



Edutekalab: inteligencia artificial al servicio del desarrollo de competencias del siglo XXI y el apoyo docente*

Boris Sánchez Molano

Centro Eduteka, Bogotá (Colombia)

Universidad Icesi, Cali (Colombia)

<https://orcid.org/0009-0005-8280-3441>

Juan Carlos López García

Universidad Icesi, Cali (Colombia)

<https://orcid.org/0000-0002-8525-8961>

Recepción: 15 de octubre de 2024 | Aceptación: 11 de abril de 2025 | Publicación: 31 de mayo de 2025

DOI: <http://doi.org/10.18175/VyS16.2.2025.10>

RESUMEN

Este artículo presenta EdutekaLab, una plataforma desarrollada por el Centro Eduteka de la Universidad Icesi (Cali, Colombia) como respuesta a los desafíos educativos planteados por la cuarta revolución industrial y la integración de la inteligencia artificial (IA) en las prácticas docentes. EdutekaLab ofrece herramientas innovadoras dirigidas a fortalecer las competencias del siglo XXI en los estudiantes y a apoyar a los docentes en la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas y basadas en metodologías activas, centradas en el alumno. El presente trabajo documenta la experiencia y las percepciones de 408 educadores latinoamericanos sobre el uso de esta plataforma mediante datos cualitativos obtenidos de encuestas a docentes que la han utilizado de manera regular. Los hallazgos clave demuestran la eficacia de la plataforma para fomentar en los estudiantes la creatividad, el pensamiento crítico, la colaboración y prácticas educativas inclusivas. Igualmente, se destacan algunas de sus herramientas, como Gamifika, Idea y Rubrik, por su papel en la gamificación del aprendizaje, la facilitación de evaluaciones formativas y la personalización de los planes de clases. El artículo concluye con una discusión sobre los desafíos y oportunidades para mejorar la alfabetización digital entre los docentes y promover el acceso equitativo a recursos tecnológicos. EdutekaLab se consolida como una herramienta significativa para transformar

+ El presente artículo se deriva de un ejercicio de análisis realizado para evaluar el potencial pedagógico de la herramienta EdutekaLab. No contó con financiación y no existe ningún conflicto de intereses por revelar.

las prácticas educativas en diversos contextos socioeconómicos y avanzar hacia los objetivos de la educación 4.0 y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.

PALABRAS CLAVE

aprendizaje personalizado, competencias del siglo XXI, educación, EdutekaLab, gamificación, inclusión, inteligencia artificial, planeación docente.

EdutekaLab: Artificial Intelligence in Service of 21st-Century Skills Development and Teacher Support

ABSTRACT

This article introduces the EdutekaLab platform, developed by the Eduteka Center at Universidad Icesi (Cali, Colombia) as a response to the educational challenges posed by the Fourth Industrial Revolution and the integration of artificial intelligence (AI) into teaching practices. EdutekaLab offers innovative tools aimed at strengthening 21st-century skills in students and supporting teachers in creating personalized learning experiences based on active, student-centered methodologies. This study documents the experience and perceptions of 408 Latin American educators regarding the use of the platform, based on qualitative data obtained from surveys conducted with teachers who have used the platform regularly. Key findings demonstrate the platform's effectiveness in fostering creativity, critical thinking, collaboration, and inclusive educational practices among students. Some of its tools, like Gamifika, Idea, and Rubrik, are also highlighted for their roles in gamifying learning, facilitating formative assessments, and personalizing lesson plans. The article concludes with a discussion on the challenges and opportunities to improve digital literacy among teachers and promote equitable access to technological resources. EdutekaLab establishes itself as a significant tool for transforming educational practices in diverse socioeconomic contexts and advancing the goals of Education 4.0 and Sustainable Development Goal 4.

KEYWORDS

artificial intelligence, education, EdutekaLab, gamification, inclusion, lesson planning, personalized learning, 21st-century skills.

EdutekaLab: inteligência artificial a serviço do desenvolvimento de competências do século XXI e do apoio docente

RESUMO

Este artigo apresenta a plataforma EdutekaLab, desenvolvida pelo Centro Eduteka da Universidade Icesi (Cali, Colômbia), como uma resposta aos desafios educacionais trazidos pela Quarta Revolução Industrial e pela integração da inteligência artificial (IA) nas práticas pedagógicas. O EdutekaLab oferece ferramentas inovadoras destinadas a fortalecer as competências do século XXI nos estudantes e a apoiar os docentes na criação de experiências de

aprendizagem personalizadas e baseadas em metodologias ativas centradas no aluno. Este estudo documenta a experiência e as percepções de 408 educadores latino-americanos sobre o uso da plataforma EdutekaLab, por meio de dados qualitativos obtidos em pesquisas realizadas com docentes que utilizaram a plataforma de forma regular. Os principais achados demonstram a eficácia da plataforma em promover a criatividade, o pensamento crítico, a colaboração e práticas educacionais inclusivas nos estudantes. Além disso, destacam-se algumas das suas ferramentas, como Gamifika, Idea e Rubrik, por seu papel na gamificação do aprendizado, na facilitação de avaliações formativas e na personalização dos planos de aula. O artigo conclui com uma discussão sobre os desafios e oportunidades para melhorar a alfabetização digital entre os docentes e promover o acesso equitativo a recursos tecnológicos. O EdutekaLab consolida-se como uma ferramenta significativa para transformar as práticas educacionais em diversos contextos socioeconômicos e avançar rumo aos objetivos da Educação 4.0 e ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4.

PALAVRAS-CHAVE

aprendizagem personalizada, competências do século XXI, educação, EdutekaLab, gamificação, inclusão, inteligência artificial, planejamento docente.

INTRODUCCIÓN

La tecnología, impulsada por la cuarta revolución industrial, ha transformado profundamente los diferentes ámbitos de la vida humana, incluido el de la educación, en el cual ha facilitado la personalización del aprendizaje y el acceso a recursos digitales. Sin embargo, estos avances también traen consigo desafíos que demandan que docentes y estudiantes desarrollen nuevas competencias para adaptarse a un mundo en constante evolución. En este contexto actual, la inteligencia artificial (IA) se constituye en una herramienta clave para enriquecer las experiencias educativas, al promover tanto la equidad como la eficacia en la enseñanza y el aprendizaje. El Consenso de Beijing, por ejemplo, emitió recomendaciones sobre el uso de la IA en áreas primordiales como la gestión educativa, el desarrollo de competencias y la equidad (Unesco, 2023).

EdutekaLab, una plataforma educativa desarrollada en el Centro Eduteka de la Universidad Icesi en Cali, Colombia, se erige como una respuesta a los retos que enfrentan las instituciones educativas hoy. Esta plataforma utiliza tecnologías de IA generativa para fortalecer la práctica docente y fomentar el desarrollo de competencias del siglo XXI en los estudiantes. Para acompañar el ejercicio de los docentes cuenta con herramientas como Gamifika, que enriquece la gamificación para desarrollar creatividad y resolución de problemas de manera colaborativa; Idea, que permite personalizar planes de clase, desarrollar competencias del siglo XXI y fomentar el pensamiento crítico; y Rubrik, que facilita la evaluación formativa y permite asegurar que los objetivos de aprendizaje estén alineados con las competencias necesarias para un futuro cada vez más automatizado. EdutekaLab contribuye así a la creación de ambientes de aprendizaje dinámicos y adaptados a las necesidades de cada estudiante.

Este laboratorio de herramientas busca no solo optimizar la planificación de las estrategias didácticas, sino también promover la participación de los estudiantes empoderando a los docentes con recursos que faciliten el diseño de experiencias de aprendizaje más inclusivas y significativas (Consejo de la Unión Europea, 2024; Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [Intef], 2024; Parlamento Europeo, 2023; Rivas *et al.*, 2023; Unesco, 2024). EdudekaLab es una respuesta innovadora que, en medio de un panorama educativo en transformación, ofrece a los dos principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes y los estudiantes, herramientas que ayudan a desarrollar habilidad para enfrentar los retos de un entorno incierto y altamente tecnológico.

Este estudio documenta la experiencia y las percepciones de 408 educadores latinoamericanos sobre el uso de EdudekaLab para promover el desarrollo de competencias del siglo XXI y la inclusión de tecnologías innovadoras en el aula, a través de un análisis de datos cualitativos recolectados mediante una encuesta dirigida a docentes usuarios de la plataforma. Con ello se busca comprender cómo una herramienta digital enriquecida con IA influye en las prácticas educativas y en la promoción de un aprendizaje más inclusivo y equitativo.

CONTEXTO

Desde su creación, el Centro Edudeka ha sido un referente en la comunidad educativa hispanohablante en lo que respecta al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para enriquecer ambientes de aprendizaje. A lo largo de más de dos décadas, ha proporcionado recursos pedagógicos innovadores y fomentado la actualización de las prácticas docentes. Como parte de este compromiso continuo con la educación, se lanzó en abril de 2023 EdudekaLab, un laboratorio virtual dedicado a fortalecer las competencias docentes y enriquecer los procesos de enseñanza a través del uso de la inteligencia artificial (IA).

EdudekaLab se enfoca en promover metodologías activas en el aula, el desarrollo de capacidades humanas y un firme compromiso hacia la diversidad, la equidad de género y la inclusión. Con más de 200 000 usuarios registrados y 600 000 productos educativos disponibles (datos de abril de 2023 a noviembre de 2024), la plataforma se ha posicionado como un recurso en español accesible y gratuito que apoya a docentes, principalmente hispanoparlantes. Además de ofrecer un banco de recursos compartidos por la comunidad, EdudekaLab facilita la colaboración y el intercambio de buenas prácticas.

La plataforma se utiliza en diversos contextos educativos, tanto formales como no formales, y en modalidades presenciales y virtuales. En el ámbito formal, se ha integrado en instituciones educativas de todos los niveles, desde la educación básica hasta la superior, como un apoyo en la planificación de clases, la evaluación formativa y la implementación de metodologías activas. En contextos no formales, ha sido adoptada por organizaciones que ofrecen programas de capacitación y actualización docente, así como por iniciativas comunitarias que buscan fomentar el aprendizaje continuo. Además, en entornos informales, ha sido utilizada por docentes y estudiantes de licenciaturas de manera autónoma, con lo cual ha permitido el acceso a recursos educativos y herramientas de aprendizaje personalizado fuera

del aula tradicional. En cuanto a la naturaleza de su uso, la flexibilidad de la plataforma permite que se adapte a diferentes contextos, lo que ha facilitado que sea adoptada en regiones con diversos niveles de acceso a la tecnología.

EduTEKA Lab ofrece cinco herramientas clave para optimizar la labor docente:

1. **Idea:** permite a los docentes crear y personalizar planes de clase según las necesidades específicas de sus estudiantes. Mediante IA, Idea ayuda a diseñar actividades alineadas con los objetivos de aprendizaje al plantear sugerencias y recursos para enriquecer el contenido pedagógico y garantizar un enfoque centrado en el estudiante.
2. **Gamifika:** emplea la gamificación para generar experiencias de aprendizaje dinámicas y motivadoras. Con esta herramienta, los docentes pueden diseñar actividades que fomenten la participación activa de los estudiantes utilizando elementos como puntos, niveles y recompensas para incrementar la motivación y el compromiso, lo que resulta en un aprendizaje más significativo y atractivo.
3. **Rubrik:** permite crear rúbricas personalizadas alineadas con los objetivos de aprendizaje. Los docentes pueden utilizar esta herramienta para definir criterios de evaluación claros, adaptados a las competencias que desean desarrollar en sus estudiantes. También es un apoyo en los procesos de evaluación formativa, pues facilita brindar retroalimentación específica para apoyar el progreso continuo del alumno.
4. **Planeo:** mejora la organización y planificación de cursos, y facilita la gestión educativa de manera integral. Los docentes pueden estructurar el contenido del curso, definir metas y objetivos, y organizar los recursos de manera eficiente. La herramienta ofrece una visión clara del avance del curso, lo que ayuda a los docentes a gestionar mejor el tiempo y a asegurar que se cubran todos los contenidos necesarios de manera coherente.
5. **Mítica:** proporciona un diagnóstico detallado sobre el uso de las TIC en las instituciones educativas. Esta herramienta identifica áreas de mejora y oportunidades para una mayor adopción de las TIC, lo que permite a los docentes y administradores evaluar el grado de integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje. También es útil en el diseño de planes estratégicos para fortalecer la infraestructura tecnológica y mejorar las prácticas pedagógicas relacionadas con el uso de tecnologías.

Para documentar las experiencias y percepciones de los docentes sobre EduTEKA Lab se aplicó durante agosto y septiembre de 2024 una encuesta cualitativa a docentes de diversos niveles educativos en varios países, quienes compartieron sus vivencias sobre el uso de la plataforma en clase y los resultados obtenidos. La encuesta, que incluía preguntas sobre dimensiones sociodemográficas, pedagógicas y metodológicas, constó de 20 ítems. Fue respondida por 408 usuarios de la plataforma, de manera que permitió recolectar datos sobre el perfil de los encuestados, sus percepciones sobre el uso de la herramienta y su rol tanto en el desarrollo de competencias del siglo XXI como en la promoción de la diversidad, la equidad y la inclusión (DEI) en el aula.

Para garantizar representatividad en la muestra, los usuarios fueron seleccionados de forma tal que se asegurara diversidad en cuanto a nivel educativo y ubicación geográfica. Los

docentes participaron de manera voluntaria tras ser contactados por correo electrónico. A partir de los 408 usuarios que respondieron la encuesta se identificaron sus espacios de trabajo dentro de la plataforma para analizar las producciones almacenadas en cada espacio individual, es decir, sus datos de actividad en EduTekalab.

Analizar las percepciones y la experiencia de los docentes sobre cómo emplean TIC en su práctica es esencial para fundamentar la adopción y mejora de estas herramientas. La generación de evidencia sobre la efectividad de EduTekalab permite tomar decisiones informadas respecto a su implementación y optimización, además de atender con mayor efectividad las necesidades de los usuarios. Esta información también ayuda a determinar si las herramientas contribuyen a reducir brechas educativas y fomentar una educación más equitativa e inclusiva. Según Xianhong *et al.* (2021), de este modo, examinar las percepciones no solo apoya a los docentes y estudiantes, sino que también enriquece el conocimiento académico sobre la integración de las TIC en el ámbito educativo, especialmente de la IA.

A partir de los resultados de la encuesta se destaca que el 70% de los docentes valoran positivamente la flexibilidad y la personalización que EduTekalab ofrece, en particular, subrayan su capacidad para adaptar los contenidos a las necesidades específicas de cada estudiante. Asimismo, se identificó que EduTekalab contribuye al desarrollo de competencias socioemocionales y de colaboración, fundamentales en el marco de la Educación 4.0 (World Economic Forum [WEF], 2023a, 2023b, 2023c y 2024). Esto demuestra cómo EduTekalab, a través de la integración de la IA, apoya a los docentes en la creación de entornos de aprendizaje más inclusivos y equitativos, con lo cual los prepara para responder a los desafíos de la cuarta revolución industrial.

En este estudio, los autores siguieron tanto los principios éticos de investigación con seres humanos de acuerdo con las normas internacionales (Asociación Médica Mundial, 2024) como los lineamientos institucionales de la Universidad Icesi en el tratamiento de datos personales (Icesi, 2022). Todos los participantes proporcionaron consentimiento informado antes de responder la encuesta, para lo cual se detalló el propósito del estudio, el uso anónimo de los datos y su finalidad exclusivamente académica. Los datos personales fueron anonimizados y almacenados en servidores seguros con acceso restringido al equipo investigador de acuerdo con los títulos 4 y 7 de la Resolución 1424 emitida por la Universidad (Icesi, 2022). Adicionalmente, se garantizó a los participantes la posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y REFERENTES CONCEPTUALES

La transformación digital en la educación, impulsada por la cuarta revolución industrial, ha reestructurado profundamente los métodos de enseñanza y aprendizaje. A diferencia de las revoluciones anteriores, en esta se desdibujan las barreras entre lo físico, lo digital y lo biológico (Sifuentes Ocegueda *et al.*, 2022). Según Schwab (2016), innovaciones como la biotecnología y la IA están “redefiniendo lo que significa ser humano” (p. 94), ya que afectan nuestras capacidades físicas, cognitivas y sociales. Estos cambios estructurales, que impactan desde las tareas más simples hasta las más complejas, requieren una reconfiguración educativa.

Un nuevo concepto emerge: la educación 4.0, que surge como respuesta a la industria 4.0 y que promueve un enfoque que integra las nuevas tecnologías para desarrollar competencias disciplinares y socioemocionales clave, como el pensamiento crítico, la adaptabilidad y la colaboración (Díaz, 2018; Echeverría Samanes y Martínez Clares, 2018; Sánchez y López-García, 2025; WEF, 2024). La colaboración entre la práctica educativa tradicional y la tecnología es fundamental en este modelo. Ejemplos de esta sinergia incluyen la educación virtual, que facilita la flexibilidad y el autoaprendizaje gracias a que supera las limitaciones de espacio y tiempo (Sifuentes Ocegueda *et al.*, 2022).

Dentro de este contexto, la IA juega un papel crucial. No solo permite automatizar tareas administrativas, sino que también ofrece capacidades avanzadas de análisis y predicción basadas en los datos generados por los estudiantes (Jara y Ochoa, 2020; Sánchez Vera, 2024). Esto transforma tanto el rol del estudiante, quien se convierte en protagonista de su aprendizaje mediante el acceso a recursos adaptativos, como el del docente, quien se libera de tareas repetitivas para centrarse en el desarrollo integral de sus estudiantes. La IA fomenta así un aprendizaje autónomo y autogestionado, lo que incrementa la motivación y el compromiso estudiantil (Sánchez Molano, 2023).

El uso de plataformas digitales en la formación docente ha sido ampliamente estudiado en la literatura reciente. Según un metaanálisis desarrollado por Zawacki-Richter *et al.* (2019), las plataformas digitales que integran IA tienen un impacto significativo en la mejora de las competencias pedagógicas de los docentes, especialmente en la personalización del aprendizaje y la evaluación formativa. Estos hallazgos se alinean con la experiencia de EdutekaLab, cuyas herramientas Idea y Rubik permiten a los docentes diseñar planes de clase personalizados y hacer evaluaciones adaptativas, lo que ha demostrado ser efectivo en el desarrollo de competencias del siglo XXI (Curi *et al.*, 2024). Además, concuerdan con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Unesco, que promueve una educación accesible y equitativa para todos (Naciones Unidas, 2023), pues personalizar el aprendizaje implica adaptarlo al progreso y contexto de los estudiantes. Esta personalización no solo cubre los contenidos y el ritmo de aprendizaje, sino también el tipo de apoyo requerido por cada estudiante, lo que es esencial para asegurar la equidad y la inclusión (Liu *et al.*, 2023). Otro pilar didáctico que se pretende fortalecer con EdutekaLab es la gamificación, que, como señala Sánchez Molano (2023), transforma el aprendizaje en una experiencia atractiva y motivadora. A través de la herramienta Gamifika, los docentes pueden diseñar actividades lúdicas que fomentan competencias socioemocionales, como la cooperación y la empatía, utilizando elementos propios de los videojuegos para ajustar los desafíos y recompensas al nivel del estudiante (Observatorio de Innovación Educativa, 2016; WEF, 2016). Esto no solo incrementa la motivación, sino que también mejora la retención del conocimiento al ofrecer un aprendizaje contextualizado y significativo (Gallego Gómez y De Pablos Heredero, 2013).

Además, estudios como el de Laurillard *et al.* (2018) destacan que las plataformas digitales que incorporan metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje basado en retos (ABR), fomentan un mayor compromiso y autonomía en los estudiantes. Estas metodologías, implementadas a través de EdutekaLab, han demostrado ser efectivas para desarrollar habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, tal como lo evidencian los resultados de la encuesta aplicada.

El diseño universal para el aprendizaje (DUA) se presenta como una estrategia inclusiva dentro de EdudekaLab. Apoyado por la tecnología, el DUA ofrece múltiples formas de representación, expresión y participación, lo que permite a todos los estudiantes acceder al aprendizaje de acuerdo con sus capacidades y estilos particulares (Sabzalieva y Valentini, 2023). La IA facilita la implementación del DUA en la medida en que adapta el contenido y detecta necesidades específicas de los estudiantes, lo cual promueve una educación más equitativa y accesible (Jara y Ochoa, 2020). Estudios recientes, como el de Rose *et al.* (2018), han demostrado que la integración del DUA en plataformas digitales mejora significativamente los resultados de aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales. En EdudekaLab, la herramienta Rubik facilita la creación de rúbricas personalizadas que permiten a los docentes adaptar sus prácticas y crear actividades inclusivas.

La personalización a través de la IA también es crucial para asegurar la equidad y la inclusión en el aula. Liu *et al.* (2023) enfatizan que la integración de tecnologías debe alinearse con principios de equidad, por lo que deben permitir garantizar que todos los estudiantes, sin importar su contexto, tengan acceso a una educación de calidad. Herramientas como Idea y Rubrik permiten a los docentes adaptar sus prácticas y crear actividades inclusivas que promuevan un entorno de aprendizaje diverso. Concretamente, Rubrik facilita elaborar rúbricas, que consisten en una matriz de criterios específicos que permiten asignar u otorgar una valoración. Se basa en el cruce de un listado de aspectos que evidencian el aprendizaje con una escala de niveles de desempeño que incluye la descripción de los conocimientos y/o las competencias puestas en juego por el estudiante en el desarrollo de una tarea. En este sentido, “cuando evaluar se convierte en parte integral de un proceso de aprendizaje, se puede considerar a la rúbrica como un instrumento de evaluación formativa” (López-García, 2023, p. 5).

Además, el desarrollo de competencias del siglo XXI, promovido por EdudekaLab, se fundamenta en tres dimensiones: conocimientos, habilidades y disposiciones (actitudes y valores). Según el Foro Económico Mundial, la educación 4.0 clasifica estas competencias en grupos que incluyen habilidades cognitivas, sociales, valores intrapersonales y extrapersonales, y conocimientos disciplinarios específicos (Delors *et al.*, 1996). Este enfoque, que también se refleja en el Proyecto Educativo Institucional de la Universidad Icesi (Centro de Recursos para el Aprendizaje [CREA], 2017), subraya la necesidad de articular los planes de clase con estas dimensiones para avanzar en el logro de competencias integrales.

En esa línea, los fundamentos teóricos de EdudekaLab están respaldados por el modelo de desarrollo de capacidades de Amartya Sen y Martha Nussbaum, quienes destacan la importancia de la libertad de elección y el desarrollo humano integral. Sen (2000) sostiene que la educación debe permitir a las personas desarrollar su potencial y participar activamente en la sociedad, mientras que Nussbaum (2012) enfatiza la empatía y el pensamiento crítico como habilidades esenciales para una vida significativa y comprometida. EdudekaLab, en este sentido, no solo ofrece herramientas tecnológicas, sino que también promueve un enfoque humanista que empodera a los estudiantes como ciudadanos responsables y preparados para enfrentar los retos actuales.

La educación 4.0, marco teórico central de este estudio, se fundamenta en la integración de tecnologías avanzadas, como la IA, para transformar las prácticas educativas y desarrollar

competencias del siglo XXI (Schwab, 2016; WEF, 2024). Este enfoque no solo busca adaptar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las demandas de la cuarta revolución industrial, sino también promover metodologías activas que fomenten la autonomía, el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes (Echeverría *et al.*, 2018; Sandoval Rodríguez, 2018). En este contexto, EdutekaLab se alinea con los principios de la educación 4.0 al ofrecer herramientas como Gamifika, Idea y Rubrik, que, como se ha dicho, facilitan la gamificación, la personalización del aprendizaje y la evaluación formativa, respectivamente. Estas herramientas no solo responden a las necesidades prácticas de los docentes, sino que también se sustentan en evidencia empírica que demuestra su efectividad en la mejora de las competencias pedagógicas y el aprendizaje estudiantil (Curi *et al.*, 2024; Zawacki-Richter *et al.*, 2019). Por ejemplo, la gamificación, respaldada por estudios como los de Deterding *et al.* (2011) y Hamari y Koivisto (2014), ha demostrado ser una estrategia efectiva para incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que se evidencia en los resultados de la encuesta aplicada a los docentes usuarios de EdutekaLab. Así, la plataforma no solo opera como un recurso tecnológico, sino como un puente entre la teoría y la práctica, pues articula los principios de la educación 4.0 con experiencias educativas concretas que promueven la innovación y la inclusión en el aula.

Estos elementos posicionan a EdutekaLab como una herramienta valiosa para transformar las prácticas pedagógicas adaptándolas a las demandas contemporáneas y asegurando que todos los estudiantes participen activamente en su aprendizaje. Los resultados de la encuesta recogen las percepciones de los docentes sobre cómo EdutekaLab ha influido en la planificación de clases y en la adopción de metodologías que fomentan la participación estudiantil. A pesar de estos logros, persisten desafíos importantes, como el desarrollo de las competencias digitales por parte de los docentes, concretamente en la reducción de la brecha digital en contextos con acceso limitado a tecnología y en el uso de IA generativa (Sánchez Molano, 2023).

LOGROS Y RETOS

Los resultados de la encuesta y el análisis de los espacios de trabajo individuales de los 408 usuarios que la respondieron evidencian las percepciones de los docentes sobre cómo EdutekaLab ha contribuido significativa y multifacéticamente en la práctica docente, así como en el desarrollo de competencias del siglo XXI en los estudiantes. El cruce de los datos de la encuesta con los de la actividad de los usuarios aporta una visión más completa y robusta sobre el uso de la plataforma. Dicho cruce de información permitió identificar patrones de comportamiento, tendencias de uso y áreas de mejora que no serían evidentes únicamente a partir de los resultados de la encuesta. Este enfoque metodológico mixto (cuantitativo y cualitativo) no solo enriquece la discusión y las reflexiones, sino que también proporciona una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas relacionadas con el uso de EdutekaLab. La plataforma no solo ha transformado la enseñanza y el aprendizaje, sino que también ha contribuido al desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración.

A continuación, se presentan los datos generales de la encuesta y el análisis de los resultados más relevantes. Se adoptó un enfoque mixto que combina análisis cuantitativos y cualitativos, estos últimos se centraron en los espacios de trabajo en la plataforma de cada uno de los 408 usuarios que respondieron la encuesta. La información recolectada sobre el uso de EdutekaLab muestra una mayor participación femenina con un 52,13%, valor que supera al 45,11% de usuarios masculinos. Esta tendencia refleja una creciente presencia de mujeres docentes en entornos educativos digitales. Aunque en menor proporción, se observa una representación de personas no binarias (0,50%), así como un pequeño grupo que prefiere no contestar (2,00%) o que se identifica con otra categoría (0,25%).

Sobre el nivel de formación o el sector en el que enseñan quienes respondieron la encuesta, se presenta una tendencia significativa en el ámbito educativo, liderada por la educación superior con un 34,33% de los usuarios, seguida de cerca por la educación básica (32,58%) y la educación media (28,57%). Esto indica que la plataforma es ampliamente utilizada en los niveles educativos más altos, lo cual debe obedecer a la complejidad de las necesidades académicas y la creciente demanda de recursos tecnológicos en el contexto universitario. El uso en el área de aprendizaje permanente (3,75%) destaca la importancia de la plataforma para la actualización continua de conocimientos, aunque su adopción aún es limitada en comparación con los otros sectores. Finalmente, el bajo porcentaje de uso para la educación organizacional (0,75%) sugiere que este sector presenta una oportunidad de expansión para la plataforma, ya que las organizaciones podrían beneficiarse de su uso para el desarrollo de competencias internas. En general, la plataforma muestra un efecto notable en la educación formal, con áreas de oportunidad en contextos de aprendizaje más allá de las instituciones tradicionales.

Experiencia general de uso de EdutekaLab en la práctica docente

EdutekaLab se ha consolidado como una herramienta poderosa para la innovación educativa gracias a que se destaca en áreas como la planificación, la adopción de metodologías activas y la personalización del aprendizaje a través de la IA. Gamifika permite implementar estrategias que no solo motivan, sino que también promueven un aprendizaje activo mientras fomentan el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico y la colaboración. De igual manera, Idea apoya a los docentes en la creación de planes de clase basados en proyectos, que han demostrado ser altamente efectivos para desarrollar la autonomía y creatividad de los estudiantes al enfrentarlos con problemas reales de su entorno.

Además, la plataforma sobresale por su capacidad de optimizar el tiempo destinado a la planificación de actividades, un aspecto valorado por el 65% de los docentes encuestados, quienes consideran que esta mejora en la eficiencia es crucial para fortalecer su práctica pedagógica. Este hallazgo se respalda con datos de actividad en los espacios de trabajo de la plataforma, que permitieron determinar que el 78% de los docentes que utilizaron plantillas predefinidas ahorraron más de cinco horas semanales en la planificación de sus clases. Este análisis cruzado entre percepciones y datos de uso real valida la eficacia de la plataforma en la optimización del tiempo docente.

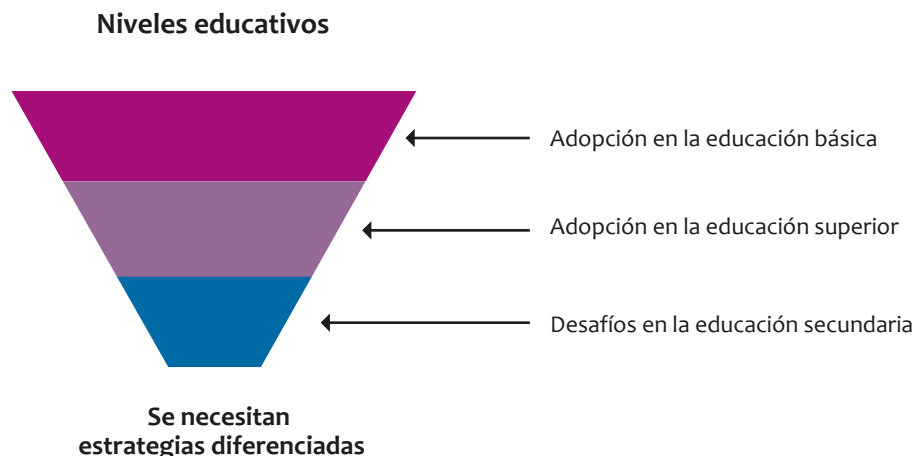
También se evidenció que quienes reportaron mayor desarrollo de competencias en sus estudiantes (en la encuesta) fueron quienes crearon mayor cantidad de experiencias de aprendizaje personalizadas (en la plataforma). En cuanto a la identificación de buenas prácticas en el uso de la plataforma y en el diseño de estrategias educativas, se encontró que aquellos usuarios que ingresaron al menos una vez cada semana y crearon algo en EdutekaLab reportaron en la encuesta un 35% de mejora en la evaluación formativa de sus estudiantes. Por otra parte, el 82% de docentes que adaptaron (editaron) los productos que construyeron en la plataforma con ayuda de IA declararon sentir mayor satisfacción con sus prácticas educativas personalizadas versus un 45% de quienes no adaptaron sus productos. Respecto a la evaluación, los usuarios que emplearon la herramienta de rúbricas automáticas en la plataforma respondieron que implementaron un 50% más de evaluaciones formativas.

Diversidad de percepciones por país y nivel educativo

El análisis de las variables demográficas y contextuales revela diferencias en cómo los docentes de distintos países perciben y utilizan EdutekaLab. Los docentes en Colombia, por ejemplo, destacan el ahorro de tiempo y la facilidad para planificar actividades, aspectos que se consideran esenciales para una práctica pedagógica eficiente. En México, en cambio, la personalización y la integración de tecnologías emergen como los elementos más valorados de la plataforma. Por otro lado, países como Guatemala, Panamá y Bolivia, aunque tienen una representación menor, también ofrecen perspectivas que enriquecen la comprensión del uso de la herramienta. Estas preferencias regionales resaltan la necesidad de adaptar las funcionalidades de EdutekaLab a las particularidades culturales y educativas de cada contexto para maximizar su relevancia y efectividad en diversos entornos.

En cuanto al nivel educativo, la percepción positiva de EdutekaLab parece estar más marcada en la educación básica y superior, ámbitos donde se observan mayores niveles de adopción de sus herramientas y metodologías. En la educación media, sin embargo, la percepción positiva es menor, debido a la rigidez de los currículos y a una mayor resistencia al cambio entre los docentes. Esto sugiere la necesidad de explorar estrategias diferenciadas para impulsar el uso de la plataforma en contextos donde la adaptación a nuevas tecnologías y metodologías enfrenta barreras estructurales. Para facilitar la comprensión de estos resultados se presenta la figura 1, que muestra el nivel de adopción de EdutekaLab según el nivel educativo, respaldado por datos cuantitativos específicos. En la educación básica, el 72% de los docentes reportaron una alta adopción de herramientas como Gamifica y Rubrik; mientras que, en la educación superior, el 68% destacó el uso frecuente de Idea para la personalización de planes de clase. En contraste, solo el 45% de los docentes de educación media manifestaron hacer un uso regular de la plataforma, lo que refleja las barreras mencionadas. Estos datos, representados en las áreas coloreadas de la figura, permiten una visualización clara de las diferencias en la adopción de EdutekaLab según el nivel educativo, que, como puede verse, refuerzan la necesidad de contar con estrategias adaptadas para cada contexto.

Figura 1. Grado de adopción de EdutekaLab según nivel educativo



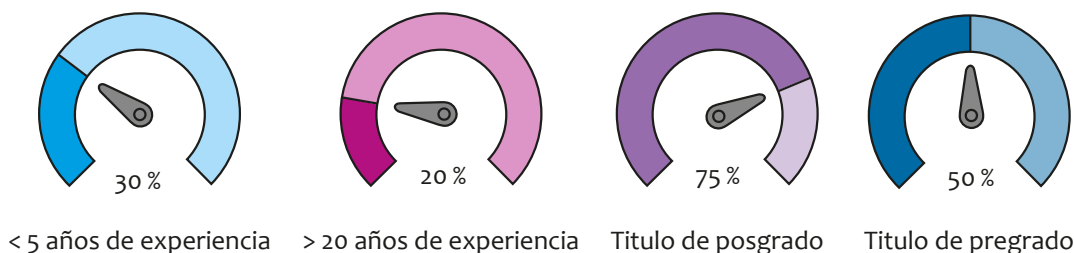
Fuente: elaboración propia.

Influencia de la experiencia docente y la formación académica

La encuesta revela que la adopción de nuevas metodologías en el aula está altamente influenciada por la experiencia docente. Como se puede observar en la figura 2, quienes tienen menos de cinco años de trayectoria docente se inclinan un 30% más a implementar metodologías innovadoras en comparación con aquellos con más de veinte, quienes tienden a mostrar mayor resistencia al cambio. Además, un 40% de los docentes con menos experiencia destacaron el apoyo de EdutekaLab en la planificación de actividades innovadoras, mientras que solo un 20% de los docentes con trayectorias más amplias tienen una percepción positiva similar. Estos resultados subrayan la importancia de crear programas de desarrollo profesional y de apoyo dirigidos a los docentes más experimentados, que se pueden complementar con ejemplos de éxito y evidencia concreta del valor de la plataforma para fomentar una adopción más amplia y entusiasta.

Por otro lado, el nivel académico también influye en la disposición hacia la innovación pedagógica. Los datos indican que los docentes con estudios de posgrado (maestría y doctorado) son más proclives a adoptar metodologías activas y a fomentar competencias de alto nivel, como el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo. Según la encuesta, el 75% de los docentes con estudios de posgrado han incorporado metodologías activas en su enseñanza, en contraste con el 50% de aquellos con solo título de pregrado. Esto sugiere una correlación positiva entre el nivel académico y la inclinación hacia prácticas pedagógicas innovadoras, lo que permite destacar la necesidad de estrategias que promuevan la formación continua en todos los niveles educativos.

Figura 2. Adopción de metodologías de enseñanza innovadoras según experiencia docente y calificación académica.



Fuente: elaboración propia.

Desarrollo de competencias del siglo XXI y preparación para el futuro

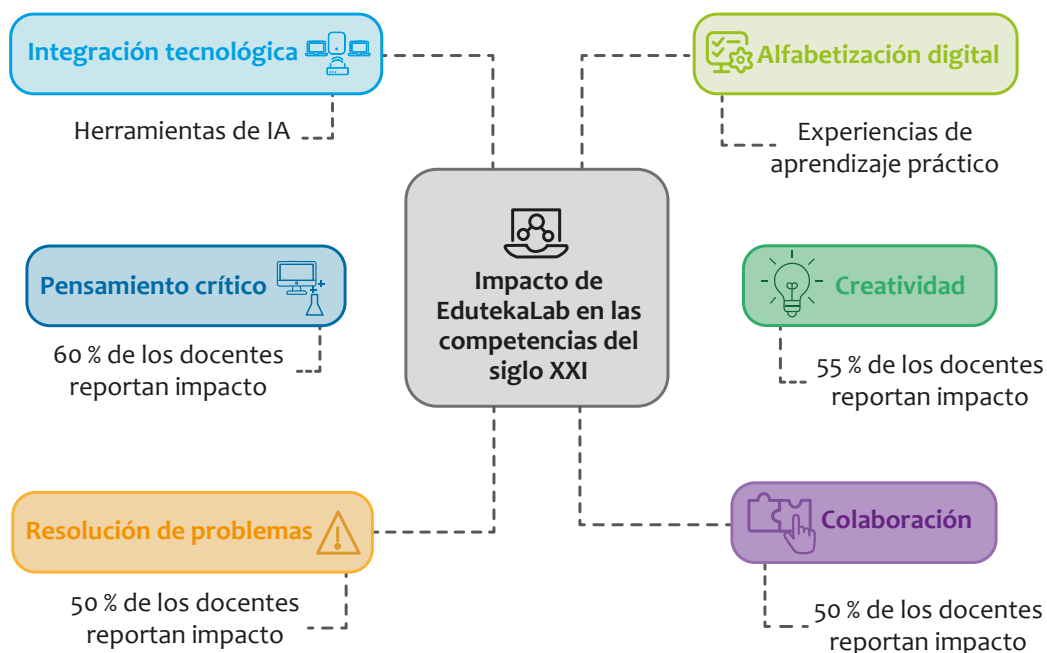
EduTEKA Lab promueve competencias esenciales para enfrentar un futuro automatizado, como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la colaboración (véase la figura 3). En un entorno global altamente tecnológico, estas competencias son fundamentales para que los estudiantes se desenvuelvan con éxito. Según la encuesta, el 60% de los docentes consideran que la plataforma ha potenciado el pensamiento crítico de sus estudiantes, el 55% destaca su efecto positivo en el desarrollo de creatividad y el 50% reconoce su influencia en la resolución de problemas y la colaboración. La integración de herramientas tecnológicas, especialmente la IA y las plataformas digitales, actúa como un catalizador para la adquisición de estas competencias, pues ofrece experiencias prácticas de aprendizaje que fortalecen la alfabetización digital (Sánchez Molano, 2023).

Los hallazgos proporcionan evidencia cualitativa sobre cómo, según las diferentes áreas académicas, los docentes perciben que la plataforma contribuye al desarrollo de competencias del siglo XXI. Por ejemplo, en áreas como tecnología e informática y ciencias naturales, los docentes reportan un mayor desarrollo del pensamiento crítico y la alfabetización digital entre sus estudiantes. En contraste, en lenguaje y ciencias sociales, destacan competencias como la creatividad y la colaboración; mientras que, en ciencias exactas y matemáticas, la resolución de problemas es la principal competencia desarrollada. Este enfoque adaptativo muestra cómo EduTEKA Lab permite personalizar el aprendizaje en función de los objetivos y contenidos específicos de cada disciplina.

Además de transformar la enseñanza al facilitar la planificación y la evaluación, EduTEKA Lab actúa como un catalizador para el desarrollo de competencias del siglo XXI. Gracias a la personalización del aprendizaje y la implementación de metodologías inductivas y activas, la plataforma permite fortalecer habilidades como la resolución de problemas, la colaboración y la autonomía en el aprendizaje. Este enfoque no solo mejora el rendimiento académico, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en un mundo en constante evolución. La integración de la IA en estas prácticas asegura una mayor adaptabilidad, pues

garantiza que los procesos educativos sean relevantes y personalizados para cada estudiante, independientemente de su área de estudio o contexto socioeconómico.

Figura 3. Desarrollo de competencias del siglo XXI



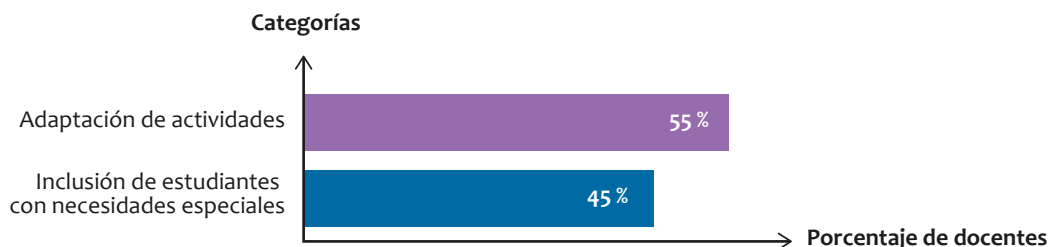
Fuente: elaboración propia.

Así, EdutekaLab demuestra que su verdadero valor reside en su capacidad para promover cambios pedagógicos que impactan directamente en el aprendizaje y en el desarrollo de competencias clave en los estudiantes. La plataforma no solo responde a las demandas actuales, sino que también equipa a los estudiantes con las habilidades necesarias para prosperar en un futuro cada vez más interconectado y tecnológico.

Inclusión y equidad: retos y oportunidades

La inclusión y la equidad son principios fundamentales en el diseño de EdutekaLab. Tal como se muestra en la figura 4 y según el análisis de los resultados de la encuesta, el 55% de los docentes han utilizado la plataforma para adaptar actividades a estudiantes con diferentes niveles de habilidad, lo que facilita la enseñanza diferenciada y personalizada. Además, el 45% de los encuestados destacó que EdutekaLab ha sido útil para incluir a estudiantes con necesidades especiales. Estos datos respaldan el compromiso de la plataforma con la creación de entornos de aprendizaje más inclusivos, en consonancia con las recomendaciones de la Unesco sobre la importancia de políticas que garanticen el acceso equitativo a la tecnología (Liu et al., 2023).

Figura 4. Adopción de recomendaciones DEI



Fuente: elaboración propia.

No obstante, la brecha digital sigue representando un desafío considerable, especialmente en áreas rurales con acceso limitado a tecnología e infraestructura. La reducción de estas desigualdades es esencial para asegurar que todos los estudiantes y docentes, independientemente de su contexto socioeconómico, puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece EdutekaLab. La plataforma debe seguir evolucionando para brindar soluciones adaptadas a las realidades de diversas comunidades, que aborden de manera específica los retos que ellas enfrentan tanto en entornos urbanos como rurales.

Innovación en la evaluación y prácticas inclusivas

La innovación en los métodos de evaluación es un componente clave de EdutekaLab, creado para fomentar una educación inclusiva y equitativa. Según los datos de la encuesta, el 60% de los docentes reportan que la plataforma los ha ayudado a desarrollar rúbricas más claras, lo que facilita el diseño de evaluaciones objetivas y transparentes. Además, un 55% de los encuestados destacan que EdutekaLab ha mejorado la calidad de la retroalimentación, pues permite que esta sea más rápida y efectiva, lo cual apoya directamente el desarrollo continuo de los estudiantes.

La evaluación formativa, potenciada por herramientas digitales, se ha convertido en un pilar esencial para la inclusión. Este enfoque permite a los docentes adaptar sus prácticas a las necesidades específicas de cada estudiante, con ello promueve la equidad y asegura que todos los estudiantes dispongan de oportunidades de aprendizaje equitativas. Al personalizar la retroalimentación y ajustar los criterios de evaluación a los objetivos individuales (Unesco, 2021), EdutekaLab ayuda a los docentes a construir un entorno de aprendizaje que responde a la diversidad de habilidades y contextos de sus estudiantes.

Oportunidades de mejora y recomendaciones

Aunque EdutekaLab ha logrado avances significativos, existen áreas clave en las que se requiere mejorar para maximizar la experiencia de uso de la plataforma. La resistencia al

cambio entre los docentes con mayor cantidad de años de experiencia señala la necesidad de implementar programas de mentoría y desarrollo profesional que aborden sus preocupaciones específicas. Un enfoque eficaz podría ser la creación de programas de mentoría en los que docentes experimentados, que ya han integrado exitosamente la plataforma, ofrezcan apoyo personalizado a sus colegas. También resultaría beneficioso desarrollar talleres prácticos y cursos en línea sobre el uso de las herramientas de EduTekalab que se adapten a distintos niveles de experiencia y permitan que los docentes progresen a su propio ritmo.

Asimismo, es fundamental continuar promoviendo la personalización de los recursos según el contexto regional y el nivel educativo. Esta adaptación puede aumentar la relevancia y efectividad de la plataforma en diversos escenarios si se logra asegurar que las herramientas se ajusten a las necesidades específicas de los docentes y estudiantes en diferentes entornos.

El fortalecimiento de las competencias digitales debe ser un foco central de la formación docente, junto con un soporte técnico y pedagógico continuo. La creación de comunidades de práctica y espacios de colaboración entre docentes podría facilitar el intercambio de experiencias y motivar a más educadores a explorar y adoptar nuevas metodologías. Además, la recopilación y difusión de historias de éxito ayudaría a consolidar una percepción positiva de EduTekalab, lo que podría incentivar a otros docentes a familiarizarse con sus funcionalidades y aprovechar su potencial.

Adicionalmente, existen situaciones en las que la plataforma no logró cumplir plenamente con las expectativas de los docentes. Por ejemplo, los datos revelan que el 30% reportó dificultades para trasladar las actividades planificadas en la plataforma a experiencias de aprendizaje activo en el aula, especialmente en contextos con limitaciones tecnológicas o curriculares rígidas. Además, los docentes con más de veinte años de experiencia mostraron una menor interacción con herramientas de IA, lo que sugiere una resistencia al cambio y una posible brecha en la adopción de prácticas innovadoras. Sin embargo, la plataforma tiene el potencial de superar estas barreras mediante la implementación de estrategias específicas. Por ejemplo, los datos de actividad de los usuarios en sus espacios de trabajo en la plataforma indican que los docentes que participaron en *webinars* sobre la plataforma tuvieron un 30% más de probabilidad de adoptar la gamificación, lo que sugiere que la formación continua y el apoyo pedagógico pueden ser esenciales para facilitar la transición hacia metodologías activas. Asimismo, la creación de comunidades de práctica y la adaptación de recursos para contextos con limitaciones tecnológicas, como versiones *offline* de las herramientas, podrían contribuir a una implementación más efectiva. Con estas reflexiones no solo se identifican las limitaciones actuales, sino que también se proponen soluciones concretas para que EduTekalab siga avanzando hacia una formación docente más innovadora e inclusiva.

REFLEXIÓN Y DISCUSIÓN

Como se indicó previamente, con la información recolectada hasta noviembre de 2024, EduTekalab supera los 200 000 usuarios registrados y ofrece más de 600 000 recursos educativos,

con lo cual se posiciona como una plataforma innovadora en el sector de la educación. Estas cifras, junto con un análisis detallado de las visitas mensuales y la interacción de los usuarios, reflejan su alcance y relevancia en la promoción de la innovación pedagógica y el desarrollo de competencias esenciales del siglo XXI. Sin embargo, más allá de los números, es fundamental profundizar en las implicaciones de estos datos y en las oportunidades de mejora que surgen de su análisis, especialmente en relación con la adopción de metodologías activas y la superación de barreras para su implementación efectiva.

Los resultados evidencian que EdutekaLab contribuye significativamente a agilizar la gestión educativa: el 65% de los profesores encuestados destacan su utilidad para reducir el tiempo invertido en planificación. Esta percepción se corrobora con métricas concretas, según las cuales el 78% de los educadores que emplearon recursos prediseñados lograron ahorrarse más de cinco horas semanales. La concordancia entre las opiniones recabadas y las estadísticas de uso refuerza la pertinencia de la plataforma en la productividad docente.

No obstante, es importante reconocer que, aunque EdutekaLab facilita la planificación, no todos los docentes logran poner en práctica metodologías activas de manera profunda y significativa. La encuesta reveló que el 30% de los educadores encontraron obstáculos al implementar en el aula las actividades diseñadas en EdutekaLab, particularmente en entornos con infraestructura digital insuficiente o planes de estudio poco flexibles. Este desafío refleja la brecha entre los planes de clase y su aplicación práctica en escenarios reales.

Adicional al asunto de la planificación, EdutekaLab ha fomentado la adopción de metodologías activas centradas en los estudiantes y colaborativas, lo cual se traduce a que un número considerable de docentes ha explorado enfoques pedagógicos innovadores. Sin embargo, para maximizar la experiencia de uso de estas metodologías es necesario asegurar que se implementen de manera profunda y no superficial. Los datos evidencian una clara disparidad generacional: los educadores con menos de cinco años de experiencia utilizan metodologías activas con un 30% de mayor frecuencia que sus colegas con más de veinte años en la profesión. Esta divergencia en la adopción de innovaciones pedagógicas plantea la urgencia de diseñar capacitaciones diferenciadas que ayuden a los docentes con larga trayectoria a vencer posibles inercias profesionales e integrar efectivamente los recursos digitales en su práctica docente.

La conexión de EdutekaLab con el concepto de *educación 4.0* es evidente: la plataforma apoya a los docentes en la transición hacia una pedagogía que enfatiza el desarrollo integral de los estudiantes, esto es, que los prepara no solo para el ámbito laboral, sino también para convertirse en ciudadanos activos y comprometidos en un entorno cambiante (WEF, 2024). Este enfoque se alinea con el ODS 4 de la Unesco, que promueve una educación inclusiva, equitativa y de calidad. No obstante, es crucial reconocer que, aunque la plataforma ha avanzado en la promoción de la equidad y la inclusión, aún persisten desafíos significativos, especialmente en contextos vulnerables (Naciones Unidas, 2023).

Por su parte, el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas se ha convertido en un eje central de la plataforma, lo cual también la sitúa dentro del marco de la *educación 4.0*. Más allá de su función académica, EdutekaLab se configura como un ecosistema formativo que empodera a los estudiantes al contribuir en el

desarrollo tanto de sus habilidades como de su capacidad de adaptación y liderazgo en escenarios sociales en transformación (Sánchez y López-García, 2025). Con todo, es importante avanzar en la evaluación cualitativa de estos logros mediante mecanismos robustos que permitan medir el progreso de los estudiantes de manera objetiva y precisa, más allá de las percepciones de los docentes (López-García, 2023).

Otro de los puntos fuertes de EduTekalab es su capacidad de promover prácticas inclusivas y equitativas ayudando a los docentes a adaptar estrategias para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes. Este es un aspecto elemental dadas las particularidades de la educación moderna, que enfrenta desigualdades en el acceso a la tecnología. Se requiere, de todas maneras, de una mayor exploración sobre la efectividad de estas prácticas inclusivas, especialmente en contextos vulnerables, como zonas rurales y áreas con acceso limitado a infraestructura tecnológica.

A pesar de los logros alcanzados, el análisis de datos sugiere que existen desafíos importantes por superar. El desarrollo profesional es esencial, particularmente para los docentes con mayor experiencia, quienes han mostrado más resistencia a adoptar nuevas metodologías. Es igualmente decisivo adaptar las estrategias de implementación de la plataforma según las diferencias culturales, regionales y educativas para asegurar su relevancia en contextos variados.

Aunque EduTekalab ha demostrado un potencial transformador al converger con los principios de la educación 4.0 y contribuir al ODS 4, es de vital importancia profundizar en las oportunidades de mejora y las limitaciones identificadas.

Los registros de uso demuestran una paradoja evidente: mientras el 65% de los educadores reconocen las ventajas en ahorro de tiempo y organización didáctica, apenas el 30% aplica enfoques pedagógicos activos con consistencia y profundidad. Esta discrepancia señala que, con frecuencia, la implementación se reduce a niveles básicos, situación que se acentúa en entornos con restricciones tecnológicas o programas académicos inflexibles. Un contraste adicional emerge al comparar perfiles docentes: los profesionales con dos décadas o más de ejercicio presentan una adopción de innovaciones un 30% inferior respecto a colegas con menor experiencia, lo cual revela una disparidad generacional en la asimilación de recursos educativos modernos. Como estrategia para enfrentar esta situación resulta prioritario tomar acciones tales como desarrollar iniciativas formativas adaptadas a docentes más experimentados, establecer sistemas de acompañamiento entre pares y fomentar comunidades de práctica para intercambiar casos de aplicación efectiva.

De igual manera, es fundamental continuar adaptando las funcionalidades de la plataforma para garantizar que las metodologías activas no solo se planifiquen, sino que también se implementen de manera efectiva en el aula. Los datos de actividad en EduTekalab revelan evidencia concreta de las dificultades en la implementación efectiva de metodologías activas. Estos hallazgos se alinean con estudios recientes, como el de Zawacki-Richter *et al.* (2019), que destacan que la adopción de tecnologías educativas avanzadas a menudo enfrenta barreras relacionadas con la formación docente y la infraestructura tecnológica. Asimismo, Laurillard *et al.* (2018) señalan que la falta de acompañamiento continuo y la rigidez de los sistemas educativos pueden limitar la efectividad de las metodologías activas. Para superar estos obstáculos,

EdutekaLab podría contribuir en la formación docente, a través del Centro Eduteka, ofreciendo talleres prácticos y mentorías que aborden las necesidades específicas de los usuarios de la plataforma, especialmente aquellos con menor experiencia en el uso de tecnologías. Esta problematización, fundamentada en datos concretos y respaldada por la literatura, no solo enriquece la reflexión, sino que también orienta futuras mejoras para maximizar la experiencia de uso de la plataforma en la transformación educativa.

Como estrategia prioritaria se propone establecer comunidades de práctica que faciliten el diálogo sobre desafíos y soluciones en la aplicación de métodos pedagógicos innovadores. Estos espacios colectivos permitirían contrastar enfoques y construir soluciones adaptadas a diversos contextos educativos. Paralelamente, la sistematización y divulgación de casos ejemplares podría reforzar el valor percibido de EdutekaLab. Al documentar experiencias concretas de implementación exitosa, se generaría un efecto demostración que motivaría a más educadores a explorar y utilizar las capacidades avanzadas de la plataforma. Finalmente, es importante reconocer las limitaciones como una parte natural de los procesos innovadores en contextos educativos. No solo representan desafíos, sino también oportunidades de aprendizaje y evolución tanto para la plataforma como para sus usuarios. Al abordar estas barreras de manera proactiva, EdutekaLab puede seguir fortaleciendo su papel como motor de cambio en la educación asegurando que la tecnología sea un aliado para desarrollar el máximo potencial de los estudiantes y fomentar la equidad educativa.

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE USO DE LA IA

Esta sección obedece a la recomendación que hacen las casas editoriales a los autores de artículos académicos de revelar en su manuscrito cómo utilizaron la IA en su elaboración mediante una declaración dentro del documento publicado. Declarar cómo se utilizaron estas tecnologías respalda la transparencia y la confianza entre autores, lectores, revisores, editores y contribuyentes, y facilita el cumplimiento de los términos de uso de la herramienta o tecnología que se haya empleado (Cambridge University Press, 2023; Elsevier, s. f.; Taylor & Francis, 2023).

La IA se ha consolidado como una realidad ineludible en el ámbito académico y, aunque faltan directrices unificadas sobre el uso de IA en investigación, las principales editoriales académicas ya la reconocen como una herramienta legítima y valiosa. Es así como a partir de un “interés común por jugar bajo unas mismas reglas, intercambiar experiencias y abordar en conjunto la resolución de problemas, un total de 36 empresas, entre las que figuran 32 editoriales, se han adherido al grupo STM Integrity Hub, que trabaja por el uso ético y transparente de la IA” (Cámara Molina, 2024, p. 42). Al igual que programas como Excel, Python o AtlasTI son herramientas esenciales para el análisis de datos, la programación o la edición de textos —sin que se cuestione su pertinencia—, la IA debe ser acogida como un recurso más en el proceso de investigación siempre que se utilice con responsabilidad y ética.

En la elaboración de la primera versión de este estudio se empleó ChatGPT 4.0 como herramienta para realizar tareas auxiliares, tales como la revisión de estilo y gramatical en varios apartados de este artículo, la generación de gráficos basados en datos numéricos (figuras 1, 2

y 4) y la redacción del primer borrador de la traducción al portugués y al inglés del resumen y de las palabras clave. También se utilizó NapkinAI como herramienta para generar gráficas explicativas (figura 3). Sin embargo, el diseño metodológico y de instrumentos, la recolección de información, el análisis de datos, la interpretación de resultados y la redacción final fueron realizados exclusivamente por los autores. La IA generativa no se utilizó para crear contenido sustantivo ni para tomar decisiones metodológicas o generar conclusiones. En relación con estas tareas auxiliares asignadas a las herramientas de IA, y tal como lo recomienda Marescotti (2023), los autores revisaron y validaron de forma exhaustiva los textos y figuras aportados por las herramientas y, en consecuencia, se hacen responsables por la transparencia, integridad, claridad y rigor del texto puesto a disposición de los editores de la revista *Voces y Silencios*. Una vez finalizado el proceso de evaluación, el manuscrito se sometió a procesos de corrección de estilo y de diagramación, sin el uso de inteligencia artificial.

REFERENCIAS

- Asociación Médica Mundial. (2024). *Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Cámara Molina, J. C. (2024). El uso de la IA como herramienta para la investigación académica: políticas editoriales y condicionantes éticos en el camino hacia su normalización. *Derecom. Revista Internacional de Derecho de la Comunicación y de las Nuevas Tecnologías*, (37), 33-46. <https://dx.doi.org/10.5209/dere.98112>
- Cambridge University Press. (2023, 14 de marzo). *Cambridge launches AI research ethics policy*. <https://www.cambridge.org/news-and-insights/cambridge-launches-ai-research-ethics-policy>
- Centro de Recursos para el Aprendizaje (CREA). (2017). *Proyecto Educativo Institucional - PEI*. Universidad Icesi. <http://hdl.handle.net/10906/83074>
- Consejo de la Unión Europea. (2024, 21 de mayo). *Reglamento de inteligencia artificial: el Consejo da luz verde definitiva a las primeras normas del mundo en materia de inteligencia artificial*. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/05/21/artificial-intelligence-ai-act-council-gives-final-green-light-to-the-first-worldwide-rules-on-ai/>
- Curi, M. E., Koleszar, V., Capdehourat, G., Pereiro, E., Lorenzo, B. y Folgar, L. (2024). *Construyendo inteligencia artificial para la educación*. Ceibal. <https://pensamientocomputacional.ceibal.edu.uy/wp-content/uploads/2024/06/Construyendo-Inteligencia-Artificial-para-la-educacion.pdf>
- Delors, J., Al Mufti, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M. P., Savané, M.-A., Singh, K., Stavenhagen, R., Won Suhr, M. y Nanzhao, Z. (1996). *La educación encierra un tesoro, informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. En *MindTrek '11: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

- Echeverría Samanes, B. y Martínez Clares, P. (2018). Revolution 4.0, skills, education and guidance. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34. <https://doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Elsevier. (s. f.). *Generative AI policies for journals*.
<https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/generative-ai-policies-for-journals>
- Gallego Gómez, C. y De Pablos Heredero, C. (2013). La gamificación y el enriquecimiento de las prácticas de innovación en la empresa: un análisis de experiencias. *Intangible Capital*, 9(3), 800-822.
<https://doi.org/10.3926/ic.377>
- Hamari, J. y Koivisto, J. (2014). Measuring flow in gamification: Dispositional flow scale-2. *Computers in Human Behavior*, 40, 133-143. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.048>
- Hu, X., Neupane, B., Flores Echaiz, L., Sibal, P. y Rivera Lam, M. (2021). *El aporte de la inteligencia artificial y las TIC avanzadas a las sociedades del conocimiento*. Unesco.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375796>
- Icesi. (2022). *Política de tratamiento de datos personales*.
<https://www.icesi.edu.co/politica-de-tratamiento-de-datos-personales/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (Intef). (2024). *Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo*.
https://code.intef.es/wp-content/uploads/2024/07/Guía-sobre-el-uso-de-la-IA-en-el-ámbito-educativo-INTEF_2024.pdf
- Jara, I. y Ochoa, J. M. (2020). *Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación*. BID.
<http://dx.doi.org/10.18235/0002380>
- Laurillard, D., Kennedy, E., Charlton, P., Wild, J. y Dimakopoulos, D. (2018). Using technology to develop teachers as designers of TEL: Evaluating the learning designer. *BJET. British Journal of Educational Technology*, 49(6), 1044-1058. <https://doi.org/10.1111/bjet.12697>
- Liu, B. L., Morales, D., Roser-Chinchilla, J., Sabzalieva, E., Valentini, A., Vieira do Nascimento, D. y Yerovi, C. (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior: una introducción para los actores de la educación superior*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco).
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa
- López-García, J. C. (2023). Rúbricas, evaluación más allá de la calificación. *Edukafé, documentos de trabajo de la Escuela de Educación, Creación y Cultura*, (22). <http://doi.org/10.18046/edukafe.2023.22>
- Marescotti, M. (2023). To ChatGPT or not to ChatGPT: the use of artificial intelligence in writing scientific papers. *Brain Communications*, 5(6), fcad266, <https://doi.org/10.1093/braincomms/fcad266>
- Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: edición especial*.
https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf
- Nussbaum, M. C. (2012). *Crear capacidades: propuesta para el desarrollo humano*. Ediciones Paidós.
- Observatorio de Innovación Educativa. (2016). *EduTrends: gamificación*. Tecnológico de Monterrey.
<https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/03/09.EduTrendsGamificacion.pdf>
- Parlamento Europeo. (2023). *Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial*.
<https://www.euoparl.europa.eu/topics/es/article/20230601STO93804/ley-de-ia-de-la-ue-primera-normativa-sobre-inteligencia-artificial#ley-de-ia-normas-diferentes-para-niveles-diferentes-de-riesgo-5>
- Rivas, A., Buchbinder, N. y Barrenechea, I. (2023). *El futuro de la inteligencia artificial en educación en América Latina*. Profuturo; Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

- <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina>
- Rose, D. H., Robinson, K. H., Hall, T. E., Coyne, P., Jackson, R. M., Stahl, W. M. y Wilcauskas, S. L. (2018). Accurate and informative for all: Universal design for learning (UDL) and the future of assessment. En S. N. Elliott, R. J. Kettler, P. A. Beddow y A. Kurz (eds.), *Handbook of Accessible Instruction and Testing Practices: Issues, Innovations, and Applications* (pp. 167-180).
https://doi.org/10.1007/978-3-319-71126-3_11
- Sabzalieva, E. y Valentini, A. (2023). *ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: guía de inicio rápido*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco).
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa
- Sandoval Rodríguez, D. (2018). Innovación y emprendimiento, fundamentales en la educación 4.0. *Universo. Sistema de noticias de la UV*. <https://www.uv.mx/prensa/general/innovacion-y-emprendimiento-fundamentales-en-la-educacion-4-0/>
- Sánchez, B. y López-García, J. C. (2025). *Taxonomía de competencias para el futuro*. En M. H. Bentancor (ed.), *Desafíos en educación del siglo XXI. De la minga a la inteligencia artificial*. Editorial Universidad Icesi.
- Sánchez Molano, B. (2023, 27 de enero). La inteligencia artificial y la educación: de herramienta a coCreación. *Eduteka*. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/sanchez-ia-y-educacion>
- Sánchez Vera, M. d. M. (2024). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. *Educación*, 60(1), 33-47. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Editorial Planeta.
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Penguin Random House.
- Sifuentes Ocegueda, A. T., Sifuentes Ocegueda, E. L. y Rivera Barajas, J. M. (2022). Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1452. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1452
- Taylor & Francis. (2023, 17 de febrero). *Taylor & Francis clarifies the responsible use of AI tools in academic content creation*. <https://newsroom.taylorandfrancisgroup.com/taylor-francis-clarifies-the-responsible-use-of-ai-tools-in-academic-content-creation/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2021). *Evaluación formativa: una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia. Reflexión a partir de los resultados del estudio cualitativo sobre perspectivas docentes en torno a la evaluación formativa*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378045>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2023). Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación. *Perfiles Educativos*, 45(180), 176-182.
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.180.61303>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- World Economic Forum (WEF). (2016). *New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf
- World Economic Forum (WEF). (2023a). *Jobs of tomorrow: Large language models and jobs*.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_Generative_AI_2023.pdf
- World Economic Forum (WEF). (2023b). *Defining Education 4.0: A taxonomy for the future of learning*.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Defining_Education_4.0_2023.pdf

World Economic Forum (WEF). (2023c). *Innovative learning solutions to navigate complexity: Adapting systems thinking to future classrooms*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Innovative_Learning_Solutions_to_Navigate_Complexity_2023.pdf

World Economic Forum (WEF). (2024). *Shaping the future of learning: The role of AI in Education 4.0*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Learning_2024.pdf

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39.

<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

.....

Boris Sánchez Molano

Psicólogo egresado de la Universidad Javeriana, con maestría en Ingeniería Web (Universidad de la Rioja) y en Gestión de la Innovación (Universidad Icesi). Se desempeña como coordinador de Innovación Pedagógica y TIC en el Centro Eduteka y como profesor en la Universidad Icesi. Ha liderado la creación de EdutekaLab, una plataforma que promueve la diversidad, equidad e inclusión a través de la inteligencia artificial (IA). Cuenta con más de veintitrés años de experiencia en innovación educativa, su trabajo se centra en la implementación efectiva de TIC en entornos académicos. Ha diseñado y facilitado talleres sobre IA en la educación orientados a la capacitación docente en la integración de estas herramientas. Ha contribuido a la literatura educativa con artículos y ponencias sobre el papel de la IA en la transformación de la educación y ha colaborado con universidades en la creación de plataformas educativas innovadoras para preparar a los estudiantes frente a los desafíos del futuro.

Juan Carlos López García

Magíster en Educación y Licenciado en Educación con énfasis en Tecnología e Informática. Profesor de pregrado y posgrado, e investigador del Departamento de Pedagogía de la Escuela de Ciencias de la Educación de la Universidad Icesi. Editor del portal educativo Eduteka desde 2002 y formador de docentes por más de quince años.