

# Sinergia metodológica inclusiva: articulación entre el diseño universal para el aprendizaje, la gamificación y la inteligencia artificial

Comprehensive methodological synergy: articulating universal design for learning, gamification, and artificial intelligence in the classroom

 Bernardo Encalada Escobar  
josueencalada@gmail.com  
Ministerio de Educación, Ecuador

Recibido: 25 de diciembre de 2025  
Aceptado: 15 de enero de 2026  
DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1314>



[Esta obra está bajo una](#) Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

## RESUMEN

La educación contemporánea enfrenta el desafío de atender la diversidad estudiantil sin comprometer la exigencia académica ni la motivación. En el presente artículo de sistematización teórica se expone una propuesta de integración metodológica que articula el diseño universal para el aprendizaje (DUA) como marco estructural, la gamificación como motor de compromiso y la inteligencia artificial (IA) como herramienta de soporte docente. El objetivo es proporcionar un modelo práctico que facilite la personalización de la enseñanza en entornos de aprendizaje heterogéneos. A través de una revisión documental y el análisis de las prácticas pedagógicas emergentes, se contrastan los principios de las neurociencias con las capacidades de las tecnologías generativas. Los hallazgos sugieren que la IA optimiza la creación de materiales multinivel requeridos por el DUA, mientras que las mecánicas de juego fortalecen la autorregulación emocional del estudiante. Se concluye que esta sinergia no solo reduce la carga administrativa del profesorado, sino que promueve un ecosistema educativo más equitativo y resiliente.

**Palabras clave:** inclusión educativa, gamificación, inteligencia artificial, diseño universal para el aprendizaje, innovación pedagógica

## ABSTRACT

Contemporary education faces the challenge of addressing student diversity without compromising academic standards or engagement. This theoretical systematization article presents a methodological integration proposal that articulates Universal Design for Learning (UDL) as a structural framework, Gamification as a driver of engagement, and Artificial Intelligence (AI) as a teacher support tool. The objective is to provide a practical model that facilitates teaching personalization in heterogeneous learning environments. Through a literature review and the analysis of emerging pedagogical practices, neuroscience principles are contrasted with the capabilities of generative technologies. The findings suggest that AI optimizes the creation of multilevel materials required by UDL, while game mechanics strengthen the student's emotional self-regulation. It is concluded that this synergy not only reduces the administrative burden on teachers but also promotes a more equitable and resilient educational ecosystem.

**Keywords:** educational inclusion, gamification, artificial intelligence, Universal Design for Learning, pedagogical innovation

## INTRODUCCIÓN

La transformación del sistema educativo en el siglo XXI ha dejado de ser una opción para convertirse en una urgencia sistémica. En el contexto ecuatoriano, la promulgación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y sus sucesivas reformas han establecido un marco normativo claro que garantiza el derecho a una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones sociales, culturales o biológicas. No obstante, la distancia entre lo que manda la ley y lo que pasa realmente en las clases continúa siendo un hueco enorme para el maestro común. Los salones de primaria y secundaria en Ecuador muestran una diversidad cada vez mayor, con alumnos que aprenden a velocidades distintas, requieren apoyos educativos especiales (tengan o no alguna discapacidad) y enfrentan situaciones emocionales complicadas, todo empeorado después de la pandemia.

Dado este panorama, las viejas formas de enseñar, basadas en dar la información de forma directa y hacer que todos aprendan lo mismo, ya no sirven. Unos métodos iguales para todos no solo ignoran las diferencias, sino que también crean problemas de enseñanza que dejan fuera a los que son distintos al grupo. Como solución teórica, el diseño universal para el aprendizaje, conocido como DUA, se ha convertido en la guía científica para crear planes de estudio que todos puedan usar. El DUA, que se apoya en cómo funciona el cerebro, sugiere que no es el alumno el que debe cambiarse para encajar en la escuela, sino que el plan de estudios debe pensarse desde el principio para incluir a cada persona. Sin embargo, poner en práctica el DUA exige mucho trabajo extra al maestro: pensar en distintas maneras de mostrar el material, de hacer que participen y de motivar a treinta o cuarenta alumnos necesita tiempo y medios que normalmente no hay.

A esta dificultad de estructura se añade el reto de mantener el ánimo. La neuroeducación ha demostrado que aprender requiere sentir algo

(Mora, 2017) y que las conexiones emocionales del cerebro son el camino hacia lo que se aprende. En un ambiente lleno de tantas cosas digitales, el colegio tiene que luchar por captar el interés del alumno. Justamente por esto, la ludificación —aplicar partes de juegos a cosas serias— se presenta como una herramienta fuerte para mantener el interés y animar a seguir adelante tras equivocarse.

De forma reciente, un nuevo participante ha entrado con gran impacto en el ámbito de la enseñanza: la inteligencia artificial (IA), sobre todo aquella que crea contenido. Aunque la IA ha generado algo de aprensión por temas de honradez en los estudios (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2023), su valor como apoyo para los profesores es evidente. Morillo-Rueda *et al.* (2024) indican que la IA puede servir como un ayudante en la enseñanza que baja mucho el tiempo dedicado a organizar y hacer recursos variados. Esto da una ocasión única: aprovechar el poder de cálculo de la IA para franquear el reto práctico del DUA y lo complicado que es diseñar los juegos educativos.

No obstante, lo que ya se ha escrito suele examinar estos sucesos por separado. Hay muchísimas investigaciones acerca del DUA, de la ludificación y, más recientemente, sobre la IA en la enseñanza, pero no hay un conocimiento claro de cómo unir estos tres aspectos en un solo plan. La ausencia de marcos que los agrupen deja al profesor con recursos fuertes, pero no conectados, lo cual frecuentemente lleva a una puesta en práctica partida y no muy buena. Por ello, es preciso organizar una unión de métodos donde el DUA ofrezca el esqueleto para la inclusión, la ludificación, el impulso para animar la IA y la capacidad de hacer que funcione.

A raíz de lo anterior, se abordan estas preguntas: ¿de qué manera se enlazan teórica y prácticamente el DUA, la ludificación y la IA para impulsar la educación inclusiva? y ¿cuál es la función de las IA que crean contenido al ajustar la enseñanza para muchos estudiantes? Para contestar esto, la meta de este estudio es ofrecer un camino práctico y conjunto que deje

a los profesores manejar la mezcla del salón de clases actual, convirtiendo las diferencias en una ventaja de enseñanza a través de la aplicación inteligente de nuevas herramientas y juegos.

## DESARROLLO

Armar una idea educativa que junte el DUA, la gamificación y la IA empieza por desarmar teóricamente sus bases. No es solo juntar herramientas como si fuera una suma sencilla, sino —más bien— integrarlas en un sistema donde cada parte tiene un rol concreto: el DUA da la estructura del plan de estudios para que todos puedan participar; la gamificación da el empuje para que la gente quiera aprender y la IA ofrece la forma de ajustar el contenido a muchísimas personas a la vez. Luego, veremos este trío con ojos críticos y fijándonos en cómo funciona el cerebro.

### Fundamentos teóricos de la tríada pedagógica

#### El DUA visto desde la neurodiversidad

El DUA ha pasado de sus inicios en la construcción a ser el modelo principal para la enseñanza que integra a todos hoy en día. Tal como indica el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST, 2018), el DUA no es solo una lista para chequear si algo es accesible, sino es un esquema fundamentado en lo que sabemos de neurociencia acerca de cómo opera el cerebro humano al aprender. El punto clave es que el alumno tipo no existe; lo normal es que cada persona aprenda de forma diferente, no al revés.

Desde el punto de vista de cómo funciona el cerebro, el DUA se organiza alrededor de tres conjuntos de conexiones cerebrales que trabajan juntas. Primero, las redes para la emoción o el interés (el motivo por el cual se aprende), que están en el sistema límbico y controlan las ganas, la dedicación y el seguir intentándolo. Segundo, las redes para identificar cosas (el contenido de lo que se aprende), localizadas en la parte de atrás de la corteza, que se encargan de recibir

y entender lo que captamos con los sentidos. Y, en tercer lugar, las redes de las estrategias (la forma de aprender), situadas en los lóbulos frontales, que se ocupan de planificar, hacer y supervisar las actividades (Alba Pastor, 2019). El mayor problema que se le señala a la manera tradicional de enseñar es que está estructurada de forma inflexible, dando por sentado que todos los alumnos activan estas redes de la misma forma y al mismo momento.

Un ejemplo de desactivar barreras es la imposición de un único medio de representación (por ejemplo, un libro de texto) y una única forma de expresión (un examen escrito). Por el contrario, el DUA requiere que, *a priori*, y no como un ajuste tardío, se incorpore flexibilidad en el marco. No obstante, la aplicación de este marco tiene que lidiar con lo que se conoce como la carga cognitiva del docente: sin recursos adecuados, el diseño de numerosas alternativas para cada lección puede volverse abrumador.

#### La ludificación como soporte de los lazos afectivos

La ludificación se define como la aplicación de elementos y mecánicas de diseño de juegos en contextos ajenos al entretenimiento (Deterding *et al.*, 2011). Bajo esta premisa, su implementación en el aula constituye una respuesta operativa al principio del DUA, orientado a proporcionar múltiples formas de compromiso. La relevancia de esta estrategia radica en su capacidad para satisfacer las necesidades psicológicas fundamentales descritas en la teoría de la autodeterminación de Ryan y Deci (2020): la autonomía, la competencia y la relación con los demás. De este modo, el enfoque lúdico no solo dinamiza la sesión, sino que fortalece la percepción del estudiante sobre su propia capacidad y libertad dentro del proceso de aprendizaje.

Dentro de un entorno abierto, la ludificación opera como un control de sentimientos. El alumno que usualmente ha tenido malos resultados en la escuela tiende a formar una incapacidad aprendida, vinculando las labores escolares con el nerviosismo o la apatía. Las estructuras de juego —tales como la respuesta al instante,

un relato envolvente y los retos que suben poco a poco— cambian cómo se ve el equivocarse. En una actividad lúdica, caer no es el punto final del camino, sino un componente esencial del estudio que facilita volver a intentarlo sin un castigo social grave (Werbach y Hunter, 2012).

Es importante diferenciar entre la enseñanza con juegos (emplear un juego ya hecho) y la ludificación de la estructura (plantear la lección como un esquema de juego). Para la integración, la ludificación estructural es mejor, pues deja que los alumnos con distintas destrezas tomen parte en el mismo cuento (por ejemplo, “Rescatar el medioambiente”), pero por medio de encargos ajustados a lo que pueden hacer. De esta forma, se promueve la unión grupal sin necesitar que todos rindan igual.

### **La inteligencia artificial generativa**

La implantación de la inteligencia artificial generativa (IAG), gracias a la difusión de los modelos de lenguaje grande (LLM), reconfigura las posibilidades de la personalización educativa. La principal dificultad histórica para la implementación del DUA y la gamificación ha sido el tiempo: la construcción de lecturas de tres niveles de complejidad, el diseño de avatares o la generación de retroalimentación individual a cuarenta o cincuenta alumnos era titánica.

La IA actúa aquí como un multiplicador de la capacidad docente. Como lo indica la Unesco (2023), aunque la tecnología no debe reemplazar la pedagogía, sí puede automatizar la producción de recursos diversificados. La IA permite, por ejemplo, tomar un texto científico, complejo y pedirle que lo “traduzca” a un texto de lectura fácil, a un guion de un pódfcast o a una infografía (pautas del principio de representación). Asimismo, puede narrar historias, en segundos, que incorporen la gamificación y las diversas instancias de equilibrio de una cuadrícula.

La viabilidad de la sinergia metodológica queda demostrada, ya que la IA, en cuanto a la generación de contenidos, reduce la barrera operativa. La IA debe permitir que el docente se centre en la mediación pedagógica y el

acompañamiento socioemocional, funciones que la máquina no puede y no debe sustituir.

## **METODOLOGÍA DE LA SISTEMATIZACIÓN**

El presente trabajo se desarrolla bajo un enfoque cualitativo de carácter documental e interpretativo. No se trata de un estudio empírico con intervención directa en el aula, sino de una sistematización teórica orientada a la construcción de un modelo explicativo original a partir del cruce de tres variables: DUA, gamificación e IA. El procedimiento se estructuró en tres fases diferenciadas que se indican en los siguientes apartados.

### **Fase 1. Rastreo teórico y selección de fuentes**

Se realizó una revisión sistemática de literatura en las bases de datos Scopus, Web of Science y Latindex.

#### **Criterios de inclusión**

Se seleccionaron los artículos publicados entre 2019 y 2024 que abordaran la intersección de al menos dos de las variables clave (“IA y DUA” o “Gamificación e Inclusión”).

#### **Criterios de exclusión**

Se descartaron los documentos de carácter puramente comercial, artículos de opinión sin base científica y publicaciones cuya antigüedad superara los cinco años. Así, se garantizó la vigencia tecnológica.

### **Fase 2. Triangulación y análisis hermenéutico**

Se contrastaron los principios neuroeducativos del DUA con las mecánicas de la ludificación y las capacidades técnicas de la IAG reportadas en los informes técnicos recientes de organismos como la Unesco.

### Fase 3. Modelado de la propuesta (matriz integradora)

A partir del análisis previo, se procedió al diseño de una matriz operativa para la práctica docente, diferenciando este producto (la propuesta pedagógica) del método de investigación utilizado para este artículo

### PROPIUESTA DE ARTICULACIÓN: LA MATRIZ INTEGRADORA

La sistematización realizada permite proponer una matriz operativa que integra los tres

dominios. Esta propuesta no pretende ser prescriptiva, sino orientativa para ofrecer al docente un algoritmo pedagógico para diseñar las experiencias de aprendizaje. A continuación, se desglosa la articulación según los tres principios rectores del DUA.

Para operativizar la propuesta se presenta la Tabla 1. Esta herramienta no es solo un listado de recursos, sino un algoritmo de diseño instruccional donde cada pilar cumple una función específica en el proceso de aprendizaje.

**Tabla 1. Matriz de articulación entre los principios del DUA, las mecánicas de gamificación y funciones de la IA**

Principio DUA	Objetivo pedagógico	Mecánica de gamificación	Función de la IAG
Múltiples formas de compromiso	Captar el interés y mantener el esfuerzo	Narrativa ( <i>storytelling</i> ) y desafíos ( <i>quests</i> )	Generación de escenarios de rol personalizados según los intereses del estudiante.
Múltiples formas de representación	Ofrecer alternativas para la percepción	Desbloqueo de contenido y progresión visual	Conversión de texto a audio, generación de imágenes explicativas y resúmenes multínivel.
Múltiples formas de acción y expresión	Facilitar la comunicación y las funciones ejecutivas	Feedback inmediato, puntos (XP) y avatares	Tutores inteligentes (chatbots) para un andamiaje en tiempo real y una corrección automatizada.

**Fuente:** elaboración propia

### Esquema de interacción triple

Como se observa en Tabla 1, la intersección de estas tres dimensiones crea un ecosistema de aprendizaje resiliente. Mientras el DUA garantiza la accesibilidad universal, la gamificación asegura el sostenimiento emocional del esfuerzo y la IA permite que la personalización sea escalable para el docente. Lo que reduce su carga administrativa en la creación de materiales diversificados.

**Figura 1. Modelo de sinergia**



Fuente: elaboración propia

Como se ilustra en la Figura 1, el modelo propone una convergencia donde el DUA aporta el fundamento neuroeducativo para la diversidad, la gamificación provee las dinámicas de participación y la IA actúa como el catalizador que permite al docente escalar estas estrategias de forma eficiente. El punto de convergencia central, denominado inclusión efectiva, representa un ecosistema donde la tecnología y la pedagogía se alinean para garantizar que cada estudiante, independientemente de sus condiciones de partida, alcance los objetivos de aprendizaje.

### Activación de las redes afectivas. Principio I: compromiso

El primer principio del DUA intenta responder a la pregunta ¿por qué aprendemos? La barrera más común en aulas diversas es la desconexión emocional: estudiantes que no encuentran el contenido afectivo o que se sienten ansiosos respecto a la evaluación.

### La contribución de la gamificación (el motor)

La estrategia focal aquí es el uso de la narrativa transmedia (narración de historias). En lugar de presentar el currículo como una lista no relacionada de temas, envuélvelo en una narrativa épica. La clase ya no es un espacio pasivo, sino un espacio aventurero (por ejemplo, una agencia

de detectives históricos, un laboratorio de bioética futurista). Esta narrativa le da un propósito exógeno al aprendizaje. El estudiante no está aprendiendo ecuaciones para pasar un examen, sino para calibrar los motores de la nave.

### El papel de la IA (el facilitador)

Construir una narrativa que sea coherente y atractiva consume tiempo y requiere mucha inteligencia. Aquí es donde la IA puede funcionar como un asistente de dramaturgia. El profesor puede utilizar la IA para desarrollar impulsos narrativos que estén alineados con los intereses culturales de los estudiantes específicos.

### Estrategia operativa: diseño narrativo contextualizado con IA

Para lograr esto, el docente necesitará seguir un flujo de trabajo asistido por la IA. Primero, diagnostica los intereses del grupo (fútbol, anime, música urbana, naturaleza). Luego, combina el objetivo de aprendizaje con esos intereses utilizando un modelo de lenguaje (por ejemplo, ChatGPT, Gemini).

Como ejemplo de solicitud para la IA se tiene el siguiente *prompt*: “Finge que eres un experto en gamificación educativa. Diseña una narrativa para una clase de matemáticas de octavo grado sobre el tema de ‘Estadísticas y Probabilidad’. El contexto debe ser un torneo de fútbol intergaláctico, ya que a mis estudiantes les interesa el deporte. La narrativa debe incluir un conflicto que solo se resuelva analizando datos estadísticos. Genera también tres roles o avatares que los estudiantes puedan elegir, cada uno con una fortaleza diferente”.

La IA generará instantáneamente una trama (por ejemplo: “La Liga de las Estrellas”), un conflicto (“Un virus informático ha borrado las estrategias del equipo”) y la justificación del aprendizaje (“Debemos analizar los datos de los partidos anteriores para predecir las jugadas del rival”). Esto cumple con la pauta 7 del DUA (captar el interés) al maximizar la relevancia y la autenticidad.

Además, la gamificación permite la elección de avatares. Siguiendo la pauta 8 del DUA

(mantener el esfuerzo y la persistencia), permitir que el estudiante elija su identidad dentro del juego aumenta la autonomía. La IA puede generar descripciones de perfiles de personajes equilibrados:

- El analista: bonificación en tareas de cálculo (ideal para estudiantes lógicos).
- El cronista: bonificación en tareas de redacción (ideal para estudiantes lingüísticos).
- El negociador: bonificación en exposiciones orales (ideal para estudiantes sociales).

Al validar los diferentes perfiles de competencia dentro de la narrativa, se reduce la amenaza y se fomenta un clima de aula seguro y acogedor. Aspecto fundamental para la inclusión.

### Diversificación de las redes de reconocimiento. Principio II: representación

Este principio habla sobre el qué en el aprendizaje, afirmando que la información debe ser proporcionada en varios formatos para acomodar los diferentes estilos de procesamiento de la información (visual, auditivo y textual).

#### Contribución de la gamificación (la estructura)

El mecanismo central son las señales multimodales. En los videojuegos, cada vez que un jugador es atacado, el sistema da señales visuales (brillo en los objetos), auditivas (sonidos de alerta) o textuales (registros de misión). En el aula, el contenido curricular debe presentarse como la información de inteligencia para resolver el reto gamificado, disponible en varios formatos.

#### El rol de la IA (el productor de contenidos)

En la producción de estos formatos alternativos es donde la IA brilla por su eficiencia. Un docente tradicional tardaría horas en adaptar un texto complejo para un estudiante con dislexia o en crear un guion de video. Con la IA, esto es casi instantáneo.

#### Estrategia operativa: transformación de formato con la IA generativa

El proceso de curaduría de contenido inclusivo asistido por la IA implica tomar un texto base (el contenido oficial) y solicitar transformaciones específicas como:

- Simplificación cognitiva: para los estudiantes que tienen dificultades con la comprensión lectora o tienen discapacidades intelectuales leves. La indicación para usar es “Toma el siguiente texto sobre la fotosíntesis y reescríbelo en el formato ‘fácil de leer’. Usa oraciones cortas, vocabulario simple y analogías cotidianas. Resalta en negrita los conceptos clave”.
- Visualización de procesos: para estudiantes con estilo de aprendizaje visual o espectro autista que requieren apoyos concretos. *Prompt:* “Describe detalladamente una infografía paso a paso que explique este texto. Dame las instrucciones precisas para generarla en una herramienta de diseño o descríbela para que los estudiantes la dibujen”. (O usar IA generadoras de imágenes directamente).
- Los guiones de pódfcast: pueden ser escritos por IA, que luego pueden ser convertidos a voz con herramientas de conversión de texto a voz.

Esta tríada permite al estudiante acceder a la información a través del canal que le resulta más eficiente, sin la barrera de decodificación, mientras no se simplifica el objetivo de aprendizaje. El rigor se mantiene; el acceso es flexible.

#### Flexibilidad en la acción y expresión.

#### Principio III: acción y expresión

El último principio del DUA se enfoca en las redes estratégicas. Reconoce que no existe una única forma óptima de navegar por la información o de expresar lo que se sabe. La evaluación

tradicional estandarizada (el examen escrito idéntico para todos) es la barrera más excluyente del sistema.

### **El aporte de la gamificación (la libertad de ruta)**

Aquí se introduce la mecánica de árboles de habilidades (*skill trees*) o menú de misiones. Los docentes, en lugar de llevar a cabo un trabajo de forma lineal, ofrecen diferentes alternativas a los estudiantes para que demuestren la competencia que les otorgan en las diferentes rutas. Ellos pueden optar por la ruta del escriba (ensayo), la ruta del orador (video/podcast) o la ruta del constructor (maqueta/código). Todas ellas dan los mismos XP si respetan la rúbrica de aprendizaje, lo que valida las inteligencias múltiples (Gardner, 2011).

### **El rol de la IA (el evaluador aumentado)**

Los docentes se preguntan: ¿Cómo evalúo de manera justa un video y un ensayo? La IAG ofrece soluciones para esta pregunta construyendo rúbricas. Los profesores pueden pedir a la IA que construya rúbricas particulares a un criterio y esta, de manera casi instantánea, construye la rúbrica y la asocia con las tres modalidades de presentación diferentes. Asimismo, hay herramientas de IA que transcriben audios a texto y que evalúan y retroalimentan borradores disponibles antes de la entrega final.

### **Estrategia operativa: rutas de aprendizaje ramificadas**

La implementación implica crear misiones finales (evaluaciones sumativas) en el formato de batallas contra jefes. Para derrotar al jefe (el problema complejo), el estudiante debe usar las herramientas en las que es más competente. El *prompt* para la IA podría ser: “Diseña tres opciones de evaluación final para un proyecto de historia sobre la Segunda Guerra Mundial. Opción A: para estudiantes con altas habilidades verbales. Opción B: para estudiantes con altas habilidades visuales/artísticas. Opción C: para estudiantes con pensamiento lógico-estructurado. Para cada una, crea una lista de cotejo de cinco criterios

que evalúen el mismo objetivo: ‘Comprender las causas geopolíticas del conflicto’”.

De esta manera, la IA garantiza que, aunque el medio cambie, el rigor del estándar de aprendizaje se mantenga, cumpliendo con la pauta 5 del DUA (proporcionar opciones para la expresión y la comunicación). En consecuencia, la matriz integradora no debe entenderse como una receta estática, sino como un mapa de toma de decisiones estratégicas. Esta articulación teórica tiene sentido cuando se transfiere al diseño instruccional, donde la sinergia deja de ser una abstracción y se convierte en una experiencia de aprendizaje situada, como se analizará a continuación.

## **SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA: EL CICLO DEL GAME MASTER INCLUSIVO**

Más allá de la fundamentación teórica, la implementación efectiva de esta tríada exige una transmutación del rol docente, quien transita de ser un transmisor de contenidos a constituirse como un *game master* (director de juego) inclusivo. Esta transición no es meramente técnica, sino que responde a una lógica de diseño instruccional que se sistematiza en un ciclo continuo de tres dimensiones operativas.

### **Configuración del mundo (*worldbuilding*) y diagnóstico estratégico**

La fase inicial del ciclo no se limita al diseño de contenidos, sino a la construcción de un ecosistema narrativo fundamentado en la neurodiversidad del grupo. En esta instancia, la mediación tecnológica con la IA permite procesar los datos diagnósticos de los estudiantes con necesidades específicas, como TDAH o dislexia, para ajustar las reglas del entorno educativo de forma anticipada. Al integrar una narrativa inclusiva asistida por las herramientas generativas, el docente garantiza que el “mundo” de la clase evite estereotipos y fomente un sentido de pertenencia

donde cada estudiante se perciba como protagonista de su éxito académico.

### **El onboarding y el andamiaje progresivo**

La segunda dimensión se centra en la gestión de la curva de dificultad mediante el concepto de *onboarding*. El enfoque pedagógico aquí se alinea con la zona de desarrollo próximo, donde la gamificación actúa como un sistema de andamiaje que permite al estudiante desarrollar autoeficacia mediante desafíos de complejidad creciente. En este escenario, el error se despoja de su carga punitiva para convertirse en un componente esencial del aprendizaje. La función de la IA en esta etapa es la personalización del refuerzo, sugiriendo trayectorias alternativas o desafíos adicionales para asegurar que todos los aprendices se mantengan motivados y dentro de sus capacidades cognitivas.

### **El bucle de retroalimentación (feedback loop) permanente**

Finalmente, el ciclo se cierra con la redefinición de la evaluación a través de los sistemas de retroalimentación en tiempo real. A diferencia de la evaluación tradicional diferida, la integración de mecánicas lúdicas —como barras de progreso e insignias— proporciona información inmediata sobre el desempeño. La IA potencia esta fase al automatizar la generación de comentarios cualitativos masivos, pedagógicamente orientados a la mejora continua y no solo a la calificación sumativa. Este enfoque transforma la evaluación en un mecanismo de aprendizaje activo que informa al “jugador” sobre su posición y las estrategias necesarias para alcanzar el siguiente nivel de competencia.

Si bien la aplicación operativa de estas herramientas demuestra beneficios inmediatos en la personalización de la enseñanza, su implementación no está exenta de tensiones. El despliegue de la IA y la gamificación bajo el paraguas del DUA exige una reflexión crítica sobre el rol docente y las implicaciones éticas

de la automatización, aspectos que configuran el núcleo del debate en el siguiente apartado.

## **DISCUSIÓN: ALCANCE, LIMITACIONES Y DESAFÍOS ÉTICOS DE LA TRÍADA**

La integración del triángulo metodológico propuesto —DUA, gamificación e IA— sugiere un cambio de paradigma significativo en comparación con los modelos de enseñanza tradicional. No obstante, en el contexto regional y particularmente en el ecuatoriano, la adopción de este modelo podría enfrentar tensiones estructurales que requieren un análisis pormenorizado desde las dimensiones de la equidad, la ética y la formación profesional.

### **La brecha digital como limitante estructural**

Si bien la IA y la gamificación digital se identifican como soluciones potentes para la personalización, persiste el riesgo de exclusión en contextos vulnerables debido a la dependencia de infraestructura tecnológica. En Ecuador, las disparidades en el acceso a la conectividad entre los sectores urbanos y los rurales sigue siendo una realidad. Por ello, se propone que la esencia de la tríada resida en la intencionalidad del diseño pedagógico más que en el soporte técnico. Como indican Morillo-Rueda *et al.* (2024), la IA debe funcionar como un multiplicador de la capacidad docente que permita, incluso en entornos de baja tecnología, la creación de los recursos impresos multinivel y las narrativas orales que garanticen la inclusión.

### **Dilemas éticos y mediación tecnológica**

La introducción de agentes de IA en el aula plantea interrogantes éticas críticas, especialmente en torno al sesgo algorítmico. Dado que los modelos de lenguaje (LLM) pueden reproducir estereotipos culturales o de género, se identifica la necesidad de una curaduría ética rigurosa

por parte del profesorado. Asimismo, Castillo-Pérez (2025) sugieren que, aunque la tecnología optimiza los procesos, no debe sustituir el acompañamiento socioemocional, el cual permanece como una función exclusiva e irrenunciable del ser humano. El modelo defendido es el de una inteligencia aumentada, donde la tecnología expande las capacidades humanas sin mermar el pensamiento crítico autónomo.

### **Hacia una nueva alfabetización docente (TPACK)**

La viabilidad de esta propuesta parece depender directamente de la transformación de la formación docente en Ecuador. El perfil de *game master* inclusivo requiere la integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido (modelo TPACK) de manera coordinada, superando la enseñanza fragmentada de estas competencias. Sin una inversión sostenida en el capital humano, la tríada metodológica podría limitarse a una tendencia teórica sin un impacto real y sostenible en las aulas fiscales.

### **Limitaciones del estudio y líneas de investigación futura**

Si bien la presente sistematización ofrece un marco teórico robusto para la articulación de DUA, gamificación e IA, es necesario reconocer ciertas limitaciones inherentes al alcance de este trabajo. En primer lugar, la propuesta se fundamenta en una revisión documental y en la modelización teórica de experiencias, por lo que carece aún de datos empíricos longitudinales que midan el impacto cuantitativo en el rendimiento académico a largo plazo en el contexto específico de Ecuador (Instituto Nacional de Evaluación Educativa [Ineval], 2018).

En segundo lugar, aunque se han propuesto estrategias *low-tech*, la dependencia de la alfabetización digital docente sigue siendo una variable crítica no controlada. La eficacia de la IA —como andamiaje— depende directamente de la competencia del profesorado para formular *prompts* pedagógicos efectivos, una habilidad

que aún no está generalizada en la formación inicial (Mishra y Koehler, 2006).

En consecuencia, se abren líneas de investigación futura urgentes. Se sugiere el desarrollo de estudios cuasiexperimentales que comparan grupos de control (metodología tradicional) frente a grupos experimentales (metodología tríada) en escuelas fiscales rurales y urbanas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Es igualmente relevante examinar la autoeficacia de los estudiantes con necesidades educativas específicas al interactuar con tutores inteligentes gamificados para determinar si la reducción de la ansiedad informada en la literatura se sostiene en entornos escolares reales en América Latina (Castillo-Pérez, 2023).

## **CONCLUSIONES**

La sistematización teórica presentada permite concluir que la articulación entre el DUA, la gamificación y la IA no constituye una suma de herramientas aisladas, sino una sinergia metodológica capaz de responder a la complejidad del aula contemporánea. Las ideas-fuerzas que derivan de este análisis se describen a continuación:

- La sinergia como respuesta a la diversidad: se concluye que el DUA proporciona el marco ético y estructural necesario, mientras que la gamificación actúa como el dinamizador afectivo que transforma el acceso al contenido en una experiencia de participación activa y sostenida.
- La IA como factor de viabilidad: la IAG se posiciona como el elemento disruptor que hace operativa la personalización. Su capacidad para generar recursos multinivel en tiempo real reduce la brecha entre la teoría del DUA y la posibilidad técnica del docente para implementarlo en grupos heterogéneos.
- Redefinición del rol docente: la adopción del perfil de *game master* inclusivo implica que el profesorado debe evolucionar hacia un rol de arquitecto de experiencias de aprendizaje. Esta transformación requiere

una alfabetización digital que trascienda lo instrumental y se enfoque en la curaduría pedagógica y ética de los algoritmos.

- Impacto en la equidad educativa: se sostiene que esta tríada metodológica ofrece una ruta clara para democratizar el éxito académico. Al centrarse en la eliminación de barreras y en el potenciamiento de las capacidades individuales, el modelo contribuye a la construcción de ecosistemas educativos más resilientes, equitativos y centrados en el estudiante<sup>1</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alba Pastor, C. (2019). *Diseño universal para el aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad*. Narcea Ediciones.

Centro de Tecnología Especial Aplicada [CAST]. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. Centro de Tecnología Especial Aplicada.

Castillo-Pérez, M. M. (2025). *Inteligencia artificial generativa y tutoría inteligente: reducción de la ansiedad en entornos inclusivos*. Editorial Universitaria.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9-15). ACM. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>

Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa [Ineval]. (2018). *La educación en Ecuador: Logros, desafíos y nuevas perspectivas*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.

Morillo-Rueda, J., Castillo-Pérez, M., Aguilar-Cazares, M., Cazco-Chávez, G. y Peñaherrera-Andrade, R. (2024). La inteligencia artificial como herramienta para generar recursos educativos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(4), 10521-10536. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.13190](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13190)

Ryan, R. y Deci, E. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2023). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023. Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>

Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

<sup>1</sup> Declaración: el autor utilizó ChatGPT y Gemini únicamente para ayudar con la edición del manuscrito y la revisión del estilo, y asume toda la responsabilidad por el contenido final del artículo.