

Modelo pedagógico mediado por TIC integrando ADDIE y gamificación: Una propuesta para mejorar la investigación educativa

ICT-mediated Pedagogical Model Integrating ADDIE and Gamification: A Proposal to Improve Educational Research

Fecha de recepción: 2024-08-23 • Fecha de aceptación: 2024-09-24 • Fecha de publicación: 2025-01-10

María Del Cisne Loján Carrión¹

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador
mlojan@uea.edu.ec

María José Zambrano Solís²

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador
mj.zambranos@uea.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-8609-1405>

Olga Libia Torres Torres³

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador
ol.torrest@uea.edu.ec

Alba Paola Chávez Colcha⁴

Ministerio de Educación, Ecuador
alba.chavez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-3943-6982>

Nelson Javier Villarreal Morales⁵

nvillarrealm@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-7017-2467>

Resumen

Este artículo propuso un modelo pedagógico mediado por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que integra el modelo ADDIE y la gamificación para optimizar la investigación educativa. La estructura del modelo se conceptualizó utilizando la metáfora de un avión, donde cada parte representa un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje: el fuselaje simboliza la estructura central del diseño instruccional; las alas representan las estrategias didácticas y de gamificación que potencian el aprendizaje; los motores se asocian con las herramientas tecnológicas que proporcionan el impulso necesario; la cabina del piloto encarna la gestión y coordinación docente; y el cuerpo del avión contiene las actividades educativas realizadas por los estudiantes. La metodología se estructuró en cinco fases clave del modelo ADDIE aplicadas en un entorno de aprendizaje virtual. Los resultados indicaron que la combinación de ADDIE y gamificación, apoyada por TIC, mejoró significativamente la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, este enfoque facilitó la personalización del aprendizaje y la supervisión continua del progreso. Las conclusiones destacaron la efectividad del modelo propuesto para modernizar la educación, ofreciendo una estructura adaptable que responde a las demandas de un entorno académico y profesional cada vez más digitalizado.

Palabras clave: ADDIE, gamificación, TIC, Educación

Abstract

This article presents a pedagogical model mediated by Information and Communication Technologies (ICT), which integrates the ADDIE model and gamification to optimize educational research. The design is conceptualized using the metaphor of an airplane, where each part represents a crucial component of the teaching-learning process: the fuselage symbolizes the central structure of instructional design; the wings represent the didactic and gamification strategies that drive learning; engines are associated with the technological tools that provide the necessary boost; the cockpit embodies teaching management and coordination; and the body of the plane contains the educational activities carried out by the students. The methodology is structured in five key phases of the ADDIE model applied in a virtual learning environment. The results indicate that the combination of ADDIE and gamification, supported by ICT, significantly improves student motivation, engagement, and academic performance. In addition, this approach facilitates the personalization of learning and continuous progress monitoring. The conclusions highlight the effectiveness of the proposed model in modernizing education, offering an adaptable structure that responds to the demands of an increasingly digitized and demanding academic and professional environment.

Keywords: ADDIE, gamification, ICT, Education

Introducción

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha transformado radicalmente las prácticas pedagógicas convencionales, permitiendo la adopción de métodos de enseñanza y aprendizaje que fomentan la interactividad, la personalización y la inclusión (Sangrà et al., 2012). En este contexto, la investigación educativa enfrentó el reto de adaptar estos avances tecnológicos para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) se ha consolidado como un enfoque sistemático para el diseño instruccional, ofreciendo una estructura organizada que facilita la creación de experiencias educativas efectivas (Molenda, 2015). Sin embargo, a pesar de su efectividad, el modelo ADDIE puede enriquecerse mediante la integración de metodologías innovadoras que respondan a las demandas de los estudiantes del siglo XXI.

Una de estas metodologías es la gamificación que incorpora elementos de juego en contextos no lúdicos para incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes (Deterding et al., 2011). Investigaciones recientes han evidenciado que la gamificación no solo mejora la motivación, sino que también puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico y en la retención del aprendizaje (Buckley y Doyle, 2014). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como Moodle y Sakai se han consolidado como plataformas fundamentales para la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras, permitiendo la adaptación del contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes (García y Tejedor, 2016). Estas plataformas no solo facilitan el acceso a recursos educativos, sino que también permiten la aplicación de evaluaciones continuas y personalizadas esenciales para un aprendizaje inclusivo y efectivo (Valverde et al., 2020). Este estudio propuso un modelo pedagógico que combina el enfoque ADDIE con la gamificación, mediado por TIC, para mejorar la investigación educativa. Asimismo, se exploró cómo los Entornos Virtuales de Aprendizaje pueden ser utilizados para promover un aprendizaje inclusivo y cómo las TIC pueden transformar los procesos de evaluación y la implementación de estrategias pedagógicas en la educación secundaria. Finalmente, se consideró la neuroeducación como un enfoque integral para diseñar experiencias de aprendizaje que tengan en cuenta la cognición y el funcionamiento cerebral (Tokuhamma-Espinosa, 2014).

1.1. Modelo ADDIE en la Educación

El modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) es ampliamente reconocido por su flexibilidad y eficacia en el diseño instruccional en diversos contextos educativos, que van desde la educación formal hasta la capacitación corporativa y la educación a distancia (Branch y Dousay, 2015). Este enfoque se basa en una estructura secuencial que permite a los educadores crear programas educativos adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes y a los objetivos pedagógicos (Morrison et al., 2011). Un aspecto destacado del modelo ADDIE es su capacidad para integrar diversas teorías de aprendizaje y enfoques pedagógicos. Por ejemplo, ha sido utilizado eficazmente en contextos constructivistas, donde se enfatiza el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes (Molenda, 2015). Este modelo es especialmente relevante en entornos educativos digitales, donde los estudiantes pueden interactuar con contenido multimedia, participar en discusiones en línea y

colaborar en proyectos grupales, todo ello facilitado por un diseño instruccional riguroso. La fase de Evaluación del modelo ADDIE no solo se centra en medir el rendimiento de los estudiantes, sino también en evaluar y mejorar continuamente el propio proceso de enseñanza. Este aspecto es crucial para asegurar que los programas educativos se mantengan relevantes y efectivos en contextos cambiantes (Reigeluth, 1999). La integración de tecnologías emergentes como las Tecnologías de Gestión de la Información y la Comunicación (TGISC) ha ampliado las capacidades del modelo ADDIE, proporcionando herramientas avanzadas para la personalización del aprendizaje y el seguimiento en tiempo real del progreso de los estudiantes (García y Tejedor, 2016).

1.2. Gamificación en la Educación

La gamificación se ha establecido como una metodología potente para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje mediante la inclusión de elementos de juego en entornos educativos (Deterding et al., 2011). Esta técnica ha mostrado ser especialmente efectiva para incrementar tanto la motivación intrínseca como extrínseca de los estudiantes, mejorando su rendimiento académico y su satisfacción con el aprendizaje (Buckley y Doyle, 2014). La teoría de la autodeterminación, propuesta por Ryan y Deci (2000) apoya la idea de que la motivación intrínseca de los estudiantes se fortalece cuando experimentan competencia, autonomía y conexión social. La gamificación, al ofrecer desafíos ajustados al nivel de habilidad del estudiante, opciones personalizadas y un entorno que fomente la colaboración y la competencia amistosa, se ajusta perfectamente a estos principios (Kapp, 2012).

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la gamificación educativa añade una capa de sofisticación, permitiendo a los educadores gestionar y analizar el comportamiento de los estudiantes de manera más efectiva. Las TIC facilitan el monitoreo en tiempo real del progreso de los estudiantes, permitiendo ajustes dinámicos en las actividades educativas basados en el análisis de datos (Hamari et al., 2014). Esta integración mejora la eficacia de la gamificación al personalizar la experiencia de aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes, lo cual ha demostrado ser crucial para el éxito académico en diversos contextos educativos (Subhash y Cudney, 2018).

1.3. Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA & AVA)

Las Plataformas de Aprendizaje Virtual (PAV) como Moodle, Blackboard y Sakai, han transformado la educación al ofrecer entornos que facilitan un aprendizaje flexible, personalizado y adaptativo (Bower et al., 2015). Estas herramientas permiten a los educadores diseñar experiencias educativas que se ajustan a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo la inclusión y mejorando la accesibilidad (Sangrà et al., 2012). La incorporación de las Tecnologías de Gestión de la Información y la Comunicación (TGISC) en las PAV ha fortalecido estas plataformas, facilitando una gestión avanzada de la información educativa y una comunicación efectiva entre los participantes del proceso educativo (Valverde et al., 2020). En estos entornos, las TGISC no solo simplifican la entrega de contenido, sino que también permiten la personalización del aprendizaje, ajustando las rutas educativas a las necesidades individuales de los estudiantes y proporcionando retroalimentación inmediata (Bower et al., 2015). Además,

las PAV respaldadas por TGISC permiten una evaluación continua y personalizada, esencial para un aprendizaje adaptativo y para la mejora del rendimiento académico (García y Tejedor, 2016). La capacidad de estos entornos para recopilar y analizar datos en tiempo real sobre el desempeño de los estudiantes ha abierto nuevas posibilidades para una educación basada en evidencia, donde las decisiones pedagógicas se fundamentan en análisis detallados y precisos (Siemens, 2013).

1.4. Neuroeducación y Diseño Metodológico

La neuroeducación, que combina la neurociencia cognitiva con la educación, ofrece valiosos conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro durante el aprendizaje y cómo diseñar experiencias educativas más efectivas y centradas en el estudiante (Tokuhama, 2014). Este campo enfatiza la importancia de alinear las estrategias pedagógicas con los procesos naturales del cerebro como la atención, la memoria y la motivación, para optimizar el aprendizaje (Sousa, 2017). La neuroeducación resalta que el aprendizaje es un proceso altamente individualizado, influido por las diferencias cognitivas y emocionales entre los estudiantes. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al permitir la recopilación de datos sobre las respuestas cognitivas y emocionales de los estudiantes, facilitan la personalización del aprendizaje y la adaptación de las estrategias pedagógicas para maximizar su eficacia (Tokuhama, 2014).

Además, la investigación en neuroeducación ha demostrado que las emociones juegan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Las experiencias que generan emociones positivas, como la curiosidad y la alegría, pueden mejorar significativamente la retención de información y la transferencia de conocimientos (Immordino y Damasio, 2007). La gamificación, que involucra emocionalmente a los estudiantes mediante desafíos y recompensas, se alinea con estos principios neuroeducativos, creando entornos de aprendizaje que son tanto cognitivamente estimulantes como emocionalmente enriquecedores (Kapp, 2012).

1.5. Estructura Innovadora Tecnopedagógica Enfocada a las TGISC.

Las Tecnologías de Gestión de la Información y la Comunicación (TGISC) representan un enfoque avanzado en la educación digital, combinando la administración de datos, la comunicación efectiva y el análisis en tiempo real para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (García y Tejedor, 2016). Estas tecnologías permiten la creación de entornos de aprendizaje dinámicos y adaptativos que se ajustan a las necesidades cambiantes de los estudiantes, facilitando una personalización profunda del aprendizaje y una gestión eficiente de los recursos educativos (Siemens, 2013). Dentro de una estructura innovadora tecnopedagógica, las TGISC integran múltiples funciones, desde la organización y distribución del contenido educativo hasta la monitorización y análisis del progreso de los estudiantes. Esta integración no solo mejora la eficiencia del proceso educativo, sino que también permite una retroalimentación más efectiva y oportuna, la identificación de problemas en tiempo real y la implementación de intervenciones educativas personalizadas (Valverde et al., 2020). En el contexto de la gamificación, las TGISC facilitan la personalización de las experiencias de aprendizaje, adaptando los desafíos educativos a las capacidades y necesidades individuales de los estudiantes. Este enfoque basado en datos asegura que la experiencia de aprendizaje sea no solo motivadora, sino también alineada con los

objetivos educativos específicos, optimizando el impacto pedagógico (Kapp, 2012). En resumen, las TGISC son fundamentales para la creación de entornos educativos que sean eficientes, inclusivos y centrados en el estudiante, promoviendo un aprendizaje adaptativo y basado en evidencia (Siemens, 2013).

Metodología

La metodología presentada se basó en un marco teórico sólido, derivado de la integración de referencias bibliográficas clave en los campos de la pedagogía, las TIC y la gamificación, combinadas bajo el modelo ADDIE. Este enfoque metodológico actuó como el “vehículo de aprendizaje” que guió el diseño e implementación de la propuesta educativa. A continuación, se describe la metodología estructurada en cinco fases principales según el modelo ADDIE, cada una enriquecida con evidencia de la literatura académica.

Fase de Análisis (A)

La fase de análisis se centró en la identificación de necesidades educativas y tecnológicas a partir de un exhaustivo estudio de la literatura. De acuerdo con Gagné et al. (1992), el análisis de necesidades es esencial para el éxito de cualquier diseño instruccional. Esta fase incluye:

- **Revisión de literatura:** Se examinaron estudios relevantes que abordan la integración de TIC en la educación (Molenda, 2015), la efectividad de la gamificación en entornos educativos (Kapp, 2012) y la aplicación del modelo ADDIE en diversos contextos (Branch y Dousay, 2015).
- **Definición de objetivos:** Basándose en la revisión de estudios previos, se establecen objetivos de aprendizaje claros y alineados con las competencias necesarias para la investigación educativa, tal como sugieren Morrison et al. (2011).
- **Identificación de desafíos:** La revisión de trabajos como los de Hamari et al. (2014) permite anticipar desafíos comunes en la implementación de TIC y gamificación, como la resistencia al cambio y la falta de infraestructura adecuada.

Fase de Diseño (D)

En esta fase, se elaboró un plan instruccional detallado, guiado por la teoría y las mejores prácticas identificadas en la literatura. Según Merrill (2002), el diseño efectivo debe basarse en principios sólidos de instrucción que faciliten un aprendizaje profundo.

- **Estructuración del contenido:** Se organiza el contenido educativo en módulos secuenciales, integrando recomendaciones de estudios sobre la efectividad de la instrucción modular y multimedia interactiva (Reigeluth, 1999).
- **Estrategias de gamificación:** Se diseñan estrategias de gamificación fundamentadas en trabajos como los de Deterding et al. (2011), que destacan la importancia de la narrativa, la progresión y la retroalimentación para aumentar la motivación de los estudiantes.

- **Adaptación tecnológica:** Se seleccionan las herramientas TIC adecuadas, como las plataformas LMS y aplicaciones de gamificación, basándose en investigaciones previas sobre su efectividad en entornos educativos (Bower et al., 2015).

Fase de Desarrollo (D)

La fase de desarrollo se centró en la creación y adaptación de los materiales educativos, guiada por las directrices identificadas en la literatura.

- **Producción de materiales:** Se desarrollan recursos educativos digitales (videos, simuladores, cuestionarios interactivos) utilizando herramientas como Adobe Captivate y Articulate Storyline, según recomendaciones de expertos en diseño instruccional (Morrison et al., 2011).
- **Pruebas y validación:** Se proponen pruebas piloto de los materiales desarrollados para garantizar su calidad y efectividad, siguiendo los procedimientos descritos por Branch y Dousay (2015).

Fase de Implementación (I)

La implementación del modelo pedagógico se diseñó para llevarse a cabo en un entorno de aprendizaje virtual, apoyado por TIC.

- **Ejecución del programa:** Se detallan los pasos para la implementación en plataformas como Moodle, basándose en estudios que demuestran su eficacia en la educación a distancia (García y Tejedor, 2016).
- **Actividades gamificadas:** Las actividades propuestas se diseñan basándose en la literatura sobre gamificación efectiva, asegurando que los elementos de juego mantengan la motivación y el compromiso (Kapp, 2012).

Fase de Evaluación (E)

Finalmente, la fase de evaluación propone un enfoque formativo y sumativo, alineado con los principios descritos en la literatura.

- **Evaluación formativa:** Se plantea la implementación de evaluaciones continuas para monitorear el progreso, utilizando técnicas sugeridas por autores como Gagné et al. (1992).
- **Evaluación sumativa:** La efectividad del modelo se evaluará mediante proyectos finales y exámenes, complementados con encuestas de satisfacción, como lo recomienda la literatura en evaluación educativa (Reigeluth, 1999).
- **Análisis y retroalimentación:** Se realizará un análisis detallado de los resultados de la evaluación, apoyado por la literatura para realizar ajustes y mejoras en el modelo pedagógico propuesto (Merrill, 2002).

Resultados

La propuesta de utilizar la estructura de un avión como metáfora de los componentes pedagógicos de MPmTIC (modelo pedagógico mediado por TIC) y gamificación ha sido enriquecida con detalles específicos sobre cómo cada componente del avión se correlaciona con aspectos clave del proceso educativo. A continuación, en la *Tabla 1*, se presentaron los resultados detallados, incluyendo cómo se integran las diferentes partes del avión en el modelo pedagógico, apoyado por el modelo ADDIE.

Tabla 1

Relación entre las Partes del Avión y Componentes Pedagógicos del Modelo MPmTIC.

Partes del Avión	Componentes Pedagógicos	Descripción
Fuselaje	Estructura Principal del Diseño Instruccional	Representa la planificación y organización del contenido y de los objetivos de aprendizaje.
Alas	Estrategias Didácticas y Gamificación	Simbolizan las estrategias utilizadas para motivar y comprometer a los estudiantes, como la gamificación.
Motores	Herramientas tecnológicas y Tecnopedagógicas	Promueven el impulso necesario para el aprendizaje mediante LMS y las aplicaciones de gamificación.
Cabina del Piloto	Gestión y Coordinación docente	Espacio donde el docente monitorea y dirige el proceso educativo.
Cuerpo del Avión	Actividades educativas	Contiene las actividades individuales y colaborativas que los estudiantes realizan.
Ruedas	Soporte Técnico y pedagógico	Promueven la infraestructura y el soporte necesario para el entorno de aprendizaje digital

Nota. Partes detalladas del avión y su estructura.

3.1. Fuselaje: Estructura Principal del Diseño Instruccional

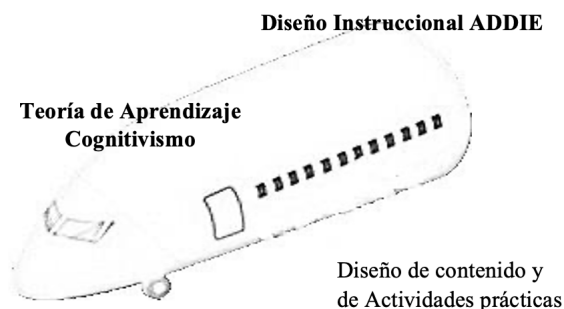
El fuselaje del avión que representó en la *Figura 1*, la estructura central del modelo pedagógico mediado por TIC (MPmTIC). Este componente fue esencial para el análisis y diseño del modelo, asegurando que los objetivos de aprendizaje estén claramente definidos y alineados con las necesidades identificadas de los estudiantes. La información recopilada durante la fase de análisis permitió desarrollar un plan de contenidos y estrategias pedagógicas efectivas.

- **Análisis (A):** Se definen las competencias y metas claras, se realiza un diagnóstico inicial para identificar las necesidades y niveles previos de los estudiantes mediante encuestas y análisis de datos, y se seleccionan las herramientas TIC adecuadas, como plataformas LMS (Moodle o Canvas) y encuestas de Google Forms.
- **Diseño (D):** Se planean los contenidos a través de módulos didácticos, se crean recursos didácticos interactivos como presentaciones animadas y e-books, y se diseñan estrategias de gamificación que incluyen niveles, insignias, retos y recompensas.

- **Desarrollo (D):** Se producen materiales educativos (videos, podcasts, simuladores interactivos y quizzes) y se implementan tecnologías de apoyo utilizando herramientas de autoría como Adobe Captivate o Articulate Storyline. También se integran plataformas de gamificación como Classcraft o Kahoot.
- **Implementación (I):** Se ejecutan actividades sincrónicas y asincrónicas en el entorno virtual, se facilita el aprendizaje mediante tutorías y foros de discusión, y se utilizan quizzes para la evaluación formativa.
- **Evaluación (E):** Se realizan evaluaciones sumativas a través de exámenes y proyectos finales, se revisa el rendimiento y la satisfacción de los estudiantes, y se implementan ajustes para mejorar el proceso educativo.

Figura 1

Componentes del Fuselaje: Diseño del MPmTIC.



Nota. La figura muestra cómo el fuselaje del avión simboliza la planificación y organización del diseño instruccional, integrando las fases del modelo ADDIE.

3.2. Alas del Avión: Estrategias Didácticas y de Gamificación

En la *Figura 2*, las alas del avión simbolizaron las estrategias didácticas y de gamificación que impulsan el modelo educativo. Estas estrategias permitieron que el modelo “vuele”, manteniendo a los estudiantes motivados y comprometidos a través de actividades bien diseñadas.

- **Motivación y Compromiso:** Se utiliza una narrativa que sirve como hilo conductor para las actividades, se permite la creación y personalización de avatares, y se establecen niveles de dificultad para mantener el interés de los estudiantes.
- **Retroalimentación y Recompensas:** Se implementan sistemas de puntos, insignias digitales, logros, y se publica un cuadro de honor para fomentar la competencia y colaboración entre estudiantes.
- **Colaboración y Competencia:** Se forman grupos de trabajo para proyectos colaborativos, se organizan competencias basadas en los contenidos educativos, y se fomenta el uso de redes sociales educativas como Edmodo para compartir logros y recursos.

Figura 2

Interacción de Motores y Alas en el Avión Educativo.



Nota. La figura destaca la interacción entre las estrategias didácticas (alas) y las herramientas tecnológicas (motores), mostrando cómo trabajan conjuntamente para impulsar el aprendizaje.

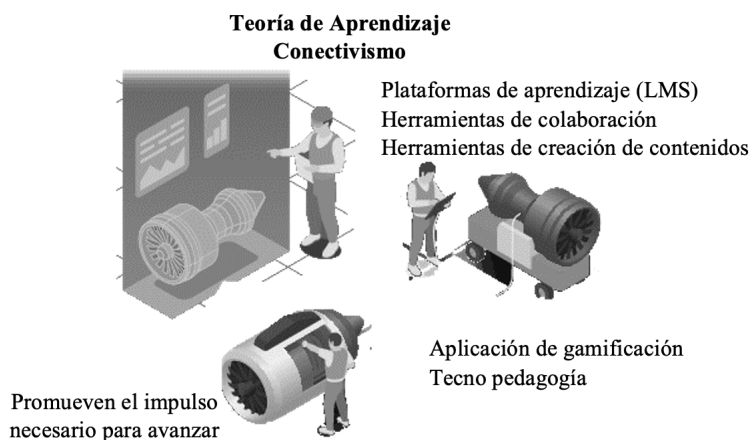
3.3. Motores del Avión: Herramientas Tecnológicas y Tecnopedagogía

En la *Figura 3*, los motores del avión proporcionan el impulso necesario para que el modelo pedagógico avance. Estos motores corresponden a las herramientas tecnológicas y tecnopedagógicas que facilitan la gestión del contenido, la colaboración, y la motivación en el entorno de aprendizaje.

- Plataformas de aprendizaje (LMS): Herramientas como Moodle, Canvas y Blackboard gestionan y organizan el contenido educativo.
- Herramientas de colaboración: Google Workspace, Microsoft Teams y Slack facilitan la comunicación y colaboración entre estudiantes y docentes.
- Herramientas de creación de contenidos: Powtoon, Canva y Prezi se utilizan para desarrollar materiales educativos atractivos e interactivos.
- Aplicaciones de gamificación: Classcraft, Kahoot y Quizizz integran elementos de juego para aumentar la motivación y participación de los estudiantes.
- Tecnopedagogía: Se adapta el contenido para personalizar el aprendizaje, asegurando que los recursos sean accesibles para todos los estudiantes, y se implementan analíticas de aprendizaje para ajustar y mejorar continuamente los procesos educativos.

Figura 3

Esquema del Modelo MPmTIC basado en la Estructura del Avión.



Nota. La figura ilustra cómo cada parte del avión, incluyendo los motores, se relaciona con un componente específico del modelo pedagógico.

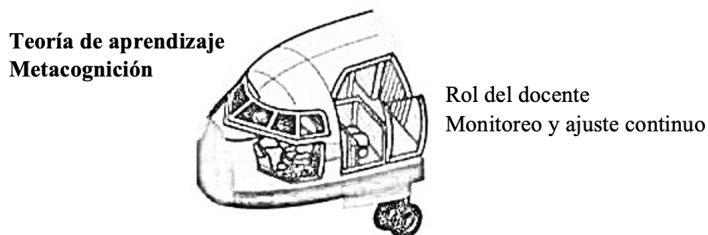
3.4. Cainera del Piloto: Gestión y Coordinación Docente

En la *Figura 4*, la cabina del piloto simboliza el rol del docente en la gestión y coordinación del proceso educativo. Aquí, el docente actúa como facilitador, evaluador y motivador, utilizando herramientas analíticas para monitorear el progreso y hacer ajustes en tiempo real.

- Rol del docente: El docente guía y apoya a los estudiantes, evalúa su progreso, y motiva su participación activa.
- Monitoreo y ajuste continuo: Se utilizan herramientas analíticas para monitorear el progreso y se realizan reuniones periódicas para ajustar y mejorar el proceso educativo.

Figura 4

Gestión y Coordinación en la Cabina del Piloto.



Nota. La figura muestra cómo la cabina del piloto se alinea con la gestión educativa, representando el espacio desde donde el docente dirige y supervisa el proceso de enseñanza-aprendizaje.

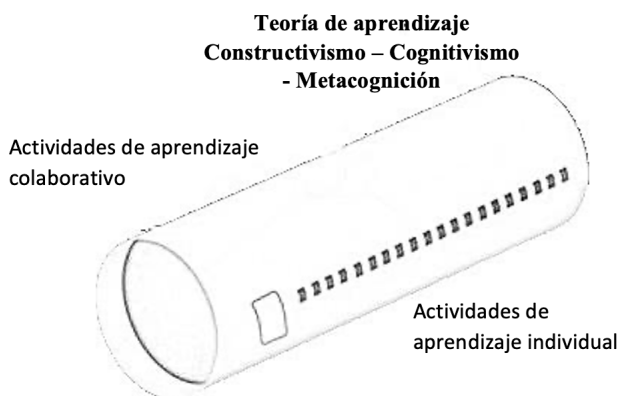
3.5. Cuerpo del Avión: Actividades Educativas

En la *Figura 5*, el cuerpo del avión representa las actividades educativas que los estudiantes realizaron, tanto individuales como colaborativas. Estas actividades son esenciales para la aplicación práctica de los conocimientos y el desarrollo de habilidades.

- Actividades de aprendizaje individual: Incluyen lecturas interactivas, simulaciones, laboratorios virtuales, y autoevaluaciones con retroalimentación inmediata.
- Actividades de aprendizaje colaborativo: Se realizan proyectos grupales, foros de discusión, y juegos educativos, que permiten aplicar los conocimientos en un entorno lúdico y motivador.

Figura 5

Actividades Educativas en el Cuerpo del Avión.



Nota. La figura muestra cómo el cuerpo del avión alberga las actividades educativas esenciales para el aprendizaje, integrando enfoques como el constructivismo y el conectivismo.

3.6. Ruedas del Avión: Soportes Fundamentales

En la *Figura 6* se mostraron las ruedas del avión representan los soportes fundamentales del modelo pedagógico, tales como la infraestructura tecnológica, la capacitación continua de los docentes, y el soporte técnico y pedagógico necesario para el funcionamiento efectivo del entorno de aprendizaje.

- Infraestructura Tecnológica: Incluye la conectividad a internet, dispositivos, servidores y software de gestión necesarios para soportar el entorno de aprendizaje digital.
- Capacitación y Formación de Docentes: La formación continua es esencial para la implementación efectiva del modelo pedagógico.
- Soporte Técnico y Pedagógico: Proporciona asistencia continua a docentes y estudiantes, optimizando el uso de las tecnologías y resolviendo problemas.

Figura 6

Soportes Fundamentales Representados por las Ruedas del Avión.



Nota. La figura ilustra cómo las ruedas del avión representan los elementos de soporte que garantizan un entorno de aprendizaje estable y accesible.

Este modelo pedagógico MPmTIC, integrando ADDIE, gamificación, Tecnopedagogía y las teorías del aprendizaje, proporciona una estructura robusta y dinámica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en cada parte del avión simboliza diferentes componentes y roles, asegurando un aprendizaje interactivo, colaborativo y personalizado.

Conclusiones

Este artículo propuso un modelo pedagógico innovador mediado por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que integra el modelo ADDIE y la gamificación como estrategias clave para mejorar la investigación educativa. A partir de la analogía estructural con un avión, se han identificado y correlacionado diversos componentes pedagógicos esenciales que pueden ser optimizados mediante esta propuesta. Las principales conclusiones derivadas de este estudio fueron las siguientes.

La utilización de la estructura de un avión como metáfora pedagógica ha demostrado ser eficaz para visualizar y organizar los componentes clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta metáfora facilitó la comprensión y planificación del modelo pedagógico, haciendo más accesible la integración de TIC y gamificación en contextos educativos diversos. Además, la combinación del modelo ADDIE con estrategias de gamificación ha mostrado un gran potencial para mejorar la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes. Al estructurar el proceso educativo en fases bien definidas (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) y añadir elementos lúdicos, se logró un aprendizaje más dinámico, atractivo y efectivo.

La implementación de herramientas TIC, como plataformas de gestión de aprendizaje (LMS), aplicaciones de gamificación y herramientas de colaboración, es crucial para modernizar y optimizar el proceso educativo. Estas tecnologías no solo facilitan la gestión y distribución del contenido, sino que también permiten personalizar el aprendizaje y monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real. El docente desempeña un papel fundamental en la implementación del modelo pedagógico, actuando como facilitador, evaluador y motivador. El uso de herramientas analíticas y la capacidad de ajustar el proceso educativo en tiempo real son aspectos críticos

para asegurar que el modelo cumpla con sus objetivos y se adapte a las necesidades de los estudiantes.

La infraestructura tecnológica, la capacitación continua de los docentes, y el soporte técnico y pedagógico son pilares esenciales para la sostenibilidad y éxito del modelo pedagógico propuesto. La inversión en estos soportes garantiza un entorno de aprendizaje robusto, accesible y eficiente. Este modelo pedagógico ha tenido el potencial de mejorar significativamente la calidad y efectividad de la investigación educativa. Al proporcionar un enfoque estructurado y dinámico, mediado por TIC y reforzado por la gamificación, se espera que los estudiantes desarrollen competencias investigativas más sólidas y estén mejor preparados para enfrentar los desafíos del mundo académico y profesional.

Referencias

- Branch, R. y Dousay, T. (2015). *Survey of instructional development models*. Association for Educational Communication and Technology.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G., Lee, M., y Kenney, J. (2015). Design and implementation factors in blended synchronous learning environments: Outcomes from a cross-case analysis. *Computers & Education*, 86, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.006>
- Bukley, P. y Doyle, E. (2014). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1162–1175. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Morata.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp.9-15). ACM
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Elsevier.
- Gagne R., Briggs, L., y Wager, W. (1992). *Principles of instructional design* (4th ed.). Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- García, A. y Tejedor, F. (2016). La integración de Internet en la educación escolar: La realidad del profesorado. *Revista de Educación*, (362), 35-59.
- Gómez, I. (2020). La gamificación como estrategia metodológica en Educación Primaria. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ree.24-1.1>
- Hamari, J., Koivisto, J., y Sarsa, H. (2014). Does gamification work? – A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025-3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Immordino, M. y Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain and Education*, 1(1), 3-10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>

- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Lee, J. y Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3714308>
- Merrill, M. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Molenda, M. (2015). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 54(2), 40-42. <https://doi.org/10.1002/pfi.21461>
- Morales, C. (2018). El modelo ADDIE en la formación del profesorado universitario para la enseñanza con TIC. *Apertura*, 14(1), 23-39. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18559>
- Morrison, G., Ross, S., Kalman, H., y Kemp, J. (2011). *Designing effective instruction* (6th ed.). Wiley.
- Reigeluth, C. (1999). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2). Lawrence Erlbaum Associates.
- Sangrà, A., Vlachopoulos, D., y Cabrera, N. (2012). Building an inclusive definition of e-learning: An approach to the conceptual framework. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(2), 145-159. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i2.1161>
- Subhash, S. y Cudney, E. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literatura. *Computers in Human Behavior*, 87, 192-206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Tokuhamma, T. (2014). *Making Classrooms Better: 50 Practical Applications of Mind, Brain, and Education Science*. WW Norton and Company.
- Valverde, J., Garrido, M., Burgos, C., y Morales, M. (2020). Trends in educational research about e-learning: A systematic literature review (2009–2018). *Sustainability*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/su12125153>

Copyright (2025) © María Del Cisne Loján Carrión, María José Zambrano Solís, Olga Libia Torres Torres, Alba Paola Chávez Colcha, Nelson Javier Villareal Morales



Este texto está protegido bajo una licencia internacional [Creative Commons](#) 4.0.

Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)