

Aprendizaje personalizado y entornos personales de aprendizaje en la era de la Inteligencia Artificial: apuntes teórico-conceptuales

Personalized Learning and Personal Learning Environments in the Age of Artificial Intelligence: Theoretical and Conceptual Notes

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

Universidad Veracruzana

<https://orcid.org/0000-0001-9933-0269>

edbarrios@uv.mx

México

Stephania Amaya Melgar

Universidad Veracruzana

<https://orcid.org/0000-0001-9430-9583>

zs23024678@uv.mx

México

Resumen:

En un mundo complejo y cambiante, caracterizado por el acceso masivo a la información y el uso de tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), es crucial revisar algunos de los fundamentos teóricos de la personalización del aprendizaje. Este artículo examina el aprendizaje personalizado a partir del uso de IAGen en el contexto de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA), abordando algunas bases teóricas y conceptuales. A lo largo del texto se discute cómo los enfoques teóricos sustentan la adaptación de la enseñanza a las características del estudiante, enfatizando en la importancia de diseñar experiencias educativas que promuevan la autonomía y autorregulación. Asimismo, se destaca el papel de la interacción entre el estudiante y los entornos digitales en la configuración de trayectorias formativas personalizadas. Finalmente, se reflexiona sobre la relevancia del concepto de personalización del aprendizaje en el contexto de la educación actual.

Palabras clave: Entornos de aprendizaje, Inteligencia Artificial, Aprendizaje personalizado

Abstract:

In a complex and changing world, characterized by massive access to information and the use of emerging technologies such as Generative Artificial Intelligence (GAI), it is crucial to review some of the theoretical foundations of learning personalization. This article examines personalized learning through the use of GAI in the context of Personal Learning Environments (PLE), addressing some theoretical and conceptual bases. Throughout the text, it is discussed how theoretical approaches support the adaptation of teaching to the characteristics of the



student, emphasizing the importance of designing educational experiences that promote autonomy and self-regulation. Likewise, the role of the interaction between the student and digital environments in the configuration of personalized training paths is highlighted. Finally, the relevance of the concept of learning personalization in the context of current education is reflected upon.

Keywords: *Learning Enviroments, Artificial Intelligence, Personalized learning.*

Recibido: 20/03/2025 | **Aceptado:** 03/06/2025 | **Publicado:** 01/07/2025 | pp. 105 - 121

DOI: 10.19136/etie.v8n15.6341

Aprendizaje personalizado y entornos personales de aprendizaje en la era de la Inteligencia Artificial: apuntes teórico-conceptuales

| **Introducción**

Desde los albores de un cambio de siglo, los procesos de enseñanza - aprendizaje han experimentado transformaciones significativas que deconstruyen el planteamiento didáctico de la instrucción docente como único método para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. De ahí que, en el devenir histórico, las tecnologías han transitado por distintos estadios con respecto a la finalidad que se les ha conferido dentro de la enseñanza, aprendizaje y evaluación en la creación de experiencias educativas más individualizadas e inmersivas dentro del aula, favoreciendo con ello la posibilidad de la democratización de los procesos formativos (Castaño, 2024). La personalización del aprendizaje en tanto un enfoque educativo ha puesto sobre la mesa la posibilidad de mejora en el rendimiento académico, pero además el ejercicio de autonomía y motivación estudiantil ahora a través de Entornos Personales de Aprendizaje (EPA).

Los EPA se entienden como una serie de recursos físicos y virtuales, humanos y artificiales con los que una persona puede aprender en contextos formalmente reconocidos y no formales, ajenos e inmersos en los procesos de escolarización y formación que fomentan la autorregulación del aprendizaje y la autonomía en la construcción del conocimiento, así como la accesibilidad y gestión de tecnologías. Pareciera que el aprendizaje, como construcción subjetiva en un contexto sociocultural, requiere de la enseñanza diferenciada para generar experiencias significativas. que faciliten la gestión del propio aprendizaje a través de itinerarios personalizados, en contraste con un esquema didáctico tradicional (Aparicio-Gómez, 2024).

Para Engell y Coll (2021) la personalización de aprendizaje se puede definir como un “conjunto diverso y plural de metodologías y actuaciones curriculares-educativas que se basan en el reconocimiento de la voz y la agencia del aprendiz, dándole protagonismo en las distintas fases del proceso educativo, siempre con la ayuda y orientación pedagógica necesarias” (p.2). Para Murtaza et al. (2022) el aprendizaje personalizado se puede definir como un enfoque donde “cada aprendiz es evaluado y enseñado individualmente” (p. 2), por otro lado Terán et al. (2024) señala que se trata de “un enfoque educativo (que) se centra en la adaptación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en base a los intereses y necesidades reales del estudiante, de igual manera facilita la estimulación de la curiosidad y a mantener a los estudiantes motivados y centrados en su proceso formativo” (p. 117).

El enfoque de la personalización de la enseñanza se sustenta en la promoción de un aprendizaje autorregulado en donde las Tecnologías de la Información y Comunicación, devenidas en Tecnologías de la Información Comunicación, Conocimientos y Aprendizaje Digitales (TICAAD) (Secretaría de Educación Pública, 2023),

por sí mismas no atienden a la personalización, sino que precisan estar aspectadas en una intencionalidad pedagógica y una integración armónica a partir de los ambientes mixtos. Por tanto, las rutas de aprendizaje plantean transitar del manejo al uso de TIC, y del entretenimiento - comunicación hacia la reflexión y el aprendizaje (Garduño, 2020, p. 18).

En este orden de ideas, la IA ha demostrado su potencial (Díaz et al., 2023; De Araujo et al., 2023, Velasco et al., 2023; Baig et al., 2023; Pallo-Buse et al., 2024; Kayyali, 2025) para personalizar experiencias de aprendizaje a través de sistemas adaptativos, tutores inteligentes y plataformas de aprendizaje basadas en datos. Estas tecnologías no solo ajustan el ritmo y la complejidad de los contenidos, sino que también tienen el potencial algorítmico de identificar áreas de mejora y sugerir recursos específicos para cada estudiante.

| Aspectos teóricos

Es importante aclarar conceptos para orientar la reflexión. La personalización del aprendizaje se ha vinculado con términos como aprendizaje adaptativo y adaptable, generando confusión teórica y un uso indistinto en la literatura (Haoran et al., 2019; Shemschack y Spector, 2020). Aunque ambos enfoques centran la educación en el estudiante, difieren en su base epistemológica.

Tabla 1

Distinción conceptual de aprendizaje personalizado

Conceptos	Aprendizaje adaptativo	Aprendizaje adaptable
Definición conceptual	“es un enfoque de aprendizaje autónomo, inteligente, impulsado por la tecnología e individualizado, guiado por teorías de enseñanza y aprendizaje” (Fengying et al., 2021, p.240)	“consiste en que los estudiantes tengan control sobre su aprendizaje y se logra a partir de la identificación de sus características individuales, mientras el segundo se realiza de forma dinámica, de acuerdo con las variaciones en su rendimiento” (Enríquez y Navarro, 2024, p. 8)
Enfoque	Basado en sistemas de inteligencia artificial que efectúan la lectura de algoritmos en tiempo real efectúan ajustes inmediatos.	Individualización y diferenciación (tailoring) de la estrategia de enseñanza a las preferencias del aprendizaje (Fengying et al., 2021) y decisiones del estudiante (Walkington & Bernacki, 2020)
Base epistémica	<i>Conductismo y cognitismo</i> Estudios de cognición avanzada (Ranjeeth et al., 2020)	Socioconstructivismo (Vigotsky, 1981), aprendizaje experiencial (Dewey, 1998) y aprendizaje autorregulado (Zimmerman, 1990)
Dirección	Dirigida por sistema informático de la IA	Centrada en el estudiante y dirigida por el propio discente y el docente

La lectura de algoritmos avanzados a través de la IA soportados en EPA permite la automatización de la enseñanza y la apertura a nuevas posibilidades de integración áulica desde el diseño de experiencias

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

de aprendizaje personalizadas, que se alinean con actividades de aprendizaje adaptables y atractivas que actúan como la base para la formulación de estrategias didácticas innovadoras dentro de entornos realistas e inmersivos.

Los planteamientos vigostskianos en la personalización del aprendizaje

Desde una perspectiva socioconstructivista el aprendizaje personalizado es un proceso de construcción colectiva del aprendizaje mediado por las herramientas culturales (lenguaje, tecnologías y prácticas sociales) que dan sentido y conexión a la experiencia de aprendizaje. El aprendizaje personalizado se produce desde la experiencia social que deriva en un bucle de reflexión y experimentación; en un entorno virtual estimulante que supone un entramado de factores ambientales y emocionales que interactúan.

La enseñanza adaptativa con IA analiza datos en tiempo real para crear itinerarios dinámicos con desafíos cognitivos que generan necesidad de aprendizaje. La inmersión en entornos virtuales de IA podría permitir que el conocimiento surja transformando la experiencia. Esto refleja la interacción compleja entre la dimensión objetiva (ambiente) y subjetiva (persona) en el aprendizaje. El papel activo del estudiante como sujeto cognoscente, le permite tomar conciencia de su aprendizaje al interactuar con herramientas de IAGen y construir sus propios EPA, aquí, el aprendizaje autorregulado implicaría procesos metacognitivos de autonomía y autodisciplina, donde se asumen roles y responsabilidades para alcanzar objetivos educativos y metas personales.

La interacción cognitiva entre el conocimiento previo y el nuevo guía la construcción de relaciones significativas de manera sustantiva y no arbitraria. Este proceso vincula la tarea de aprendizaje con la estructura cognitiva del estudiante, conectando los objetos de estudio con los objetivos de aprendizaje y sus capacidades iniciales. Como resultado, se generan factores afectivos que fomentan un interés situacional en distintas fases: despertados, mantenido, emergente e individual, fortaleciendo así las conexiones en el esquema cognitivo-emotivo (Moreira et al., 2021).

Las situaciones del aprendizaje constituyen en sí mismo una relación dialéctica de rupturas y continuidades entre el conocimiento y la situación - problema (Vergnaud, 1990). En este sentido el aprendizaje con uso de herramientas de IA y recomendaciones para ensanchar los EPA, podrían derivar en propuestas didácticas estimulantes que “buscan de manera proactiva oportunidades para aprender. Las y los estudiantes inician actividades por sí mismos diseñadas para promover la autoobservación, la autoevaluación y la autosuperación” (p. 6).

El conectivismo y el entrelazamiento sociomaterial en el aprendizaje adaptativo

Desde el reconocimiento de las transformaciones que la intervención disruptiva de la tecnología ha impuesto para los marcos de comprensión y reflexión de la construcción del aprendizaje ante la emergencia de la IA, se ha conducido a la consideración de miradas teóricas que den sentido y pertinencia al aprendizaje que ocurre en ambientes sociales subyacentes pegados de incertidumbre (Bermeo - Paucar et al., 2024).

A razón de ello, el aprendizaje desde la tendencia conectivista ya no es un proceso rectilíneo orientado hacia una meta fija que “trata de desarrollar comprensión a través de tareas que generan significado” (Siemens, 2004, p. 5) sino un proceso de autoorganización que genera estructuras nodales humanas y tecnológicas en sistemas de aprendizaje abiertos; su naturaleza caótica y espontánea permite conexiones

adaptables, creando enlaces sólidos entre la información lo que favorecería la articulación de EPA con IA.

El conectivismo postula epistémica y ontológicamente el aprendizaje desde los constructos del caos, las redes neuronales, la complejidad y la autoorganización. Para Siemens, la descentralización del saber apunta a que el conocimiento reside en herramientas no humanas; es decir en estructuras tecnológicas, tales como la inteligencia artificial que propician la construcción interactiva del conocimiento al nutrir el aprendizaje desde la accesibilidad a diversas fuentes de información contenidas en plataformas digitales. Así, la toma de decisiones es en sí misma, el acto mismo de aprender en la era digital, ya que el estudiante actúa sobre la información disponible confiriendo significados en torno a qué, cómo, cuándo y por qué aprender, siendo los motivantes de la búsqueda, la inmersión en un flujo de información en el mundo interconectado el cual actúa como vehículo por el que se producen las conexiones y redes de colaboración (herramienta - aprendiz; aprendiz - aprendiz).

Desde la perspectiva sociomaterial se enfatiza en el aprendizaje adaptativo la interacción entre el sujeto, el contexto y las herramientas digitales disponibles, dicha integración no es pasiva sino que co - configura la forma en que aprende el sujeto; es decir que, el aprendizaje emerge desde los confines de la interacción entre el sujeto (agente humano) y objetos de aprendizaje (tecnologías, objetos, espacios, materiales, algoritmos, etc.) tal como sucede cuando el estudiante es capaz de articular su propio EPA.

Para Sy et al., “el aprendizaje basado en una perspectiva sociomaterial es visto como el entrelazamiento entre las entidades sociales y materiales, produciendo la práctica de educar, aprender y enseñar” (2023, p.755). En este sentido, el entorno, los objetos de aprendizaje, las tecnologías y los agentes no humanos no son solamente parte del surgimiento del diseño y desarrollo de la situación de aprendizaje, sino que son consecuencia de este. Así, el aprendizaje es un fenómeno complejo que debe ser entendido desde la relación espacio - tiempo como una constante reconfiguración del entorno social donde el estudiante se mueve constantemente entre espacios virtuales y físicos; síncronos y asíncronos. De ahí que, los elementos materiales y las acciones humanas dan resultado a relaciones heterogéneas (Tietjen et al., 2023). Desde la teoría del Actor-Red (Latour, 2005), las herramientas de IA actúan como agentes no humanos que configuran las relaciones socioculturales del aprendizaje mediante la interacción y los procesos de negociación estudiante-tecnología.

Las perspectivas teóricas del constructivismo, conectivismo y el sociomaterialismo aportan desde la reflexión epistémica a la construcción de un marco holístico para comprender las experiencias de aprendizaje en entornos personalizados y adaptativos virtuales que empoderan al estudiante frente un aprendizaje autónomo y pertinente en una sociedad en constante cambio.

| ***Aportaciones***

En el horizonte de comprensión de un cambiante escenario educativo producto de la incidencia de la IA, particularmente la generativa, surgen diversas líneas de investigación sobre su interacción con las y los docentes. Los estudios revisados coinciden en que la personalización del aprendizaje mejora la motivación, satisfacción y rendimiento académico. Además, sugieren que este enfoque adapta la enseñanza a necesidades individuales mediante tecnologías digitales e inteligencia artificial.

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

Diversos autores (Rivera-Arzola, 2021; Velasco et al., 2023; Morales, 2024; Varona-Klioukina & Engel, 2024; Cisneros et al., 2024; Anchundia et al., 2024; Monge et al., 2024) destacan que la personalización del aprendizaje mejora la experiencia educativa y promueve un aprendizaje más significativo.

Velasco et al. (2023) afirman que la educación personalizada puede llegar a mejorar la motivación, así como la satisfacción y el rendimiento académico de las y los estudiantes. En tal sentido pareciera relevante preguntarse por el tipo de necesidades formativas de las y los docentes para promover un escenario de mayor autonomía y personalización del aprendizaje.

De esta forma, la tabla 2 refleja las cuatro tendencias más significativas en torno a las investigaciones que vienen caracterizando este fenómeno y particularmente los matices que se le imprime a la incorporación de la IA en el ámbito educativo. Por un lado, el interés investigativo sobre la personalización del aprendizaje, los EPA y la IA transita por el uso de esta tecnología, así como de las TIC en general para incidir y mediar el aprendizaje. Desde otra vertiente, existen investigaciones que enfatizan la necesidad de indagar al respecto del aprendizaje adaptativo y el análisis de datos, sugiriendo que son particularmente los ambientes virtuales de aprendizaje los que permitirán direccionar o en todo caso, redireccionar los itinerarios de aprendizaje.

Tabla 2

Tendencias del aprendizaje personalizado y su interrelación con la IA

Autores	Tendencias en investigación
(Moura y Bispo, 2020; Engel y Coll, 2022; Serrano y Moreno-García, 2024; Anchundia et al., 2024; Cisneros et al., 2024; Monge et al., 2024; Chulde-Zhirve et al., 2024).	Uso de Inteligencia Artificial y tecnologías digitales
	Aprendizaje adaptativo y análisis de datos
	Entornos híbridos y gamificación
	Estrategias pedagógicas innovadoras

Nuevos horizontes de comprensión de lo estudiantil

Los estudios destacan la necesidad de integrar recursos de IA para personalizar la enseñanza y mejorar los procesos educativos, ajustando los ambientes de aprendizaje a las necesidades individuales (Serrano y Moreno-García, 2024; Monge et al., 2024).

La IA y la IAGen ofrecen amplias posibilidades para la personalización, colocando al estudiante en el centro del proceso, ya que permite adaptar estrategias según su progreso pues “la IA permite analizar datos de aprendizaje en tiempo real y ajustar las estrategias de enseñanza” (Serrano y Moreno-García, 2024, p.8).

Aunque la literatura enfatiza la relación sociomaterial entre tecnología y ser humano, Engell y Coll (2022) señalan que la personalización del aprendizaje no depende exclusivamente de lo tecnológico, sino de diversos entornos. Los entornos híbridos pueden “facilitar, transformar o potenciar el diseño y la puesta en práctica de estrategias de personalización” (p.1), resaltando la importancia de comprender las necesidades estudiantiles.

Los Entornos Personales de Aprendizaje y su potencial de uso con IA

Para la elaboración de este apartado, resulta pertinente recuperar los hallazgos de un Estado del Arte cuyo objetivo fue identificar los estudios reportados en la literatura sobre los EPA. Este enfoque permite contextualizar los cambios que han surgido a partir de la integración de las TIC en el ámbito educativo, evidenciando su impacto en la configuración de nuevas estrategias pedagógicas y en la evolución del rol estudiantil y docente.

Las nuevas generaciones de estudiantes tienen a un clic de distancia, millones de resultados de búsquedas digitales que emprenden a través de buscadores, cuyo algoritmo potencia la prontitud en la preparación de informes de investigación, presentaciones electrónicas, incluso de las tareas más complejas imaginadas, ahora a través de las IGen (García-Peñalvo, 2023); para muestra, un ejemplo: uno de los métodos didácticos empleados por las y los docentes, consiste en la asignación de investigaciones sobre conceptos fundamentales de la materia a estudiar. Sin embargo, esta estrategia ha quedado parcialmente desactualizada debido a la evolución tecnológica y al acceso inmediato a la información que poseen las nuevas generaciones a través de dispositivos electrónicos.

Los docentes se enfrentan ahora a una realidad transformada por la interacción inmediata entre el sujeto y la máquina/algoritmo. Este cambio paradigmático ha generado modificaciones tanto en el ámbito técnico y administrativo como en la relación entre docentes y estudiantes. En este contexto, resulta fundamental reflexionar sobre el impacto que tiene el acceso constante a diversas fuentes de información en la trayectoria y formación estudiantil.

Si bien esta disponibilidad puede facilitar la resolución de problemas cotidianos, también plantea el riesgo de que el aprendizaje se limite a la obtención de respuestas inmediatas, en detrimento del desarrollo del pensamiento crítico. La falta de una aproximación reflexiva y consciente sobre el alcance de la información podría obstaculizar la transformación del dato en conocimiento significativo, pudiendo afectar así la capacidad de los estudiantes para analizar, cuestionar y construir saberes de manera autónoma.

En la tabla 3 se presentan los estudios más recientes vinculados a los EPA, así como las tendencias temáticas que estos vienen cubriendo en donde destaca la precisión conceptual de los EPA, el diseño de instrumentos que identifican los entornos construidos por las y los estudiantes para aprender, pero también propuestas de clasificación de los EPA, esta última ligada a la utilización de este tipo de entornos para favorecer la inclusión social.

Tabla 3

Principales aportes respecto a los EPA

Autores	Conceptos clave	Hallazgos / aportaciones
(Torres y Herrero, 2016; Parra, 2016; Haworth, 2016; Gourmaj et al, 2017; Calle y Sánchez, 2017; Dabbagh y Fake, 2017; Torres et al, 2019; Korhonen et al, 2019; Bidarra y Sousa, 2019; Carrasco-Sáez et al, 2019; García-Martínez et al, 2019; Román y Prendes,	Entorno Personal de Aprendizaje Lifelong Learning Ecología del conocimiento Web 2.0 TIC	Precisión del concepto EPA, vinculación con el concepto de comunidades de aprendizaje. Diseño de instrumento que identifica recursos digitales ocupados en EPA.

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

Autores	Conceptos clave	Hallazgos / aportaciones
2020; Dabbagh y Castañeda, 2020; Tomé-Fernández, et al, 2020; Trang, 2020; Wu, 2021; Lim y Newby, 2021)	Estudiantes universitarios Metacognición Learning ecosystem Technosocial Scaffolding Academic listening Rhizomatic personal learning Environment Escritura digital E-learning Styles learning Higher education Digital transformation Student's attitudes Selfregulation Tool literacy Information literacy Autodidactic Heutagogy Social media technologies Informal learning Sustainability learning Mobile learning	Instrumento ocupado para evaluación de influencia de características de conformación de PLE para el desarrollo de escritura digital. Instrumento que mide cuatro categorías PLE para estudiantes universitarios Vinculación entre estilo de aprendizaje y la conformación de EPA en estudiantes universitarios. Propuesta de clasificación de los PLE y categorías de análisis de los ensayos sobre PLE. Instrumento cuantitativo que identifica factores que influyen en docentes para construcción de EPA en web 2.0. Aplicación del modelo DIANA para construcción de andamios en línea. Evaluación de herramientas digitales para el aprendizaje en línea. Utilización de los EPA para promover la inclusión social. Estudio de los EPA como rizoma que conecta múltiples nodos e interacciones para su composición. Utilidad de los EPA para el aprendizaje sustentable. Vinculación de los EPA con la enseñanza de la ingeniería y los procesos de autorregulación. Estudio de los beneficios del aprendizaje mediado por dispositivos móviles con EPA, vinculación con procesos de autorregulación del aprendizaje

Nota. Elaboración propia

Desde la irrupción de la web 2.0, Downes (2005) ya sugería que los estudiantes podían reorganizar y reutilizar información de acuerdo con sus necesidades, anticipando así la idea de un aprendizaje autogestionado. Esta noción ha sido ampliada por Torres y Herrero (2017), quienes conciben los EPA como ecosistemas de recursos interconectados, sustentados en herramientas tecnológicas que favorecen la colaboración y la comprensión de áreas de conocimiento específicas.

Adell y Castañeda (2010), refuerzan esta visión al definir los EPA como un conjunto de herramientas que además ocupa fuentes de información y actividades que cada persona emplea de forma habitual para aprender. Por su parte, Coll et al. (2014) amplía esta perspectiva al incluir dentro de los EPA tanto los recursos digitales como las interacciones humanas que enriquecen los procesos formativos en distintos contextos.

Esta interconectividad, como ya señalaba Downes (2005), posibilita múltiples trayectorias de aprendizaje individualizadas. No obstante, el acceso a diversas fuentes y herramientas no garantiza automáticamente la adquisición de conocimiento, sino que requiere estrategias adecuadas de gestión de la información.

En este sentido, la evolución del concepto de EPA ha puesto en evidencia no solo el papel protagónico del estudiante sino también la necesidad de reconfigurar la función del docente, cuanto más en el contexto de predominancia de la IA y la IAGen. Al respecto Attwell (2007) y Adell y Castañeda (2010) han destacado la importancia de otorgar mayor control a los estudiantes sobre sus propios procesos formativos mediante rutas metodológicas personalizadas. Sin embargo, en la práctica, la autonomía del aprendizaje no ha sustituido el papel del docente, sino que ha transformado sus procesos de enseñanza en el aula, orientándose más hacia la curaduría de contenidos y la mediación pedagógica.

Así, la integración de los EPA en los escenarios educativos actuales no solo implica un cambio en las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, sino que también exige una adaptación continua de las estrategias didácticas para aprovechar su potencial en la formación de nuevas generaciones de estudiantes.

La evolución de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) hacia modelos más flexibles y personalizados encuentra un punto de convergencia con el desarrollo de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), dado su potencial para optimizar la gestión del conocimiento y la autonomía del aprendizaje. Si bien los EPA han sido concebidos como espacios que integran herramientas digitales, fuentes de información y redes humanas para facilitar el aprendizaje autorregulado (García y Bona, 2017; Adell y Castañeda, 2010), la incorporación de la IA amplía sus posibilidades al ofrecer mecanismos avanzados de curaduría de contenidos, generación adaptativa de materiales de estudio y personalización de trayectorias formativas. En este sentido, la IA y la IAGen permiten dinamizar los EPA al facilitar la identificación de recursos relevantes, la síntesis de información compleja y la adaptación de los contenidos a las necesidades específicas del estudiante, fortaleciendo así su capacidad de análisis crítico y toma de decisiones.

Asimismo, la interacción con sistemas basados en IA e IAGen transforman el papel del docente en los EPA, ya que no solo actúa como mediador del aprendizaje, sino también como guía en el uso ético y estratégico de la inteligencia artificial para la construcción del conocimiento. De este modo, la convergencia entre los EPA y la IA plantea un escenario en el que la autonomía del estudiante se ve fortalecida, a la vez que se reconfiguran las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en la educación digital contemporánea.

La necesidad de una nueva formación docente

Transitar hacia un paradigma de personalización del aprendizaje, también implica recuperar, proponer y diseñar nuevas estrategias pedagógicas al mismo tiempo que una adecuada formación docente. Esto último se reflexiona a propósito de la necesidad de comprender a través de nuevos horizontes el desarrollo de otro tipo de competencias docentes que involucran descentralizar su figura para dar paso

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

a nuevos protagonismos, algo que ya en la matriz de la lógica constructivista se ha tratado con suficiencia.

Sin embargo, en un contexto contingente y particularmente cambiante como el actual, pareciera importante resignificar la prevalencia de la figura docente con todo lo que ello implica, por ejemplo, el despliegue de un tipo de identidad y personalidad docente y particularmente humana para ir comprendiendo que, el diálogo y la comunicación horizontal podrían ser herramientas que configuren un nuevo escenario educativo en la relación entre dos de los principales actores de este proceso: estudiantes y docentes.

La educación tradicional históricamente se ha centrado en métodos estandarizados, donde todos los estudiantes reciben la misma instrucción, sin considerar sus ritmos, estilos y preferencias de aprendizaje. Sin embargo, la personalización del aprendizaje propone un modelo flexible, en el que el estudiante asume un rol activo en la construcción de su conocimiento.

De acuerdo con Engel y Coll (2022) el uso de entornos híbridos de enseñanza-aprendizaje permitirían transformar la personalización del aprendizaje en una estrategia central dentro de la educación, lo que implica que las y los docentes ya no son sólo transmisores de contenido, sino facilitadores y diseñadores de experiencias de aprendizaje personalizadas. En tal sentido, pareciera que las y los docente también deben considerar en su horizonte formativo, el diseño de estrategias de personalización, metodologías activas centradas en el estudiante, así como un tipo de evaluación formativa y flexible (Engel y Coll, 2022; Chulde-Zhirve et al., 2024; Quintero et al., 2021).

Lo anterior entendiendo el papel de la IA en la transformación educativa; en donde se ofrecen herramientas como chatbots, sistemas de reconocimiento y minería de datos para la personalización del aprendizaje. Aquí, algunos autores (Cisneros et al., 2024; Anchundia et al., 2024; Monge et al., 2024) coinciden en la necesidad de que las y los docentes manejen plataformas de aprendizaje adaptativo, analicen datos educativos para identificar necesidades individuales, así como utilicen de forma ética y crítica la inteligencia artificial en la enseñanza.

Aunado a lo anterior, es importante reconocer la necesidad de nuevas metodologías que incentiven la personalización, tal como lo proponen Chulde-Zhirve et al., 2024; Serrano y Moreno-García, 2024 y Moura y Bispo (2020) quienes argumentan la posibilidad de utilizar el aprendizaje basado en proyectos y problemas, la evaluación formativa flexible y el diseño de itinerarios de aprendizaje personalizados.

A manera de síntesis y recomendaciones, hay que señalar la relevancia de incentivar en las y los docentes del futuro, la preocupación en su formación para aprender a diseñar estrategias de aprendizaje personalizadas, la integración de tecnologías digitales e inteligencias artificiales generativas en la enseñanza; el fomento a la autonomía del estudiante, la aplicación de metodologías adaptativas e innovadoras, así como la garantía de la equidad y accesibilidad del aprendizaje personalizado.

| **Conclusiones**

El análisis teórico desarrollado en este texto ha permitido un acercamiento reflexivo a la personalización del aprendizaje, los EPA y la IA, dejando constancia que estos conceptos representan una evolución significativa en los modelos educativos tradicionales. La personalización no solo se traduce en la adaptación de los contenidos a las necesidades individuales del estudiante, sino que también fomenta la

autonomía, la autorregulación y una participación en su propio proceso formativo (Velasco et al., 2023; Engel y Coll, 2022). En este sentido, los EPA constituyen espacios flexibles que pudieran llegar a favorecer la construcción de conocimiento a partir de la interacción con herramientas digitales, fuentes de información y redes humanas, proporcionando oportunidades de aprendizaje más significativas y contextualizadas.

Uno de los hallazgos reflexivos clave de la revisión de literatura es que la IA permite un ajuste dinámico y en tiempo real del aprendizaje, ofreciendo recursos, así como retroalimentación personalizada con base en el desempeño del estudiante. Según Murtaza et al. (2024), la inteligencia artificial aplicada a entornos educativos posibilita un monitoreo continuo del progreso académico, identificando áreas de mejora y sugiriendo estrategias para optimizar la adquisición de conocimientos. Esta capacidad de adaptación podría contribuir a fortalecer la motivación estudiantil y al mismo tiempo mantener su compromiso en el proceso de aprendizaje (Monge et al., 2024). Sin embargo, aunque los sistemas adaptativos han demostrado ser eficaces en la personalización de la enseñanza, aún se requiere mayor evidencia empírica para evaluar su impacto en distintos niveles educativos y en poblaciones con diferentes características socioeconómicas.

Por otro lado, el rol del docente en este nuevo ecosistema de aprendizaje se reconfigura significativamente. Más que un transmisor de conocimientos, el profesor se convierte en un facilitador del aprendizaje, guiando a las y los estudiantes en la selección y uso crítico de las herramientas digitales. Engel y Coll (2022) sostienen que la mediación docente sigue siendo esencial en los procesos de enseñanza personalizada, pues garantiza que las tecnologías sean utilizadas con intencionalidad pedagógica y no como un mero sustituto de la enseñanza tradicional. Además, se destaca la importancia de desarrollar competencias docentes orientadas al diseño de estrategias didácticas adaptativas, promoviendo metodologías activas que potencien la exploración, reflexión y construcción colaborativa del conocimiento (Cisneros et al., 2024).

Por otro lado, los desafíos relacionados con la equidad y la accesibilidad en la educación personalizada requieren especial atención. Aunque la IA ofrece oportunidades para la democratización del aprendizaje, también puede acentuar las brechas digitales existentes. Según Rivera-Arizona (2021), la implementación de tecnologías educativas debe ir acompañada de políticas que garanticen el acceso equitativo a recursos digitales, especialmente en contextos de desigualdad socioeconómica, por lo que la personalización del aprendizaje no puede centrarse exclusivamente en herramientas tecnológicas, sino que debe considerar enfoques híbridos como en los EPA.

| **Referencias**

Adell, J., y Castañeda, L. J. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En V. Roig & M. Fiorucci (Eds.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Strumenti di ricerca per l'innovazione e la qualità in ambito educativo*. Marfil.

Aparicio-Gómez, O.Y. (2024). Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*. 4 (2), 343- 363. <https://doi.org/10.51660/ripie42222>

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments - the future of eLearning ?, *eLearning Papers*, 2(1), 1–8. <https://bit.ly/3Icbs7M>
- Baig, M., Boned, P., González-Ceballos, I., & Esteban-Guitart, M. (2023). Artefactos identitarios multimodales 2.0 como mecanismo de personalización del aprendizaje en educación superior. Un estudio cualitativo. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 27–44. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36227>
- Bermeo - Paucar, J., Pérez- Martínez, L., y Villalobos- Autúnez, J.V. (2024). La Inteligencia Artificial Educativa. "Quinta ola", Conectivismo e Innovación Digital Pedagógica. Educational Artificial Intelligence. "Fifth wave", Conectivismo and Pedagogical Digital Innovation.]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-17. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1599>
- Bidarra, J., y Sousa, N. (2020). Implementing Mobile Learning Within Personal Learning Environments: A Study of Two Online Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 21(4), 182–198. <https://doi.org/10.19173/IRRODL.V21I4.4891>
- Calle, G. Y., y Sánchez, J. A. (2017). Influencia de los entornos personales de aprendizaje en las habilidades metacognitivas asociadas a la escritura digital. *Entramado*, 13(1), 128–146. <https://bit.ly/4bO3HSN>
- Carrasco-Sáez, J. L., Butter, M. C., Badilla-Quintana, M. G., Pérez, L. J., y Farfán, J. M. (2019). Sociological importance and validation of a questionnaire for the sustainability of personal learning environments (PLE) in 8th grade students of the Biobío Region in Chile. *Sustainability (Switzerland)*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/su11051301>
- Castaño, R, A. (2024). Impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación superior: un estudio comparativo. *Revista de la UNAN-Managua, Extensión Universitaria*, 7 (12). 95- 110. <https://doi.org/10.5377/recoso.v7i12.19650>
- Chulde-Zhirve, E. H., Suarez-Flores, V. A., Simbaña-Lincango, A., Chisaguano-Tapia, J. N., y Espinosa-Aguirre, W. E. (2024). Estrategias para implementar la personalización del aprendizaje en aulas activas. *Revista Científica Retos De La Ciencia*, 1(4), 99–114. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.9>
- Cisneros, E., Nevárez, R., Farez, A., y Torres, R. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento Global*, 9(1), 75-83. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i1.339>
- Coll, C., Engel, A., Saz, A., y Bustos, A. (2014). Personal learning environments: design and use /Los entornos personales de aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso. *Cultura y Educación*, 26(4), 775–801. <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985935>
- Dabbagh, N., y Castaneda, L. (2020). The PLE as a framework for developing agency in lifelong learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3041–3055. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09831-z>
- Dabbagh, N., y Fake, H. (2017). College students’ perceptions of personal learning environments through the lens of digital tools, processes and spaces. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 28–36. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.215>

- De Araujo, A., Papadopoulos, P. M., McKenney, S. y de John, T. (2023). Automated coding of student shats, a trnas- topic and language approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4. 100123. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100123>
- De Moura, E,O y de Souza, M. (2020). Sociomateriality: Theories, methodology, and practice. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 37 (3). 350–365. <https://doi.org/10.1002/cjas.1548>
- Dewey, J. (1998). *Democracia y Educación*. Ediciones morata
- Díaz, J.P., Molina, R., Bayas, C. y Ruíz, A. K. (2024). Asistencia de la inteligencia artificial generativa como herramienta pedagógica en la educación superior. *Riti Journal*, 12 (26). 61-76. <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.006>
- Downes, S. (2005). E-Learning 2.0. *eLearn Magazine*, 2005(10), 2–7. [1] <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/1104966.1104968>
- Engel, A., y Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), pp. 225-242. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31489>
- Enríquez, L. y Navarro, J. (2024). Explorar los matices: aprendizaje personalizado y adaptativo en la educación digital. *Revista Digital Universitaria*, 25(1). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2024.25.1.10>
- Fengying, L., Yifeng, H., y Qingshui, X. (2021). Progress, Challenges and Countermeasures of Adaptive Learning: A Systematic Review. *Educational Technology & Society*, 24(3), 238-255. <https://www.jstor.org/stable/27032868>
- García, L., y Bona, Y. (2017). Ambientes colectivos de aprendizaje: una propuesta para repensar la literatura sobre los Personal Learning Environments. En C. Rama & M. Chan (Eds.), *Futuro de los sistemas y ambientes educativos mediados por TIC*. Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara.
- García-Martínez, J. A., Muñoz-Carril, P. C., y González-Sanmamed, M. (2020). Personal learning environments: A comparative study between Costa Rican elementary and high school teachers in training and practice. *Estudios Sobre Educacion*, 39, 135–157. <https://doi.org/10.15581/004.39.135-157>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of. *Education in the Knowledge Society*, 24(e31279), 1–9. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Gourmaj, M., Naddami, A., Fahli, A., y Berqia, A. (2017). Teaching power electronics and digital electronics using personal learning environments. from traditional learning to remote experiential learning. *Journal of Mobile Multimedia*, 13(3–4), 244–255 <https://doi.org/10.3991/ijoe.v13i08.6840>

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

- Guamán-Varona 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://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3019>
- Haoran, X., Hui-Chun, C., Gwo-Jean, H. y Chun – Chieh, W. (2019). Tendencias y desarrollo en el aprendizaje adaptativo/personalizado potenciado por la tecnología: una revisión sistemática de publicaciones en revistas científicas de 2007 a 2017. *Computadoras y educación*. 40 (1). 103599. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599>
- Haworth, R. (2016). Personal Learning Environments: A Solution for Self-Directed Learners. *TechTrends*, 60(4), 359–364. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0074-z>
- Kayyali, M. (2025). El impacto del aprendizaje personalizado en la participación y el rendimiento de los estudiantes en STEAM. En N, Duc Son. (Ed.), *Integración de métodos de aprendizaje personalizados en la educación STEAM* (pp. 51-78). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7718-5.ch003>
- Korhonen, A. M., Ruhalahti, S., y Veermans, M. (2019). The online learning process and scaffolding in student teachers' personal learning environments. *Education and Information Technologies*, 24(1), 755–779. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9793-4>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor- Network- Theory*. University Press.
- Lim, J., y Newby, T. J. (2021). Preservice teachers' attitudes toward Web 2.0 personal learning environments (PLEs): Considering the impact of self-regulation and digital literacy. *Education and Information Technologies*, 1–22. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10432-3>
- Monge, M. M., Villamagua, G. M., Aroca, C. E., Chico, B. A., y López, J. E. (2024). Personalización del proceso de aprendizaje mediante inteligencia artificial. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5 (3), 772 – 785. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2076>
- Morales, A. A. (2024). Impacto de la educación personalizada en rendimiento académico y motivación: estudio de casos en secuencia. *Revista Académica CUNZAC*, 7(1), 138–158. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v7i1.122>
- Moreira, S. A., Ibáñez, R. G., & Monroy, A. E. (2021). Estudio de Caso: Análisis de las Actividades y Estrategias Socioafectivas Aplicadas en los Grados de Sexto y Séptimo EGB, de la unidad educativa «Charasoll». *Revista Panamericana de Pedagogía*, (32), 135-149. <https://doi.org/10.21555/rpp.v0i32.2267>
- Murtaza, M., Ahmed, Y., Shamsi, J. A., Sherwani, F., & Usman, M. (2022). AI-Based Personalized ELearning Systems: Issues, Challenges, and Solutions. *IEEE Access*, 10, 81323-81342. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3193938>
- Pallo-Buse, L. A. ., Miles-Flores, M. V. ., Yáñez-Monge, A. B. ., & Oña-Vega , M. N. . (2024). El futuro de la educación en ciencias sociales: Adaptación a nuevas realidades sociales [The future of Social Science Education: Adapting to new social realities]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 4(especial), 80–87. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iespecial.250>

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

- Parra, B. J. (2016). Learning strategies and styles as a basis for building personal learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0008-z>
- Anchundia, J. A., Macías Zambrano, R. M., y Tubay Cevallos, L. A. (2024) La personalización del aprendizaje: estrategias de adaptación de contenido con inteligencia artificial en entornos educativos: Estrategias para la personalización del aprendizaje con IA. *Educación y Vínculos. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Educación*, 64–77. <https://doi.org/10.33255/2591/1940>
- Phil Tietjen, Saliha Ozkan Bekiroglu, Kou Choi, Michael M. Rook y Scott P. McDonald. (2023). Three sociomaterial framings for analysing emergent activity in future learning spaces. *Pedagogy, Culture y Society*, 31 (7). 17-36. <https://doi.org/10.1080/14681366.2021.1881593>
- Ranjeeth, S., Latchoumi, T.P., y Víctor Paul, P. (2020). Una encuesta sobre modelos predictivos de análisis del aprendizaje. *Procedia Ciencias de la Computación*, 167. 37-46. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.180>
- Rivera-Arzola, E. (2021). Aprendizaje Personalizado: Estrategia Tecno-Educativa a Estudiantes de Computación de Nivel Superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11(2), 40-47. <https://doi.org/10.37843/rted.v11i2.249>
- Román García, M. del M., y Prendes Espinosa, M. P. (2020). Entornos Personales de Aprendizaje: instrumento cuantitativo para estudiantes universitarios (CAPPLE-2). *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 73, 82–104. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1709>
- Secretaría de Educación Pública (2023). Agenda Digital Educativa. [PDF]. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf
- Serrano, J. L., y Moreno-García, J. (2024). Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje: ¿innovación educativa o promesas recicladas? *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (89), 1–17. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3577>
- Shemshack, A. y J.M. Spector. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Enviroments*, 7 (23), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. <https://bit.ly/3DDjiYY>
- Sy, M. Siongco, K.L., Pineda, R.C., Canalita, R. y Xyrichis, A. (2023). Sociomaterial perspective as applied in interprofessional education and collaborative practice: a scoping review. *Advances in Health Sciences Education*, 29. 753-781. <https://doi.org/10.1007/s10459-023-10278-z>
- Teran-Pazmiño, E. M. Cadena-Morales, L. S., González-González, L. P ., Guamán- Sánchez, N. D. J. y León-Flores, M. C. (2024). Tecnología y Personalización del Aprendizaje. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4). Ed. Esp. 115-129. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.10>

Eduardo Gabriel Barrios Pérez

- Tomé-Fernández, M., García-Garnica, M., Martínez-Martínez, A., y Olmedo-Moreno, E. M. (2020). An Analysis of Personal Learning Environments and Age-Related Psychosocial Factors of Unaccompanied Foreign Minors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3700. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103700>
- Torres, R., Edirisingha, P., Canaleta, X., Alsina, M., y Monguet, J. M. (2019). Personal learning Environments based on Web 2.0 services in higher education. *Telematics and Informatics*, 38, 194–206. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.003>
- Torres-Gordillo, J. J., y Herrero-Vázquez, E. A. (2017). PLE: entorno personal de aprendizaje vs. Entorno de aprendizaje personalizado//PLE: Personal learning environment vs. personalized learning environment. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(3), 26. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.27.num.3.2016.18798>
- Trang, N. (2020). Designing a rhizomatic online personal learning environment model to improve university student's academic listening skills. *International Journal of English Language and Literature Studies*, 9(4), 286–304. <https://doi.org/10.18488/journal.23.2020.94.286.304>
- Velasco, G.A., Fonseca, I.S., Sanclemente, P.V., Guerrero, M. P. y Basantes, J.A. (2023). La educación personalizada. Un enfoque efectivo para el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2). 8059 – 8074. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5942
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10 (2). 133-170. <https://acortar.link/5O40Fv>.
- Vygotsky, L. S. (1981). Lenguaje y Pensamiento. *Infancia y Aprendizaje*, 4 (1), 37-48. <https://doi.org/10.1080/02103702.1981.10821887>
- Walkington, C. y Bernacki, ML. (2020). Evaluación de la investigación sobre aprendizaje personalizado: definiciones, alineación teórica, avances y direcciones futuras. *Journal of Research on Technology in Education*, 52 (3), 235–252. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1747757>
- Wu, J. Y. (2021). Learning analytics on structured and unstructured heterogeneous data sources: Perspectives from procrastination, help-seeking, and machine-learning defined cognitive engagement. *Computers and Education*, 163, 104066. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104066>
- Zimmerman, B. J. (1990). Self – Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25 (1), 3-17. <https://bit.ly/3FmyoTj>