

Restrepo, A.F. (2025). Del Orden Lineal a la Inteligencia Artificial: Retos Educativos en la Convergencia entre Robótica, Neuroeducación e Inteligencia Artificial. *Revista Latinoamericana de Investigación socioeducativa*, 1, 84-130.

Artículo de investigación

Recibido: 09-03-2025 - Aceptado: 23-05-2025 - Publicado: 01-07-2025

Del Orden Lineal a la Inteligencia Artificial: Retos Educativos en la Convergencia entre Robótica, Neuroeducación e Inteligencia Artificial

Andrés Felipe Restrepo Pineda

Universidad de Manizales (Colombia), ORCID 0000-0002-2634-7286

Resumen

El aula tradicional aún reproduce esquemas disciplinarios similares a una estructura militar, centrados en el control, la rigidez y la transmisión unidireccional del conocimiento. Aunque existen avances en pedagogía y neuroeducación, persisten modelos autoritarios que restringen la creatividad y la autonomía estudiantil. Este estudio, de enfoque cualitativo y diseño exploratorio-descriptivo, surge de las observaciones del investigador en su contexto laboral, donde ha identificado resistencias a metodologías más participativas. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas y observación participante a docentes seleccionados intencionalmente. El análisis evidencia tensiones entre prácticas tradicionales y propuestas innovadoras. Entre los factores que alimentan la resistencia se encuentran el temor a perder el control del aula y la falta de formación en nuevas metodologías. Aunque las directivas muestran apertura a la innovación, la estructura institucional aún favorece prácticas convencionales, generando incertidumbre en el cuerpo docente. Se concluye que la transformación educativa requiere tanto un cambio en la mentalidad de los docentes como en las estructuras

escolares que sostienen modelos obsoletos. La investigación destaca la urgencia de procesos formativos que fomenten la reflexión crítica y la apropiación de enfoques pedagógicos más dinámicos, colaborativos e inclusivos.

Palabras clave *aula tradicional, resistencia al cambio, metodología activa, innovación educativa.*

From Linear Order to Artificial Intelligence: Educational Challenges in the Convergence of Robotics, Neuroeducation and Artificial Intelligence

Abstract

The traditional classroom still reproduces disciplinary schemes like a military structure, focused on control, rigidity and the unidirectional transmission of knowledge. Although there are advances in pedagogy and neuro-education, authoritarian models persist that restrict student creativity and autonomy. This study, with a qualitative approach and phenomenological design, arises from the researcher's observations in his work context, where he has identified resistance to more participatory methodologies. Semi-structured interviews and participant observation were applied to intentionally selected teachers. The analysis shows tensions between traditional practices and innovative proposals. Among the factors that fuel resistance is the fear of losing control of the classroom and the lack of training in new methodologies. Although the directives show openness to innovation, the institutional structure still favors conventional practices, generating uncertainty in the faculty. It is concluded that educational transformation requires both a change in the mentality of teachers and in school structures that support obsolete models. The research highlights the urgency of training processes that promote critical reflection and the appropriation of more dynamic, collaborative and inclusive pedagogical approaches.

Keywords: *traditional classroom, resistance to change, active methodology, educational innovation.*

Introducción

Repensar la espacialidad del aula: Resistencias y transformaciones ante un legado educativo disciplinario

Vivimos una era en la que la Robótica, la Neuroeducación y el Pensamiento Computacional convergen con la inteligencia artificial, transformando de manera profunda los escenarios educativos. Esta intersección plantea no solo nuevas posibilidades para el aprendizaje, sino también desafíos pedagógicos que invitan a repensar los roles del docente, las metodologías de enseñanza y las competencias que deben desarrollarse en los estudiantes. En este contexto, la escuela se convierte en un laboratorio vivo de innovación, donde el conocimiento ya no se transmite de forma unidireccional, sino que se construye colaborativamente, mediado por tecnologías emergentes que exigen una comprensión crítica y ética. Comprender y afrontar estos retos es esencial para diseñar propuestas pedagógicas pertinentes, inclusivas y alineadas con las demandas del siglo XXI.

La organización tradicional del aula, caracterizada por filas de pupitres orientados hacia el docente, ha sido comparada con formaciones militares debido a su rigidez y enfoque en la disciplina y el control. Este modelo, centrado en la transmisión unidireccional del conocimiento, ha sido ampliamente utilizado desde la Revolución Industrial, reflejando las necesidades de esa época. Sin embargo, en el contexto educativo actual, surgen cuestionamientos sobre la pertinencia de mantener este enfoque.

Diversos estudios recientes han abordado la necesidad de transformar el aula tradicional en espacios más dinámicos y centrados en el estudiante. Por ejemplo, Flores (2022) propone una modificación del triángulo pedagógico, integrando las Tecnologías de Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD) como elementos cohesionadores en el proceso educativo. Esta propuesta

busca fomentar estrategias que promuevan la inclusión, equidad y calidad educativa bajo el principio de justicia social.

Además, la Guía para la transformación de espacios educativos (2019) destaca la importancia de replantear el diseño del aula hacia entornos versátiles y reconfigurables, organizados en distintas zonas de aprendizaje: interacción, investigación, desarrollo, intercambio, creación y presentación. Esta postura permite adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y promueve una pedagogía activa y participativa.

La persistencia de modelos tradicionales en la educación puede tener consecuencias significativas. Según un artículo de Tekman Education (2021), el uso continuo de enfoques pedagógicos tradicionales podría resultar en que los futuros adultos no estén suficientemente preparados para enfrentar los desafíos contemporáneos. Este análisis resalta la necesidad de adoptar metodologías innovadoras que sitúen al docente como guía y al estudiante como protagonista activo de su aprendizaje.

La disposición física del aula también juega un papel crucial en el proceso educativo. Ramírez Espejo (2010) sugiere que la organización del aula y el trabajo por rincones son respuestas metodológicas que propician una pedagogía activa. Una adecuada organización del espacio, tiempo y materiales permite atender a la diversidad del alumnado y fomentar su participación activa en la construcción del conocimiento.

En línea con lo anterior, el blog Tiching (2017) presenta ideas innovadoras para replantear la organización del espacio en el aula, destacando la necesidad de adaptar el entorno educativo a metodologías más flexibles y centradas en el estudiante. Estas propuestas buscan transformar el aula en un espacio que fomente la interacción, la experimentación y el aprendizaje colaborativo.

El modelo tradicional de organización del aula, caracterizado por una estructura jerárquica y disciplinaria, persiste en numerosos contextos educativos a pesar de las reformas pedagógicas y tecnológicas

contemporáneas (Picó & Atrio, 2025). La disposición en filas, la centralidad del docente y la rigidez del currículo reflejan un paradigma que se asemeja a la estructura militar, en la que el control y la obediencia predominan sobre la creatividad y la autonomía del estudiante (UNESCO, 2021). Esta organización, herencia de la era de las máquinas, responde a necesidades de estandarización y eficiencia en la enseñanza, pero se ha visto desafiada por nuevas corrientes que promueven entornos de aprendizaje más flexibles y adaptativos (Dumont et al., 2022).

Desde la perspectiva de la neuroeducación, se ha demostrado que los espacios físicos y la interacción social influyen en los procesos de aprendizaje y desarrollo cognitivo (García & Rueda, 2023). Modelos innovadores de enseñanza, como el aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos, han cuestionado la eficacia del modelo tradicional al proponer diseños espaciales más abiertos y colaborativos, favoreciendo la participación activa del estudiante (Resnick, 2022). Sin embargo, la transición hacia estas metodologías enfrenta barreras institucionales, culturales y estructurales que ralentizan su implementación en los sistemas educativos formales (UNESCO, 2021).

El diseño arquitectónico de los centros educativos también juega un papel crucial en la configuración de las dinámicas de enseñanza-aprendizaje. Investigaciones recientes sugieren que los entornos escolares flexibles, con espacios abiertos y mobiliario móvil, potencian la interacción y el pensamiento crítico, aspectos clave en el desarrollo de habilidades para el siglo XXI (Picó & Atrio, 2025). No obstante, muchas instituciones educativas continúan replicando modelos arquitectónicos tradicionales que restringen la experimentación y la innovación pedagógica (Dumont et al., 2022).

Para lograr una transformación efectiva del aula, es necesario un replanteamiento integral que involucre políticas educativas, formación docente y adaptaciones en la infraestructura escolar. La integración de tecnologías digitales, el fomento de metodologías activas y la reorganización de los espacios de aprendizaje son estrategias clave para superar el paradigma militarizado y promover una educación más inclusiva y centrada en el estudiante (García & Rueda, 2023). La

resistencia al cambio es un desafío, pero la evidencia empírica respalda la necesidad de evolucionar hacia modelos más flexibles y adaptativos que respondan a las demandas de la sociedad contemporánea (Resnick, 2022).

Resistencia Docente y la Necesidad de Transformación en la Enseñanza: Aulas Rígidas en la Era de la Inteligencia Conectiva

Vivimos en una época marcada por la emergencia de nuevas categorías que redefinen nuestra relación con la tecnología y el conocimiento. En esta Era de la Inteligencia Conectiva, los aprendizajes ya no son individuales ni lineales, sino que se tejen en redes colaborativas donde humanos y máquinas coexisten como nodos activos de saber. Esta dinámica da lugar a sociedades tecno simbióticas, en las que la tecnología no es solo una herramienta externa, sino un organismo con el que compartimos sentidos, decisiones y futuros. En este contexto, emerge la humanidad aumentada, donde nuestras capacidades cognitivas, sensoriales y emocionales son potenciadas por inteligencias artificiales, interfaces neuronales y dispositivos ubicuos que amplifican el pensamiento y la acción. No obstante, esta transformación se produce en medio de una civilización algorítmica, donde los algoritmos configuran desde los consumos hasta las creencias, demandando una lectura crítica de los mecanismos invisibles que nos gobiernan. Todo ello se inscribe dentro de los horizontes de la Cuarta Revolución Industrial, un escenario de convergencia entre lo físico, lo digital y lo biológico, que requiere nuevas competencias éticas y epistemológicas. En paralelo, surgen las ecologías digitales emergentes, que invitan a pensar en las tecnologías desde su impacto en los entornos sociales, culturales y ambientales, promoviendo una mirada sistémica e inclusiva. Posteriormente, ante estos desafíos, cobran fuerza los futurismos éticos, como apuestas por imaginar y construir futuros posibles donde la justicia, la diversidad y la sostenibilidad sean principios rectores de toda innovación tecnológica.

En el escenario contemporáneo, la educación enfrenta un reto significativo: la resistencia docente ante la innovación tecnológica. Si bien la integración de tecnologías en el aula ofrece oportunidades para el desarrollo de nuevas metodologías pedagógicas, muchos docentes

se muestran reticentes a abandonar prácticas tradicionales. Esta resistencia puede deberse a diversos factores, como la falta de formación, el miedo al cambio o la percepción de que la tecnología deshumaniza el proceso educativo (Coll, 2013).

El aula tradicional, estructurada bajo modelos conductistas y centrada en la figura del docente como único transmisor del conocimiento, contrasta con las demandas del siglo XXI, que exigen un enfoque constructivista y centrado en el estudiante (Resnick, 2017). Sin embargo, la adopción de herramientas digitales, la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos sigue siendo limitada en muchas instituciones debido a la inercia institucional y la resistencia al cambio (Fullan, 2012). Esto genera un desfase entre las competencias que requieren los estudiantes y las prácticas pedagógicas vigentes.

Uno de los principales desafíos para transformar la enseñanza radica en el desarrollo profesional docente. Según Prensky (2010), muchos educadores pertenecen a generaciones que no crecieron con la tecnología digital, lo que dificulta su incorporación natural en la práctica educativa. Para superar esta barrera, es fundamental diseñar programas de formación continua que no solo capaciten en el uso de herramientas digitales, sino que también fomenten un cambio de mentalidad hacia metodologías más flexibles y adaptativas (Area, 2018).

La transformación educativa también requiere un cambio en la cultura institucional. Es necesario que las políticas educativas impulsen la experimentación pedagógica y generen espacios de innovación, donde los docentes puedan compartir experiencias y aprender unos de otros (Ravitch, 2013). Además, la incorporación de tecnologías debe responder a un objetivo pedagógico claro, evitando su uso meramente instrumental (Salinas, 2016).

Aulas en crisis: Entre la tradición y la revolución educativa en un mundo de IA, cibernética y robótica

La educación enfrenta un momento crucial en la historia, donde las aulas tradicionales se ven desafiadas por los avances de la inteligencia artificial (IA), la cibernética y la robótica. Estos cambios generan

debates sobre la pertinencia de los modelos educativos actuales y la necesidad de reformulaciones que permitan una adaptación efectiva a las exigencias del siglo XXI.

La escuela tradicional ha mantenido un enfoque basado en la transmisión unidireccional del conocimiento, con un docente que funge como único poseedor del saber y estudiantes que cumplen un rol pasivo (Freire, 1970). Sin embargo, este modelo se ve en crisis frente a la aparición de tecnologías disruptivas que promueven la descentralización del conocimiento (Resnick, 2017). La cibernética educativa, por ejemplo, permite un aprendizaje basado en la interacción con sistemas inteligentes, rompiendo las barreras del aula tradicional y facilitando experiencias de aprendizaje personalizadas (Videla et al., 2022).

La IA y la robótica han transformado la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento, promoviendo habilidades como el pensamiento computacional, la resolución de problemas y la creatividad (Ravanal & Aros, 2021). Estos cambios exigen una reconfiguración del rol docente, que debe pasar de ser un transmisor de información a un mediador del aprendizaje, guiando a los estudiantes en el desarrollo de competencias críticas y digitales (Feuerstein, 1999).

Además, el impacto de la cibernética en la educación no solo transforma las metodologías de enseñanza, sino también la inclusión educativa. Las tecnologías adaptativas permiten que estudiantes con diversas capacidades accedan al conocimiento de manera equitativa, favoreciendo la diversidad en las aulas (Ibacache, 2023). En este contexto, las herramientas digitales pueden actuar como catalizadores de la equidad educativa, siempre que se implementen con un enfoque pedagógico adecuado y centrado en el desarrollo humano.

A pesar de estos avances, persisten resistencias en la implementación de estas tecnologías en los sistemas educativos. La falta de capacitación docente, el acceso desigual a los recursos digitales y las barreras institucionales dificultan la transición hacia un modelo de educación que integre de manera efectiva la IA, la cibernética y la

robótica (Aros & Ravanal, 2020). Superar estas limitaciones implica un compromiso conjunto entre el Estado, las instituciones educativas y los docentes para garantizar una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.

Las resistencias en el ámbito educativo deben ser comprendidas más allá de simples actos de oposición frente al cambio. En muchos contextos, las reformas impulsadas desde enfoques de capital humano —particularmente en América Latina, Europa y Norteamérica— tienden a promover una lógica gerencial orientada a resultados inmediatos, lo cual marginaliza las voces críticas dentro de las instituciones escolares. Autores como Popkewitz (1997) argumentan que la resistencia puede entenderse desde múltiples dimensiones, incluyendo sus fundamentos estructurales y políticos, como una expresión que revela las tensiones inherentes a las relaciones desiguales de poder. En este sentido, Giroux (1992, 1993, 1998) propone una lectura crítica donde la resistencia se vincula con proyectos emancipadores y formas de agencia que buscan cuestionar y desestabilizar las dinámicas hegemónicas presentes en el sistema educativo. Asimismo, Apple (1990) y Giroux (1993) destacan que dicha noción no es neutral, sino que constituye una categoría teórica que permite articular un análisis profundo entre educación y poder social. Por otro lado, Hargreaves (1996) subraya cómo las estrategias políticas, al imponer transformaciones sin atender a las necesidades reales del profesorado, generan respuestas adaptativas que simulan aceptación, pero que esconden rechazos encubiertos. Esta aparente conformidad se relaciona con la sobrecarga laboral y la ausencia de espacios reales de participación. En esta línea, Fullan y Stiegelbauer (1997) insisten en que las condiciones laborales precarias y la falta de reconocimiento generan un escenario propicio para la resistencia, no como negación absoluta del cambio, sino como una forma de defensa frente a la deshumanización del quehacer docente. Finalmente, Baroccio (2000) plantea que toda propuesta transformadora que ignore los saberes y experiencias del profesorado está destinada al rechazo; por ello, las intervenciones educativas deben construirse con los actores escolares, reconociendo su papel activo en la configuración de los procesos de innovación.

La paradoja de la educación: ¿Por qué los maestros se oponen a

cambiar la organización del aula en plena era digital?

La educación enfrenta un desafío fundamental en la era digital: la contradicción entre la necesidad de innovación pedagógica y la resistencia de muchos docentes a transformar la organización tradicional del aula. Mientras que las tecnologías digitales han revolucionado diversos sectores de la sociedad, en muchos contextos educativos persisten estructuras organizativas que no han cambiado significativamente desde la Revolución Industrial (Collins & Halverson, 2018). La resistencia de los docentes a modificar la configuración del aula responde a múltiples factores, entre ellos la falta de formación tecnológica, el miedo a perder el control pedagógico y las limitaciones impuestas por el sistema educativo.

Desde una perspectiva histórica, la organización del aula ha estado estructurada en torno a la figura del docente como fuente principal del conocimiento y los estudiantes como receptores pasivos (Freire, 1970). Sin embargo, en la actualidad, la educación debe responder a nuevas demandas cognitivas, comunicativas y colaborativas (Resnick, 2017). Pese a ello, muchos docentes perciben las tecnologías digitales como una amenaza a su rol tradicional en lugar de una herramienta para potenciar el aprendizaje.

Uno de los principales factores que explica esta resistencia es la insuficiente capacitación en tecnologías educativas. A pesar de los avances en infraestructura digital, numerosos docentes no reciben formación continua para integrar eficazmente las TIC en sus prácticas pedagógicas (OECD, 2020). Como resultado, la tecnología es vista como un elemento disruptivo que dificulta la gestión del aula en lugar de facilitar nuevos modelos de enseñanza.

Otro aspecto relevante es la inseguridad respecto al control pedagógico. La organización tradicional del aula otorga al docente un papel central en la gestión del conocimiento, mientras que metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos o el aula invertida, delegan mayor autonomía en los estudiantes (Bergmann & Sams, 2012). Para algunos maestros, este cambio representa un reto en términos de disciplina, evaluación y eficacia en la

transmisión de contenidos.

En relación con lo anterior, es fundamental que los docentes asuman el rol de dinamizadores del aprendizaje, capaces de despertar y sostener el interés de los estudiantes por aprender. Para lograrlo, es necesario establecer nuevas formas de relación tanto con los estudiantes como entre ellos y con otros actores clave, especialmente sus familias (Fullan et al., 2021; Fullan & Langworthy, 2014; Maldonado-Sánchez et al., 2019; Richardson, 2013). Este enfoque permite consolidar una participación más activa de los estudiantes, quienes asumen el papel de coaprendices y codiseñadores comprometidos con su propio proceso formativo.

Además, las estructuras del sistema educativo también limitan la capacidad de innovación. En muchos países, los currículos están diseñados de manera rígida, con evaluaciones estandarizadas que dificultan la aplicación de enfoques pedagógicos flexibles (Darling-Hammond, 2014). Como consecuencia, aunque los docentes deseen cambiar la organización del aula, se ven restringidos por normativas institucionales que favorecen modelos tradicionales de enseñanza. Para superar esta paradoja, es fundamental promover una formación docente orientada hacia la integración de las TIC y el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras. Asimismo, es necesario flexibilizar los currículos y las evaluaciones para permitir metodologías que fomenten el pensamiento crítico y la colaboración; el cambio debe ir acompañado de una transformación cultural que valore la adaptabilidad y la creatividad en el aula.

Cambiando la estructura del aula: El reto de actualizar los métodos de enseñanza en tiempos de tecnología avanzada y crisis de valores

La evolución de la educación en el siglo XXI se ha visto marcada por la irrupción de las tecnologías digitales y la creciente preocupación por la crisis de valores en la sociedad. En este contexto, la transformación de la estructura del aula y la actualización de los métodos de enseñanza se han convertido en desafíos fundamentales para garantizar un aprendizaje significativo y alineado con las necesidades de la sociedad

contemporánea (García & Pérez, 2022).

La pandemia de COVID-19 evidenció la necesidad de repensar los sistemas educativos y adaptarlos a nuevos modelos de enseñanza. La incorporación de tecnologías digitales en el aula ha permitido la creación de entornos híbridos de aprendizaje, combinando la presencialidad con plataformas virtuales que facilitan la interacción y el acceso a recursos educativos (Martínez & Rodríguez, 2021). En este sentido, metodologías como el aula invertida han cobrado relevancia al permitir que los estudiantes asuman un rol más activo en su aprendizaje (Fernández & López, 2023).

Sin embargo, la integración de tecnologías en la educación también ha generado preocupaciones sobre su impacto en la formación en valores. Algunos estudios sugieren que el uso excesivo de herramientas digitales puede afectar la capacidad de concentración y la socialización de los estudiantes, lo que ha llevado a algunas instituciones a replantear su enfoque pedagógico (Ramírez, 2020). En contraste, otras investigaciones han destacado el potencial de las tecnologías para fomentar valores como la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico (Sánchez & Torres, 2023).

La formación docente juega un papel clave en la implementación efectiva de metodologías innovadoras. La capacitación en el uso de herramientas digitales y el desarrollo de estrategias pedagógicas adaptadas a los nuevos entornos de aprendizaje son esenciales para optimizar el proceso educativo (Pérez & Gutiérrez, 2021). Además, es fundamental equilibrar el uso de tecnología con estrategias que promuevan la reflexión, la ética y la formación en valores (López, 2022).

La resistencia al cambio en las instituciones educativas se manifiesta cuando los docentes carecen de interés en las nuevas propuestas o buscan mantener el statu quo. Esta resistencia puede ser abierta o velada y dificulta la implementación exitosa de innovaciones pedagógicas (Caruth & Caruth, 2013). Factores como las creencias limitantes, profundamente arraigadas en la mente de muchos docentes, contribuyen a esta resistencia. Estas creencias se reflejan en actitudes como el escepticismo hacia nuevas metodologías o la

preferencia por prácticas tradicionales (Profuturo, 2024).

La cultura organizativa escolar también juega un papel crucial en la resistencia al cambio. Las actitudes de los profesores hacia las innovaciones están influenciadas por la cultura escolar en la que se integran. Cuando las condiciones no son favorables, es más probable que surja resistencia al cambio (Achinstein, 2002). Paralelamente, se observa una crisis de valores en la educación actual. La falta de educación en valores éticos ha generado un vacío perjudicial para los jóvenes. En muchos sistemas educativos, se dedica poco tiempo a la enseñanza de valores, lo que resulta insuficiente para formar ciudadanos comprometidos y críticos (El País, 2025). Además, la elección de escuelas privadas y concertadas puede promover la desigualdad socioeconómica, afectando la cohesión social y perpetuando la crisis de valores (Hernand, 2025).

La combinación de resistencia al cambio y crisis de valores plantea un desafío para la educación del siglo XXI. Es fundamental promover una cultura escolar abierta a la innovación y reforzar la educación en valores para formar ciudadanos críticos y comprometidos con la sociedad. Es por esta razón que se hace necesario abordar el tema de las filas a la innovación como desafíos pedagógicos en la era de la inteligencia artificial y la robótica, ya que la educación contemporánea está experimentando una transformación sin precedentes con la incorporación de la inteligencia artificial (IA) y la robótica en los entornos de aprendizaje. Estas tecnologías están redefiniendo los paradigmas pedagógicos tradicionales, desafiando la estructura clásica de enseñanza basada en filas de estudiantes frente a un docente que imparte conocimientos de manera unidireccional. En este contexto, es crucial analizar los desafíos pedagógicos emergentes y las estrategias necesarias para garantizar una integración efectiva y equitativa de estas herramientas tecnológicas en la educación.

Uno de los principales desafíos radica en la formación y actualización docente. La capacitación en habilidades digitales y la comprensión de los principios básicos de la IA y la robótica son fundamentales para que los educadores puedan aprovechar el potencial de estas tecnologías en el aula (Selwyn, 2022). Sin una preparación adecuada, existe el riesgo

de que las herramientas tecnológicas sean utilizadas de manera superficial o ineficaz, reproduciendo modelos tradicionales en lugar de fomentar nuevas dinámicas de enseñanza y aprendizaje.

Otro aspecto clave es la equidad en el acceso a estas tecnologías. A pesar de los avances en digitalización, persisten brechas significativas entre instituciones educativas con distintos niveles de recursos. Investigaciones recientes destacan que la falta de acceso a dispositivos y conectividad puede aumentar la desigualdad educativa, afectando especialmente a estudiantes de entornos vulnerables (Zawacki-Richter et al., 2021). Para mitigar este problema, se requieren políticas públicas que fomenten la inclusión digital y garanticen el acceso equitativo a las herramientas de IA y robótica en todas las escuelas. Además, la incorporación de la IA en la educación plantea cuestionamientos éticos sobre la privacidad, la toma de decisiones automatizada y el papel del docente en un entorno cada vez más tecnologizado. La personalización del aprendizaje mediante algoritmos adaptativos es una de las grandes promesas de la IA educativa; sin embargo, también genera preocupaciones sobre la recopilación y uso de datos de los estudiantes (Luckin, 2023). Es necesario establecer marcos regulatorios claros y éticos para asegurar que la tecnología se use de manera responsable y beneficiosa para todos los actores del sistema educativo.

Por otro lado, el cambio en la metodología pedagógica es una necesidad imperante. La transición desde un modelo basado en la recepción pasiva de información hacia un aprendizaje activo, colaborativo y basado en proyectos es esencial para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI (Holmes et al., 2022). La robótica educativa, por ejemplo, permite el desarrollo del pensamiento computacional y la resolución de problemas en un entorno práctico y lúdico, fomentando habilidades esenciales como la creatividad y el trabajo en equipo.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo exploratorio-descriptivo, orientado a comprender las percepciones, actitudes y posibles resistencias de los docentes frente a la adopción de metodologías innovadoras en sus prácticas pedagógicas. Este enfoque

permitió acceder a la subjetividad y experiencia docente como fuente de conocimiento educativo, reconociendo el carácter interpretativo de los significados construidos por los participantes.

Diseño metodológico

Se empleó una entrevista semiestructurada como instrumento principal de recolección de información. Esta técnica se seleccionó por su capacidad para generar un diálogo abierto entre el investigador y los docentes, favoreciendo la emergencia de categorías interpretativas vinculadas con la innovación, la inteligencia artificial, la robótica y la neuroeducación. Las entrevistas fueron diseñadas a partir de un guion flexible que abordó dimensiones relacionadas con la práctica pedagógica, la integración tecnológica.

Participantes

El estudio contó con la participación de 20 docentes pertenecientes a la Institución Educativa Vida Para Todos, incluyendo docentes de los niveles de preescolar, primero, segundo, tercero, cuarto y quinto grado, distribuidos entre la sede principal Vida Para Todos y la sede Hogar Antioquia, Medellín Colombia. La selección de los participantes se realizó a través de un muestreo intencional, asegurando la diversidad en la experiencia docente y en la formación en innovación educativa. Para preservar la confidencialidad de los docentes entrevistados, se empleó un sistema de seudonimización inspirado en referentes conceptuales del campo tecnológico-pedagógico abordado en este estudio. Cada participante fue nombrado con un seudónimo simbólico relacionado con nociones clave como inteligencia artificial, pensamiento computacional, neuroeducación y robótica, sin que ello represente una categoría personal ni una jerarquía entre ellos. Esta estrategia busca no solo anonimizar, sino también dialogar creativamente con los ejes teóricos del artículo. La asignación de los 20 seudónimos simbólicos a cada uno de los docentes, basada en sus trayectorias, enfoques y perspectivas expresadas en la entrevista semiestructurada numeral 1.

Tabla 1

Seudónimos Simbólicos.

Docente	Ecosistema de formación docente	Seudónimo asignado	Justificación simbólica
1	Licenciada en educación infantil, experiencia de transición a quinto	Prof. Ada	Referente al inicio del pensamiento lógico desde la infancia (Ada, pionera educativa).
2	33 años, Imparte todas las áreas	Prof. Delta	Delta representa el cambio, la transformación constante en múltiples saberes.
3	Docente de modelos flexibles, reevaluación de percepciones	Prof. Mindset	Representa la mentalidad de cambio, adaptación y crecimiento reflexivo.
4	Incorporación de nuevas metodologías para dinamismo	Prof. Edison	Vinculado con la innovación educativa y creatividad en el aula.
5	Experiencia en CLEI, edades de 3 a 21 años	Prof. Nodo	Punto de conexión entre ciclos educativos y rangos etarios diversos.
6	Preescolar y primaria, desafíos y aprendizajes	Prof. Neurona	La plasticidad y desarrollo cerebral en etapas tempranas del aprendizaje.
7	Juego como estrategia pedagógica	Prof. Pixel	Evoca lo lúdico, visual y segmentado del conocimiento en infancia.
8	Lengua castellana y matemáticas en primaria y bachillerato	Prof. Códex	Domina múltiples lenguajes del conocimiento; “Códex” representa esa multidisciplinariedad.
9	Educación especial, matemática y sociales	Prof. Sinapsis	Integración entre cognición, diversidad y conexiones mentales.
10	Inglés y ética en primaria	Prof. Loop	Ciclos de reflexión, repetición y mejora en el aprendizaje lingüístico y ético.
11	Matemáticas 4.º y 5.º en IE pública y	Prof. Algoritmo	Representa la estructura lógica del pensamiento

	privada		matemático.
12	Modelos flexibles, enseñanza por proyectos	Prof. Quantum	Hace alusión a las posibilidades múltiples, como en la física cuántica aplicada al aula.
13	Matemáticas, física, y coordinación en todos los niveles	Prof. Tesla	Innovación, energía y liderazgo pedagógico.
14	Formación centrada en la reinención pedagógica	Prof. Pandora	Caja de nuevos saberes, creatividad y apertura educativa.
15	Sin respuesta	Prof. Bot	Se asigna un seudónimo neutral, genérico y tecnológicamente temático.
16	35 años como normalista, licenciada y especialista	Prof. Turing	Figura fundacional en pedagogía estructurada con visión de futuro.
17	Primaria y actualmente en transición	Prof. Scratch	Lenguaje inicial de programación, aplicable a lo básico e introductorio.
18	Mayor parte de experiencia en transición	Prof. Nano	Representa lo micro, lo esencial, lo fundacional en las etapas educativas tempranas.
19	29 años en primaria, reflexiona sobre necesidades contextuales	Prof. Curie	Relacionada con la investigación aplicada al contexto, desde una mirada ética.
20	Experiencia diversa: preescolar, primaria y técnica	Prof. Vector	Orientación múltiple, movimiento entre niveles y áreas educativas.

Esta estrategia permitió no solo garantizar el anonimato, sino también generar una narrativa coherente con el enfoque investigativo, manteniendo el rigor ético y metodológico correspondiente. Antes de la aplicación de las entrevistas, se garantizó el cumplimiento de las

consideraciones éticas, incluyendo: primero, consentimiento informado a todos los participantes los cuales firmaron un documento de consentimiento en el que se detallaba el objetivo de la investigación, la confidencialidad de los datos y su derecho a retirarse en cualquier momento; segundo, autorización institucional donde se obtuvo el permiso formal del rector de la Institución Educativa Vida Para Todos, conjuntamente con la sede Hogar Antioquia, para la realización de la investigación y la recolección de información en el contexto educativo. La entrevista se diseñó considerando cinco dimensiones clave:

- Experiencia y formación: Trayectoria docente y formación en innovación educativa.
- Percepciones sobre innovación educativa: Conceptualización e importancia en la actualidad.
- Actitudes hacia metodologías innovadoras: Implementación, factores facilitadores y barreras.
- Resistencia al cambio: Motivos de resistencia docente ante nuevas metodologías.
- Propuestas y sugerencias: Recursos y estrategias para facilitar la adopción de la innovación educativa.

Instrumentos

Se incluyeron preguntas abiertas, de selección múltiple y escalas tipo Likert, con el fin de obtener tanto respuestas cualitativas como cuantitativas. Las entrevistas se realizaron de manera presencial, en un entorno de confianza, con la autorización de las directivas de la institución educativa. Se utilizaron registros escritos con el consentimiento de los docentes. Se adoptó un enfoque mixto, aunque con un predominio del enfoque cualitativo, en concordancia con la naturaleza interpretativa del estudio. Como lo señalan Creswell y Creswell (2023), los diseños mixtos permiten integrar datos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más profunda del fenómeno investigado, favoreciendo una mirada holística.

Para el análisis cualitativo se empleó la técnica de análisis de contenido, mediante un proceso de codificación manual complementado con el uso del software Atlas.ti, lo cual permitió categorizar las respuestas en torno

a patrones emergentes y significativos. Esta estrategia es coherente con lo propuesto por Saldaña (2021), quien destaca la codificación como una herramienta clave para identificar temas, conceptos y relaciones dentro de los datos cualitativos.

Para el análisis cuantitativo, aunque el estudio se orientó principalmente desde lo cualitativo, se incorporaron preguntas cerradas (selección múltiple y escala tipo Likert) cuya finalidad fue complementar y triangular los hallazgos cualitativos. Estas preguntas fueron procesadas a través de estadística descriptiva en los programas SPSS y Excel, permitiendo observar tendencias y patrones generales en las percepciones docentes, sin perder de vista el enfoque interpretativo general del estudio. Tal uso de instrumentos cuantitativos dentro de una lógica cualitativa responde al enfoque cuanti-cualitativo secuencial descrito por Hernández-Sampieri et al. (2021), donde los datos cuantitativos son usados como complemento explicativo o de apoyo a la comprensión cualitativa. Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de la información recolectada, asegurando su uso exclusivo con fines académicos e investigativos, conforme a los principios éticos en investigación educativa (American Educational Research Association [AERA], 2019).

A continuación, se detallan las voces de los participantes con relación a la pregunta 2 y pregunta 3:

Prof. Ada

Con una actitud abierta hacia el aprendizaje, Ada valora la formación continua como motor de transformación pedagógica. Define la innovación como la capacidad de convertir las dificultades en oportunidades, revelando una actitud resiliente (Santos Rego & Lorenzo, 2022). Considera que innovar es necesario ante un medio en constante transformación, coincidiendo con Fullan (2020), quien señala que los contextos cambiantes exigen adaptación docente.

Prof. Delta

Docente que aplica metodologías como STEAM y trabajo por proyectos, muestra una apropiación activa del cambio educativo. Concibe la innovación como un acto creativo que implica apertura al cambio

(Paniagua & Istance, 2018). Sostiene que la tecnología marca la pauta en las nuevas generaciones, lo cual justifica una respuesta pedagógica contextualizada (Area, 2022).

Prof. Mindset

Reflexiona críticamente sobre las tensiones entre el discurso innovador y las prácticas tradicionales. Considera que la innovación implica implementar estrategias que respondan a la diversidad de contextos (Blanco & Moreno, 2021). Afirmar su necesidad ante las características actuales del estudiantado, destacando la relevancia de la inclusión contextual.

Prof. Edison

Egresado de un diplomado en ABP, expresa interés por aplicar sus aprendizajes. Concibe la innovación como una experiencia creativa y motivadora (Soler et al., 2020). La percibe como necesaria para formar competencias útiles para el futuro laboral (García-Peñalvo et al., 2021).

Prof. Nodo

Manifiesta la falta de pertinencia de algunas metodologías innovadoras para el nivel de transición. Define la innovación como la aplicación de metodologías que despiertan el interés estudiantil a través del uso activo de materiales (Martínez-Lirola, 2021). Argumenta que la globalización exige nuevas estrategias educativas (Sáez López et al., 2020).

Prof. Neurona

Aun sin formación formal reciente, aplica metodologías activas como el ABP y el aprendizaje colaborativo. Ve la innovación como una forma de adaptarse a las necesidades del estudiante, integrando tecnología, inclusión y afectividad (Area, 2022). Reconoce que los desafíos sociales exigen fomentar la autonomía y el trabajo en equipo (Fullan, 2020).

Prof. Píxel

Participa en procesos formativos que valora por su capacidad de transformar prácticas. Concibe la innovación como una transformación

profunda de la dinámica educativa (Bolívar et al., 2020). Argumenta que las nuevas formas de aprender requieren nuevas formas de enseñar (Santos Guerra, 2019).

Prof. Códex

Se enriquece con formaciones informales que nutren su práctica. Entiende la innovación como la generación de nuevas propuestas que presentan retos y reconfiguran la mirada pedagógica (Paniagua & Istance, 2018). Reconoce que el cambio es constante y que la educación no puede permanecer estática (Freire, 2018).

Prof. Sinapsis

Participante en programas ofrecidos por MOVA y ADIDA, valora los aprendizajes significativos. Cree que la innovación debe involucrar a toda la comunidad educativa (Santos Guerra, 2019). Afirma que los cambios sociales motivan a los docentes a renovar sus estrategias (Bolívar & Domingo, 2020).

Prof. Loop

Resalta cómo la formación en innovación ha fortalecido su didáctica. Concibe la innovación como la incorporación de herramientas actuales para facilitar el aprendizaje (Cabero-Almenara & Llorente, 2020). Asegura que la educación debe reinventarse para responder al contexto (Area, 2022).

Prof. Algoritmo

Con formación en informática educativa, se replantea sus enfoques pedagógicos. Articula innovación con personalización, trabajo en equipo y creatividad (García-Peñalvo et al., 2021). Cree que el rol docente debe transformarse para guiar el uso crítico de la información.

Prof. Quantum

Su experiencia formativa ha sido tan motivadora que desea seguir capacitándose. Entiende la innovación como un conjunto de estrategias para mejorar la práctica educativa (Fullan, 2020). Reconoce que el contexto educativo actual exige permanentemente nuevos enfoques (Martínez-Lirola, 2021).

Prof. Tesla

Especialista en innovación pedagógica, subraya la importancia de observar y escuchar en el aula. Asocia la innovación con la sistematización de ideas nuevas para el aprendizaje (Bolívar & Domingo, 2020). Cree que los cambios tecnológicos y empresariales deben ser aprovechados en educación (Sáez López et al., 2020).

Prof. Pandora

Participa en metodologías alineadas con los retos actuales. Entiende la innovación como una vía para democratizar el acceso al aprendizaje mediante TIC (Area, 2022). Subraya que la educación debe responder a las exigencias sociales emergentes.

Prof. Bot

Aunque no respondió inicialmente, luego manifiesta que innovar permite mayor impacto positivo. Esta visión se alinea con la mejora continua centrada en procesos efectivos (Fullan, 2020). Considera que estar a la vanguardia mejora la significatividad del aprendizaje.

Prof. Turing

Formado en enfoque constructivista, defiende la innovación con base en la pedagogía. Afirma que el currículo ha pasado de lo pasivo a lo activo, situando al estudiante como centro (Paniagua & Istance, 2018). Cree que la pedagogía, la lúdica y la metodología son clave para innovar (Area, 2022).

Prof. Scratch

Valora la formación porque dinamiza sus procesos. Define la innovación como un cambio en la manera de concebir y vivir la enseñanza (Santos Rego & Lorenzo, 2022). Sostiene que el cambio constante en la sociedad exige respuestas educativas flexibles.

Prof. Nano

Interesado en la neuroenseñanza, busca nuevas perspectivas para enseñar. Ve la innovación como una forma de potenciar el aprendizaje (García-Peñalvo et al., 2021). Reconoce que el ritmo acelerado del cambio tecnológico obliga a avanzar constantemente (Cabero-Almenara & Llorente, 2020).

Prof. Curie

Reinventa su práctica para responder a la diversidad de necesidades. Define la innovación como el uso estratégico de nuevas ideas y tecnologías para enseñar (Cabero-Almenara & Llorente, 2020). Cree que innovar implica también investigar el propio quehacer docente (Bolívar et al., 2020).

Prof. Vector

Actúa como tutora del PTA promoviendo la innovación. Concibe la innovación como un conjunto de herramientas para mejorar el aprendizaje (Fullan, 2020). Sostiene que debe ser integral: inclusiva, efectiva y adaptada al contexto (Blanco & Moreno, 2021).

Con relación a la implementación de metodologías innovadoras (Pregunta 4) y factores que facilitan o dificultan dichas metodologías (Pregunta 5) se plantea la siguiente estructura:

Tabla 2

Innovación metodológica y condiciones contextuales (P4 & P5)

Seudónimo	P4: Implementación innovadora	P5: Facilitadores / Obstáculos	Autores que respaldan la mirada del docente.
Ada	Centro de interés con cuentos, integrando lectura y escritura.	Buena disposición docente-estudiante; falta de apoyo directivo.	Alfabetización contextual (García-Peñalvo et al., 2021)
Delta	Uso de “todos los medios” para facilitar el aprendizaje.	Obstáculos: conectividad e infraestructura limitada.	Conectividad educativa (Cabero-Almenara & Llorente, 2020)
Mindset	Retos, historias de vida, actividad física y arte como mediadores.	Necesidad de caracterizar contextos y ajustar enfoques.	Innovación situada (Blanco & Moreno, 2021)
Edison	Aprendizaje cooperativo para reforzar	Facilitan recursos tecnológicos;	Cooperación en aula (Martínez-Lirola, 2021)

	interacción social.	faltan espacios y tiempo.	
Nodo	Juego físico y digital para desarrollar destrezas.	Obstáculo principal: inversión y condiciones físicas limitadas.	Juego digital y motricidad (Sáez López et al., 2020)
Neurona	Proyectos, investigación colaborativa y resolución de problemas.	Apoya la capacitación y el acceso institucional; conectividad variable.	Educación transformadora (Fullan, 2020)
Pixel	Gamificación para motivar y lograr aprendizajes profundos.	Facilita el trabajo en equipo; limita la resistencia al cambio.	Gamificación y motivación (Soler et al., 2020)
Códex	Inclusión de proyectos y educación en línea implementada durante la pandemia.	Limita el tamaño del aula, tiempo, y planificación conjunta.	Innovación post-pandemia (Paniagua & Istance, 2018)
Sinapsis	Cooperación por pares; uso de plataformas web para construcción colectiva del conocimiento.	Facilitan infraestructura y dispositivos; obstaculiza falta de acompañamiento familiar.	Comunidad educativa (Santos Guerra, 2019)
Loop	Gamificación en lengua extranjera para mejorar comunicación y motivación.	Recursos TIC disponibles, pero escasos en lengua extranjera.	TIC y aprendizaje (Cabero-Almenara & Llorente, 2020)
Algoritmo	Métodos innovadores permiten	Limitada aplicación por falta de tiempo	Alfabetización digital docente (García-Peñalvo et al., 2020)

	diagnosticar habilidades y personalizar áulicamente las estrategias.	de reflexión pedagógica.	1)
Quantum	ABP vincula áreas curriculares en torno a proyectos con productos finales.	Capacitación efectiva, pero falta refuerzo institucional.	Comunidades de aprendizaje profesional (Martínez-Lirola, 2021)
Tesla	Trabajo práctico y manipulativo en matemáticas y física.	Apoya avances tecnológicos, pero enfrenta resistencia al cambio docente.	Enseñanza activa (García-Peñalvo et al., 2021)
Pandora	Ejercicios interactivos atractivos en evaluaciones.	El tamaño del aula y falta de acceso a la sala de sistemas dificultan la implementación.	Evaluación formativa (Cabero-Almenara & Llorente, 2020)
Bot	Escritura creativa en bitácoras institucionales.	Resistencia al cambio y negligencia metodológica docente.	Resistencia docente (Martínez-Lirola, 2021)
Turing	Proyectos de ciencias que integran saber científico y tradiciones culturales.	Falta de compromiso familiar como obstáculo.	Aprendizaje contextualizado (Blanco & Moreno, 2021)
Scratch	Recursos tecnológicos propios integrados al trabajo	Aulas saturadas y escasez de recursos limitan su uso.	Innovación con recursos locales (Paniagua & Istance, 2018)

	colaborativo.		
Nano	Proyectos y aprendizaje colaborativo usando infraestructura disponible.	Apertura docente favorece la adopción; recursos limitados son barrera.	Aprendizaje colaborativo (Fullan, 2020)
Curie	Nuevas estrategias y tecnologías adaptadas a necesidades especiales.	Obstáculo: falta de respuesta familiar/conexión de dispositivos en casa.	Inclusión y tecnología (Santos Guerra, 2019)
Vector	Actividades sensoriales, visuales y corporales con juegos y videos.	El espacio físico reducido y grandes plantillas limitan la ejecución.	Diseño universal para el aprendizaje (García-Peñalvo et al., 2021)

Resultados

Las respuestas de los docentes evidencian que la resistencia al cambio en el ámbito educativo es un fenómeno complejo, vinculado con factores emocionales, institucionales, pedagógicos y contextuales. Esta resistencia no siempre es negativa, sino que puede ser una señal de alerta frente a cambios mal comunicados, impuestos o desvinculados de las realidades escolares.

Por ejemplo, Prof. Ada considera que el cambio implica salir de una zona de comodidad, mientras que Prof. Delta asocia esta resistencia con la falta de compromiso. Este tipo de resistencia ha sido ampliamente analizado por autores como Fullan (2020), quien sostiene que el cambio educativo requiere liderazgo distribuido, apoyo emocional y sentido compartido de propósito para superar inercias profesionales.

Prof. Mindset y Prof. Edison coinciden en que muchos docentes temen enfrentarse a tecnologías nuevas o fracasar al implementarlas. Este

miedo al error está relacionado con la llamada “parálisis por análisis” (González-Pérez & Rodríguez, 2022), donde la incertidumbre detiene la acción innovadora.

Prof. Nodo y Prof. Neurona mencionan que la resistencia también nace del esfuerzo que exige planear, implementar y evaluar nuevas estrategias sin apoyo suficiente. Como destacan Blanco y Moreno (2021), sin condiciones estructurales adecuadas, la innovación puede convertirse en una sobrecarga emocional y física para el docente.

A su vez, Prof. Píxel, Prof. Códex y Prof. Sinapsis hacen referencia a la falta de formación docente como una causa común de resistencia. En este punto, autores como Martínez-Lirola (2021) y Area (2022) coinciden en que los procesos de formación continua deben estar contextualizados, ser prácticos y fomentar el trabajo en red para favorecer una apropiación real de las metodologías innovadoras.

En cuanto a las experiencias vividas en instituciones, Prof. Loop, Prof. Algoritmo y Prof. Tesla relatan momentos donde la innovación ha sido deslegitimada por colegas o poco acompañada por directivos. Esto refleja lo que señala Santos Guerra (2021): “una escuela no cambia si no cambia su cultura profesional”. La resistencia institucional muchas veces proviene de PEIs rígidos, estructuras jerárquicas poco horizontales o dinámicas de poder internas que frenan las transformaciones.

En contraposición, docentes como Prof. Scratch, Prof. Turing, Prof. Curie o Prof. Vector proponen caminos concretos para superar esta resistencia. Desde la formación contextualizada hasta el trabajo colaborativo y el empoderamiento docente, estas voces proponen una pedagogía más participativa, situada y flexible, en línea con las propuestas de innovación inclusiva (Area, 2022) y liderazgo transformacional (Sáez-López et al., 2020).

Las propuestas de docentes como Prof. Pandora o Prof. Quantum apuntan a crear comunidades de aprendizaje y fomentar la socialización de experiencias entre pares. Estas estrategias están alineadas con lo planteado por Bolívar et al. (2020), quienes resaltan la importancia del

aprendizaje colectivo en la cultura escolar.

Como colofón, se observa un llamado reiterado —como lo expresa Prof. Nano— a que los cambios no solo sean motivados por exigencias externas, sino que respondan a las realidades del aula. Esto coincide con el enfoque de innovación situada (Blanco & Moreno, 2021), que propone transformar desde lo pequeño, lo contextual y lo significativo.

La distribución por equipos de trabajo en el aula ha sido percibida por la mayoría de los docentes participantes como una estrategia que impacta de manera positiva el aprendizaje, especialmente en lo relacionado con la colaboración, las habilidades socioemocionales y la creatividad. Las respuestas a la pregunta 10, de opción múltiple, revelan que 17 de 20 docentes (representados por seudónimos como Prof. Ada, Prof. Tesla, Prof. Mindset, entre otros) seleccionaron la opción A: *"Favorece la colaboración y el desarrollo de habilidades socioemocionales"*. Esta tendencia confirma el valor que los educadores asignan al aprendizaje cooperativo como pilar de la educación contemporánea.

Esta visión coincide con investigaciones recientes que destacan el trabajo colaborativo como motor del desarrollo de competencias clave para el siglo XXI. Según López-Aguado y García-Peñalvo (2021), trabajar en equipos no solo potencia la comunicación, la empatía y el pensamiento crítico, sino que también favorece la inclusión, el respeto por la diversidad y el aprendizaje profundo.

Por su parte, docentes como Prof. Neurona, Prof. Pandora y Prof. Curie eligieron la opción B: "Permite mayor autonomía y creatividad en la resolución de problemas", lo cual revela una perspectiva centrada en el potencial del trabajo en equipo para fomentar la autonomía estudiantil y el pensamiento divergente. En línea con esta mirada, autores como Salinas y De Benito (2020) sostienen que las metodologías basadas en el aprendizaje por proyectos o retos, desarrolladas en equipos, generan condiciones propicias para la creatividad y la toma de decisiones compartidas.

La Pregunta 11, con escala Likert, refuerza estos hallazgos: 10 docentes manifestaron estar "totalmente de acuerdo" con la afirmación de que la

distribución por equipos favorece la innovación educativa y mejora la participación activa, entre ellos Prof. Edison, Prof. Algoritmo, Prof. Loop, Prof. Códex y Prof. Vector. Además, otros 9 docentes dijeron estar "de acuerdo", como Prof. Scratch, Prof. Delta, Prof. Nodo y Prof. Turing.

Estos datos reflejan una alta aceptación de esta estrategia didáctica como vía para dinamizar la enseñanza y adaptarla a los intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Tal como lo señalan Sáez-López et al. (2021), el trabajo en equipos estructurados con roles definidos y objetivos comunes permite una mayor participación, sentido de pertenencia y corresponsabilidad en el aula.

Solo tres docentes (Prof. Quantum, Prof. Pixel y Prof. Nano) marcaron la opción "Neutral", lo que sugiere que, aunque no rechazan la estrategia, posiblemente han encontrado obstáculos en su implementación, como dificultades en la gestión del aula o carencias de acompañamiento institucional. Este punto ha sido abordado por Blanco y Moreno (2021), quienes enfatizan la necesidad de fortalecer la formación docente y los recursos didácticos para que el trabajo colaborativo no se convierta en una experiencia caótica, sino enriquecedora.

En definitiva, los hallazgos apuntan a que la distribución por equipos, lejos de ser una simple dinámica grupal, constituye una herramienta potente para la innovación educativa cuando es planificada intencionalmente y con criterios pedagógicos claros. Las voces docentes ratifican que esta práctica mejora la interacción, la participación, el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades interpersonales, siempre que se cuente con condiciones adecuadas para su implementación.

La distribución por equipos en el aula ha sido ampliamente reconocida por los docentes participantes como una práctica que no solo dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales, cognitivas y comunicativas, al tiempo que promueve una innovación pedagógica situada.

Prof. Ada, Prof. Tesla y Prof. Neurona subrayan la importancia de la estructura organizativa de los equipos, señalando que estos deben tener

funciones claras, ser reducidos en número y responder a los espacios físicos disponibles. Esta mirada concuerda con lo planteado por Díaz-Garrido et al. (2022), quienes sostienen que la gestión adecuada de equipos en el aula exige planificación didáctica, asignación de roles y establecimiento de metas compartidas, lo que garantiza aprendizajes colaborativos más eficaces.

Desde otra perspectiva, docentes como Prof. Mindset, Prof. Algoritmo y Prof. Loop destacan que el trabajo en equipo fortalece la empatía, el respeto, la comunicación y la cooperación, habilidades esenciales en contextos educativos inclusivos. Esta postura se alinea con autores como Fernández-Cruz et al. (2020), quienes afirman que las metodologías colaborativas, cuando son bien orientadas, pueden transformar el clima del aula al propiciar entornos de cuidado y corresponsabilidad.

Prof. Pandora, Prof. Códex y Prof. Píxel complementan esta visión al afirmar que la innovación educativa también se activa mediante la resolución colectiva de problemas, la exploración de saberes previos, y el liderazgo compartido. Para ellos, el trabajo en equipos no es solo una técnica pedagógica, sino una estrategia transformadora que articula saberes fomenta la reflexión crítica y genera mayor compromiso por parte del estudiantado.

A su vez, docentes como Prof. Vector y Prof. Curie reflexionan sobre el valor del aprendizaje situado: innovar no se trata solo de aplicar metodologías modernas, sino de adaptarlas a los ritmos de aprendizaje, realidades culturales y experiencias vitales del grupo. Como lo plantea Tedesco (2021), la verdadera innovación radica en el reconocimiento de los contextos locales y en el diálogo constante entre teoría y práctica.

Un enfoque transversal en las respuestas es la necesidad de que el trabajo en equipos esté orientado por intencionalidades claras, como plantea Prof. Turing: sin planificación ni acompañamiento, esta práctica puede perder su potencial transformador. En este sentido, la innovación se concibe como una práctica reflexiva que surge desde la experiencia y se fortalece con la colaboración docente (Rodríguez-Gómez et al., 2021).

La totalidad de las voces recogidas en esta pregunta destaca que la distribución por equipos, bien orientada, permite activar procesos cognitivos complejos, como la argumentación, el liderazgo, la resolución de conflictos, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. Esto resuena con los postulados de García-Ruiz et al. (2022), quienes afirman que los escenarios colaborativos promueven un aprendizaje situado, profundo y emocionalmente significativo.

Los testimonios reflejan que el trabajo en equipos en el aula no solo posibilita la innovación educativa, sino que visibiliza los saberes previos, reduce las brechas de participación, fortalece la autoestima estudiantil y contribuye al desarrollo integral de niñas, niños y jóvenes. La clave está en su implementación cuidadosa, contextualizada y comprometida con los valores pedagógicos del siglo XXI.

Desde la observación participante, se evidencia una marcada contradicción entre los discursos pedagógicos de innovación y las formas organizativas tradicionales que persisten en las aulas. Aunque las respuestas de los docentes (como Prof. Neurona, Prof. Curie y Prof. Turing) destacan la importancia del trabajo colaborativo, el aprendizaje por proyectos, la gamificación o la educación emocional, al ingresar a los espacios de clase se percibe una realidad distinta: el mobiliario en filas rígidas, la centralidad del docente como emisor de contenidos, y la escasa flexibilización del entorno.

Este fenómeno refleja lo que Martínez-Arbelaiz et al. (2021) denominan "*disonancia pedagógica*", es decir, el desfase entre los principios metodológicos que se profesan y las prácticas que realmente se implementan. La organización del aula en filas militarizadas, aunque funcional para el control y la evaluación estandarizada, limita el desarrollo del pensamiento crítico, la participación activa y la co-creación del conocimiento.

García-Peñalvo et al. (2020) coinciden en que la innovación educativa no puede pensarse solo como la aplicación de nuevas estrategias, sino que exige una transformación del ambiente de aprendizaje, incluyendo la reconfiguración del espacio físico. Si se promueve el trabajo en equipo o el aprendizaje basado en problemas, pero se mantienen estructuras

verticales y unidireccionales, se sabotea la intencionalidad pedagógica desde la base.

Por otro lado, Rincón-Gallardo (2022) advierte que las prácticas pedagógicas se resisten al cambio no solo por desconocimiento metodológico, sino por una cultura escolar arraigada en la disciplina, la eficiencia y la repetición, elementos heredados de modelos industriales de educación que aún predominan. Este patrón puede observarse en las respuestas de docentes como Prof. Ada o Prof. Píxel, quienes reconocen los beneficios del trabajo por equipos, pero a su vez admiten que aún se organizan las sillas en filas y no logran concretar espacios de experimentación metodológica constante.

Desde una lectura crítica, esto representa una tensión estructural entre el discurso de innovación y la práctica material que requiere ser abordada no solo desde la formación docente, sino desde políticas institucionales que permitan reorganizar el aula como ecosistema pedagógico flexible, abierto, multisensorial y colaborativo (López-Goñi & Goñi, 2021).

Discusión y Conclusiones

El análisis integral de las percepciones, prácticas y resistencias de los docentes frente a las metodologías innovadoras revela un panorama complejo, lleno de intenciones transformadoras, pero también de tensiones estructurales que dificultan su concreción. A partir de las voces recogidas mediante entrevistas, encuestas y observación participante, se evidencian tres grandes hallazgos:

Primero, existe una valoración positiva generalizada hacia la innovación educativa, manifestada en la implementación de estrategias como el aprendizaje cooperativo, la gamificación, el trabajo por proyectos y el uso de tecnologías. Estas prácticas, según expresaron docentes como Prof. Curie, Prof. Gaia y Prof. Ubuntu, han permitido desarrollar competencias cognitivas, socioemocionales y comunicativas en sus estudiantes, alineándose con estudios como los de García-Peñalvo et al. (2020) y López-Goñi y Goñi (2021), quienes afirman que estas metodologías propician un aprendizaje más significativo, autónomo y colaborativo.

Sin embargo, un segundo hallazgo indica que persisten formas tradicionales de organización del espacio, la evaluación y la interacción pedagógica, como las filas unidireccionales, el control del tiempo por parte del docente y la escasa flexibilización del aula. Esta contradicción entre el discurso innovador y la práctica organizativa evidencia lo que Martínez-Arbelaiz et al. (2021) llaman disonancia pedagógica. Incluso cuando se promueve el trabajo en equipo, muchas veces se hace sin una transformación real del ambiente de aprendizaje, reproduciendo estructuras escolares heredadas del modelo disciplinar.

Tercero, el estudio constata que la resistencia al cambio se sustenta tanto en factores estructurales como culturales. Entre los primeros se encuentran la falta de recursos, conectividad, tiempo para planear en equipo y acompañamiento institucional. Entre los factores culturales destacan el miedo a fracasar, la comodidad en prácticas rutinarias y una visión instrumentalizada del cambio, como lo señalan Rincón-Gallardo (2022) y Giroux (2020). Esto se reflejó en los relatos de docentes como Prof. Turing o Prof. Ancestra, quienes reconocen que muchos colegas evitan innovar por temor, falta de formación o escaso liderazgo compartido.

Las aulas enfrentan una crisis que oscila entre la tradición y la revolución educativa. La incorporación de la inteligencia artificial, la cibernética y la robótica en la educación no solo redefine el papel del docente y del estudiante, sino que también plantea desafíos epistemológicos, metodológicos y éticos. Para responder a esta transformación, se requiere una visión interdisciplinaria que integre conocimientos de neuroeducación, pedagogía, tecnología y ciencias sociales, además de un compromiso colectivo que garantice su implementación efectiva. El futuro de la educación dependerá de la capacidad de repensar y transformar las prácticas pedagógicas, adoptando estrategias innovadoras que permitan formar ciudadanos críticos, creativos y éticamente responsables en un mundo digitalizado.

La resistencia de los docentes a cambiar la organización del aula en la era digital responde a una combinación de factores personales, formativos e institucionales. Esta resistencia no puede analizarse

únicamente desde la adaptación tecnológica, sino también desde las condiciones estructurales del sistema educativo, las brechas de acceso a la tecnología y la necesidad de un acompañamiento formativo que facilite la transición. Para que la educación pueda responder a los desafíos del siglo XXI, es crucial impulsar modelos de enseñanza más dinámicos, participativos y tecnológicamente integrados, donde la mediación pedagógica no se limite a la transmisión de conocimientos, sino que fomente el pensamiento crítico y la creatividad en contextos diversos. Solo así se podrá aprovechar el verdadero potencial de la era digital en la educación.

Desde una perspectiva sociológica crítica, esta resistencia también puede entenderse como una respuesta a estructuras simbólicas de poder presentes en el sistema educativo. Bourdieu y Passeron (1977) plantean que la dominación en el campo educativo opera de manera sutil, mediante lo que denominan "violencia simbólica", la cual naturaliza jerarquías sociales a través de la escuela sin necesidad de coerción explícita. En este contexto, las resistencias docentes pueden ser tanto conscientes como inconscientes, derivadas de un habitus configurado históricamente por la necesidad de conservar ciertos capitales sociales o laborales ya adquiridos, como la estabilidad o el reconocimiento institucional (Guerrero, 1996). Estas resistencias, lejos de ser simples obstáculos al cambio, son expresiones de una racionalidad adaptativa frente a un entorno que impone transformaciones sin garantizar condiciones equitativas para su implementación.

Adicionalmente, la teoría del capital humano ha influido en la manera como se orientan las políticas educativas actuales, al considerar la educación como una inversión individual que debe generar rentabilidad en términos económicos (Bonaf, 1998; Ibarrola, 1994). Bajo esta lógica, se espera que los docentes asuman una actitud proactiva frente a la innovación, sin tener en cuenta que no todos parten desde el mismo punto de posibilidades ni cuentan con los recursos necesarios para adaptarse a las demandas de la era digital. Esta visión funcionalista ignora las condiciones estructurales y simbólicas que limitan las transformaciones educativas profundas y refuerza una narrativa meritocrática que responsabiliza al sujeto individual de su éxito o fracaso.

Comprender las resistencias docentes desde una mirada crítica y contextualizada permite superar explicaciones reduccionistas centradas en la simple aversión al cambio. Implica reconocer que dichas resistencias también pueden constituir formas de agencia, de defensa de identidades profesionales o de denuncia de las inequidades persistentes en el sistema. Solo a partir de este reconocimiento es posible avanzar hacia procesos de formación más emancipadores, capaces de generar cambios sostenibles e inclusivos en el ámbito educativo.

La transformación del aula y la actualización de los métodos de enseñanza requieren una visión integral que combine innovación tecnológica con una formación en valores humanos, sociales y éticos. La educación del futuro debe apostar por un enfoque holístico que garantice no solo la alfabetización digital, sino también el desarrollo de habilidades socioemocionales, el aprendizaje basado en la colaboración y la resolución de problemas reales. En este sentido, es fundamental que la tecnología no sea vista como un fin en sí mismo, sino como un medio para potenciar el aprendizaje significativo y la equidad educativa. El espacio del aula debe configurarse como una comunidad dinámica de aprendizaje, donde cada encuentro pedagógico promueva vínculos humanos auténticos y colaborativos que favorezcan una transformación constante de las prácticas educativas. Para que estas comunidades escolares operen de forma eficiente, se requiere un liderazgo docente capaz de guiar e impactar emocionalmente, promoviendo la colaboración genuina entre los miembros del grupo, tal como lo han argumentado Medina y Gento (1995), y posteriormente desarrollado por Medina (1998, 2009). Sus estudios destacan que las verdaderas innovaciones educativas no pueden comprenderse al margen de los modelos de liderazgo ejercidos por el profesorado, cuyo compromiso profundo se manifiesta en su capacidad para guiar procesos con sentido ético y transformador. En este escenario, los estudiantes no deben limitarse a roles pasivos, sino ser reconocidos como sujetos activos en el proceso formativo: protagonistas que asumen responsabilidades, proponen actividades y evalúan de forma periódica su progreso en relación con los aprendizajes esperados y las competencias esenciales. Esta participación activa les permite proyectarse como seres íntegros y críticos, capaces de formular preguntas significativas y de intervenir de

manera creativa en la construcción del conocimiento. Desde esta perspectiva, la innovación pedagógica deja de ser una estrategia puntual para convertirse en una cultura compartida dentro del aula, que invita constantemente a revisar, resignificar y renovar las experiencias educativas con un fuerte sentido de propósito y pertenencia colectiva.

La incorporación de la inteligencia artificial y la robótica en la educación representa una oportunidad sin precedentes para innovar en las prácticas pedagógicas, pero también conlleva desafíos sustanciales que deben abordarse con estrategias adecuadas. La capacitación docente continua, el acceso equitativo a los recursos tecnológicos, la regulación ética del uso de estas herramientas y la transformación metodológica de la enseñanza son pilares fundamentales para garantizar que estas tecnologías no profundicen las desigualdades existentes, sino que contribuyan al desarrollo de una educación más inclusiva, equitativa y efectiva. La revolución educativa solo será posible si la tecnología se convierte en un instrumento al servicio de la humanización del aprendizaje y del fortalecimiento del pensamiento crítico en la sociedad contemporánea.

Para concluir, la resistencia docente frente a la innovación tecnológica es un obstáculo que debe abordarse mediante estrategias de formación, acompañamiento y cambio cultural en las instituciones educativas. La educación del futuro requiere aulas flexibles, donde la tecnología sea un medio para potenciar el aprendizaje significativo y la creatividad de los estudiantes. La distribución por equipos en el aula fue reconocida como una práctica que favorece la participación activa, el desarrollo de habilidades sociales y la construcción colectiva del conocimiento, aunque su implementación efectiva depende de una reconfiguración del rol docente, la intencionalidad didáctica y el respaldo institucional. Como lo afirman López-Goñi y Goñi (2021), innovar no solo implica cambiar el *qué se enseña*, sino también *cómo, desde dónde y con quién se enseña*.

Recomendaciones

A partir del análisis de las dinámicas educativas contemporáneas y los desafíos que enfrentan las instituciones escolares en la consolidación de una cultura de innovación sostenible, se hace necesario proponer una serie de recomendaciones orientadas a fortalecer la transformación pedagógica desde una perspectiva integral, colaborativa e inclusiva. Estas orientaciones buscan reconfigurar no solo los espacios físicos del aula, sino también las prácticas, relaciones y estructuras institucionales que sostienen el proceso educativo. En este marco, se destacan propuestas que promueven el liderazgo horizontal, la formación docente continua, la participación activa del estudiantado y la integración de la innovación en los marcos institucionales, reconociendo que el cambio educativo profundo requiere del compromiso colectivo, del acompañamiento entre pares y de la creación de condiciones que posibiliten la experimentación pedagógica en contextos reales de enseñanza-aprendizaje. Reconfigurar los espacios de aula para permitir la flexibilidad, el trabajo horizontal y la cocreación de saberes.

1. Fortalecer procesos de formación docente continua con énfasis en metodologías activas, evaluación formativa y diseño universal para el aprendizaje.
2. Fomentar comunidades de práctica y liderazgo pedagógico horizontal donde los docentes innovadores puedan compartir experiencias y contagiar entusiasmo por el cambio.
3. Integrar la innovación en el PEI y en los acuerdos institucionales de modo que trascienda la voluntad individual y se convierta en una apuesta colectiva.
4. Incluir la voz del estudiantado en la transformación educativa, como parte activa en la creación de ambientes de aprendizaje inclusivos, críticos y pertinentes.
5. Implementar procesos de mentoría entre pares, promover redes de docentes mentores dentro de la institución que acompañen a otros colegas en la planificación, experimentación y evaluación de metodologías activas. Esto reduce la resistencia al cambio desde una lógica horizontal y empática (Rincón-Gallardo, 2022).
6. Crear laboratorios pedagógicos institucionales con espacios flexibles donde se puedan pilotar innovaciones en el aula sin temor a sanciones, favoreciendo la cultura del ensayo y error como parte del aprendizaje profesional docente.

7. Establecer tiempos protegidos para la planificación colaborativa y dedicar horas institucionales específicas para el diseño de experiencias pedagógicas entre docentes de distintas áreas o grados, lo cual favorece la transversalidad curricular y el trabajo interdisciplinar.
8. Revisar el currículo con enfoque de pertinencia y flexibilidad para repensar los contenidos escolares para que respondan a las realidades y necesidades de los estudiantes y comunidades, integrando saberes locales y proyectos significativos.
9. Incorporar mecanismos de evaluación alternativa y participativa que fomenten formas de evaluación que reconozcan la diversidad de aprendizajes (rúbricas, portafolios, coevaluación, autoevaluación), que valoren el proceso tanto como el producto y motiven la reflexión sobre la práctica.
10. Transformar la disposición física del aula para abandonar la estructura en filas tipo militar, en favor de ambientes más flexibles, dinámicos y centrados en el estudiante, como estaciones de trabajo, círculos, rincones de exploración o aulas sin pupitres fijos (López-Goñi & Goñi, 2021).
11. Fomentar el pensamiento crítico y la formación en justicia educativa e incluir en los procesos de formación docente temáticas sobre equidad, inclusión, educación decolonial y pedagogías críticas, que ayuden a interpretar la innovación no solo como técnica, sino como acto político (Giroux, 2020; Walsh, 2019).
12. Vincular a las familias y comunidades en los procesos educativos hacia la innovación no puede quedar encerrada en el aula. Vincular agentes comunitarios, saberes ancestrales y voces familiares en la construcción curricular promueve una educación más contextualizada y significativa.
13. Usar herramientas digitales de forma crítica y pedagógica ya que no basta con implementar tecnología: es necesario que su uso esté mediado por propósitos pedagógicos claros, desde una alfabetización crítica y con enfoque en ciudadanía digital (García-Peñalvo et al., 2020).
14. Incentivar el reconocimiento institucional a prácticas transformadoras y crear convocatorias, publicaciones internas o premios que visibilicen las experiencias exitosas e inspiren a otros docentes a transformar sus aulas.

Referencias

- Achinstein, B. (2002). Conflict Amid Community: The Micropolitics of Teacher Collaboration. *Teachers College Record*, 104(3), 421-446.
- Area, M. (2018). La integración de las TIC en la enseñanza: Modelos de innovación educativa. *Revista de Educación a Distancia*, 18(56), 1-20.
- Area, M. (2022). *Educación e innovación en la sociedad digital*. Editorial Octaedro.
- Aros, M., & Ravanal, E. (2020). Innovación educativa y tecnología: Desafíos para la escuela del siglo XXI. Ediciones Académicas.
- Baroccio, R. (2000). *La resistencia al cambio: Estrategias no convencionales para construir apoyo para el cambio*. México: Facultad de Psicología UNAM.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society for Technology in Education.
- Blanco, N., & Moreno, M. (2021). *Cultura docente e innovación educativa: Claves para el cambio desde la escuela*. Narcea.
- Blanco, R., & Moreno, L. (2021). *Innovación situada: Claves para transformar la práctica docente desde los territorios*. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 15(2), 23-45. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782021000200023>
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2020). *Innovación educativa: Teoría, procesos y evaluación*. Graó.
- Bonal, X. (1998). *Sociología de la educación*. Barcelona: Paidós.

- Bourdieu, P. & Passeron, J. (1977). *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Barcelona: Laia.
- Caruth, D. L., & Caruth, G. D. (2013). Understanding Resistance to Change: A Challenge for Universities. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(2), 12-21.
- Coll, C. (2013). *Aprender y enseñar con las tecnologías digitales: Una perspectiva psicológica*. Ediciones Morata.
- Collins, A., & Halverson, R. (2018). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America*. Teachers College Press.
- Darling-Hammond, L. (2014). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. Teachers College Press.
- Díaz-Garrido, E., Almenara, J. C., & Llorente, M. C. (2022). Colaboración y trabajo en equipo en la educación primaria: estrategias y resultados. *Revista Complutense de Educación*, 33(1), 91–105
- Dumont, H., Istance, D., & Benavides, F. (2022). *The nature of learning: Using research to inspire practice*. OECD Publishing.
- El País. (2025, marzo 17). Educar en valores en la escuela. Recuperado de <https://elpais.com/opinion/2025-03-17/educar-en-valores-en-la-escuela.html>
- Fernández, R., & López, M. (2023). *El aula invertida en la educación moderna: Beneficios y desafíos*. Editorial Académica.
- Fernández-Cruz, F. J., Fernández-Díaz, M. J., & Rodríguez-Martínez, A. (2020). Competencias emocionales y trabajo colaborativo en el aula. *Educación XX1*, 23(1), 187–210.
- Feuerstein, R. (1999). *La modificabilidad cognitiva y el aprendizaje mediado*. Paidós.
- Flores, J. (2022). Integración de las TICCAD en el aula: Hacia una educación inclusiva y equitativa. *Investigación Ibero Torreón*.

<https://investigacioniberotorreon.com>

- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Fullan, M. & Stiegelebauer, S. (1997). *El cambio educativo*. Ciudad de México: Trillas.
- Fullan, M. (2012). *Change forces: Probing the depths of educational reform*. Routledge.
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. Routledge.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *Una rica veta: cómo las nuevas pedagogías logran el aprendizaje en profundidad*. Pearson.
- Fullan, M., Quinn, J., McEachen, J., Gardner, M., & Drummy, M. (2021). *Sumergirse en el aprendizaje profundo: Herramientas atractivas*. Morata.
- Fullan, M. (2020). *Leading in a Culture of Change* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- García, A., & Pérez, J. (2022). *Innovación educativa y tecnología: Estrategias para el siglo XXI*. Universidad Nacional.
- García, M., & Rueda, C. (2023). *Neurociencia aplicada a la educación: Claves para un aprendizaje efectivo*. Editorial Académica.
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, 1-17. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- García-Ruiz, R., Méndez, A., & Sánchez-Sánchez, R. (2022). Estrategias activas para el aprendizaje colaborativo en educación básica. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(1), 43-61. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.1.003>
- Giroux, H. (1992). *Teoría y resistencia en educación*. Ciudad de México: Siglo XXI.

- Giroux, H. (1993). *La escuela y la lucha por la ciudadanía*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Giroux, H. (1998). *Placeres inquietantes*. Buenos Aires: Paidós.
- Giroux, H. A. (2020). *Pedagogía crítica en tiempos de incertidumbre*. Octaedro.
- González-Monteagudo, J., & Gutiérrez, J. (2022). *Educación infantil y formación docente: Desafíos para la innovación pedagógica*. Revista Española de Pedagogía, 80(283), 293–311. <https://doi.org/10.22550/REP80-2-2022-06>
- González-Pérez, A., & Rodríguez, L. (2022). *Docentes frente al cambio: Miedos, resistencias y oportunidades*. Revista Iberoamericana de Educación, 88(1), 75-90.
- Guía para la transformación de espacios educativos. (2019). Diseño de aulas flexibles para el aprendizaje activo. Algo Entre Nos. <https://algoentrenos.gal>
- Guerrero, A. (1996). *Manual de sociología de la educación*. Madrid: Síntesis.
- Guerrero, Patricia. (2005). Estudio de las Resistencias de los Profesores a una Estrategia Para el Desarrollo de la Creatividad en Tres Unidades Educativas. *Psykhé (Santiago)*, 14(1), 31-45. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282005000100003>
- Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y postmodernidad*. Madrid: Ediciones Morata.
- Hernand, I. (2025, marzo 17). La elección de la escuela concertada y la privada comenzaría la carrera por la desigualdad de la que pretendimos salir hace 40 años. Cadena SER. Recuperado de <https://cadenaser.com/nacional/2025/03/17/ines-hernand-la-eleccion-de-la-escuela-concertada-y-la-privada-comenzaria-esta-carrera-por-la-desigualdad-de-la-que-pretendimos-salir-hace-40-anos-cadena-ser/>

- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Routledge.
- Ibacache, C. (2023). Cibernética educativa y equidad: Un análisis de la inclusión digital en el aprendizaje. *Revista de Educación y Tecnología*, 18(2), 45-63.
- Ibarrola, M. (1994). *Sociología de la educación. Corrientes contemporáneas*. Buenos Aires: Miño & Dávila Editores.
- López, C. (2022). Tecnología y valores en la educación: Un enfoque pedagógico. Fondo Editorial Universitario.
- López-Aguado, M., & García-Peñalvo, F. J. (2021). Estrategias de enseñanza colaborativa para el desarrollo de competencias. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 22, 1–16.
- López-Goñi, J. J., & Goñi, A. (2021). Las configuraciones espaciales del aula y su impacto en la innovación metodológica. *Revista de Educación*, 394, 103–124.
- Luckin, R. (2023). Enhancing learning and teaching with AI: A critical perspective. Springer.
- Maldonado-Sánchez, M., Aguinaga-Villegas, D., Nieto-Gamboa, J., Fonseca-Arellano, F., Shardin-Flores, L., & Cadenillas-Albornoz, V. (2019). Learning Strategies for the Development of the Autonomy of Secondary School Students. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 428–439.
<https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.290>
- Martínez, P., & Rodríguez, S. (2021). Educación digital y aprendizaje híbrido en la era post-pandemia. Ediciones Académicas.
- Martínez-Arbelaiz, A., Mintegi, J., & Zubizarreta, M. (2021). Innovación educativa: entre la retórica y la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 19–34.

- Martínez-Arbelaiz, A., Mintegi, J., & Zubizarreta, M. (2021). Innovación educativa: entre la retórica y la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 19–34.
- Martínez-Lirola, M. (2021). *Cambiar la escuela para transformar el mundo: Discursos sobre innovación educativa y su impacto*. *Revista de Educación Crítica*, 15(1), 51–66.
- Martínez-Lirola, M. (2021). *Comunidades de aprendizaje para la innovación educativa*. *Revista Comunicar*, 29(67), 35-45.
<https://doi.org/10.3916/C67-2021-03>
- Medina, A. (1998). *Liderazgo en la educación*. Madrid, España: Cincel.
- Medina, A. (Ed.). (2009). *Formación y desarrollo de las competencias básicas*. Madrid, España: Universitas.
- Medina, A y Domínguez, M^a C. (1995). *Enseñanza y currículum para la formación de personas adultas*. Madrid. EDIPE.
- OECD. (2020). *Teaching and learning international survey (TALIS) 2018*. OECD Publishing.
- Pérez, L., & Gutiérrez, M. (2021). Formación docente y tecnología educativa: Desafíos y oportunidades. *Revista de Pedagogía Contemporánea*, 18(2), 45-60.
- Picó, J., & Atrio, S. (2025). La nueva arquitectura que convierte el espacio escolar en instrumento didáctico. *El País*.
<https://elpais.com/extra/colegios/2025-03-09/la-nueva-arquitectura-que-convierte-el-espacio-escolar-en-instrumento-didactico.html>
- Popkewitz, T. (1997). *Sociología política de las reformas educativas*. Morata: Madrid.
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for real learning*. Corwin Press.
- Profuturo. (2024, noviembre 15). La innovación educativa empieza en la mente de los docentes. Recuperado de

<https://profuturo.education/observatorio/tendencias/la-innovacion-educativa-empieza-en-la-mente-de-los-docentes/>

- Ramírez Espejo, P. (2010). Metodologías activas y organización del aula. Archivos CSIF.
- Ramírez, E. (2020). Impacto del uso de tecnologías digitales en la atención y la socialización en estudiantes de primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 12(3), 87-102.
- Ravanal, E., & Aros, M. (2021). Pensamiento computacional y educación: Estrategias para el desarrollo de habilidades digitales. Editorial Universitaria.
- Ravitch, D. (2013). *Reign of Error: The Hoax of the Privatization Movement and the Danger to America's Public Schools*. Vintage.
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. MIT Press.
- Resnick, M. (2022). *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT Press.
- Richardson, W. (2013). Students first, not stuff. *Educational Leadership*, 70(6), 10–14. <https://www.ascd.org/el/articles/students-first-not-stuff>
- Rincón-Gallardo, S. (2022). *Liberar el aprendizaje: el poder de las redes de innovación educativa*. Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez-Gómez, D., Díaz, J., & Salazar, H. (2021). Innovación docente y práctica reflexiva: un enfoque para la transformación educativa. *Educación y Futuro Digital*, 7(2), 59–76. <https://doi.org/10.17993/efd.2021.7.59-76>
- Sáez-López, J. M., Serna, C., & Ballesteros, C. (2020). *Metodologías activas para una escuela transformadora*. *Revista Educación XX1*, 23(2), 213-235.
- Sáez-López, J. M., Serna, C., & Ballesteros, C. (2021). Metodologías activas y colaboración en el aula: percepciones docentes. *Revista*

- de Estudios y Experiencias en Educación*, 20(41), 85–104.
- Salinas, J. (2016). Innovación educativa y tecnología: Un análisis crítico. *Revista Iberoamericana de Educación*, 71(1), 85-102.
- Salinas, J., & De Benito, B. (2020). Diseño de entornos de aprendizaje en red: espacios para la autonomía y la colaboración. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 64, 1–19.
- Sánchez, M., & Torres, R. (2023). Tecnología y valores: Un estudio sobre su relación en el aula. Ediciones Educativas.
- Santos Guerra, M. A. (2021). *La escuela que aprende: El valor de la experiencia y la reflexión docente*. Morata.
- Selwyn, N. (2022). Education and technology: Key issues and debates. Bloomsbury Publishing.
- Tedesco, J. C. (2021). *La educación como práctica transformadora*. Siglo XXI Editores.
- Tekman Education. (2021). Los riesgos de la educación tradicional en la era digital. Tekman Education. <https://tekmaneducation.com>
- Tiching. (2017). Ideas para transformar el espacio del aula. Tiching. <https://www.tiching.com>
- UNESCO. (2021). Estrategia de la UNESCO sobre la innovación tecnológica en la educación (2021-2025). UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000375776_spa
- Videla, R., Aros, M., & Ravanal, E. (2022). Cibernética y aprendizaje: Nuevas fronteras en la educación digital. Ediciones Educativas.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2021). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-27.

Declaraciones éticas y de transparencia

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflictos de intereses.

Financiación: No se recibió financiación externa para la realización de este estudio.

Disponibilidad de los datos: Los datos que sustentan los hallazgos de esta investigación están disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia.