

## El futuro de la educación: Google Learn y el aprendizaje personalizado

*The future of education: Google Learn and personalized learning*

**Iván Marcelo Avendaño Carpio\***

Unidad Educativa Fiscomisional de Fuerzas Armadas Colegio Militar No. 6 "Combatientes de Tapi"  
Riobamba - Ecuador  
acim30@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0007-4680-6113>

**Socorro Isabel Castelo Haro**

Unidad Educativa Fiscomisional de Fuerzas Armadas Colegio Militar No. 6 "Combatientes de Tapi"  
Riobamba - Ecuador  
socorro.castelo@comil6.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0001-2650-3672>

**Ligia Elena Castañeda Condo**

Unidad Educativa Fiscomisional de Fuerzas Armadas Colegio Militar No. 6 "Combatientes de Tapi"  
Riobamba - Ecuador  
ligia.castaneda@comil6.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0004-7310-7041>

**Elvia Rosario Guadalupe Tamayo**

Unidad Educativa Fiscomisional de Fuerzas Armadas Colegio Militar No. 6 "Combatientes de Tapi"  
Riobamba - Ecuador  
rosarito7267@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0001-2078-256X>

\*Correspondencia:

acim30@hotmail.com

**Cómo citar este artículo:**

Avendaño, I., Castelo, S., Castañeda, L., & Guadalupe, E. (2025). El futuro de la educación: Google Learn y el aprendizaje personalizado. *Esprint Investigación*, 4(2), 437-450. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i2.187>

**Recibido:** 13 de octubre de 2025

**Aceptado:** 12 de noviembre de 2025

**Publicado:** 17 de noviembre de 2025

**Resumen:** La educación contemporánea enfrenta dificultad para integrar de manera efectiva las tecnologías emergentes en prácticas pedagógicas capaces de atender la diversidad de necesidades estudiantiles. Ante este escenario, el estudio analiza el potencial de Google Learn para impulsar el aprendizaje personalizado a través de herramientas basadas en inteligencia artificial. Mediante un enfoque cualitativo y una revisión documental, se examinan los fundamentos teóricos del aprendizaje centrado en el estudiante y los avances tecnológicos como la analítica del aprendizaje, los sistemas adaptativos y los modelos generativos que posibilitan su implementación. Los resultados muestran que Google Learn integra recursos como LearnLM, Gemini, NotebookLM y funciones de Google Workspace que permiten rutas personalizadas, retroalimentación inmediata y acompañamiento inteligente. No obstante, se identifican desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos vinculados con la privacidad, los sesgos algorítmicos, la falta de lineamientos y las brechas de infraestructura. Se concluye que, aunque Google Learn posee un alto potencial para transformar las prácticas educativas, su impacto dependerá del fortalecimiento de marcos éticos, competencias docentes y condiciones tecnológicas que garanticen una implementación equitativa y coherente.

**Palabras clave:** Aprendizaje personalizado, Google Learn, inteligencia artificial educativa.

**Abstract:** Contemporary education faces challenges in effectively integrating emerging technologies into pedagogical practices capable of addressing the diverse needs of students. Against this backdrop, this study analyzes the potential of Google Learn to promote personalized learning through artificial intelligence-based tools. Using a qualitative approach and a literature review, the theoretical foundations of student-centered learning and technological advancements such as learning analytics, adaptive systems, and generative models that enable its implementation are examined. The results show that Google Learn integrates resources such as LearnLM, Gemini, NotebookLM, and Google Workspace features that allow for personalized learning paths, immediate feedback, and intelligent support. However, ethical, pedagogical, and technological challenges are identified, related to privacy, algorithmic bias, a lack of guidelines, and infrastructure gaps. The study concludes that, while Google Learn has significant potential to transform educational practices, its impact will depend on strengthening ethical frameworks, teacher competencies, and technological conditions that guarantee equitable and consistent implementation.

**Keywords:** Educational artificial intelligence, Google Learn, personalized learning.

**Copyright:** Derechos de autor 2025 Iván Marcelo Avendaño Carpio, Socorro Isabel Castelo Haro, Ligia Elena Castañeda Condo, Elvia Rosario Guadalupe Tamayo.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

## 1. Introducción

El futuro de la educación presenta una brecha notable entre el potencial de las tecnologías emergentes y su efectiva incorporación en los sistemas educativos. En este escenario, Google Learn se proyecta como una plataforma capaz de fortalecer el aprendizaje personalizado mediante inteligencia artificial; no obstante, su adopción continúa limitada por deficiencias en infraestructura tecnológica, insuficiente capacitación digital del profesorado y una integración aún incipiente con los marcos pedagógicos contemporáneos (Sajja et al., 2023).

Durante las últimas dos décadas, los avances tecnológicos han transformado profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo modelos más flexibles, interactivos y centrados en el estudiante. La pandemia de la COVID-19 aceleró esta transición al evidenciar la necesidad de plataformas capaces de atender la diversidad de ritmos, estilos y necesidades de aprendizaje presentes en las aulas contemporáneas (Tarun et al., 2025). En este escenario, la inteligencia artificial (IA) se posiciona como un recurso esencial para diseñar experiencias educativas más personalizadas y eficaces, lo que permite comprender el papel estratégico que herramientas como Google Learn pueden desempeñar en los sistemas educativos del futuro (Anchundia et al., 2024).

La evolución de las plataformas digitales de aprendizaje ha estado estrechamente vinculada al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. Desde finales del siglo XX, los primeros entornos virtuales se enfocaron en la gestión básica de contenidos, principalmente en instituciones universitarias. Sin embargo, con la expansión del acceso a internet en la década de 2000, la educación digital adquirió mayor alcance y sofisticación (Aparicio-Gómez et al., 2024). Este proceso se consolidó con la aparición de los MOOC (Massive Open Online Courses), que democratizaron el conocimiento al ofrecer cursos abiertos de instituciones de prestigio a una audiencia global (Chiappe & Amaral, 2019; Bucio et al., 2022)

Paralelamente, las instituciones educativas adoptaron sistemas más estructurados para gestionar actividades académicas. Un hito relevante fue el lanzamiento de Google Classroom en 2014, herramienta que dinamizó la interacción docente-estudiante mediante la organización de tareas, retroalimentación y recursos digitales (Trámpuz, 2022). Su uso se incrementó sustancialmente durante la pandemia, convirtiéndose en una plataforma central para la educación remota (Bondarenko et al., 2019).

En los últimos años, el ecosistema educativo ha evolucionado hacia entornos adaptativos, sistemas basados en analítica del aprendizaje y aplicaciones de IA (García et al., 2025). Estas innovaciones han impulsado la transición hacia modelos centrados en las necesidades y ritmos particulares de los estudiantes. El aprendizaje adaptativo, por ejemplo, ajusta dinámicamente los contenidos y actividades en función del desempeño individual, apoyándose en algoritmos que identifican patrones de comprensión y seleccionan los recursos más pertinentes (Anchundia et al., 2024; Mejía et al., 2024).

La inteligencia artificial profundiza esta personalización mediante técnicas como el aprendizaje automático, la minería de datos educativos y el procesamiento del lenguaje natural, que permiten anticipar dificultades, ofrecer recomendaciones en tiempo real y mejorar la toma de decisiones pedagógicas. Complementariamente, la analítica del aprendizaje genera información valiosa sobre participación, interacción y rendimiento, facilitando intervenciones oportunas y prácticas educativas basadas en evidencia (Cukurova, 2024; Sadallah, 2025; Bura & Myakala, 2024).

En este ecosistema digital surge Google Learn, entendido no como una plataforma única, sino como un conjunto de herramientas, modelos y recursos pedagógicos con IA orientados a distintos niveles y ámbitos educativos, desde la escuela hasta la formación profesional, reunidos en el sitio Google

Learning (Gomes, 2025). Su potencial radica en integrar capacidades adaptativas, analíticas y de tutoría inteligente que fortalecen la personalización del aprendizaje.

Entre sus propuestas más relevantes destacan: Learn Your Way, un experimento que utiliza el modelo LearnLM para transformar libros de texto en experiencias interactivas y multimodales, generando mejoras en la retención estudiantil (Meares, 2025); Gemini y su modo *Guided Learning*, que actúa como tutor personalizado y genera guías de estudio, explicaciones paso a paso o rutas de aprendizaje (Mohr, 2025); NotebookLM, herramienta con capacidades de *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) para estudiar a partir de documentos propios con resúmenes, guías y cuestionarios fiables (Tufino, 2025); y el Teaching and Learning Add-on, que integra IA en Google Workspace para crear prácticas y actividades con retroalimentación automática. A ello se suma la oferta de formación en IA para estudiantes y docentes, orientada a desarrollar alfabetización digital ética y responsable (Equipo de Google Workspace, 2025).

Gracias a estos mecanismos, Google Learn ofrece un potencial significativo para la personalización masiva, el aumento de la accesibilidad educativa, el apoyo a la labor docente y la mejora del rendimiento académico, además de fomentar el aprendizaje continuo en diversos contextos (Google One, s.f). No obstante, la incorporación de tecnologías basadas en IA también plantea desafíos éticos y pedagógicos que deben ser abordados con rigor. La privacidad de los datos es uno de los aspectos más críticos, debido al volumen y sensibilidad de la información que estas plataformas recopilan sobre los estudiantes (Maza & Montenegro, 2025). Una gestión inadecuada podría derivar en vulneración de la confidencialidad o sesgos algorítmicos, por lo que se requieren marcos regulatorios y prácticas institucionales robustas que garanticen transparencia y protección de datos (Molina et al., 2025).

Asimismo, la equidad educativa constituye un reto central. La efectividad del aprendizaje adaptativo depende del acceso a infraestructura tecnológica y habilidades digitales, condiciones que no se distribuyen de manera equitativa (Olalla-Chávez et al., 2025). Además, los algoritmos pueden reproducir sesgos si se entrenan con datos no representativos, afectando a grupos vulnerables. Esto exige políticas de inclusión digital y evaluaciones permanentes del desempeño algorítmico (Amén-Mora et al., 2025).

En el plano pedagógico, el rol docente adquiere un significado renovado. Aunque la automatización facilita tareas como el monitoreo del progreso o la generación de actividades, la mediación pedagógica sigue siendo esencial para cultivar pensamiento crítico, acompañamiento emocional y orientación académica (Quinto, 2025). Por ello, se requiere fortalecer las competencias tecnopedagógicas del profesorado y garantizar que los sistemas automatizados complementen, pero no condicionen de forma excesiva, las decisiones educativas (Alfredo et al., 2023; Karpouzis, 2024).

Aunque Google Learn ofrece herramientas basadas en inteligencia artificial capaces de personalizar rutas de aprendizaje y mejorar la retroalimentación estudiantil, su impacto real en los entornos educativos sigue siendo limitado debido a la falta de criterios pedagógicos unificados para su implementación. La ausencia de lineamientos claros sobre cómo integrar estas tecnologías en la práctica docente genera inconsistencias en su uso, lo que afecta la calidad de la personalización y puede profundizar desigualdades entre estudiantes con distintos niveles de alfabetización digital.

El objetivo general de este estudio es analizar el potencial de Google Learn como herramienta impulsora del aprendizaje personalizado, identificando sus aportes, limitaciones y posibles implicaciones en la transformación de los modelos educativos del futuro. Para ello, se plantean tres objetivos específicos: examinar los fundamentos teóricos y tecnológicos del aprendizaje personalizado y su relación con las tendencias actuales de educación digital; describir las principales características, funciones y estrategias pedagógicas que incorpora Google Learn para promover la personalización del

aprendizaje; y evaluar los desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos asociados con la implementación de plataformas basadas en inteligencia artificial en los sistemas educativos contemporáneos.

## 2. Metodología

Este estudio se llevó a cabo mediante un enfoque de investigación cualitativa, complementado con un análisis documental y de revisión bibliográfica, para explorar en profundidad el potencial de Google Learn en la facilitación del aprendizaje personalizado y su relación con las tendencias actuales en educación digital.

Se recopilaron y analizaron información sobre los fundamentos teóricos del aprendizaje centrado en el estudiante, funcionalidades y herramientas del ecosistema Google, así como casos y propuestas relacionadas con la inteligencia artificial en este contexto. Además, se evaluaron aspectos éticos, pedagógicos y tecnológicos mediante la revisión de informes y estudios recientes, permitiendo identificar oportunidades y limitaciones sin realizar un estudio de campo, enfocándose en un análisis conceptual y teórico para ofrecer una visión integral sobre el tema.

## 3. Resultados

### Aprendizaje personalizado y su relación con las tendencias actuales de educación digital

La Tabla 1 evidencia que los fundamentos teóricos del aprendizaje personalizado coinciden en un principio común: la centralidad del estudiante como agente activo en la construcción del conocimiento

**Tabla 1**

*Fundamentos teóricos del aprendizaje personalizado*

Autor(es) / Año	Aportes teóricos centrales	Enfoque pedagógico asociado
Enríquez & Navarro (2024)	Enfoque centrado en el estudiante; diferenciación de necesidades e intereses; control autónomo del proceso de aprendizaje; importancia de la reflexión continua y la cooperación docente-alumno.	Aprendizaje centrado en el alumno; pedagogía experiencial y colaborativa.
Reyes et al. (2024)	Convergencia de aportes de Montessori (autonomía), Dewey (experiencia y reflexión), Piaget y Vygotsky (desarrollo cognitivo e interacción social); aprendizaje a ritmo propio y construcción significativa del conocimiento.	Constructivismo; educación progresista; aprendizaje activo y contextualizado
Guerschberg & Gutierrez (2024)	Fomento del aprendizaje autodirigido; relevancia del constructivismo para generar contenidos adaptativos; microaprendizajes que potencian autonomía, autoeficacia y participación.	Constructivismo; autoaprendizaje; enfoque centrado en la autonomía del estudiante.
Quezada et al. (2025)	Adaptación según intereses, habilidades y ritmos; énfasis en motivación, autoeficacia y acompañamiento docente; consideración del contexto socioemocional del estudiante.	Enfoques motivacionales y socioemocionales del aprendizaje; pedagogía diferenciada.
Klioukina & Engel (2024)	Personalización basada en la identificación activa de necesidades por parte del estudiante; toma de decisiones sobre su propio proceso; fortalecimiento de autonomía y responsabilidad.	Pedagogía centrada en la voz del estudiante; constructivismo orientado a la participación activa.
Beltrán et al. (2025)	Adaptación sustentada en análisis de datos en tiempo real; personalización para necesidades diversas, incluyendo estudiantes con discapacidad; énfasis en accesibilidad e inclusión.	Enfoque inclusivo basado en datos; aprendizaje personalizado orientado a la equidad.

Los autores revisados coinciden en que la personalización no se limita a ajustar contenidos, sino que implica reconocer las diferencias cognitivas, emocionales, sociales y motivacionales de cada aprendiz. Desde las aproximaciones clásicas como el énfasis de Montessori en la autonomía, la visión experiencial de Dewey y las bases constructivistas de Piaget y Vygotsky hasta perspectivas contemporáneas que integran la autoeficacia, el acompañamiento docente y la accesibilidad, se configura un marco teórico robusto que fundamenta la personalización educativa.

La personalización del aprendizaje se sustenta en tres pilares transversales: la autonomía del estudiante, expresada en su capacidad para tomar decisiones, autorregularse y avanzar a su propio ritmo; la construcción significativa del conocimiento, basada en actividades contextualizadas y experiencias auténticas; y la atención a la diversidad, que reconoce las necesidades, capacidades e intereses individuales, integrando dimensiones socioemocionales y motivacionales. Estos principios se articulan con modelos pedagógicos contemporáneos que promueven el aprendizaje activo, la participación del estudiante y la personalización como una vía para fortalecer el compromiso, la equidad y la inclusión. De este modo, la evidencia presentada muestra que los fundamentos teóricos, aunque diversos, son complementarios y contribuyen a comprender el aprendizaje personalizado como un enfoque integral y orientado al desarrollo global del estudiante.

La Tabla 2 evidencia que el aprendizaje personalizado se ha visto profundamente potenciado por el desarrollo de tecnologías digitales emergentes, que permiten materializar en la práctica los principios teóricos revisados.

**Tabla 2**

*Fundamentos tecnológicos y relación con tendencias actuales de educación digital*

Autor(es) / Año	Fundamentos tecnológicos	Relación con tendencias actuales de educación digital
Enríquez & Navarro (2024)	Adaptación de contenido, rutas e interfaces; retroalimentación en tiempo real; sistemas que identifican características del estudiante.	Avance de plataformas adaptativas; educación flexible y centrada en datos; mayor personalización de experiencias digitales.
Reyes et al. (2024)	Software adaptativo, plataformas digitales, recursos en línea; sistemas expertos y aprendizaje adaptativo basado en datos.	Gamificación, analíticas de aprendizaje y entornos que fomentan autodirección y pensamiento crítico.
Guerschberg & Gutierrez (2024)	IA generativa para contenidos adaptativos; microaprendizajes; LMS con distribución fragmentada y retroalimentación inmediata.	Expansión de IA generativa, contenidos modulares y educación ubicua; experiencias inmersivas e interactivas.
Quezada et al. (2025)	LMS (Moodle, Canvas); analíticas de aprendizaje; personalización apoyada en datos.	Educación en línea, aprendizaje a distancia, inclusión digital; necesidad de regulación y cierre de brechas digitales.
Klioukina & Engel (2024)	Analíticas de aprendizaje, minería de datos, sistemas de recomendación; plataformas digitales escolares.	Educación híbrida; participación activa del estudiante; personalización mediante algoritmos de recomendación.
Beltrán et al. (2025)	IA, aprendizaje automático y profundo; chatbots; asistentes virtuales; herramientas de accesibilidad.	Transformación digital; aprendizaje adaptativo; educación inclusiva; automatización pedagógica y optimización por datos.

Las contribuciones tecnológicas señaladas por los autores como plataformas LMS, analíticas de aprendizaje, inteligencia artificial generativa, sistemas adaptativos y minería de datos actúan como mecanismos que posibilitan una personalización dinámica, continua y basada en evidencia.

Se evidencia tres líneas tecnológicas centrales para el aprendizaje personalizado: la adaptación automatizada del contenido, mediante la cual las plataformas ajustan rutas, recursos y actividades según el desempeño del estudiante; la retroalimentación inmediata basada en analíticas de aprendizaje que permiten monitorear el progreso y orientar decisiones pedagógicas en tiempo real; y el uso de IA generativa y microaprendizajes para crear experiencias educativas flexibles, interactivas y altamente personalizadas.

Estas tecnologías no solo operacionalizan los principios teóricos del enfoque, sino que también se articulan con las tendencias actuales de la educación digital, que priorizan el aprendizaje adaptativo y centrado en el estudiante, la inclusión y accesibilidad, el análisis de datos para la toma de decisiones, la gamificación y las experiencias inmersivas, así como modalidades híbridas, flexibles y autónomas. Se muestra una relación directa entre fundamentos tecnológicos y tendencias educativas: los avances tecnológicos habilitan nuevas formas de personalización, mientras que dichas tendencias consolidan la transición hacia prácticas educativas más individualizadas, participativas y orientadas a las necesidades reales del alumnado.

### Google Learn para promover la personalización del aprendizaje

En la Figura 1 se presenta un conjunto de herramientas del ecosistema Google que conforman la base operativa sobre la cual Google Learn impulsa experiencias de aprendizaje personalizadas. Google Classroom, Google Forms, Google Docs/Sheets/Slides, Google Meet y las prácticas guiadas con IA aparecen como elementos interconectados que facilitan la gestión del aprendizaje, la diferenciación de tareas, la evaluación continua y la interacción docente–estudiante.

**Figura 1**

*Características y funciones principales*

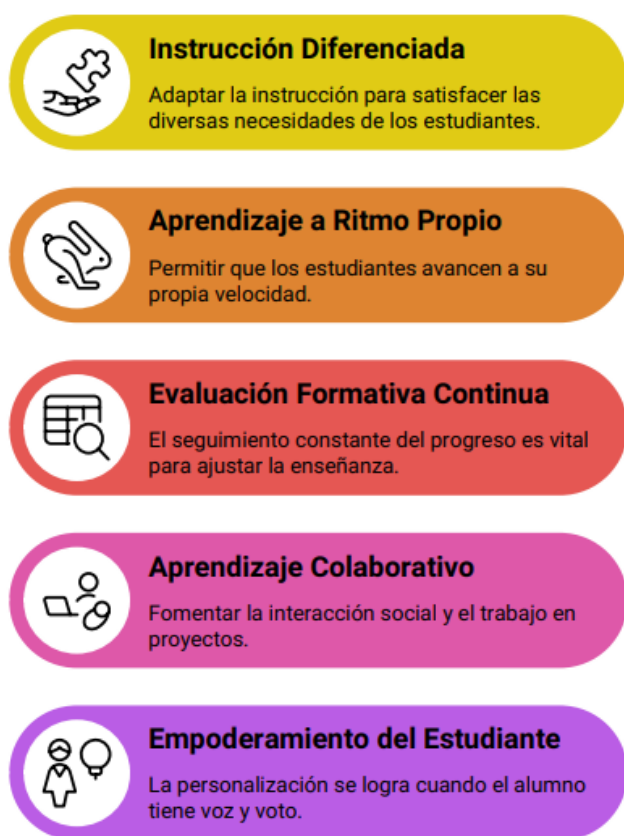


Cada herramienta cumple un propósito específico: Classroom centraliza el flujo de trabajo y permite asignar actividades diferenciadas; Forms posibilita evaluaciones diagnósticas y formativas con lógica condicional; los recursos colaborativos como Docs, Sheets y Slides fomentan la co-creación y permiten al docente observar el progreso en tiempo real; Meet ofrece un espacio para tutorías sincrónicas que refuerzan el acompañamiento individual; y las prácticas guiadas con IA brindan retroalimentación inmediata, corrección automática y estadísticas que orientan la toma de decisiones pedagógicas (Garzón & Rodríguez, 2024).

En la Figura 2 expone los principios didácticos que orientan el uso de Google Learn para lograr una auténtica personalización del aprendizaje.

## Figura 2

### Estrategias pedagógicas



Estrategias como la instrucción diferenciada, el aprendizaje a ritmo propio, la evaluación formativa continua, el trabajo colaborativo y el empoderamiento del estudiante constituyen los fundamentos pedagógicos que permiten transformar los recursos tecnológicos en experiencias centradas en las necesidades individuales (Soto-Rodríguez et al., 2023). La instrucción diferenciada se vincula con la posibilidad de adaptar actividades según niveles, ritmos y estilos de aprendizaje; el aprendizaje a ritmo propio se apoya en la disponibilidad de recursos digitales que permiten avanzar de manera flexible; la evaluación formativa continua se fortalece con el uso de analíticas y retroalimentación inmediata; el aprendizaje colaborativo se facilita mediante herramientas de co-edición y comunicación; y el empoderamiento del estudiante emerge al otorgarle voz, autonomía y capacidad de decisión dentro de la plataforma (Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa, 2024).

### Desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos en los sistemas educativos contemporáneos

La Tabla 3 evidencia que la implementación de plataformas educativas basadas en inteligencia artificial presenta desafíos multidimensionales que deben abordarse de manera integrada para garantizar una adopción ética, equitativa y pedagógicamente coherente.

**Tabla 3**

*Desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos*

Dimensión	Desafíos principales	Descripción	Implicaciones para los sistemas educativos
Ética	Privacidad y protección de datos	Las plataformas recopilan grandes volúmenes de información sensible sobre desempeño, interacción y características del estudiante.	Requiere políticas robustas de seguridad, transparencia y cumplimiento normativo para evitar vulneraciones y usos indebidos (Maza & Montenegro, 2025; Molina et al., 2025).
	Sesgos algorítmicos	Los modelos de IA pueden reproducir inequidades si se entrenan con datos no representativos.	Puede afectar a grupos vulnerables y generar decisiones injustas (Amén-Mora et al., 2025).
	Equidad digital	El acceso desigual a tecnologías y competencias digitales condiciona la eficacia de la personalización.	Riesgo de ampliar brechas educativas existentes (Olalla-Chávez et al., 2025).
Pedagógica	Transformación del rol docente	La IA automatiza tareas, pero no reemplaza la mediación pedagógica para pensamiento crítico y apoyo emocional.	Necesidad de fortalecer competencias tecnopedagógicas (Quinto, 2025).
	Inconsistencia en criterios de uso	Falta de lineamientos sobre cómo integrar IA en la práctica educativa.	Genera usos arbitrarios y resultados pedagógicos heterogéneos (Alfredo et al., 2023).
	Dependencia excesiva de automatización	Riesgo de sustituir decisiones docentes por algoritmos.	Puede limitar la autonomía profesional y la toma de decisiones pedagógicas (Karpouzis, 2024).
Tecnológica	Infraestructura insuficiente	La IA requiere conectividad, dispositivos y sistemas integrados.	Su impacto se reduce en contextos con limitaciones tecnológicas (Olalla-Chávez et al., 2025).
	Capacitación técnica limitada	El profesorado puede desconocer herramientas como LearnLM, NotebookLM o sistemas adaptativos.	Disminuye el aprovechamiento real de la IA educativa (Quinto, 2025).
	Falta de marcos institucionales	No existen criterios claros para evaluar, validar o supervisar el uso de IA.	Dificulta su alineación con objetivos formativos y políticas educativas (Molina et al., 2025).

En el plano ético, la privacidad y protección de datos representan uno de los riesgos más relevantes, debido al manejo continuo de información sensible sobre el rendimiento, comportamiento e interacción de los estudiantes dentro de las plataformas. Tal como señalan Maza y Montenegro (2025) y Molina et al. (2025), una gestión inadecuada de estos datos puede derivar en vulneraciones a la

confidencialidad, uso indebido de la información o falta de transparencia sobre los procesos algorítmicos. Además, la presencia de sesgos algorítmicos constituye un riesgo adicional, dado que los modelos de IA pueden replicar desigualdades estructurales cuando se entrenan con datos no representativos, afectando especialmente a grupos vulnerables (Amén-Mora et al., 2025). A ello se suma el desafío de la equidad digital, ya que el acceso desigual a tecnologías y habilidades digitales condiciona directamente la eficacia del aprendizaje personalizado (Olalla-Chávez et al., 2025).

En la dimensión pedagógica, la tabla evidencia que la IA introduce cambios sustantivos en el rol docente. Aunque permite automatizar tareas y ofrecer retroalimentación en tiempo real, su uso requiere reforzar las competencias tecnopedagógicas del profesorado para evitar una dependencia excesiva de los algoritmos (Quinto, 2025). Autores como Alfredo et al. (2023) destacan que la ausencia de lineamientos claros sobre el uso pedagógico de la IA genera prácticas heterogéneas que pueden afectar la calidad de la enseñanza y limitar la coherencia curricular. Asimismo, Karpouzis (2024) advierte que la automatización no debe reemplazar la toma de decisiones docentes, ya que la mediación humana sigue siendo esencial para fomentar el pensamiento crítico, el acompañamiento emocional y la orientación académica.

En cuanto a los desafíos tecnológicos, la tabla revela limitaciones estructurales vinculadas a infraestructura, interoperabilidad y capacitación. El acceso insuficiente a conectividad estable, dispositivos adecuados y sistemas compatibles constituye un obstáculo significativo para la adopción efectiva de estas plataformas (Olalla-Chávez et al., 2025). Además, la falta de formación técnica en el profesorado reduce la capacidad para aprovechar herramientas avanzadas como modelos generativos, sistemas adaptativos o asistentes virtuales (Quinto, 2025). Por otra parte, la ausencia de marcos institucionales o normativos que regulen y supervisen el uso de IA en contextos educativos dificulta su alineación con los objetivos formativos y las políticas educativas vigentes (Molina et al., 2025).

#### 4. Discusión

Los resultados obtenidos muestran una correspondencia sólida entre los fundamentos teóricos del aprendizaje personalizado y las evidencias presentadas sobre el potencial de Google Learn. Desde las perspectivas clásicas y contemporáneas, el aprendizaje centrado en el estudiante se fundamenta en la autonomía, la diferenciación y la construcción significativa del conocimiento, tal como señalan Enríquez y Navarro (2024), Reyes et al. (2024) y Guerschberg y Gutiérrez (2024). Los hallazgos del estudio reflejan estos mismos principios al identificar la autorregulación, la atención a la diversidad y el aprendizaje contextualizado como ejes centrales que Google Learn operacionaliza mediante herramientas de IA, retroalimentación inmediata y rutas de aprendizaje diferenciadas.

Asimismo, la revisión de tendencias tecnológicas contemporáneas confirma la relación estrecha entre los fundamentos teóricos y los avances que sostienen el desarrollo del aprendizaje personalizado. Tal como destacan Klioukina y Engel (2024) y Beltrán et al. (2025), tecnologías como la analítica del aprendizaje, la IA generativa, los sistemas adaptativos y los microaprendizajes constituyen la base de las transformaciones educativas actuales. Los resultados coinciden con esta visión, al mostrar que herramientas como LearnLM, NotebookLM, Gemini en modo Guided Learning y el Teaching and Learning Add-on permiten ajustar contenidos, monitorear el progreso y ofrecer recomendaciones en tiempo real. Esto confirma la transición descrita en la literatura hacia entornos pedagógicos más flexibles, basados en datos y centrados en las necesidades individuales.

En relación con las estrategias didácticas, los hallazgos también se alinean con lo propuesto por Soto-Rodríguez et al. (2023) y la Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa (2024). La

instrucción diferenciada, el aprendizaje a ritmo propio y la evaluación formativa continua emergen como prácticas que Google Learn facilita de manera coherente con los principios constructivistas y socioemocionales expuestos por autores como Quezada et al. (2025). En este sentido, la plataforma no solo integra recursos tecnológicos, sino que se articula con marcos pedagógicos capaces de transformar la experiencia educativa en un proceso más autónomo, colaborativo y centrado en el estudiante.

No obstante, los resultados también revelan importantes tensiones entre el potencial teórico de estas tecnologías y los desafíos que enfrenta su implementación. La dimensión ética, por ejemplo, evidencia que la promesa de una personalización sustentada en datos convive con riesgos significativos en materia de privacidad y sesgos algorítmicos. Tal como advierten Maza y Montenegro (2025) y Molina et al. (2025), la recopilación masiva de información estudiantil exige políticas claras de seguridad y transparencia. Los resultados muestran que, sin una gestión adecuada, estos sistemas pueden reproducir inequidades, un riesgo también señalado por Amén-Mora et al. (2025) cuando los algoritmos se entrenan con datos no representativos.

En términos pedagógicos, se observa una tensión adicional entre el rol docente y la automatización de procesos educativos. Aunque la IA permite agilizar tareas y mejorar la retroalimentación, los resultados coinciden con lo planteado por Quinto (2025) y Alfredo et al. (2023): la falta de lineamientos claros sobre el uso pedagógico de la IA genera prácticas inconsistentes que pueden comprometer la coherencia curricular. Asimismo, Karpouzis (2024) advierte que la dependencia excesiva de sistemas automatizados puede limitar la autonomía docente, lo cual coincide con los desafíos identificados en la adopción de Google Learn, donde la mediación pedagógica sigue siendo insustituible para fomentar pensamiento crítico y acompañamiento emocional.

En el plano tecnológico, los resultados confirman lo señalado por Olalla-Chávez et al. (2025) y Quinto (2025) respecto a las desigualdades en acceso a infraestructura y capacitación. Las herramientas de Google Learn dependen de conectividad estable, dispositivos adecuados y habilidades digitales avanzadas para su uso efectivo. La ausencia de marcos institucionales robustos, tal como indican Molina et al. (2025), también limita la capacidad de integrar estas tecnologías de forma coherente con las políticas educativas, reduciendo su impacto real en contextos con limitaciones estructurales.

A futuro, los resultados sugieren que Google Learn podría consolidarse como un agente transformador del aprendizaje siempre que se fortalezcan simultáneamente tres dimensiones críticas: la ética, mediante marcos sólidos de protección de datos y mecanismos de transparencia algorítmica; la pedagógica, a través de una formación docente continua que garantice un uso tecnopedagógico riguroso y evite la delegación excesiva en sistemas automatizados; y la tecnológica, mediante inversiones en infraestructura y políticas de inclusión digital que aseguren el acceso equitativo a dispositivos y conectividad. La convergencia de estas condiciones permitiría que Google Learn impulse entornos educativos más adaptativos, accesibles y centrados en el estudiante, favoreciendo modelos formativos coherentes con las demandas cognitivas, tecnológicas y sociales del siglo XXI.

## 5. Conclusiones

Los fundamentos teóricos del aprendizaje personalizado, sustentados en la autonomía, la diferenciación y la construcción activa del conocimiento, encuentran un respaldo sólido en las tecnologías actuales, especialmente en la analítica del aprendizaje y la inteligencia artificial. Estas innovaciones permiten aplicar en la práctica los principios pedagógicos revisados, fortaleciendo procesos de personalización dinámica, retroalimentación inmediata y adaptación continua a las características individuales de los estudiantes.

Las herramientas y estrategias integradas en Google Learn demuestran un alto potencial para transformar las prácticas educativas hacia modelos más flexibles y centrados en el estudiante. Funcionalidades como las tutorías inteligentes, los recursos multimodales, las rutas adaptativas y la retroalimentación automatizada se articulan coherentemente con enfoques didácticos contemporáneos, facilitando experiencias de aprendizaje más inclusivas, autónomas y ajustadas a los ritmos y necesidades de cada estudiante.

A pesar del potencial identificado, persisten desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos que condicionan la eficacia de las plataformas basadas en inteligencia artificial. La protección de datos, la mitigación de sesgos algorítmicos, la capacitación docente en competencias tecnopedagógicas y la disponibilidad de infraestructura adecuada son aspectos críticos que deben resolverse para garantizar una implementación segura, equitativa y alineada con los fines formativos. Superar estas brechas será determinante para consolidar la contribución de Google Learn en la construcción de modelos educativos sostenibles y orientados al futuro.

## Referencias

- Alfredo, R., Echeverría, V., Jin, Y., Yan, L., Swiecki, Z., Gašević, D., & Martínez-Maldonado, R. (2023). *Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review* [Manuscrito no publicado]. <https://n9.cl/rq16j>
- Amén-Mora, P., Zavala-Baque, D., Moran-Lozano, N., & Intriago-Terán, A. (2024). Desafíos éticos y de privacidad en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*, 7(14), 613–628. <https://n9.cl/7ym4tw>
- Anchundia, J., Macías, R., & Tubay, L. (2024). La personalización del aprendizaje: Estrategias de adaptación de contenido con inteligencia artificial en entornos educativos. *Educación y Vínculos. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Educación*. <https://doi.org/10.33255/2591/1940>
- Aparicio-Gómez, O., Ostos-Ortiz, O., & Abadía-García, C. (2024). Inteligencia artificial y aprendizaje personalizado en el siglo XXI. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 10(3). <https://doi.org/10.15332/25005421.11122>
- Beltrán, M., Arcos, A., Viscarra, W., Barahona, G., & Sánchez, A. (2025). Integración de la inteligencia artificial y el aprendizaje adaptativo para personalizar la experiencia educativa. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(1), 1882–1914. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.567>
- Bondarenko, O., Mantulenko, S., & Pikilnyak, A. (2019). *Google Classroom as a tool of support of blended learning for geography students* [Preprint]. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1902.00775>
- Bucio, J., Melo Flórez, J., Vadillo, G., & Sánchez Mendiola, M. (2022). Una aventura en movimiento: Breve historia de los MOOC en la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 23(6). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2022.23.6.7>
- Bura, C., & Myakala, P. (2024). *Advancing transformative education: Generative AI as a catalyst for equity and innovation* [Preprint]. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2411.15971>
- Chiappe, A., & Amaral, M. (2019). Los MOOC en la línea del tiempo: Una biografía investigativa de una tendencia educativa. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (59). <https://doi.org/10.6018/red.438701>

- Cukurova, M. (2024). *The interplay of learning, analytics, and artificial intelligence in education: A vision for hybrid intelligence* [Documento web]. <https://n9.cl/58nf6>
- Enríquez, L., & Navarro, J. (2024). Explorar los matices: Aprendizaje personalizado y adaptativo en la educación digital. *Revista Digital Universitaria*, 25(1), 1–20. <https://n9.cl/rabds>
- Equipo de Google Workspace. (2025, 3 de abril). *NotebookLM and the Gemini app are now core services with enterprise-grade data protection for all education customers*. Google Workspace Updates. <https://n9.cl/ca6uk>
- García, V., Moreira, R., Ponce, R., & Loor, M. (2025). Aprendizaje adaptativo a través de la inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 5(4), 480–489. <https://doi.org/10.62305/alcon.v5i4.775>
- Garzón, C., & Rodríguez, M. (2024). Uso de la tecnología educativa para la personalización de recursos en la enseñanza. *LATAM: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 1–15. <https://n9.cl/o2l1vu>
- Gomes, B. (2025, 20 de mayo). *Learn in newer, deeper ways with Gemini*. Blog de Google. <https://n9.cl/x563vi>
- Google One / Google AI. (s.f.). *Mejora tu aprendizaje con Google AI Pro para estudiantes*. Google. <https://n9.cl/p9n7j>
- Guerschberg, L., & Gutierrez, Y. (2024). Revolución en la educación a través de la inteligencia artificial y los microaprendizajes: Nuevas fronteras del aprendizaje personalizado. *SAPIENS International Multidisciplinary Journal*, 1(3), 51–64. <https://doi.org/10.71068/j4bnna33>
- Karpouzis, K. (2024). Artificial intelligence in education: Ethical considerations and insights from Ancient Greek philosophy. In *Proceedings of the 13th Hellenic Conference on Artificial Intelligence*, 25, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3688671.3688772>
- Klioukina, S., & Engel, A. (2024). Prácticas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales: Una revisión sistemática. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (87), 236–250. <https://n9.cl/kos4q>
- Maza, D., & Montenegro, J. (2025). Ética y desafíos de la inteligencia artificial en la educación: Privacidad, equidad y el futuro del aprendizaje humano. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7(5), 56–67. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v7i5.1639>
- Meares, J. (2025, 23 de septiembre). *How Gemini's Guided Learning can help you study more effectively*. Blog de Google. <https://n9.cl/pkvext>
- Mejía, C., Quinteros, N., Montenegro, J., Viscain, A., Quelal, D. del C., & Moreno, D. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje: Un enfoque adaptativo para mejorar la experiencia educativa. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*. <https://doi.org/10.70625/rlce/301>
- Mohr, C. (2025, 30 de junio). *Gemini in Classroom: No-cost AI tools that amplify teaching and learning*. Blog de Google. <https://n9.cl/gbh236>
- Molina, J., Lucio, A., & Chicaiza, D. (2025). Uso ético pedagógico de la inteligencia artificial en educación. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(3), 11458–11477. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i3.19082](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.19082)

- Olalla-Chávez, D., Vargas-Abad, C., Cadena-Toapanta, E., & Rojas-Rojas, E. (2025). Inteligencia artificial en la educación: Análisis de sus aplicaciones, beneficios y desafíos éticos. *Ministerio de Educación del Ecuador*. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3230>
- Quezada, M., Condo, M., & Salinas, J. (2025). Personalización del aprendizaje: Un factor clave para la calidad. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía (RIIEP)*, 18(2), 265–286. <https://doi.org/10.15332/25005421.11126>
- Quinto, E., Mazzini, J., Erráez Mantilla, S., & Suasnabas, L. (2024). Integración de la IA en la educación: Desafíos y oportunidades. *RECIMUNDO*, 8(1), 193–202. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(1\).ene.2024.193-202](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(1).ene.2024.193-202)
- Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa. (2024, 23 de octubre). *Estrategias únicas de aprendizaje personalizado*. <https://recla.org/blog/aprendizaje-personalizado/>
- Reyes, D., Rozo, H., & Buitrago, J. (2024). Aportes de la tecnología al aprendizaje personalizado: Una revisión a la literatura. *Diá-logos*, (28), 9–29. <https://doi.org/10.61604/dl.v16i28.352>
- Sadallah, M. (2025). *From data to actionable understanding: A learner-centered framework for dynamic learning analytics* [Documento web]. <https://n9.cl/fnguo0>
- Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertny, D., & Demir, I. (2023). *Artificial intelligence-enabled intelligent assistant for personalized and adaptive learning in higher education* [Preprint]. arXiv. <https://n9.cl/zud3e>
- Soto-Rodríguez, E. A., Quispe-Mamani, F. F., Duran-Llano, K. L., & Jeri-Carrasco, S. (2023). Google for Education en el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8, 269–287. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2876>
- Tarun, B., Du, H., Kannan, D., & Gehringer, E. F. (2025). *Human-in-the-loop systems for adaptive learning using generative AI* [Preprint]. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2508.11062>
- Trámpuz, C. (2022). Google Classroom: Una plataforma virtual de aprendizaje para la educación ante COVID-19. *Polo del Conocimiento*. <https://n9.cl/qnvsby>
- Tufino, E. (2025). *NotebookLM: An LLM with RAG for active learning and collaborative tutoring* [Preprint]. arXiv. <https://n9.cl/z3mauq>

---

## Transparencia

### Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

### Fuente de financiamiento

Los autores financiaron completamente la investigación.

### Contribución de autoría

Iván Marcelo Avendaño Carpio: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Socorro Isabel Castelo Haro: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos, supervisión.

Ligia Elena Castañeda Condo: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento.

Elvia Rosario Guadalupe Tamayo: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.