimiento pedagógico, ni se centra en las características personales del profesorado. Significa también analizar la formación como elemento revulsivo y de lucha de las mejoras sociales y laborales y como promotora del establecimiento de nuevos modelos relacionales en su práctica y en las relaciones laborales en las escuelas.

Tratar el desarrollo profesional, más allá de la formación, significa reconocer el carácter específico profesional del profesorado y la existencia de un espacio donde este pueda ser ejercido como profesional del conocimiento. Asimismo, implica reconocer que los profesores pueden ser verdaderos

sujetos-agentes sociales, planificadores y gestores de la enseñanza-aprendizaje y de capacidad de generar innovaciones, y que, también, pueden intervenir, además, en los complejos sistemas que conforman la estructura social y laboral más allá de las prácticas de aula para mejorar la profesión. Un agente educativo, social y político.

Pero uno de los obstáculos de la extensión institucional de la formación permanente es cómo romper inercias e ideologías institucionales obsoletas (la formación siempre está sujeta y vinculada a marcos teóricos y a supuestos ideológicos). Romper con imaginarios, sociales y personales, muy asentados en las estructuras docentes y políticas, requiere, más allá de cursos de formación, una reestructuración importante de la formación permanente y de reconceptualización de la profesión docente.

### 3 | LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO COMO PARTE IMPRESCINDIBLE DEL DESARROLLO DOCENTE

Desde hace tiempo no se duda que cualquier profesional se ha de formar a lo largo de su vida. Y aunque es cierto que formarse a lo largo de la vida no garantiza *a priori* algunos aspectos (mayor salario, mayor estabilidad, trabajo no precario...), esa formación se realiza, en un primer momento, en la formación inicial, para profesionalizarse, para iniciarse en alguna tarea, para establecer las bases competenciales de una determinada socialización profesional y, en un segundo momento («a lo largo de la vida» o, como siempre hemos dicho, «permanentemente»), para encontrar soluciones a las situaciones problemáticas en el ámbito de trabajo que se desarrolla.

Si consideramos la formación del profesorado como un *continuum*, hemos de tener en cuenta que la formación inicial debería cubrir aspectos emocionales (autoestima, actitudes, seguridad...), sociales o ambientales (relaciones con los colegas y el alumnado, colegialidad participativa y no artificial...), y profesionales o didácticos (y no únicamente estos). Una formación que permita la reflexión en y sobre su acción, y también sobre la acción de otros (en estudios de vida del aula, en trabajo colaborativo, en la reflexión sobre el contexto, en variación metódica o heterodoxia didáctica, en el reconocimiento de la singularidad...). La formación debería ayudar al desarrollo de la dimensión intelectual en la docencia, no únicamente en contenidos y destrezas fragmentarios y de carácter normativo, sino ayudar

al desarrollo de capacidades reflexivas sobre la práctica docente que permitan interpretar, comprender y reflexionar sobre la docencia y la realidad científica y social, y que permitan interactuar y aprender con los iguales.

De ahí la importancia de la mejora de la formación inicial para provocar la socialización profesional (el marco profesional necesario), así como la mejora de la formación permanente, para evitar una indeterminación sobre cuál debería ser su socialización profesional y, sobre todo, su trabajo profesional específico docente. Hoy día es importante preguntarse: ¿Qué es ser docente en el siglo XXI?

La primera respuesta es enseñar. Lógicamente, el profesorado se forma en materias científicas y psicopedagógicas; es una condición de acceso. Y en cómo se ha de transmitir y compartir ese conocimiento con su alumnado. Se deben considerar nuevas metodologías para evitar un modelo de enseñanza en el que aparece un currículum nulo, ya que se «aprende» a enseñar mediante las estructuras y las relaciones que se tuvieron y tienen en la formación. Se puede «explicar» la reflexión, el intercambio, la implicación con los colegas y el alumnado y el contraste de ideas, pero muchas veces se enseña no por lo explicado sino tal y como te enseñaron. Es un aprender a enseñar por modelaje.

## 4 | HACIA NUEVOS MODELOS DE FORMACIÓN

Ya sabemos que el conocimiento profesional pedagógico se desarrolla por la teoría que tiene el profesorado (componente estático) y la experiencia práctica que se realiza (componente dinámico) como un saber y un hacer con varios componentes que *beben* o *se nutren* de la teoría y de la experiencia, de las que se extrae información para, tras una elaboración personal, producir *teorías prácticas* sobre las finalidades de la educación, la naturaleza de los saberes académicos y la visión de cómo son aprendidos por el alumnado. Su compleja construcción participa del dinamismo y evolución que caracteriza a todo aprendizaje, y el conocimiento del profesorado es cambiante, crece a través de los saberes, las interacciones con el alumnado, con los colegas, las experiencias profesionales.

Por tanto, la formación del profesorado debería no solo propiciar que se superen los viejos esquemas y las antiguas ideologías y prácticas académicas sobre la enseñanza, predominantes desde hace siglos, sino establecer nuevos modelos y modalidades de formación que permitan (Imbernón, 2014):

- El desarrollo de nuevas capacidades y habilidades pedagógicas, así como asumir una flexibilidad o heterodoxia metodológica para adaptarse al contexto.
- El desarrollo de capacidades para establecer una relación positiva con el alumnado y un ambiente de aprendizaje. La relación condiciona el contenido de aprendizaje del alumnado.
- El trabajo de forma colaborativa en las escuelas mediante grupos de discusión sobre lo que se hace, reflexión didáctica, revisión crítica de colegas e innovación docente.
- La implicación, individual y colectiva, en procesos de reflexión e investigación-acción sobre los procesos y efectos de la docencia llevada a cabo.

Y aparece un nuevo modelo profesionalizador (Zeichner, 2021) o tercer espacio (Gutiérrez, 2017) en el que la formación inicial y permanente del profesorado debe apostar de manera decidida y clara por una interdependencia real y fructífera de la teoría y la práctica, de la experiencia y la reflexión, la acción y la investigación. En el modelo se establece la investigación como el eje de la formación de docentes y una competencia fundamental de su práctica profesional, una práctica educativa informada por la investigación, que incluye cuatro ejes fundamentales: la creación de una compleja y cualificada red de escuelas y de docentes, la práctica reflexiva y tutorizada, la investigación-acción como estrategia prioritaria, y un enfoque curricular constructivista orientado al desarrollo de las competencias, capacidades o cualidades humanas clave. Es decir, una especial atención a la necesaria traducción práctica, crítica y creativa de las comprensiones teóricas complejas e interdisciplinarias, en un contexto de trabajo colaborativo y de respeto a la diversidad así como a la discrepancia, para participar, liderar y construir proyectos comunes (Imbernón et al., 2021).

La formación se debería apoyar en una reflexión de los docentes sobre su práctica docente, en un intercambio entre iguales, en un desarrollo del pensamiento reflexivo, de manera que les permita examinar sus teorías implícitas que aplican en la práctica con el alumnado, sus esquemas de funcionamiento en el aula, sus actitudes..., mediante un proceso constante de autoevaluación y análisis que oriente al cambio. Esto supone que en la formación permanente se han de cuestionar siempre los valores y las concepciones de cada profesor y profesora; implica un modelo diferente de formar a los docentes.

Para llevar a cabo ese modelo profesionalizador en la formación permanente del profesorado, destacamos cinco grandes líneas o ejes de actuación

que nos condicionan la forma de pensar los procesos y las modalidades de formación (Imbernón, 2017):

1. La reflexión práctico-teórica sobre la propia práctica mediante el análisis de la realidad, la comprensión, interpretación e intervención sobre la misma. La capacidad del profesorado de generar conocimiento pedagógico en conjunto con sus colegas mediante el análisis de la práctica educativa.
2. La necesidad del intercambio de experiencias entre iguales para posibilitar la actualización en todos los campos de intervención educativa y aumentar la comunicación entre el profesorado.
3. La unión de la formación a un proyecto de innovación y cambio.
4. La formación como revulsivo crítico y comprensión de prácticas laborales como la jerarquía, el sexismo, la proletarización, el individualismo, etc., y de prácticas sociales como la exclusión, la intolerancia, etc.
5. La formación mediante el trabajo colaborativo para transformar la práctica. Posibilitar el paso de la experiencia de innovación (aislada y celular) a la innovación institucional (el cambio persistente).

Todo esto supone la combinación de componentes y modalidades de la formación permanente del profesorado, lo que no sería viable sin la real implicación de cada profesor y cada profesora en este proceso (Day, 2005).

Por tanto, la formación no se agota en la formación técnica en competencias o en aspectos novedosos como se hace en períodos de reforma pensando que teniendo un profesorado formado técnicamente en cursos ya se origina el cambio en las aulas. La formación debe llegar al terreno práctico, a las escuelas y a las concepciones por las cuales se establece la acción docente.

La formación no puede ser una acumulación de cursos estándar y algunos como pastillas para todos los remedios. La formación ha de ayudar a remover el sentido común pedagógico, al modelaje erróneo o incompleto, a recomponer el equilibrio entre los esquemas prácticos predominantes en las aulas y escuelas y los esquemas teóricos sustentadores, si es que existen o no son explícitos.

Si la formación permanente se centra en el profesorado en un proceso aislado y personal en el que se le ofrecerán cursos y seminarios o talleres de actividades del aula (metodología, planificación, evaluación, etc.), no se podrá evitar que la formación se oriente hacia la disciplina y los métodos y técnicas de enseñanza. Si, por el contrario, queremos un profesorado que comparta el conocimiento, que trabaje en colaboración, que reflexione sobre

lo que hace, la formación se orientará más al desarrollo de capacidades de análisis sobre lo que hace, análisis y reflexión crítica de los procesos educativos, diagnóstico sobre las acciones, decisiones fundamentadas, evaluación de los procesos y relaciones con el alumnado y reformulación de nuevas acciones mediante una metodología basada en la reflexión, en el intercambio y en los proyectos de innovación. Y eso sí hace cambiar al profesorado y promueve la innovación institucional en las escuelas.

Deberíamos huir de una formación permanente estrictamente técnica basada en expertos en la que la formación es la consecuencia de la identificación de las competencias genéricas del profesorado, que, dicho de antemano, no existen. En la actualidad una perspectiva cuestionada en el ámbito de la formación del profesorado, aunque, por desgracia, muy vigente aún en las prácticas formativas y, sobre todo, en la epistemología de los planificadores y servicios educativos. El cuestionamiento de esa formación viene por múltiples factores: la uniformización del conocimiento pedagógico («todo sirve para todos»), la desconfianza de que el profesorado no es capaz de generar conocimiento pedagógico («les decimos cómo hacer las cosas»), la separación entre teoría y práctica, la marginación de los problemas y valores morales, éticos, sociales y políticos en el contexto. Y ha sido la perspectiva predominante en la formación; romper con ello será dificultoso, largo y laborioso, pero necesario.

## 5 | UNA NUEVA FORMACIÓN PARA UNA NUEVA EDUCACIÓN

Los vertiginosos cambios realizados en este siglo han sido muy importantes, tanto desde el ámbito psicopedagógico (nueva concepción del trabajo educativo, el papel de la escuela en una escolarización democrática, la aparición y extensión de nuevas tendencias científicas, los nuevos conceptos sobre el aprendizaje...), como el social (rompimiento de bloques que han marcado ideológicamente el siglo XX, la escolarización masiva, el acceso cultural masivo, el auge de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el cambio y crisis institucional de instancias históricas de socialización, la crisis de legitimación de la modernidad...).

El auge de la tecnología (sobre todo de los grandes medios de comunicación e información y la inteligencia artificial), el crecimiento de la ciencia social, la crítica al método científico tradicional, el concepto de ciencia, la condición posmoderna con el cuestionamiento de los más importantes metarrelatos, las nuevas actitudes sociales, el debate sobre qué

se debe enseñar, la formación permanente de los individuos, los nuevos medios formativos, todo ello desconcierta e influye en la educación.

Es importante realizar análisis en la generación de nuevas alternativas de futuro en la formación docente. No podemos generar una formación docente en modelos caducos de enseñanza. No podemos aplicar procesos e instrumentos de formación docente caducos para tiempos nuevos. Se pide un cambio de la educación en consonancia con todo lo que ha cambiado en los últimos tiempos (la vertiginosidad y la mutabilidad rápida del conocimiento, las nuevas actitudes sociales, los nuevos retos profesionales, el uso masivo de la tecnología y un largo etcétera).

Las estructuras educativas y las exigencias sociales al profesorado han ido variando como consecuencia de la extensión y expansión del conocimiento y las políticas gubernamentales (muchas de ellas enmarcadas en políticas neoliberales y de leyes de mercado). El avance galopante del neoliberalismo y la condición posmoderna hacen cuestionarse el histórico papel transmisivo del profesorado.

Parece ser que, en el mundo actual, lo único no mutable es el cambio. La formación no sirve ya solo para «estar al día», para actualizarse, sino como un elemento intrínseco en las profesiones para interpretar y comprender ese cambio constante. La profesión docente se mueve, hoy día, en contextos sociales que reflejan una serie de fuerzas en conflicto, divergencias, dilemas, dudas, incertidumbres y situaciones del contexto. La formación puede ser un elemento revulsivo importante para interpretar y comprender esa incertidumbre.

Quizá el discurso de la calidad, la competitividad, los criterios de rendimiento y de mercado y algunos factores sociales (bajada de natalidad, nuevos espacios internacionales, cambio de los sistemas educativos, nuevos paradigmas sociales, etc.) hayan propiciado una preocupación institucional más que la propia preocupación del colectivo docente.

La profesión docente es compleja y no uniforme. Los cambios de las estructuras científicas, sociales y educativas (que impregnan las disciplinas y las actitudes del profesorado y del alumnado) han incrementado esa complejidad. Realizar una formación uniforme para todo el profesorado, sin tener en cuenta esa complejidad, podría ser un error.

Una complejidad que proviene no solo de que hayan cambiado las condiciones en las que se produce la enseñanza, sino también porque, afortunadamente, han aumentado nuestros retos. No es solo que la sociedad de hoy sea compleja, sino que también son mayores las necesidades de aprendizaje y más ambiciosas las metas que nos proponemos. Aprender

hoy no es tanto apropiarse de la verdad, como dialogar con la incertidumbre (Morin, 2000), de manera que cualquier reflexión sobre el sentido de la escuela debe tener en cuenta el tipo de conocimiento que exige el mundo contemporáneo. A la escuela le pedimos que prepare para adaptarse a la vida, pero también, y más importante si cabe, para enfrentarse y cambiar la vida que nos viene dada.

Por tanto, la formación permanente es eminentemente contextual. No se pueden explicar los fenómenos educativos generalizando acciones en todos los contextos. Sería establecer una racionalidad formativa equivocada en sus planteamientos. La realidad educativa (alumnado, culturas académicas, contextos, enseñanzas...) nos muestra que la interpretación de los fenómenos docentes debe contextualizarse en cada realidad (aulas, territorios, escuelas...). No se cambiará la enseñanza si los objetivos de la formación en docencia son únicamente cambiar a las personas dando por supuesto que, mediante ese cambio personal o formación personalista, se cambiará la práctica docente.

La formación debería actuar sobre las personas y los contextos (procesos de comunicación, estructurales, políticos, de relaciones de poder, de toma de decisiones, de autonomía compartida, grupos de innovación, grupos docentes, equipos interdisciplinarios...) para generar innovaciones institucionales. La necesaria autonomía del profesorado significa tener una identidad en la que el profesorado es capaz de generar y promover conocimiento e innovaciones pedagógicas con sus compañeros en las escuelas, a elaborar y construir el sentido y el significado de cada situación, muchas veces única e irreplicable (Day, 2006). Y la formación aparece como un importante proceso para formar en el cambio y para el cambio, superando viejas estructuras y modalidades que provocan ciertos cambios individuales, pero no institucionales que, estos últimos, son los que posibilitan el cambio en la educación.

La formación permanente del profesorado está preñada de valores, de formas de interpretar la realidad. Como toda profesión que se dedica a transmitir y compartir conocimientos y actitudes, es una profesión moral. Una formación más basada en actitudes, en procesos, que en momentos metodológicos normativos sería más beneficiosa para la reflexión, el cambio y la innovación en el profesorado.

Contexto, diversidad, modalidades basadas en el intercambio, la reflexión sobre lo que se hace y los proyectos de innovación docente son el futuro de la formación permanente del profesorado.

## 6 | LA FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN CRÍTICA

Es preciso diferenciar entre innovación institucional y experiencia de innovación. La innovación indica un cambio deliberado con miras a la implantación, o sea, a la incorporación de dicho cambio, a su institucionalización. Y en la medida en que dicho cambio no se pretende institucionalizar (o sea, se consolida) y se limita exclusivamente a una experiencia de innovación en el aula, no por eso resulta desdeñable, sino que puede caracterizar un momento, una circunstancia, una realidad muy determinada. Por tanto, hemos de diferenciar la innovación institucional, que intenta que la innovación perdure, y la experiencia de innovación, individual, espontánea y no perdurable.

La posibilidad de innovación en el campo de la educación no puede plantearse seriamente sin un nuevo concepto de profesionalización, de mejora laboral y compromiso del profesorado, de una mejora laboral de sus condiciones de trabajo, sin la participación de la comunidad en el proceso de enseñanza y sin tener en cuenta sus necesidades profesionales y formativas. La innovación ha de ser intrínseca al proceso educativo y profesionalizador, y hay que establecer mecanismos para facilitarla; no esperar que el compromiso o la vocación que da la profesión de enseñar (bien utilizado en la propaganda oficial) será suficiente, para que haya profesionales motivados e innovadores.

La formación permanente del profesorado debería pasar por favorecer esa innovación institucional, el debate y la construcción de unas bases reales sobre las cuales construir los proyectos de innovación en la escuela, e intentar eliminar al mismo tiempo los procesos individualistas y de aislamiento en el trabajo profesional, muy típico del docente en su aula.

Se ha de superar la dependencia profesional esperando que otros hagan los cambios. La mejora de la formación está en parte en establecer los caminos para ir conquistando mejoras pedagógicas, laborales y sociales y, también, en el debate entre el propio colectivo profesional.

Se debería generar una dialéctica conflictiva en la formación permanente, para entrar a debatir a fondo la adecuación a la sociedad, sobre la función cultural que se ejerce y sobre el compromiso social necesario. Y cómo la formación puede favorecer ese debate. Esto implica realizar un análisis crítico de lo que se está realizando y asumir la capacidad de generar nuevas alternativas e innovación educativa.

La formación centrada en la escuela o situada significa realizar una innovación desde dentro. Es la interiorización del proceso de innovación, con la descentralización, y con un control autónomo, de la innovación. Pero la «formación basada en los centros» supone también una constante indagación colaborativa y un consenso para el desarrollo de la organización. De una cosa no cabe duda, la innovación educativa es una tarea colectiva y no aislada, no se puede emprender la innovación en los centros desde el aislamiento y la incomunicación. La implantación de procesos formativos en los centros es una innovación en sí misma. Por supuesto, introducir procesos formativos en los centros en los que el profesorado puede trabajar proyectos de innovación conjuntamente tiene una repercusión en la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

Por eso, la formación permanente necesita transitar por concienciar al profesorado de la necesidad didáctica para mejorar la relación con la transmisión del conocimiento, consigo mismo y con el alumnado. Ello implica un cambio de los posicionamientos de las estructuras organizativas y, también, cognitivas del profesorado, asumir una mayor implicación individual y colectiva en procesos de reflexión e investigación sobre los efectos de la enseñanza para comprender las prácticas docentes y las situaciones en que estas se desarrollan. Investigar, pensar, reflexionar sobre lo que se hace, comunicarse e intercambiar las situaciones educativas, tener iniciativa en la innovación, aprender a trabajar por su propia cuenta y en grupo, y de esta manera contribuir al desarrollo de un proyecto profesional y colectivo. El centro, como conjunto de elementos que intervienen en la práctica educativa contextualizada, ha de ser el motor de la innovación. La innovación pierde un importante tanto por ciento de incidencia cuando se produce de manera aislada.

La innovación no depende únicamente de la metodología utilizada en las aulas sino de la implicación institucional del colectivo docente. Tratar solo los aspectos técnicos de la enseñanza, como una cierta pasión en lo metodológico, como cura de todos los males académicos, puede llevarnos a una inducción, a la obsolescencia o a una visión estereotipada del conocimiento pedagógico.

En esa reestructuración epistemológica será fundamental revisar el funcionamiento de las escuelas (trabajo organizativo, toma de decisiones, relaciones de poder, comunicación, participación...), buscar alternativas y reflexionar sobre la enseñanza para no caer en prácticas reproductoras y sobre la evaluación del alumnado y aprender a trabajar colegialmente, elaborar proyectos de (auto) formación e innovación contextualizados.

La formación permanente debería partir de que muchos de los elementos pedagógicos que intervienen en la docencia son difíciles de enseñar y, por tanto, más que enseñarse deberían aprenderse en la reflexión sobre la práctica docente. Facilitar esos espacios de reflexión, participación y formación es la función imprescindible de la formación. Y, como decíamos, debe ser un revulsivo para aprender a cuestionar lo que se ve, lo que se cree y lo que se hace. Ayudar a repensar la práctica docente desde la conciencia de la contextualización y la complejidad del acto educativo.

El futuro de la formación necesita un poco de imaginación y utopía. La utopía es aquello que pretendemos y deseáramos para un futuro pero que consideramos difícil de alcanzar con los medios actuales. Sin embargo, no es una imposibilidad, sino que permite establecer los elementos para que en un futuro se pueda conseguir. Aun así, la utopía educativa es patrimonio del profesorado, de la libertad del pensamiento docente; sin utopías no tendríamos el mundo y las circunstancias educativas que hoy día poseemos. Es necesario una actitud desafiante y alternativa delante de los fenómenos sociales y educativos, para afrontarlos con valentía mediante la ayuda mutua y la colaboración entre profesionales.

A esto lo acompañan elementos de formación y autoformación: intercambio de experiencias, formación contextualizada, publicaciones, formación virtual, redes... Será realmente una utopía si no se sensibiliza y corresponsabiliza a las escuelas y, sobre todo, al profesorado, de la importancia para su profesión de la formación permanente.

La sociedad cambia muy rápidamente. Y las concepciones de la formación permanente también han ido cambiando y deberían cambiar aún más. Ya sabemos que no es suficiente la formación estrictamente disciplinar sino que son muy importantes en la formación del profesorado los aspectos éticos, colegiales, la investigación, la tolerancia profesional, las emociones, la comunicación, el trabajo en grupo, la toma de decisiones, etc.

Por tanto, deberíamos ser más conscientes del compromiso social y de la necesidad de revisar los procesos formativos y de romper el modelo de aula cerrada, ya que este no solo genera una labor individual sino que ocasiona ciertos problemas de comunicación entre el profesorado, e incluso impide que tenga lugar un fenómeno imprescindible en toda labor profesional, como es el intercambio colaborativo de la propia teoría-práctica docente.

Y, por supuesto, se ha de sensibilizar y corresponsabilizar al profesorado en la importancia de esa formación. Si no existe preocupación de mejora e innovación, actitudes positivas institucionales y políticas respecto a la formación, las redes de relación para el conocimiento e intercambio

de innovaciones didácticas y propuestas alternativas, la formación servirá para muy poco o únicamente para la inhibición o para acreditar algún mérito educativo. Y eso, no deberíamos permitirlo.

## 7 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apple, M. (1989). *Maestros y textos. Una economía política de las relaciones de clase y de sexo en educación*. Paidós.
- Atkinson, T., & Claxton, G. (2002). *El profesor intuitivo*. Octaedro.
- Day, C. (2005). *Formar docentes. Cómo, cuándo y en qué condiciones aprende el profesorado*. Narcea.
- Day, C. (2006). *Pasión por enseñar. La identidad personal y profesional del docente y sus valores*. Narcea.
- Gutiérrez-Cabello, A. (2017). Construyendo el tercer espacio en la formación inicial del profesorado. Una experiencia práctica desde el enfoque de los fondos digitales de conocimiento e identidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 16(1), 35-49.  
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.1.35>
- Imbernón, F. (2014). *Calidad de la enseñanza y formación del profesorado. Un cambio necesario*. Octaedro.
- Imbernón, F. (2017). *Ser docente en una sociedad compleja. La difícil tarea de enseñar*. Graó.
- Imbernón, F., Rodríguez, C., & Pérez, A. I. (2021). Currículo y profesorado. *El Diario de la Educación*. <https://r.issu.edu.do/QK>
- Morin, E. (2000) *La mente bien ordenada: repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Seix Barral.
- Sparks, D., & Loucks Horsley, S. (1990). Models of Staff Development. En W. R. Houston (Eds.), *Handbook of Research on Teacher Education*. MacMillan.
- Zeichner, K. (2021). Critical Unresolved and Understudied Issues in Clinical Teacher Education. *Peabody Journal of Education*, 96(1), 1-7.  
<https://doi.org/10.1080/0161956X.2020.1864241>



POLÍTICA EDITORIAL /  
*EDITORIAL POLICY*

NORMAS PARA AUTORES /  
*NORMS FOR AUTHORS*

## Política Editorial / *Editorial Policy*

### Enfoque y alcance

La *Revista Caribeña de Investigación Educativa* (RECIE) es la revista académica del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU). La publicación inició en 2016 bajo el nombre de Revista del Salomé. Revista Dominicana de Educación (primera época). La revista es editada por el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, institución estatal de República Dominicana responsable de la formación de los docentes requeridos por el sistema educativo dominicano.

La *Revista Caribeña de Investigación Educativa* publica artículos académicos sobre formación docente, diseño curricular, diagnóstico educativo, políticas educativas nacionales e internacionales, procesos efectivos de enseñanza y aprendizaje en entornos de vulnerabilidad. Pretende contribuir al desarrollo de las teorías y de las soluciones a problemas educativos de la región caribeña y de otros espacios geográficos. Investigadores y profesionales de la educación tienen a su disposición esta herramienta para dar a conocer sus trabajos de investigación educativa.

La revista tiene como propósitos:

1. Fomentar la discusión de las ideas en materia de investigación educativa.
2. Promover el pensamiento crítico y las técnicas metodológicas apropiadas para el abordaje de los temas educativos.
3. Difundir artículos internacionales y nacionales originales que tracen nuevas pautas sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje.
4. Responder a las necesidades y experiencias educativas de los docentes que trabajen con poblaciones de estudiantes en áreas marginales.

### Focus and Scope

The *Caribbean Journal of Educational Research*, RECIE (Acronym in Spanish) is the academic journal of the Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU). The publication began in 2016 under the name of Journal of Salomé. Dominican Journal of Education (first epoch). The Journal is edited by the Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, a state institution of the Dominican Republic responsible for the training of teachers required by the Dominican education system.

The *Caribbean Journal of Educational Research* publishes academic articles on teachers training, curricular design, educational diagnosis, national and international educational policies, effective learning and teaching methods in vulnerable environments. It aims to contribute to the development of theories and solutions to educational problems in the Caribbean region and other geographic areas. Researchers and education professionals have at their disposal this tool to publicize their educational research work.

The journal has as purpose, to:

1. Encourage discussion of ideas in educational research.
2. Promote critical thinking and appropriate methodological techniques for addressing educational issues.
3. Disseminate original international and national articles that outline new guidelines on teaching and learning processes.
4. Respond to the educational needs and experiences of teachers who work with student populations in marginal areas.

5. Favorecer enfoques multidisciplinarios que den respuestas novedosas a la forma en que las personas aprenden.
  6. Difundir artículos relacionados con la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y de las humanidades, por medio de un enfoque multi y transdisciplinario, tomando en cuenta el uso adecuado de las tecnologías.
5. Encourage multidisciplinary approaches that give new answers to the way people learn.
  6. Disseminate articles related to innovation in the teaching and learning of sciences and humanities, through a multi-transdisciplinary approach, taking into account the appropriate use of technologies.

En cada año se publican dos números (enero y julio) y en cada número se publican 10 artículos. Se recomienda que los autores antes de enviar su contribución lean atentamente esta política editorial y las normas para autores. El envío, el procesamiento de los textos y su edición son gratuitos.

Se admiten artículos en español, inglés, francés y portugués.

La *Revista Caribeña de Investigación Educativa* se publica cumpliendo rigurosas prácticas editoriales de indexación, entre ellas la presentación de resúmenes (abstracts) y palabras clave (keywords) en español e inglés.

Los trabajos publicados son identificados mediante Digital Object Identifier System (DOI).

### Política de revisión por pares

Los artículos serán revisados mediante el sistema de evaluación externa por pares en la modalidad de doble ciego; en caso de discrepancia se recurrirá a una tercera revisión. Con el fin de garantizar la máxima objetividad y coherencia en el proceso de evaluación, el texto presentado no debe hacer visible ni consignar elementos que permitan la identificación de sus autores. La decisión final sobre su publicación la toman el director de la revista y el editor en virtud del dictamen recibido. De este modo, el resultado de la evaluación tendrá como único elemento de valoración de la calidad intelectual, la relevancia científica y académica del texto.

Two issues are published each year (January and July) and 10 articles are published in each issue. It is recommended that authors carefully read this editorial policy and the rules for authors before submitting their contribution. The sending and processing of the texts and their edition are free.

Articles are accepted in Spanish, English, French and Portuguese.

*Caribbean Journal of Educational Research* is published complying with rigorous editorial indexation practices, including the presentation of abstracts and keywords in Spanish and English.

The published works are identified by Digital Object Identifier System (DOI).

### Peer review policy

The articles will be reviewed through the system of external evaluation in pairs in the double-blind modality; in case of discrepancy, a third review will be applied. In order to ensure maximum objectivity and consistency in the evaluation process, the the submitted text should not include or consign elements that allow the identification of its authors. The final decision on its publication is taken by the editor of the journal and the publisher according to the opinion received. This way, the result of the evaluation will have as sole element of assessment of intellectual quality, the scientific and academic relevance of the text.

Procedimiento de revisión por pares:

1. Recepción del artículo y preevaluación por parte del equipo editorial que considerará la pertinencia o relevancia de la información científica presentada y su adecuación a los propósitos de esta revista.
2. Los autores recibirán una comunicación en torno a preevaluación del texto enviado y la revisión de los aspectos formales y su adecuación a la política editorial de esta revista, en un plazo no mayor a 30 días.
3. Evaluación por expertos en la modalidad de doble ciego, en un plazo aproximado de 30 días.
4. Comunicación a los autores del dictamen de los evaluadores, en un plazo no superior a tres meses.

Los autores de los trabajos aceptados para su publicación cederán los derechos de impresión y de reproducción.

La responsabilidad sobre las opiniones e implicaciones de los puntos de vista es de los autores, no de esta publicación como tal.

### Política de redes sociales

Cada autor con artículo aceptado elaborará un video que no exceda los dos minutos de duración, en la cual narrará una anécdota ocurrida durante la ejecución de la investigación. De igual manera se comprometerá con la difusión del artículo publicado a través de su lista de contactos de correo, redes sociales (Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram...), repositorios institucionales, redes sociales científicas (ResearchGate, Academia.edu), entre otros medios; mediante el enlace de nuestra revista (<https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie>) para aumentar lectoría, citación e impacto.

### Políticas de acceso abierto

Esta revista se suma al movimiento de libre acceso a la información bajo el principio de que cuando el

Peer review procedure:

1. Reception of the article and pre-evaluation by the editorial team considering the relevance of the submitted scientific information and its adaptation to the purposes of this journal.
2. The authors will receive a communication regarding the pre-evaluation of the submitted text and the review of the formal aspects and their adaptation to the editorial policy of this journal, within a period no longer than 30 days.
3. Evaluation by experts in the double-blind modality, in a period of approximately 30 days.
4. Communication to the authors of the opinion of the evaluators, within a period not exceeding three months

The authors of the texts accepted for publication will grant printing and reproduction rights.

The responsibility for the opinions and implications of the points of view lie on the authors, not with this publication as such.

### Social Networking Policy

Each author with an accepted article will produce a video not exceeding two minutes in length, in which an anecdote will be narrated that occurred during the execution of the investigation. Likewise, they will commit to disseminate the published article through their mailing list, social networks (Facebook, Twitter, LinkedIn...), institutional repositories, scientific social networks (ResearchGate, Academia.edu), among other means; using a link from our journal (<https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie>) to increase reading, citation and impact.

### Open access policy

This journal joins the free information access movement, whose principle states that when people find the investigation, free of charge

público encuentra la investigación disponible y de forma gratuita, se favorece un mayor intercambio de conocimiento a escala global y bajo el criterio de que el conocimiento es un bien común.

Esto significa que, aunque el usuario puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, deberá otorgar el crédito correspondiente a la fuente original y a la persona responsable de su autoría; no debe usar el material con fines comerciales y, si remezcla, transforma o construye sobre el material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

Hasta 2023 (Vol. 7, núm. 1), los artículos se publicaron bajo una licencia BY-NC-ND. A partir de 2023 (Vol. 7, núm. 2), los artículos se publican bajo una licencia BY-NC-SA.



Esta obra está bajo la licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

### Política de preservación de archivos

RECIE cuenta con los siguientes medios de preservación de archivos:

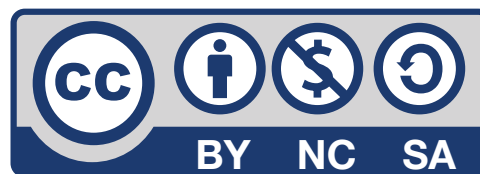
Esta revista utiliza los servicios LOCKSS y CLOCKSS para almacenar y distribuir contenido en bibliotecas colaboradoras y permite que estas creen archivos para fines de conservación y restauración.

1. **De forma interna**, cuenta con almacenamiento en discos duros externos que realizan copia de respaldo todas las semanas.
2. **De forma externa**, utiliza repositorios internacionales como REDIB y CLASE.

and available, a greater exchange of knowledge is favored globally, under the criteria of knowledge being a common good.

This means that the user can copy and redistribute the material in any medium or format, must grant the corresponding credit to the original source and the person in charge of its authorship; you may not use the material for commercial purposes, and if it is information about the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.

Until 2023 (Vol. 7, no. 1), articles were published under a BY-NC-ND license. From 2023 (Vol. 7, no. 2), articles are published under a BY-NC-SA license.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.

### Archive preservation policy

RECIE has the following means of file preservation:

This journal uses LOCKSS and CLOCKSS services to store and distribute content in collaborating libraries.

1. **Internally**, its contents are stored on external hard drives that back up every week.
2. **Externally**, it uses international repositories such as REDIB and CLASS.

Likewise, all articles (in PDF format) of the journal are deposited in Academia.edu.

De igual modo, todos los artículos (en formato PDF) de la revista se encuentran depositados en Academia.edu.

### **Legibilidad en las máquinas y la interoperabilidad**

Los artículos completos, sus metadatos y citas se pueden localizar y descargar a través de los motores de búsqueda de contenidos y literatura científico-académica. Además, nuestro sistema de gestión editorial permite la interoperabilidad bajo el protocolo de código y datos abiertos OAI-PMH. (<https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/oai>)

### **Declaración de privacidad**

La identidad de los autores y su contribución serán preservadas por el equipo editorial y el comité científico, si el artículo es rechazado.

Los artículos que se encuentren en proceso de revisión/evaluación no serán compartidos hasta que sean publicados. La información no será utilizada para ningún fin personal, por lo que tendrá carácter confidencial.

Los datos personales se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta Revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito, persona o institución.

### **Políticas de ética**

#### **Política de ética para los autores**

Los autores garantizan que el trabajo presentado es original y no contiene extractos de otros autores, ni fragmentos de obras publicadas. Por otra parte, los autores dan fe de la veracidad de los datos, a saber, que los datos empíricos no han sido alterados para verificar la hipótesis.

Los autores garantizan que se han organizado de acuerdo con su nivel de responsabilidad y sus respectivas funciones.

### **Machine-readable interoperability**

The complete articles, their metadata and citations can be located and downloaded through the content and scientific-academic literature search engines. In addition, our editorial management system allows interoperability under the OAI-PMH open source and open data protocol. (<https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/oai>)

### **Privacy Statement**

The author's identity and contribution will be preserved by the Consejo Editorial and Comité Científico, in case the article is rejected.

The articles while being revised/evaluated will not be shared until they are published. The information will not be used for any personal purpose, so it will be confidential.

Personal data will be used exclusively for the purposes declared by this Journal and will not be available for any other purpose, person or institution.

### **Ethics policy**

#### **Ethics policy for authors**

The authors guarantee that the presented work is original and that it does not contain extracts from other authors, nor fragments of published works. On the other hand, the authors guarantee the veracity of the data as well, taken that the empirical data have not been altered to verify the hypothesis.

The authors guarantee that they have been organized according to their level of responsibility and their respective functions.

All authors accept responsibility to what they have written and what was said in the published text.

Todos los autores aceptan la responsabilidad de lo que han escrito y de lo dicho en el texto publicado.

### Política de derechos de autor

Los autores conservarán sus derechos de autoría y otorgarán a la revista el derecho de primera publicación de su obra, la cual estará simultáneamente sujeta a la Licencia de Reconocimiento de Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA). Esta licencia permite a terceros adaptar y construir a partir del trabajo publicado con fines no comerciales, siempre y cuando brinden el crédito adecuado y distribuyan sus contribuciones bajo la misma licencia.

Los autores tendrán la libertad de compartir sus trabajos en repositorios personales o institucionales, así como en sus sitios web personales, después de su primera publicación en esta revista. Ello con el fin de maximizar la visibilidad y el impacto del trabajo publicado.

### Política de ética para los evaluadores

Los evaluadores de cada número:

1. Actuarán bajo los criterios de competencia, confidencialidad, imparcialidad y honestidad, diligencia, respeto y cortesía.
2. Se comprometen en llevar a cabo una revisión crítica, honesta, constructiva y objetiva tanto de la calidad científica como de la calidad literaria de la obra.
3. Cumplirán el plazo establecido para la revisión de los trabajos.
4. Revisarán artículos siempre que sean competentes en la materia y que no exista conflictos de intereses.
5. Los revisores se comprometen a comunicar a los editores si el texto recibido ha sido publicado anteriormente, si tienen conocimiento del mismo por otro medio diferente a la *Revista Caribeña de Investigación Educativa*.

### Copyright policy

Authors will retain their authorship rights and grant the journal the right of first publication of their work, which will simultaneously be subject to the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-NC-SA). This license allows third parties to adapt and build upon the published work for non commercial purposes, as long as they provide proper credit and distribute their contributions under the same license.

Authors will be free to share their work in personal or institutional repositories, as well as on their personal websites, after its first publication in this journal. This is in order to maximize the visibility and impact of the published work.

### Ethics policy for evaluators

The evaluators of each number:

1. Will act under the criteria of competence, confidentiality, impartiality and honesty, diligence, respect and courtesy.
2. They undertake to carry out a critical, honest, constructive and objective review of both the scientific quality and the literary quality of the work.
3. They will meet the deadline established for the review of the works.
4. Will review articles provided they are competent in the subject and that there are no conflicts of interest.
5. The reviewers commit to inform the editors if the text received has been previously published, if they have knowledge of it, and if they have information of it by any other mean than the journal

In order to achieve a practice of transparency, the Journal publishes statistics regarding the collaborating reviewers in real time.

Para lograr una práctica de transparencia, la revista publica estadísticas de los revisores que colaboran, en tiempo real.

### **Código de ética equipo editorial**

El consejo editorial se compromete a mantener la confidencialidad de las contribuciones de sus autores y sus revisores, de tal manera que el anonimato preserve la integridad intelectual de todo el proceso editorial.

Los editores son responsables del cumplimiento de los plazos de revisión y publicación de los trabajos aceptados, para garantizar la rápida difusión de sus resultados.

La *Revista Caribeña de Investigación Educativa* se adhiere a las normas del Comité de Ética de Publicación (COPE, Comité on Publication Ethics por sus siglas en inglés). Para más información: <http://publicationethics.org/>

### **Procedimiento sobre acusaciones de mala conducta**

Cuando se identifica una mala conducta científica o se plantean preocupaciones sobre la integridad de un artículo enviado o publicado se cumplirá el siguiente procedimiento:

1. Cualquier alegación de posible mala conducta científica se debe informar al correo oficial de la revista: [recie@isfodosu.edu.do](mailto:recie@isfodosu.edu.do)
2. El editor comunicará por escrito al autor de correspondencia que se ha presentado una acusación de mala conducta del artículo, y proporcionará detalles sobre la acusación y mantendrá la confidencialidad de la fuente.
3. Si no se logra contactar con el autor de correspondencia, el editor se comunicará con los coautores. Si no se obtiene respuesta de los coautores, se contactará a sus autoridades institucionales. Si finalmente no se obtiene respuesta de ninguna

### **Editorial Team Code of Ethics**

The Consejo Editorial commits to maintain the confidentiality of contributions, their authors and their reviewers, in such a way that anonymity preserves the intellectual integrity of the entire editorial process.

The editors are responsible for compliance with the deadlines for review and publication of accepted texts, to ensure the rapid dissemination of their results.

*Caribbean Journal of Educational Research* adheres to the standards of the Committee on Publication Ethics (COPE). For more information: <http://publicationethics.org/>

### **Procedure on allegations of misconduct**

When scientific misconduct is identified or concerns are raised about the integrity of a submitted or published paper, the following procedure will be followed:

1. Any allegations of possible scientific misconduct should be reported to the journal's official mail address: [recie@isfodosu.edu.do](mailto:recie@isfodosu.edu.do)
2. The editor will communicate in writing to the corresponding author that an allegation of misconduct has been made regarding their paper, providing details of the allegation and maintaining the confidentiality of the source.
3. If the corresponding author cannot be contacted, the editor will contact the co-authors. If no response is obtained from the co-authors, their institutional authorities will be contacted. If no response is finally obtained from any of the parties, the editorial team will assume it as an unsatisfactory response.
4. The author has ten days to respond in writing to the accusation.

de las partes, el equipo editorial lo asumirá como respuesta no satisfactoria.

4. El autor tiene un plazo de diez días para responder por escrito a la acusación.
5. Si la respuesta del autor es satisfactoria, se pide disculpas al autor.
6. Si la respuesta no es satisfactoria, y se determina que ha ocurrido una mala conducta, se publicará una retractación del artículo en la página de la revista. Si aún no se ha publicado, se retira del proceso editorial.

### Conflicto de intereses

Los autores de un artículo declararán por escrito si existe un posible conflicto de intereses.

Se deposita la confianza en los evaluadores para la consideración crítica de la contribución. Los evaluadores actuarán bajo los criterios de imparcialidad, objetividad, premura, confidencialidad, respeto y reconocimiento de las fuentes no citadas. Deberán trabajar solidariamente con la línea editorial trazada y declarar posibles conflictos de intereses.

Se exige a los revisores expertos comunicar si tienen posibles conflictos de intereses, mediante una declaración por escrito en cada caso.

### Plagio y autoplagio

Los autores respetarán y reconocerán las fuentes de extracción de datos, figuras e información de manera explícita. Si el incumplimiento de esta norma se detectase durante el proceso de preevaluación o revisión, se desestimarán automáticamente la posibilidad de publicación del artículo y se comunicará al autor según los medios formales.

La *Revista Caribeña de Investigación Educativa* cuenta con programa informático de prevención de plagio académico *Turnitin*, que es capaz de reconocer documentos no originales, e indicar su grado de similitud de la fuente. El equipo

5. If the author's response is satisfactory, an apology will be sent to the author.
6. If the response is not satisfactory, and it is determined that misconduct has occurred, a retraction of the paper will be published on the journal's website. If it has not yet been published, it'll be withdrawn from the editorial process.

### Conflict of Interests

The authors of an article will declare in writing if there is a possible conflict of interest.

Trust is placed in the evaluators for critical consideration of the contribution. The evaluators will act under the criteria of impartiality, objectivity, urgency, confidentiality, respect and recognition of the sources not cited. They must work kindly with the traced editorial line and declare possible conflict of interest.

Expert reviewers are required to communicate if they have possible conflict of interest, by submitting a written statement in each case.

### Anti-plagiarism

The authors will respect and recognize the sources of data extraction, figures and explicit information. If the breach of this rule is detected during the pre-evaluation or revision process, the possibility of publishing the article will be automatically rejected and the author will be informed through to the formal means.

*Caribbean Journal of Educational Research* has a "Turn it in" academic plagiarism prevention program, which is capable of recognizing non-original documents, indicating their degree of similarity to the source. The editorial team will submit the articles to this program during the pre-evaluation process.

editorial someterá los artículos a este programa durante el proceso de preevaluación.

### **Política de tasas**

La *Revista Caribeña de Investigación Educativa* no aplica tasas por procesamiento de los artículos (APC) y tanto la revisión como la publicación están libre de cargos para los autores. De igual manera, siguiendo los principios de Acceso Abierto, sus contenidos se distribuyen de manera gratuita y libre desde el mismo momento de la publicación, sin la aplicación de embargos, tasas u obligación de inscripción.

### **Fee policy**

The *Caribbean Journal of Educational Research* does not apply article processing charges (APC) and both the review and publication are free of charge for authors. Likewise, following the principles of Open Access, its contents are distributed free and openly from the moment of publication, with no embargoes, fees or registration obligations.

## Normas para autores / Norms for authors

RECIE publica dos tipos de artículos:

1. Artículos de investigación: informes de investigaciones originales de carácter cuantitativo y cualitativo. Se incluyen análisis secundarios que ponen a prueba las hipótesis al presentar nuevos hallazgos. Su estructura textual debe contener estos elementos: Introducción, Revisión de la literatura, Método, Resultados, Discusión y Conclusiones, Referencias.
2. Artículos de revisión teórica: análisis de la literatura de un tema de investigación reciente y actual, que sirve de fundamento para estudios posteriores. La estructura interna de estos artículos puede variar según su contenido; sin embargo, se valorará relevancia, rigurosidad del proceso de revisión y abundante cantidad de obras citadas.

Todos los artículos deberán tener una extensión entre 4,000 y 8,000 palabras (incluidas tablas, figuras y referencias).

Los trabajos enviados a RECIE deberán tratar temas afines a la línea editorial. Deben ser inéditos y no enviados simultáneamente a otras revistas, ni estar siendo evaluados por otras revistas y/o editoriales; los autores son los responsables de su cumplimiento.

**RECIE sugiere que cada manuscrito enviado no supere, preferiblemente, el límite de tres autores.**

Todos los autores firmantes deben haber participado en la elaboración y/o proceso de investigación; de igual forma, aquellos que hayan participado en la elaboración del artículo deberán aparecer como autores.

Las contribuciones se enviarán a través del *Open Journal System* (OJS) disponible en el siguiente enlace: <https://revistas.isfodosu.edu.do>

The *Revista Caribeña de Investigación Educativa* (RECIE) publishes two types of articles:

1. Research articles: original research reports of a quantitative and qualitative nature. These include secondary analyses that test hypotheses by presenting new findings. Their textual structure must contain these elements: Introduction, Literature Review, Method, Results, Discussion and Conclusions, References.
2. Theoretical review articles: analysis of the literature on a recent and current research topic, which serves as a basis for further studies. The internal structure of these articles may vary according to their content, however, the relevance, thoroughness of the review process and the abundance of cited works will be assessed.

All articles should be between 4,000 and 8,000 words long (including tables, figures and references).

Papers sent to RECIE must deal with topics in accordance with the editorial line. They must be unpublished and must not be sent simultaneously to other journals, nor be being evaluated by other journals and/or publishers, being the authors responsible for their compliance.

**RECIE suggests that each manuscript submitted should preferably not exceed the limit of three authors.**

All signatory authors must have participated in the elaboration and/or research process; likewise, all those who have participated in the elaboration of the article must appear as authors.

Contributions will be sent through the Open Journal System (OJS) available at the following link: <https://revistas.isfodosu.edu.do>

## Presentación de artículos

El artículo enviado a la plataforma de la revista estará desprovisto de los nombres de los autores y afiliación institucional, inclusive en las propiedades del documento Word. Toda la información de los autores deberá ser ingresada en la sección de metadatos de la plataforma, donde es obligatorio ingresar el ORCID de cada autor del artículo. Utilice el mismo prototipo de firma en todas las publicaciones. Se sugiere que sea nombre y apellido. Si el autor desea usar dos apellidos, se sugiere unirlos por medio de un guion.

El autor responsable leerá y aceptará la **Declaración de originalidad, conflicto de intereses y cesión de derechos de autor**, durante el proceso del envío en el OJS.

El autor presentará el artículo de acuerdo con las siguientes plantillas:

1. Artículos de investigación AQUÍ.
2. Artículo de revisión teórica AQUÍ.

Descargar en: <https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/articletemplate>

## Estructura del artículo

**Título en español y en inglés:** debe ser descriptivo, claro, breve y conciso. Se recomienda que contenga entre ocho y 18 palabras y que incluya palabras clave.

**Resumen:** no debe superar las 150 palabras. El resumen debe estar estructurado en: introducción (el problema y su justificación), objetivos, método (cómo se resolvió), resultados y Conclusiones (qué significa lo encontrado). El mismo resumen se debe traducir al inglés (*Abstract*).

**Palabras clave:** en español e inglés: debe contener de cuatro a 10 palabras clave ordenadas alfabéticamente y separadas por coma (Arial 10). Se sugiere consultar el Tesoro de la Unesco para seleccionar palabras clave del artículo, y el Tesoro ERIC.

## Articles presentation

The article sent to the Journal's platform will be devoid of the authors' names and institutional affiliation, including in the properties of the Word document. All the information of the authors must be entered in the metadata section of the platform; where it is mandatory to enter the ORCID of each author of the article. Use the same prototype signature on all publications. If the author wishes to use two surnames, it is suggested that they be joined by a dash.

The responsible author will read and accept the **Declaration of Originality, Conflict of Interest and Assignment of Copyright**, during the submission process in the OJS.

The author will submit the article according to the following templates:

1. Research articles [HERE](#).
2. Theoretical review articles: [HERE](#).

Download: <https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/articletemplate>

## Article Structure

**Title:** Should be descriptive, clear, brief and concise. It is recommended that it contains between 8 and 18 words and to include keywords.

**Abstract:** Should be no longer than 150 words. The abstract must be structured in: Introduction (the problem and its justification), Objectives, Method (how it was solved), Results and Conclusions (what is the meaning of the findings). The same abstract should be translated into Spanish (Resumen).

**Keywords:** it must contain four to 10 keywords, alphabetically organized and separated by commas (Arial 10). It is suggested to consult the Unesco Thesaurus to select keywords for the article and the ERIC Thesaurus.

**Introduction:** it is the general presentation of the article, importance, origin, objectives, scope and methodology. The introduction should not

**Introducción:** es la presentación general del artículo, importancia, origen, objetivos, alcance y metodología. La introducción no deberá anticipar conclusiones, dado que las mismas se presentarán al final.

**Revisión de la literatura:** debe contener una relación directa y relacionada con el problema de investigación en diferentes contextos geográficos, e indicar qué se ha estudiado en específico, cómo se ha hecho y qué resultados se han encontrado. Si no lo amerita, es conveniente evitar hacer un recuento histórico exhaustivo.

La revisión de la literatura debe ser actual, preferiblemente de trabajos publicados en los últimos cinco años, indexados en bases de datos de calidad, tanto nacionales, como internacionales.

**Método:** se describirán de manera detallada las estrategias, técnicas y herramientas de investigación científica. Es decir, se describirá cómo se realizó el estudio, incluidas las definiciones conceptuales y operacionales de las variables empleadas. La descripción completa de los métodos utilizados permite al lector evaluar si la metodología es apropiada, así como la confiabilidad y validez de los resultados.

**Resultados:** se resumirán los datos recopilados y el análisis de los datos más relevantes, sin interpretar ni hacer juicios de valor. Se presentarán incluso los resultados que van en contra de lo esperado. Si los resultados son fruto de una investigación empírica, se podrán exponer en figuras y/o tablas, las más relevantes del estudio, evitando la redundancia. Es necesario que cada diagrama, gráfico o figura contenga su leyenda o atribución intelectual.

**Discusión y conclusiones:** examen, interpretación y clasificación de los resultados, que relacionan las propias observaciones con otros estudios de interés similar. No deben repetirse los datos u otro material ya comentados en otros apartados. Se harán inferencias de los hallazgos y sus limitaciones; asimismo, se enlazarán las conclusiones con los objetivos del estudio, y se evitarán las afirmaciones gratuitas o falaces. Las

anticipate conclusions, as these will be presented at the end of the article.

**Literature Review:** empirical review containing a direct relationship and related to the research problem in different geographical contexts, indicating what has been specifically studied, how it has been done and what results have been found. If it does not merit it, it is advisable to avoid making an exhaustive historical account.

The literature review should be current, preferably of works published in the last five years and indexed in renowned national and international databases.

**Method:** strategies, techniques and tools for scientific research will be described in detail. In other words, it will describe how the study was conducted, including the conceptual and operational definitions of the variables used. The complete description of the methods used allows the reader to evaluate the appropriateness of the methodology, as well as the reliability and validity of the results.

**Results:** the data collected and the analysis of the most relevant data will be summarized, without interpreting or making value judgments. Even results that go against expectations will be presented. If the results are the findings of empirical research, they can be presented in figures and/or tables, avoiding redundancy. It is necessary that each diagram, graph or figure contains a legend or intellectual attribution.

**Discussion and Conclusions:** examination, interpretation and classification of the results, relating one's own observations to other studies of similar interest. Data or other material already discussed in other sections should not be repeated. Inferences will be made from the findings and their limitations, and conclusions will be linked to the objectives of the study, avoiding gratuitous or fallacious statements. Conclusions should be fully supported by the data and evidence from the research.

**Acknowledgements and Recognition:** it must be informed whether the research and/

conclusiones deben estar del todo sustentadas por los datos y las evidencias del trabajo.

**Agradecimientos y reconocimientos:** se debe comunicar si para realizar la investigación y/o publicación se contó con apoyo financiero y, en caso de considerarlo necesario, incluir una nota de agradecimiento con el código del proyecto e identificar al patrocinador.

**Referencias bibliográficas:** el texto presentado debe contener, como mínimo, 20 referencias bibliográficas para los artículos de investigación y 50 para los artículos de revisión teórica. Las referencias se deben ajustar al estilo de redacción declarado por RECIE. En los casos no abordados por la revista, se deberá consultar APA 7.<sup>a</sup> edición.

Nunca se debe incluir bibliografía no citada en el texto.

## Publicaciones periódicas

1. **Artículo de revista (un autor):** Adeyemi, B. A. (2008). Effects of cooperative learning and problem-solving strategies on junior secondary school students' achievement in social studies. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6(3), 691-708. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v6i16.1294>
2. **Artículo de revista (varios autores: se nombran todos):** Smith, S. W., Smith, S. L., Pieper, K. M., Yoo, J. H., Ferrys, A. L., Downs, E., & Bowden, B. (2006). Altruism on American television: Examining the amount of, and context surrounding, acts of helping and sharing. *Journal of Communication*, 56(4), 707-727. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00316.x>
3. **Artículo de revista (sin DOI):** Alonso, C., & Gallego, D. (2010). Los estilos de aprendizaje como competencias para el estudio, el trabajo y la vida. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 6(6). <https://r.issu.edu.do/?l=12475F4m>

or publication was supported financially, and, if considered necessary, include a note of thanks with the project code and identification of the sponsor.

**Bibliographical References:** The text submitted must contain at least 20 bibliographic references for research articles and 50 bibliographic references for literature review articles. The references must conform to the writing style declared by RECIE. In cases not covered by the Journal, the APA 7th edition should be consulted.

Unquoted literature should never be included in the text.

## Journal publications

1. **Article of a journal (one author):** Adeyemi, B. A. (2008). Effects of cooperative learning and problem-solving strategies on junior secondary school students' achievement in social studies. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6(3), 691-708. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v6i16.1294>
2. **Article of a journal (several authors, all named):** Smith, S. W., Smith, S. L., Pieper, K. M., Yoo, J. H., Ferrys, A. L., Downs, E., & Bowden, B. (2006). Altruism on American television: Examining the amount of, and context surrounding, acts of helping and sharing. *Journal of Communication*, 56(4), 707-727. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00316.x>
3. **Article of a journal (sin DOI):** Alonso, C., & Gallego, D. (2010). Los estilos de aprendizaje como competencias para el estudio, el trabajo y la vida. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 6(6). <http://r.issu.edu.do/l.php?l=22TWW>

## Libros y capítulos de libro

1. **Libro completo:** Abbott, I., Rathbone, M., & Whitehead, P. (2012). *Education policy*. SAGE.
2. **Capítulo de un libro:** Bellei, C. (2001). El talón de Aquiles de la Reforma. Análisis sociológico de la política de los 90 hacia los docentes en Chile. En S. Martinic & M. Pardo (Eds.), *Economía política de las reformas educativas en América Latina* (pp. 129-146). PREAL-CIDE.

## Otras publicaciones

1. **Tesis doctoral:** Magro Gutiérrez, M. (2021). *Competencias y habilidades para el desarrollo de la práctica docente en escuelas infantiles rurales multigrado. Estudio comparado entre México y España* [Tesis Doctoral, Universidad Camilo José Cela]. <https://r.issu.edu.do/Pl=12685SnS>

Es obligatorio la inclusión de los códigos DOI (*Digital Object Identifier* / Identificación de Objeto Digital), o número de identidad de algunos artículos. Los autores han de cuidar que el código mantenga su integridad (que no se corte en líneas diferentes).

Todos los URL de las referencias bibliográficas que sean largos deben ser acortados. Se sugiere utilizar los servicios del acortador de URL de RECIE <https://r.issu.edu.do/>.

Los DOI (*Digital Object Identifier*) no se acortan. Deben ir en el formato indicado, en toda su extensión: «<https://doi.org/>» o «<http://dx.doi.org/>». Es decir, el DOI debe ser un enlace que al ser activado («clicarlo o hacerle clic») lleve directamente a la publicación en línea.

Previo al número DOI no se incluirá la palabra «doi:» o «DOI:».

## Books and book chapters

1. **Complete book:** Abbott, I., Rathbone, M., & Whitehead, P. (2012). *Education policy*. SAGE.
2. **Chapter of a book:** Bellei, C. (2001). El talón de Aquiles de la Reforma. Análisis sociológico de la política de los 90 hacia los docentes en Chile. En S. Martinic & M. Pardo (Eds.), *Economía política de las reformas educativas en América Latina* (pp. 129-146). PREAL-CIDE.

## Other publications

1. **Doctoral thesis:** Magro Gutiérrez, M. (2021). *Competencias y habilidades para el desarrollo de la práctica docente en escuelas infantiles rurales multigrado. Estudio comparado entre México y España* [Tesis Doctoral, Universidad Camilo José Cela]. <https://r.issu.edu.do/Pl=12685SnS>

The inclusion of DOI (Digital Object Identifier) codes, or identity numbers for some items, is mandatory. The authors must take care that the code maintains its integrity (that it is not cut in different lines).

All URL of long references should be shortened. It is suggested to use the services of the RECIE URL shortener [http://r.issu.edu.do/](https://r.issu.edu.do/).

DOI (Digital Object Identifier) are not shortened. They should be in the indicated format, in full length: “<https://doi.org/>” or “<http://dx.doi.org/>”. In other words, the DOI must be a link that when clicked, leads directly to the online publication.

Before the DOI number, do not include the word “doi:” or “DOI:”.

## Otras anotaciones bibliográficas

**Las tablas:** deben estar integradas al texto, pero estar diseñadas de manera que puedan comprenderse por separado. Estarán identificadas con números arábigos en el orden en que se indican en el texto y subtituladas con la descripción del contenido, sin utilizar letras sufijas. Se emplearán para clarificar puntos importantes.

**Las figuras:** deben ayudar sustancialmente a la inteligencia del texto. Deben estar incluidas en el documento Word (para referencia). Las imágenes deberán tener no menos de 300 dpi de resolución (se recomienda escanearlas). Se presentarán numeradas, según su orden de aparición en el texto, con números arábigos y subtituladas con la descripción abreviada de su contenido. Los tipos de figuras más comunes son: gráficas, diagramas, mapas, dibujos, fotografías. Se valorará la originalidad de la presentación gráfica de los resultados diseñados con programas profesionales tales como:

AwGraph (<https://rawgraphs.io/>);  
Plotly (<https://plot.ly/>);  
ChartGo (<https://www.chartgo.com/>);  
Online Chart Tool (<https://www.onlinechart-tool.com>).

Si se utiliza una tabla o una figura de una fuente protegida por derechos de autor, debe darse crédito al autor original y al titular de los derechos de autor, al pie de la tabla y la figura.

Las tablas y figuras deben ser presentadas en vectores y no en imágenes (a menos que sea un recurso facsímil).

Las tablas deberán enviarse en formato editable. Las figuras se adjuntarán como archivo complementario en el sistema OJS de la revista en formato .jpg, siguiendo la numeración establecida en el texto.

## Other bibliographical annotations

**Tables:** must be integrated into the text but designed in such a way that they can be understood separately. They will be identified with Arabic numerals in the order in which they are mentioned in the text and subtitled with the description of the content, without using suffix letters. They will be used to clarify important points.

**Figures:** must substantially help the intelligence of the text. They must be included in the Word document (for reference). The most common types of figures are: graphs, diagrams, maps, drawings, photographs and images. Images should have at least 300 dpi resolution (scanning recommended). Figures will be presented numbered, according to their order of appearance in the text, with Arabic numerals and subtitled with the abbreviated description of their content. The originality of the graphic presentation of the results designed with professional programs such as:

AwGraph (<https://rawgraphs.io/>);  
Plotly (<https://plot.ly/>);  
ChartGo (<https://www.chartgo.com/>);  
Online Chart Tool (<https://www.onlinechart-tool.com>).

If a table or figure from a source protected by copyright is used, credit must be given to the original author and copyright holder, at the bottom of the table and/or figure.

Tables and figures must be presented in vectors and not in images (unless it is a facsimile resource).

Tables must be delivered in an editable format. The figures must also be attached as a complementary file in the Journal's OJS system in .jpg format, following the numbering established in the text.

## Reglas edición texto RECIE

**Título:** el título del artículo en español se escribe todo en mayúsculas; para el título en inglés se escribe en mayúsculas solamente las palabras significativas. Los títulos y subtítulos no presentan punto final.

**Tiempo verbal:** todos los tiempos deben estar en presente de indicativo. De forma que se debe decir: los objetivos de la investigación «son» (no eran o serán); los resultados «indican». Si se hace referencia a un acontecimiento histórico, se escribe en pretérito (esto es, en pretérito perfecto simple), por ejemplo: el 10 de diciembre de 1948 se aprobó la Declaración Universal de Derechos Humanos.

**Lenguaje inclusivo:** la revista no impone un criterio en cuanto al lenguaje inclusivo o de género, pero recomienda evitar la escritura en masculino cuando exista una opción neutra (*el personal docente* en lugar de *los profesores, estudiantes* en lugar de *alumnos*). En todo caso, no se utilizarán recursos como los/las maestros/as, maestros(as), maestres, etc.

**Repetición de palabras:** cuando se trate de términos y conceptos específicos, no es necesario buscar sinónimos para evitar la repetición; al contrario, se recomienda usar siempre el mismo término.

**Mayúsculas:** se escriben con mayúscula inicial los nombres propios de personas, animales, lugares e instituciones; los seudónimos y los apodos; los dioses y figuras divinas; los números romanos; los períodos históricos y geológicos; las fechas históricas; las asignaturas académicas, los niveles educativos y las asignaturas; las épocas y los movimientos que marcaron historia; los nombres de documentos y los nombres de organismos internacionales que suelen abreviarse. Siempre se tildan las mayúsculas, de acuerdo con las normas ortográficas.

**Dos puntos:** salvo excepciones, después de dos puntos se escribe minúscula. Un caso excepcional es el subtítulo o explicitación del título

## Rules for editing RECIE text

**Title:** the title of the article in Spanish is written entirely in capital letters; only the relevant words are written in capital letters for the title in English. The titles and subtitles do not have a full stop.

**Verbe tenses:** all the conjugated verbs must be in present tense. As such it should read: the objectives of the research “are” (were not or will be) or the results indicate... If reference is made to a historical event, it is written in the past tense, for example: The Universal Declaration of Human Rights was adopted on December 10, 1948.

**Inclusive language:** the journal does not impose a criterion for inclusive language or gender, but recommends avoiding writing in masculine when there is a neutral option (teachers instead of teachers, students instead of students). In any case, resources such as teachers, professors, etc. should not be used.

**Repetition of words:** when dealing with specific terms and concepts, it is not necessary to search for synonyms so as not to repeat them; on the contrary, it is recommended to always use the same term.

**Capitalization:** The names of people, animals, places and institutions are capitalized; pseudonyms and nicknames; gods and divine figures; Roman numbers; historical and geological periods; historical dates; chemical symbols; currency symbols; academic subjects, educational levels and courses; periods and movements that marked history; names of documents and names of international organizations that are usually abbreviated. Capital letters are always used, if appropriate according to the spelling rules.

**Colon:** with a few exceptions, lower case is used after a colon. An exceptional case is the subtitle or explanation of the title of a scientific article, which begins with a capital letter. In general, the two dots announce lists, explanations, examples

de un artículo científico, el cual comienza con mayúscula. Los dos puntos, en general, anuncian enumeraciones, explicaciones, ejemplos o información adicional que complementa y aclara el texto que los precede.

**Las abreviaturas:** solo deberán ser empleadas abreviaturas universalmente aceptadas. Si hay necesidad de abreviar algún término, noción o concepto, la primera vez se expondrá por completo, colocando entre paréntesis sus siglas. Luego, en lo sucesivo, solo se emplearán las siglas.

**Siglas y acrónimos:** los nombres de instituciones se escribirán tal como la institución lo publica. En cuanto al plural de las siglas, viene determinado por el artículo, no por la adición de una *s* (s), bien mayúscula, bien minúscula. Correcto es escribir «las TIC», no «las TICS» ni «las TICs»; «las ONG», no «las ONGS» ni «las ONGs».

**Cursivas:** las cursivas se usan para escribir palabras no castellanas, títulos de las publicaciones referidas en el artículo (libros y revistas), seudónimos. No se deben usar al mismo tiempo cursivas y comillas, ni cursivas y negritas. Si se quiere hacer énfasis en un término particular se emplearán únicamente las cursivas.

Los símbolos griegos no van en cursivas.

**Subrayado:** no se utilizará el subrayado en el texto, a menos que aparezca así en una cita literal tomada de otro texto.

**Negritas:** se reservarán para los capítulos y subcapítulos (p. ej.: **2. Revisión de la literatura / 2.1. Los enfoques de aprendizaje**), así como para las tablas y los figuras (p. ej.: **Tabla 1: / Figura 1:**).

**Tablas y figuras:** en el texto se hará referencia a las tablas y figuras con letra inicial mayúscula (p. ej.: en la **Tabla 1**, o en la **Figura 1**).

**Comillas dobles (o inglesas):** se usan para indicar citas textuales incorporadas en el texto. Cuando haya que insertar una cita dentro de la cita principal se emplearán las comillas simples.

or additional information that complements and clarifies the text that precedes them.

**Abbreviation:** only universally accepted abbreviations should be used. When a term frequently used in the text is to be shortened, the abbreviation must accompany the name in parentheses, the first time it appears. If there is a need to abbreviate any term, notion or concept, it will be fully explained the first time it appears, placing its acronym in parentheses. Then, from now on, only the acronym.

**Acronyms:** generally, the plural of the acronym is determined by the article, not by the addition of *s*, either upper or lower case.

**Italics:** italics are used to write non-English words, titles of publications referred to in the article (books and magazines), pseudonyms.

Neither italics and quotes nor italics and bold should be used at the same time; if emphasis is to be placed on a particular term, only italics should be used.

Greek symbols are not italicized.

**Underlining:** no underlining will be used in the text, unless it appears in a literal quotation taken from another text.

**Bold:** will be reserved for chapters and subchapters (e.g.: **2. Literature Review / 2.1 Learning approaches**) as well as for tables and figures (e.g. **Table 1: / Figure 1:**).

**Tables and figures:** Tables and figures referred to in the text should begin with capital letters (e.g. in **Table 1**, or in **Figure 1**).

**Double quotes:** are used to indicate textual quotations incorporated in the text. When a quotation has to be inserted within the main quotation, single quotes are used.

**Short quotations:** To write short literal quotations of less than 40 words in the text, enclose the quotation in double quotes and, finally, indicate author, year and page of the quotation in the text.

**Citas cortas:** para escribir citas literales cortas de menos de 40 palabras en el texto encierre la cita en comillas dobles y luego indique autor, año y página de la cita en el texto.

**Citas largas:** cuando la cita literal es larga (más de 40 palabras), se colocará fuera del texto, sin comillas, con letra más pequeña y párrafo sangrado en ambos márgenes. Igualmente, al final, se ha de indicar autor, año y página de la cita en el texto.

**Páginas:** se deben indicar las páginas exactas de una cita. Para indicar varios números de páginas, se escribirá «pp.», no «p.» ni «p.p.». Cuando la cita corresponda a una página, se escribe «p.», (p. ej.: pp. 9-12; p. 9).

**Números:** en el texto (no en tablas, figuras y expresiones matemáticas) desde el número cero hasta el nueve se escriben con letras; los números sucesivos, con cifras o dígitos. Escriba la palabra en vez del número al comienzo de una oración.

**Decimales:** para indicar los decimales se usa punto, no coma, y los miles y millares se separan con una coma: 1,253,736.25. Si los valores estadísticos no superan la unidad, entonces el cero no se asienta; así, pues, no se escribe « $p < 0.005$ », sino « $p < .005$ ». Habrá espacio entre el estadístico, que siempre va en cursiva, a excepción de  $\beta$  y la cifra que refiere.

**Períodos:** en las décadas, los numerales que refieren cada decena van en singular. Lo correcto sería decir «los años sesenta» (no «los años sesentas»); también «los sesenta» y «los 60», pero no «los sesentas» ni «los 60's». Es importante precisar en el texto el siglo del que se trata, p. ej.: «los años sesenta del siglo XX».

**Long quotations:** when the literal quotation is long (more than 40 words), it will be placed outside the text, without quotes, with smaller print and indented paragraph in both margins. Similarly, at the end, the author, year and page of the quotation should be indicated in the text.

**Pages:** the exact pages of a quotation must be indicated. To indicate several page numbers, write “pp.,” not “p.” or “p.p.”. When the quotation corresponds to only one page, write “p.,” (eg.: pp. 9-12; p. 9).

**Numbers:** in the text (not in tables, figures and mathematical expressions), numbers from zero to nine are written with letters; successive numbers are written with numbers or digits. Use words instead of numerals at the start of a sentence.

**Decimals:** a period, not a comma, is used to indicate decimals, and thousands and thousands are separated by a comma: 1,253,736.25. In a statistical field, where the values do not exceed the unit, the zero is not settled, it is not written “ $p < 0.005$ ”, but “ $p < .005$ ”. There will be a space between the statistic, which is always in italics, except for  $\beta$  and the figure it refers to.

**Periods:** to write decades, the numerals that refer to each decade should be written in singular. It would be correct to say “the sixties” (not “the years sixties”); also “the sixties”, but not “the sixties” or “the 60's”. It is also important to specify the century in question: “the sixties in the 20th century,” “the sixties in the 19th century.”

# RECIE

REVISTA CARIBEÑA DE  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

El Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) de República Dominicana es una institución de educación superior de carácter estatal y de servicio público, dedicada a la tarea fundamental de formar maestros.

El Instituto se propone ser un referente para la formación de profesionales de la enseñanza y ser reconocido por sus aportes a la transformación de la educación a escalas nacional y regional, a través de la investigación educativa y la promoción de programas, proyectos e iniciativas en su área de influencia.