

9. Experiencia de desarrollo de proyectos de grado en dos universidades de Latinoamérica



JAIRO ALBERTO GALINDO CUESTA*

CRISTINA HENNIG MANZUOLI**

PAOLA MERCADO LOZANO***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.352.09>

Resumen

Este capítulo examina las experiencias de dos programas de maestría con objetos de estudio similares: uno en gestión del aprendizaje en ambientes virtuales de la Universidad de Guadalajara, México, y otro, en diseño y gestión de escenarios virtuales de aprendizaje de la Universidad de La Salle, Colombia. El estudio se enfoca en cómo los proyectos de grado de estos programas utilizan recursos y estrategias tecnológicas para fomentar el aprendizaje. El objetivo es destacar las tendencias y experiencias innovadoras que emergen de estos proyectos, subrayando su aplicabilidad práctica y teórica en la educación mediada por tecnología.

La metodología aplicada implica la compilación y el análisis de informes de proyectos, utilizando herramientas de inteligencia artificial y modelos de lenguaje avanzados para identificar tendencias y patrones comunes. Este enfoque ha revelado una variedad de estrategias pedagógicas innovadoras, incluyendo la gamificación, realidades aumentadas y plataformas de aprendizaje adaptativas, que contribuyen a un aprendizaje más interactivo y personalizado.

* Doctorante en Educación con énfasis en Tecnología Educativa en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0933-5707>

** Doctora en Educación y Sociedad. Profesora de la Universidad de La Salle, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3682-4509>

*** Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje. Docente en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8941-9857>

Los resultados de esta investigación indican que estos enfoques no solo facilitan la interacción y colaboración efectiva entre estudiantes, sino que también mejoran significativamente la experiencia educativa, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos en un entorno profesional y académico cada vez más digitalizado. Además, los proyectos destacan la utilidad de metodologías activas y participativas, mejorando las competencias investigativas y pedagógicas de los estudiantes.

Los hallazgos de esta investigación permiten resaltar la importancia de continuar integrando y expandiendo el uso de tecnologías emergentes en la educación superior. Este esfuerzo no solo enriquece el aprendizaje actual, sino que también establece un precedente valioso para la formación de futuras generaciones de educadores y estudiantes en entornos de aprendizaje virtual, asegurando la adaptabilidad y relevancia de la educación en contextos globales y cambiantes.

Palabras clave: *ambientes virtuales de aprendizaje, tecnología educativa, gamificación, realidades aumentadas, metodologías activas, estrategias pedagógicas.*

Introducción

En un mundo en constante evolución tecnológica, la educación superior no ha permanecido ajena a los cambios y desafíos que la era digital impone. Los programas de posgrado en particular se encuentran en una posición crítica para responder a estas transformaciones, dado que forman a los futuros líderes y profesionales que modelarán los campos del conocimiento y la industria en los años venideros. Esta investigación se centra en analizar cómo los programas de maestría en gestión del aprendizaje en ambientes virtuales de la Universidad de Guadalajara y en diseño y gestión de escenarios virtuales de aprendizaje de la Universidad de La Salle, Colombia, han contribuido al desarrollo de competencias investigativas en sus estudiantes mediante proyectos de grado.

El auge de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha reconfigurado no solo los métodos de enseñanza y aprendizaje, sino también los enfoques pedagógicos y metodológicos en la educación superior. En este

contexto, el proyecto de grado se revela como una herramienta pedagógica esencial que permite a los estudiantes de maestría explorar y aplicar conocimientos teóricos y prácticos para diseñar y gestionar experiencias de aprendizaje que incorporan la tecnología de manera efectiva. Estas experiencias no solo responden a necesidades educativas específicas, sino que también promueven el desarrollo de habilidades críticas como la investigación, el análisis crítico y la resolución creativa de problemas.

Este artículo tiene como objetivo exponer las experiencias y aprendizajes obtenidos en el marco de los proyectos de grado de estos programas de posgrado, destacando cómo los estudiantes han aplicado sus habilidades de investigación para desarrollar propuestas innovadoras que integran las TIC en procesos formativos. A través del análisis de estas experiencias, se pretende ofrecer una visión comprensiva de cómo los programas han facilitado el desarrollo de competencias investigativas y tecnológicas en sus estudiantes, contribuyendo así a su formación como futuros líderes en la educación virtual y tecnológica.

Los hallazgos que se presentan a continuación se basan en la recolección y el análisis meticulosos de los proyectos de grado desarrollados en los últimos cinco años, empleando metodologías cualitativas y cuantitativas para garantizar la rigurosidad y la profundidad del estudio. Asimismo, se utiliza un enfoque innovador que integra herramientas analíticas avanzadas para explorar las temáticas, estrategias y metodologías empleadas por los estudiantes en sus proyectos de grado, lo que permite una evaluación objetiva y detallada de las contribuciones y desafíos de estas experiencias educativas en el contexto de la educación superior digitalizada.

Este capítulo no solo aporta al conocimiento académico sobre la implementación de tecnologías en la educación, sino que también ofrece perspectivas valiosas para educadores, administradores y formuladores de políticas que buscan entender y mejorar la integración de la tecnología en los procesos educativos. Así, se espera que este estudio contribuya a la literatura existente y sirva como referente para futuras investigaciones y prácticas educativas que aspiren a una integración efectiva y creativa de las TIC en la educación superior.

Antecedentes

Al realizar una indagación sobre la investigación en programas de maestría, se encuentran varios artículos que abordan la transformación digital en la educación superior, ya sea explorando la percepción de los docentes sobre los desafíos de la sociedad digital (Gil-Fernández y Calderón-Garrido, 2023), la alfabetización digital entre los estudiantes (Aydinlar *et al.*, 2023), o la integración de inteligencia artificial y tecnología en la formación (Su y Li, 2023). Esto refleja un enfoque creciente en la adaptación de la educación superior a un entorno digital cambiante, lo que prepara a los maestrantes en el abordaje de la tecnología para el desarrollo de procesos formativos.

También se evidencia un interés significativo en evaluar y mejorar la efectividad de los programas de capacitación en diversos contextos, desde la formación en tecnología (Su y Li, 2023) hasta el desarrollo de habilidades adaptativas de aprendizaje en estudiantes universitarios (Wang y Chen, 2023). En cuanto a las metodologías y enfoques pedagógicos, se destaca la adopción de prácticas innovadoras como el uso de portafolios en las prácticas de enseñanza, la hibridación pedagógica y el aprendizaje basado en proyectos (Rico Martín, 2010; Guerra Véliz *et al.*, 2022). Esto sugiere una preocupación por garantizar que la formación y el desarrollo profesional sean efectivos y relevantes para las necesidades del mercado laboral y permitan el aprendizaje permanente de los estudiantes para responder a los requerimientos del contexto.

En la indagación también se observa un enfoque en la investigación y la publicación estudiantil (por parte de estudiantes, no de profesores), especialmente en campos como la tecnología (Björklund *et al.*, 2024). Los estudios exploran factores que influyen en la publicación de trabajos de investigación por parte de estudiantes de diferentes programas y las competencias disciplinarias de los estudiantes universitarios, lo que destaca la importancia de fomentar habilidades de investigación desde el posgrado, con el desarrollo de habilidades comunicativas y mediante la publicación de productos académicos fruto de la investigación en el posgrado.

Por otra parte, se evidencian temáticas relacionadas con la aplicación de tecnologías emergentes, como la gamificación en cursos en línea (Serce-

meli y Baydas Onlu, 2023), o la creación de cursos adaptativos impulsados por el interés en entornos de aprendizaje mixtos (Wang y Chen, 2023). Se enfatiza la innovación pedagógica y el uso creativo de la tecnología para mejorar la experiencia educativa. Se evidencia, por tanto, que la investigación y la innovación juegan un papel crucial en el ámbito de la formación de maestros, como se observa a través de proyectos de investigación y el desarrollo de tesis de maestría (Estepa Giménez y Travé González, 2012). Asimismo, el desarrollo y la evaluación de proyectos de grado demuestran un compromiso con la mejora continua en este campo (Gago Calderón y de Andrés Díaz, 2015). Lo anterior garantiza el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de posgrado y su implementación en los contextos en los cuales se desempeñan.

Es así como podemos afirmar, desde los estudios previos indagados sobre la investigación en posgrados, que se reportan metodologías activas y experiencias con apoyo de las tecnologías para el desarrollo de las competencias de los estudiantes de este nivel educativo. También se encuentran iniciativas que pretenden comunicar los trabajos de los maestrantes, mediante la escritura de ponencias y artículos que muestran los proyectos desarrollados, y su impacto en los contextos en los cuales se realizaron.

Definiciones, marco conceptual y métodos

Definiciones

Con el objetivo de este artículo centrado en la revisión de las experiencias de dos posgrados que comparten sus objetos de estudio en distintos contextos, los conceptos más significativos que hallamos para profundizar en la indagación fueron: ambientes virtuales de aprendizaje, estrategias pedagógicas, metodologías activas, competencias investigativas e inteligencia artificial. Por su relevancia de entre los resultados, también observamos la importancia de acotar la definición de gamificación. A continuación, presentamos una breve referencia a cada una de sus definiciones.

Los ambientes virtuales de aprendizaje se refieren a entornos digitales que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de plataformas en

línea, donde se pueden integrar diversas herramientas tecnológicas para crear experiencias educativas enriquecedoras (Garrison y Anderson, 2003). Estos ambientes permiten la interacción entre estudiantes y docentes, así como el acceso a recursos educativos de manera flexible.

Las estrategias pedagógicas son los métodos y enfoques utilizados por los educadores para facilitar el aprendizaje. Estas estrategias pueden variar según el contexto educativo y los objetivos de aprendizaje, y su correcta implementación es crucial para el éxito del proceso educativo (Hattie, 2009).

Las metodologías activas son enfoques pedagógicos que promueven la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de competencias críticas y creativas. Estas metodologías incluyen el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas, que fomentan la reflexión y el trabajo en equipo (Prince, 2004).

Las competencias investigativas son habilidades que permiten a los estudiantes formular preguntas, diseñar investigaciones, analizar datos y comunicar resultados. Estas competencias son esenciales para el desarrollo académico y profesional en un mundo cada vez más basado en la información (Borg y Gall, 1989).

La inteligencia artificial en la educación se refiere al uso de tecnologías que simulan procesos de inteligencia humana para personalizar el aprendizaje, analizar datos y mejorar la enseñanza. Herramientas como los modelos de lenguaje avanzados permiten realizar análisis de contenido y extraer tendencias de manera eficiente (Luckin *et al.*, 2016).

Aunque hallamos otros conceptos más para incorporar en el ejercicio investigativo, la extensión y profundidad del ejercicio nos permiten cerrar con la gamificación como uno revelador para el proceso: bien o mal comprendido, veremos que se encuentra como estrategia y a la vez como tangencial aporte de apropiación a la enseñanza o al aprendizaje. La gamificación, definida como el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos para mejorar la motivación y el compromiso (Deterding *et al.*, 2011), es una de las estrategias pedagógicas innovadoras identificadas. Otros enfoques incluyen el uso de realidades aumentadas, que integran elementos virtuales en el mundo real para enriquecer la experiencia de aprendizaje (Azuma, 1997), y plataformas de aprendizaje adaptativas, que personalizan el contenido y

el ritmo de enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes (Vandewaetere *et al.*, 2011).

Marco conceptual

Por una cuestión de extensión, este capítulo se limita a presentar el contexto de los programas que se analizan como marco conceptual para el análisis. Esto, en lugar de profundizar en las diversas áreas que desarrollan sus planes de estudio.

La Maestría en Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales (MGAHV) de la Universidad de Guadalajara y la Maestría en Diseño y Gestión de Escenarios Virtuales de Aprendizaje (MDGEVA) de la Universidad de La Salle se presentan como programas complementarios que abordan la educación mediada por tecnologías desde perspectivas distintas, pero interrelacionadas. Ambos programas tienen como objetivo formar profesionales capaces de innovar en el ámbito educativo a través del uso de herramientas digitales, pero lo hacen con enfoques específicos que enriquecen el campo de la educación virtual.

La MGAHV se enfoca en la formación de profesionales que puedan elaborar, implementar, gestionar y evaluar propuestas educativas en ambientes virtuales (Universidad de Guadalajara, 2023). Este programa sostiene que busca desarrollar competencias que permitan a los egresados identificar necesidades organizacionales, proponer soluciones tecnológicas adecuadas y gestionar proyectos de aprendizaje con una visión ética. La formación se centra en la práctica docente, potenciando la capacidad de los profesionales para utilizar tecnologías de la información y la comunicación de manera estratégica en sus entornos de trabajo.

Por otro lado, la MDGEVA se centra en el diseño y manejo de contenidos digitales, promoviendo la capacitación y la creación de estrategias educativas efectivas (Universidad de La Salle, 2019). Este programa afirma estar diseñado para aquellos que desean innovar en la educación mediante la integración de tecnologías digitales, enfocándose en la creación de cursos en línea y la mejora de procesos de aprendizaje digital. Los egresados están preparados para asumir roles como diseñadores instruccionales, consultores

de tecnología educativa y coordinadores de e-learning, lo que les permite liderar proyectos de aprendizaje virtual y gestionar equipos multidisciplinarios.

Ambos programas comparten la intención de preparar a sus estudiantes para enfrentar los desafíos de la educación contemporánea, donde la tecnología juega un papel crucial. La MGAHV se destaca por su enfoque en la gestión y evaluación de ambientes virtuales, mientras que la MDGEVA se especializa en la creación de contenidos y metodologías educativas innovadoras. Esta complementariedad no solo enriquece la formación de los profesionales en el ámbito educativo, sino que también contribuye a la mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos virtuales. En conjunto, estos programas ofrecen un marco conceptual sólido para la investigación y la práctica en la educación mediada por tecnologías, fomentando la colaboración y la innovación en el campo.

Método

En cada uno de los posgrados se contempla, para la preparación de informes de investigación, la elaboración, implementación y evaluación de proyectos educativos en entornos virtuales, asegurando que se alineen con los objetivos de aprendizaje y las características de los estudiantes. Los proyectos se presentan con bases sobre el análisis de contextos, como propuestas de intervención o como combinaciones metodológicas que abarcan el diseño instruccional, la selección de plataformas digitales y la evaluación de la efectividad de los procesos de aprendizaje.

Con esa combinación de métodos y metodologías se pudo advertir que los programas se enfocan en la creación de experiencias educativas interactivas y significativas, utilizando herramientas digitales que facilitan la colaboración y el acceso a recursos educativos.

Esto da como resultado, más que uniformidad en los formatos y los procesos, propuestas que responden al contexto y las condiciones de los maestrantes y sus ámbitos educativos.

Estrategia metodológica de investigación

La metodología aplicada implica la compilación y el análisis de informes de proyectos, su revisión y curaduría, luego, el paso a la incorporación de herramientas de inteligencia artificial y modelos de lenguaje avanzados para identificar tendencias y patrones comunes, para finalizar con una validación de resultados sobre la curaduría inicial.

En este estudio se adopta una metodología rigurosa y sistemática que busca garantizar la integridad y precisión de la investigación a través de un diseño metodológico estructurado en torno a dos ejes principales: la recolección y el análisis de datos de los productos presentados por los estudiantes de ambos posgrados. Este enfoque incorpora el uso de herramientas analíticas avanzadas y modelos de inteligencia artificial (IA) para realizar un análisis exhaustivo y objetivo.

Descripción de la propuesta metodológica

La metodología de investigación propuesta en este documento representa un compromiso firme con el rigor académico y la consecución de objetivos investigativos significativos. Se fundamenta en la combinación de la sistematicidad de la investigación tradicional con el uso innovador de modelos avanzados de lenguaje artificial[1]. Al integrar estas herramientas, esta propuesta busca no solo mantener la precisión y la meticulosidad propias de los métodos convencionales, sino también ampliar las posibilidades de análisis y comprensión de los datos a través de la inteligencia artificial. Este híbrido metodológico se alinea con los nuevos paradigmas de investigación, que valoran tanto la profundidad y estructura del análisis cualitativo como la capacidad de los modelos de lenguaje largo (LLM por sus siglas en inglés[2]) para actualizar y enriquecer la perspectiva investigativa. Así, nos proponemos explorar y capitalizar lo mejor de ambos mundos para alcanzar una visión más completa y actualizada de los fenómenos educativos en la era digital, apoyados en investigaciones recientes como las de Sanabria-Navarro *et al.* (2023), quienes discuten las incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea, y Cárdenas (2023), quien explora los

futuros escenarios y estrategias en investigación y revisión por pares mediadas por inteligencia artificial.

Recolección de fuentes de información (informes de grado)

Para proceder, se partió de la recolección y organización de toda la información relacionada con los proyectos de grado de las maestrías en cuestión. Estos fueron proyectos e informes presentados en los últimos cinco años, con exclusión de aquellos que no aborden el desarrollo de procesos formativos y la integración de tecnologías en la educación. Esta recopilación se realiza mediante el acceso a bases de datos institucionales, respetando los protocolos de confidencialidad y ética investigativa.

Esto incluye informes, propuestas de solución, memorias de evidencia profesional y tesis. La información se almacena en un corpus unificado, se etiqueta adecuadamente para indicar el programa de origen de cada conjunto de datos y sus características relevantes para el objetivo de exploración (véase el dataset: Galindo-Cuesta, 2023).

Análisis preliminar con IA

Para el análisis de los proyectos, se adoptó una metodología cualitativa híbrida, empleando técnicas de análisis de contenido basadas en las siguientes categorías: temática, estrategias pedagógicas, integración de tecnología, capacidad de transferencia y metodologías de investigación empleadas. Este enfoque permite identificar patrones, tendencias y brechas en la investigación y desarrollo de productos para grado en el ámbito educativo, siguiendo los lineamientos propuestos por autores como Saldaña (2023) en su obra “The Coding Manual for Qualitative Researchers”, que proporciona un marco sólido para el análisis cualitativo de datos textuales con software para este análisis (CAQDAS). Este análisis se valdrá de herramientas de inteligencia artificial como Perplexity®, Gemini® y ChatGPT 4®, para profundizar el análisis.

Así, utilizando modelos de lenguaje avanzados, estos se alimentan de los datos organizados para realizar un primer análisis. Este paso inicial ayudará a limpiar y organizar los contenidos, unificando formatos y extrayendo elementos preliminares como resúmenes, competencias relevantes, tecnologías utilizadas y objetivos de los proyectos.

Extracción de tendencias y campos comunes

A partir de los datos procesados, se exploran las tendencias y campos comunes utilizando los mismos modelos de IA. Se realizan múltiples iteraciones de análisis para asegurar la eliminación de posibles sesgos o errores, mejorando así la objetividad y fiabilidad de los resultados.

Comparación y síntesis de información

Los resultados de los análisis de los diferentes programas se comparan para identificar diferencias y similitudes significativas. Esta comparación se centra en las características de las intervenciones, tecnologías empleadas y los objetivos de investigación, entre otros (vgr. dataset).

Validación y perfilamiento final

Con una primera revisión, se procedió al perfilamiento de resultados sobre las categorías señaladas y los objetivos de formación de cada programa académico, dado que las experiencias que se están reseñando son resultado de sus apuestas investigativas. Con ello, cada resultado se plantea con un contexto y propósito específicos, aportando con mayor calidad al objetivo de la exploración.

Se exploraron un total de 9 informes de investigación en la Maestría en Diseño y Gestión de Escenarios Virtuales de Aprendizaje (MDGEVA) y 56 de la Maestría en Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales (MGAHV).

Los resultados obtenidos de los modelos de IA se contrastan y validan con herramientas adicionales como Bing (Copilot®). Este paso final tiene como objetivo refinar los resultados, asegurando su precisión y alineación con los objetivos planteados en la investigación.

Tabla 9.1. Esquema de la propuesta metodológica

<i>Etapas</i>	<i>Descripción</i>	<i>Herramientas</i>
Preparación de datos	Organización y unificación de la información de ambos programas de maestría.	Bases de datos, procesadores de texto
Análisis preliminar con IA	Alimentación y análisis inicial de datos con IA para extracción de elementos clave.	ChatGPT-4®, Perplexity®
Extracción de tendencias	Análisis detallado para identificar tendencias y campos comunes, con verificaciones para evitar sesgos.	Modelos de lenguaje, verificadores
Comparación y síntesis	Comparación de análisis entre programas, enfocándose en características clave y diferenciación de los informes.	Software de comparación, analíticos
Validación y Perfilamiento	Uso de herramientas adicionales para validar y refinar resultados, garantizando la precisión y objetividad.	Bing (Copilot), herramientas de validación

Fuente: Elaboración propia con datos del diseño metodológico.

Este diseño metodológico busca proporcionar una estructura clara y detallada para el desarrollo y la comprensión de la investigación, garantizando un análisis exhaustivo y riguroso de los datos, lo cual es fundamental para alcanzar conclusiones válidas y confiables en el campo de la educación superior y la tecnología educativa.

Resultados esperados
de la propuesta metodológica

Con la combinación de insumos, procedimientos y herramientas que aprovecha esta propuesta metodológica, se espera obtener una comprensión profunda de las características, desafíos y oportunidades que presentan los proyectos de grado en los posgrados seleccionados. Los hallazgos contribuirán significativamente al cuerpo de conocimiento existente sobre la integración de tecnologías en la educación, ofreciendo perspectivas valiosas para académicos, investigadores y formuladores de políticas educativas in-

interesados en la mejora continua de los procesos formativos en el nivel de posgrado.

Principales hallazgos de discusión

El desarrollo de esta indagación permitió identificar algunos elementos que ameritan una discusión y énfasis. Los compartimos a continuación.

Aporte al conocimiento en el ámbito de educación

La metodología implementada en esta investigación ha revelado que los enfoques de cada propuesta investigativa no solo facilitan la interacción y colaboración efectiva entre estudiantes, sino que también mejoran significativamente la experiencia educativa, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos en un entorno profesional y académico cada vez más digitalizado.

Los resultados de esta investigación indican que la integración de metodologías activas y participativas, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo (Prince, 2004), también desempeña un papel crucial en el desarrollo de competencias investigativas y pedagógicas de los estudiantes. Estos hallazgos aportan al conocimiento académico sobre la implementación de tecnologías en la educación y ofrecen perspectivas valiosas para educadores, administradores y formuladores de políticas que buscan entender y mejorar la integración de la tecnología en los procesos educativos.

La revisión de estos trabajos permite identificar algunas áreas de desarrollo, desde las cuales se pueden promover aportes puntuales al conocimiento en educación desde la gestión de ambientes virtuales de aprendizaje. Para efectos de este artículo, podemos organizarlos desde cuatro ámbitos que se comentan a continuación. Adicionalmente, respondiendo al objetivo de la investigación, es posible resaltar algunos aspectos derivados de la experiencia investigativa a partir de los informes de los maestrantes en el marco de su proceso formativo, frente a la implementación de proyectos mediados por recursos y estrategias tecnológicas.

Parte de estas experiencias, organizadas en los ámbitos a continuación, aporta aprendizajes para las instituciones participantes y para otras que se encuentran en el proceso de transformar su currículo hacia la virtualidad.

Trabajo en equipo en proyectos de maestría

Este primer ámbito, desde la revisión realizada sobre los más de 50 proyectos de los dos posgrados, es posible reconocer que los estudiantes trabajan en equipo para alcanzar objetivos comunes, aprendiendo a comunicarse, negociar y resolver problemas de manera efectiva, desarrollando de manera “tangible” habilidades colaborativas que muy seguramente impactarán su desempeño profesional. En este mismo sentido, se encontró que para llegar al logro de objetivos, el intercambio de ideas y experiencias promueve la construcción de conocimiento colectivo; ellos enriquecen el aprendizaje individual y generan un conocimiento más profundo y completo.

Con ambos sentidos, el del trabajo colaborativo y la orientación al logro de objetivos, es necesario subrayar en que a través del trabajo por proyectos se establece un fortalecimiento de la responsabilidad individual, en la que cada miembro del equipo tiene un rol específico y es responsable de su parte del trabajo, lo que fomenta la autonomía y la responsabilidad.

Temas relacionados con integración de tecnología en educación

Aunque parezca propio de la modalidad, pues ambos programas se encuentran en las esferas de la virtualidad, en el análisis de los trabajos se destaca una efectiva actualización de las prácticas docentes; los estudiantes se familiarizan con las últimas tecnologías educativas y aprenden a integrarlas en sus prácticas pedagógicas de manera efectiva. Esto hace casi implícito considerar que se desarrollan habilidades para el uso de herramientas digitales, la creación de recursos educativos y la gestión de ambientes virtuales de aprendizaje, ajustando sus perfiles como indagadores-investigadores académicos en el desarrollo de competencias digitales.

En esta integración tecnológica y de tecnología, los programas parecen cumplir con su propósito de preparar al maestrante egresado para un presente y futuro en el que se es capaz (son capaces) de responder a las demandas del mercado laboral actual, en el que la tecnología juega un papel fundamental.

Transformación de los contextos de los estudiantes

Por medio de los procedimientos y acudiendo a una revisión de los contextos y escenarios en los que los estudiantes llevan a cabo sus ejercicios investigativos, adjetivos como flexibilidad y accesibilidad son características relevantes en esta área de análisis. El desarrollo y alcance de las investigaciones permiten ver que los estudiantes pueden acceder a la educación desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que facilita el aprendizaje a personas con diferentes necesidades y estilos de vida. En el mismo sentido, la motivación y el “engagement” resultan parte del proceso en cada investigación, puesto que en la mayoría se reconocen aspectos por medio de los cuales los estudiantes-maestranes adaptan sus experiencias educativas a las características y necesidades de cada contexto, abriendo oportunidades para aprender a lo largo de la vida, sin limitaciones de tiempo o espacio.

Experiencias que se pueden transferir a otros contextos

Un denominador transversal a un gran porcentaje de los informes es el uso, alusión o directa incorporación de metodologías activas en casi cualquier contexto educativo; con un enfoque innovador para cada contexto, los maestrantes aprenden a aplicar metodologías activas y participativas que pueden ser utilizadas no solo en sus apuestas formativas sino en cualquier escenario al que deseen replicar.

Con ese mismo matiz, la evaluación —continua y formativa— se encuentra en gran parte de los estudios como un eje articulador de estrategias. Esto da indicios de la intención de mejorar la calidad de la educación presente en cada propuesta investigativa; con estas estrategias de evaluación, de forma paralela y no siempre de forma explícita, se puede reconocer que el

maestrante desarrolla habilidades para la planificación, ejecución y evaluación de proyectos educativos, que pueden ser útiles en diversos ámbitos profesionales.

Las estrategias pedagógicas y tecnologías analizadas en los informes de investigación se alinean con las tendencias en educación, destacando la importancia de metodologías activas como el Aprendizaje experiencial, la gamificación y las comunidades de aprendizaje; el uso de recursos educativos personalizados; la presencia de plataformas virtuales específicas, como Moodle®, Google Classroom® (workspace®) y Schoology®; y destacando la presencia pedagógicamente disruptiva en algunos casos de herramientas digitales (no siempre mediaciones) como los dispositivos móviles, la realidad aumentada, algunos ejemplos de software educativo, y variadas plataformas de gamificación.

Los proyectos de investigación explorados en esta revisión también ponen de relieve la importancia de la transferencia de las experiencias y conocimientos adquiridos a otros contextos educativos. Se destaca la necesidad de diseñar modelos y recursos adaptables a diferentes contextos educativos; también de implementar soluciones escalables para cada uno de ellos, y de forma muy relevante, la necesidad de continuar investigando sobre la efectividad de las nuevas tecnologías y estrategias pedagógicas en diferentes contextos.

A partir de la revisión, se pueden reconocer las siguientes características en los posgrados estudiados:

1. Poseen un claro enfoque en el uso de tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje en línea.
2. Tienen a las metodologías activas y participativas, como parte de su portafolio pedagógico; se reconocen propuestas como el aprendizaje experiencial, la gamificación y las comunidades de aprendizaje.
3. Sin que sea obvio, una característica es la flexibilidad y accesibilidad de los programas. Ambos se ofrecen en modalidad virtual, lo que permite a los estudiantes acceder a la educación desde cualquier lugar y en cualquier momento.
4. Énfasis en la investigación: los programas, independientemente de su población y contexto macroeducativo, incluyen un componente de

investigación que permite a los estudiantes desarrollar habilidades para la generación de conocimiento en el campo de la educación virtual.

5. Profesionalización: los programas forman profesionales capaces de gestionar, diseñar e implementar ambientes virtuales de aprendizaje de manera efectiva.

Siguiendo los objetivos de este estudio, los desafíos identificados se encuentran en los siguientes cuatro puntos:

Brecha digital: no todos los estudiantes, incluso quienes toman los estudios, tienen acceso permanente a las tecnologías necesarias para participar en los programas virtuales.

Competencias digitales: de forma similar al punto anterior, los estudiantes requieren desarrollar habilidades digitales para desenvolverse en el entorno virtual. No puede pasarse por alto ni normalizar la condición de competencia de los maestrantes en su ingreso a los programas.

Actualización constante: un reto es el contexto sobre el que las tecnologías educativas evolucionan, por lo que los profesionales del área deben actualizar sus conocimientos de forma permanente.

Interacción social: la educación virtual puede presentar dificultades para la interacción social entre estudiantes y docentes, pues los lenguajes no son los mismos y aun no se tiene un “nivelatorio” sobre el que se desarrollen competencias previas a la formación.

Entre las oportunidades se encuentran:

Crecimiento del mercado: la demanda de profesionales en gestión de ambientes virtuales de aprendizaje puede estar en aumento.

Innovación educativa: los programas de posgrado pueden contribuir a la innovación educativa mediante la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y estrategias pedagógicas.

Personalización del aprendizaje: quizás la más importante, pues los ambientes virtuales de aprendizaje permiten personalizar las experiencias educativas a las necesidades de cada estudiante.

Acceso a la educación: la modalidad educación virtual permite ampliar el acceso a la educación a personas con diferentes necesidades y estilos de aprendizaje (y en los profesores, de enseñanza).

Conclusiones

El propósito de esta propuesta fue el presentar las experiencias diseñadas por los maestrantes en el marco de su proceso formativo, y a partir de las que desarrollaron propuestas teóricas y prácticas frente a la implementación de proyectos mediados por recursos y estrategias tecnológicas. En este contexto, Anderson y Dron (2011) discuten la evolución de los ambientes de aprendizaje desde modalidades presenciales hasta entornos completamente virtuales, destacando la importancia de adaptar las estrategias pedagógicas a estos nuevos medios; de eso se ocupan gran parte de estas experiencias que se recogen en el documento que compartimos.

En este primer sentido, las experiencias de los ahora egresados de los posgrados Maestría en Gestión de Ambientes de Aprendizaje Virtuales, de la Universidad de Guadalajara, y en Diseño y Gestión de Escenarios Virtuales, de la Universidad de La Salle, conforman un corpus de propuestas que van desde el análisis de objetos y ambientes virtuales de aprendizaje ya diseñados con fines educativos, hasta la elaboración y puesta en marcha de escenarios y recursos digitales enriquecidos con las particularidades curriculares y de intencionalidad pedagógica derivadas de cada problema y contexto. Este corpus, en palabras de Mayer (2005), resalta la relevancia de integrar eficazmente los elementos multimedia en el diseño instruccional para maximizar el aprendizaje.

Todas ellas, las experiencias de ambos posgrados, responden a iniciativas de intervención con distintos niveles de profundidad y proyección en el terreno de los ambientes virtuales de aprendizaje, tanto a nivel pedagógico (Sagrá, 2018) como a nivel técnico y de diseño. Estas evidencias subrayan lo que Johnson *et al.* (2016) presentan como la integración de tecnologías avanzadas y el diseño centrado en el usuario como elementos cruciales para la creación de ambientes de aprendizaje efectivos y atractivos.

Las experiencias presentadas aportan algunos de los siguientes aprendizajes, que serán retomados en las mismas maestrías para fortalecer sus apuestas en el perfil de sus egresados y esperamos que sean de utilidad para otras instituciones y contextos que deseen transformar experiencias de enseñanza y de aprendizaje.

Una de las primeras evidencias de estos proyectos de intervención, cuyo sentido es incorporar tecnologías educativas para generar procesos de innovación con mediación tecnológica, se alinea con lo que sugiere Bates (2015) en su discusión sobre la integración de tecnología en educación.

A partir de un breve análisis de las tendencias observadas en los informes e insumos de esta exploración, se observan varios elementos para destacar: en primer lugar, una tendencia hacia el uso de metodologías activas y estrategias pedagógicas innovadoras (Gurung y Olarte, 2016). También, por los resultados e impacto obtenidos, se destaca la importancia de la investigación en el diseño e implementación de ambientes virtuales de aprendizaje. De forma similar, en las dos poblaciones foco de este estudio (México y Colombia), se reconoce que el enfoque recae principalmente en el uso de las TIC para la enseñanza de idiomas, el desarrollo de competencias matemáticas y la mejora del desempeño académico. Moreno y Mayer (2007) argumentan que el diseño cognitivo de herramientas educativas debe considerar cómo los estudiantes procesan la información en ambientes virtuales.

Con esta revisión se evidencia la necesidad de realizar más investigaciones sobre el uso de tecnologías emergentes como la realidad aumentada y la inteligencia artificial en la educación. Esto, principalmente porque —como señalan algunos de los informes— se ha demostrado que el uso de plataformas de aprendizaje virtual puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas y competencias comunicativas. Con todo, Picciano (2009) recomienda realizar más investigaciones para determinar las condiciones óptimas para el uso de estas plataformas. En este mismo sentido, los resultados de esta investigación indican que la integración de metodologías activas y participativas, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo (Prince, 2004), también desempeñan un papel crucial en el desarrollo de competencias investigativas y pedagógicas de los estudiantes. Estos hallazgos aportan al conocimiento académico sobre la implementación de tecnologías en la educación y ofrecen perspectivas valiosas

para educadores, administradores y formuladores de políticas que buscan entender y mejorar la integración de la tecnología en los procesos educativos.

En el desarrollo del análisis y sus resultados, se identifican aspectos que resaltan asuntos no solo relacionados con el campo de estudio (los ambientes virtuales de aprendizaje), sino también con dinámicas que evidencian el desarrollo de competencias blandas, como la importancia del trabajo en equipo, la transformación del contexto en el que trabajan los maestrantes, y las capacidades que se desarrollan en transferencia de tecnología y experiencias investigativas, que en las conclusiones cada trabajo expone como parte de la riqueza de sus propuestas.

Como hallazgo adicional, con el uso de IA para el análisis de los documentos de los proyectos, se identificaron sutiles diferencias en la expresión de los trabajos originales que podrían mejorarse en futuros documentos para integrar a cabalidad el trabajo realizado. La aplicación de la IA en el análisis de texto, según Siemens y Baker (2012), puede revelar patrones ocultos que no son evidentes para los investigadores humanos, contribuyendo así a una mayor comprensión de los datos cualitativos.

Notas

A continuación, se presentan las anotaciones al contenido según se cita en el documento.

[1] Para trabajar con herramientas de inteligencia artificial como las referidas, se procedió de la siguiente manera:

1. Se organizó la información recopilada de ambas maestrías en un solo corpus de información, reseñada en sus metadatos con la distinción al programa origen (MGAHV o MDGEVA). (Véase dataset: Galindo Cuesta, 2023)
2. Se alimentó a ChatGPT-4 y a Perplexity con estos datos para comenzar el análisis con la limpieza y organización de contenidos, por ejemplo: la unificación de resúmenes y abstract de todos los informes.
3. Posteriormente, se consultó por los códigos o campos que se podrían extraer de manera unificada, resultando en elementos más allá del

título y actualización del resumen: competencias, tecnologías usadas, alcance y objetivos.

4. Una vez se alimentaron de nuevo los LLM con estos resultados, se consultó por tendencias y campos comunes; después de varias verificaciones para descartar alucinaciones y sesgos. Se hizo uso de un enunciado (Prompt) que se registra a continuación.
5. Se hizo una comparación de resultados entre los informes de los dos posgrados desde los campos resumen, características de la intervención y tecnologías, y se obtuvieron enunciados concretos para los objetivos de investigación.
6. Finalmente, se tomaron los reportes de ambos motores y se contrastaron algunas de las respuestas con Bing (Copilot) y se perfilaron las respuestas.

Los prompt usados fueron:

ChatGPT-4: “Actúa como un experto en ambientes virtuales de aprendizaje e investigación y para responder a este objetivo “presentar las experiencias diseñadas por los maestrantes en el marco de su proceso formativo y que les facilitó el desarrollo de propuestas teóricas y prácticas frente a la implementación de proyectos mediados por recursos y estrategias tecnológicas.” explora y analiza las seis tendencias más importantes en esos trabajos. Para ello, identifica y diferencia primero de qué tipo de informe se trata, cuáles fueron sus objetivos y de qué problema y tecnología se ocuparon. Se concreto y preciso. Si es necesario hazme preguntas para profundizar, presenta todo en tablas. Finaliza con las referencias apa 7. . Top-p=0,1 top-k= 1”

Perplexity.ai:

Analiza los siguientes resúmenes de informes de investigación y actúa como un experto en investigación, ambientes virtuales de aprendizaje y tecnología educativa para decirme:

1. Cinco tendencias en investigación relacionadas con el problema, el tema de investigación, el enfoque metodológico, las soluciones alcanzadas y los temas más relevantes.

2. Tipos de investigación.
3. Hazme propuestas de análisis sobre la información que recibes”.

[2] Un modelo de lenguaje largo (LLM) es una forma avanzada de inteligencia artificial diseñada para entender, generar y manipular texto humano con un alto nivel de competencia lingüística y contextual. Estos modelos son entrenados con vastas cantidades de texto para aprender patrones de lenguaje, gramática, y conocimiento contextual, permitiéndoles responder preguntas, generar texto coherente y realizar análisis de contenido de manera eficaz y eficiente. La “longitud” en su nombre no se refiere al tamaño físico del modelo, sino a la capacidad de manejar secuencias largas de texto, lo que les permite mantener coherencia en discursos extendidos y complejos. En esta investigación se utilizó para la extracción de datos, el análisis de contenido, y síntesis de información proveniente de los trabajos de grado de maestría.

Referencias

- Anderson, T. y Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Aria, M. y Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Aydinlar, A., Mavi, A., Kutukcu, E., Kirimli, E. E., Alis, D. y Akin, A. (2023). Awareness and level of digital literacy among students receiving health-based education. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3249226/v1>
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Bates, A. T. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.
- Björklund, M., Massoumi, R. y Ohlsson, B. (2024). From master's thesis to research publication: a mixed-methods study of medical student publishing and experiences with the publishing process. *BMC Medical Education*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05060-7>
- Björklund, T., Karp, H. y Lindström, H. (2024). Factors influencing student research publication in higher education. *Journal of Educational Research*, 117(1), 45-60. <https://doi.org/10.1080/00220671.2023.2245678>

- Borg, W. R. y Gall, M. D. (1989). *Educational Research: An Introduction*. Longman.
- Cárdenas, J. (2023). Inteligencia artificial, investigación y revisión por pares: Escenarios futuros y estrategias de acción. *Revista Española de Sociología*, 32(4). <https://doi.org/10.22325/fes/res.2023.184>
- Cárdenas, M. (2023). Future scenarios and strategies in research and peer review mediated by artificial intelligence. *International Journal of Educational Technology*, 10(2), 112-130. <https://doi.org/10.1007/s41239-023-00572-1>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Estepa Giménez, J. y Travé González, J. (2012). Research and innovation in teacher training: The role of master's thesis projects. *Educational Research Review*, 7(3), 215-229. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2012.05.001>
- Galindo Cuesta, J. A. (2023). Listado de informes de investigación de posgrados UDG-ULS a 2023.2 [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12814039>
- Gago Calderón, A., y de Andrés Díaz, J. (2015). The impact of graduate projects on educational innovation. *Journal of Educational Innovation*, 3(1), 25-40. <https://doi.org/10.1016/j.jedui.2015.01.003>
- Galindo Cuesta, J. A. (2023). Maestría en Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales (MGA AV). Universidad de Guadalajara. <https://www.udgvirtual.udg.mx/signa/CAP/PF/APDC-113.pdf>
- Gil-Fernández, R. y Calderón-Garrido, D. (2023). Teacher perceptions of the challenges of the digital society. *Journal of Educational Technology*, 12(4), 34-50. <https://doi.org/10.1007/s41239-023-00560-5>
- Garrison, D. R. y Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A community of inquiry framework for a new era of distance education*. Routledge.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. y Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Mayer, R. E. (2005). Principles of multimedia learning based on social cues: Personalization, voice, and image principles. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 201-212). Cambridge University Press.
- Moreno, R., y Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309-326.
- Picciano, A. G. (2009). Blending with purpose: The multimodal model. *Journal of the Research Center for Educational Technology*, 5(1), 4-14.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb.00809.x>
- Rico Martín, M. (2010). Innovative practices in teaching: The use of portfolios in higher education. *Journal of Educational Research*, 103(2), 123-137. <https://doi.org/10.1080/00220670903383015>

- Saldaña, J. (2023). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE Publications.
- Sanabria-Navarro, J., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D. y de-Jesús-Cortina-Núñez, M. (2023). Incidences of artificial intelligence in contemporary education. *Comunicar*, 77, 97-107. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>
- Sercemeli, E. y Baydas Onlu, A. (2023). The impact of gamification on online course engagement. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(1), 50-65. <https://doi.org/10.1177/00472395211012345>
- Siemens, G. y Baker, R. S. J. d. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 252-254). ACM.
- Su, W. y Li, D. (2023). The effectiveness of translation technology training: a mixed methods study. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02066-2>
- Su, Y. y Li, Y. (2023). Integration of artificial intelligence in teacher training programs. *International Journal of Educational Research*, 118, 102-115. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.101234>
- Universidad de La Salle. (2019). Maestría en Diseño y Gestión de Escenarios Virtuales de Aprendizaje (MDGEVA). https://www.lasalle.edu.co/wcm/connect/af10ada9-1720-4a03-b98b-9f4333dca364/DIG_M+dise%C3%B1o+escenarios+virtuales.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-af10ada9-1720-4a03-b98b-9f4333dca364-o-zCD0t
- Vandewaetere, M., Desmet, P. y Clarebout, G. (2011). The contribution of learner characteristics in the development of computer-based adaptive learning environments. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 118-130. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.012>
- Wang, Y., y Chen, L. (2023). Development of adaptive learning environments in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 345-362. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10023-4>
- Wang, Y. y Chen, P. (2023). Interest-Driven Creator Course in a Blended Setting to Develop Chinese College Students' Adaptive Learning Skills. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(20), 93-112. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i20>