

NUEVAS TECNOLOGÍAS

PARA LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

Millán-Rojas, E. (Compilador)



PRIMERA EDICIÓN
ISBN Digital: 978-628-7693-58-6

NUEVAS TECNOLOGÍAS

PARA LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

Millán-Rojas, E. (Compilador)

ISBN Digital: 978-628-7693-58-6

Nuevas tecnologías para la educación en ciencias administrativas y contables.

Millán-Rojas, E. (Compilador), varios autores, por capítulos

DIRECTIVOS

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

Ph.D. Fausto Andres Ortiz Morea

Rector (E) Acuerdo 102 de 2025 CSU

William David Grimaldo Sarmiento

Secretario general

Esp. Juan Camilo Quiroga Álvarez

Vicerrector Administrativo y Financiero

Ms.C. Gina Paola España Cetina

Vicerrector Académico y de Aseguramiento de la Calidad

Ph.D. Alejandra María Toro Ospina

Vicerrectora de Investigación e Innovación

DISEÑO DE PORTADA

Los autores

Universidad de la Amazonia

PUBLICADO POR:

Editorial - Universidad de la Amazonia

2026.

Diseño y diagramación:

Los Autores

Esta Obra está enmarcada bajo el proyecto de investigación *Aprendizaje de la gestión tributaria con mediación tecnológica en estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de la Amazonia*

Esta obra deberá ser citada de la siguiente manera:

Millán-Rojas, E. (Compilador), (2026). **Nuevas tecnologías para la educación en ciencias administrativas y contables**. (1ra). Editorial Universidad de la Amazonia. pp.154.

Autor(es) del libro: Varios autores por capítulo
Incluye bibliografía.

ISBN DIGITAL: 978-628-7693-58-6

© Editorial - Universidad de la Amazonia
Número y año de edición: Primera edición, 2026.

Palabras clave. Realidad virtual, educación, educación superior.

CDD: 378.17

© **Universidad de la Amazonia, Florencia.**

Vicerrectoría de Investigación e Innovación

Editorial Universidad de la Amazonia

Campus Porvenir: Calle 17 Diagonal 17 con Carrera 3F - Barrio Porvenir

Contacto: vrinvestigaciones@udla.edu.co - editorial@uniamazonia.edu.co

Florencia, Caquetá 2026.

Diseño de cubierta: Autores mediante ChatGpt4.0

Diseño y diagramación: Los autores

Tiraje: Online.



Esta Obra está enmarcada bajo el proyecto de investigación *Aprendizaje de la gestión tributaria con mediación tecnológica en estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de la Amazonia.*

Prohibida la reproducción total o parcial de este con fines comerciales.

Su utilización se puede realizar con carácter académico, siempre que se cite la fuente.

"El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión del (los) autor(es) y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de la Amazonia, ni genera su responsabilidad frente a terceros. El (los) autor(es) asume(n) la responsabilidad por los derechos de autor y conexos contenidos en la obra, así como por la eventual información sensible publicada en ella" Florencia, Caquetá, Colombia.

Impreso y hecho en Colombia / Printed and made in Colombia

CONTENIDO

Presentación	7
Capítulo I. Realidad Virtual para la Educación Superior. Edwin Eduardo Millán Rojas, Lubeimar Eduardo Gallego Ruiz y Heriberto Fernando Vargas Losada.	8
Capítulo II. Gamificación y metaverso en el ámbito empresarial: estrategia innovadora para la formación de talento humano. Yois Pascuas Rengifo, Claritza Marlés Betancourt, Parcival Peña Torre.	42
Capítulo III. Enfoque educativo STEAM para la educación superior. Constitución y formalización empresarial. Lucelly Correa Cruz, Milton Cesar Andrade y Angie Alexandra Ortiz Palacios	67
Capítulo IV. Diseño de espacios y elementos de interacción de un ambiente de realidad virtual para aprendizaje de la formalización y la gestión tributaria Yerson Arley Cenon Cabrera, Jose Daniel Toquica Agudelo y Lubeimar Eduardo Gallego Ruiz.	101
Capítulo V. TIC en educación superior. Un acercamiento desde el Estado del Arte Lucelly Correa Cruz, Yelly Yamparli Pardo y Edwin Eduardo Millán Rojas.	125

PRESENTACIÓN

Este libro es resultado del proyecto de investigación denominado *Aprendizaje de la gestión tributaria con mediación tecnológica en estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de la Amazonia*, en este sentido se realizó una minuciosa exploración de las nuevas tecnologías que han permeado los procesos de enseñanza en las ciencias administrativas y contables.

Desde esta óptica, se presentan los aspectos esenciales de la tradición educativa y las nuevas posibilidades mediante la inclusión de recursos tecnológicos. En este sentido, en el primer capítulo se exploran los aspectos relacionados con la realidad virtual y su articulación como herramienta didáctica que permite fomentar experiencias de aprendizaje inmersivas y envolventes con escenarios inimaginables porque los ambientes virtuales permiten fomentar el aprendizaje mediante situaciones vivenciales.

En el capítulo siguiente se aborda lo concerniente a la interacción entre gamificación y metaverso como insumo relevante para la transformación de la teoría empresarial, mediante aventuras multidimensionales e interactivas relevantes en lo referente a la formación del talento humano y no solamente como propósito educativo que fomenta la experiencia empática y personalizada para construir nuevas trayectorias desde un aprendizaje significativo.

Acorde con lo planteado, en el tercer capítulo se aborda lo relacionado con el enfoque educativo STEAM y su inclusión en los procesos de formación del estudiante universitario; razón por la cual, se considera que este enfoque es relevante para la configuración de planes de estudio integrados con realidades y contextos particulares. Debido a su alto potencial en el entorno educativo, se destaca su aporte especialmente en lo concerniente al desarrollo de competencias.

En coherencia con lo presentado, se considera que este libro es una invitación a cocrear el futuro de la educación especialmente en las Ciencias Administrativas y Contables, mediante la exploración de gamificación, el metaverso y la realidad virtual para incidir favorablemente en actividades de enseñanza y aprendizaje; la razón por la cual se concibe que las tecnologías tienen un alto potencial en el entorno educativo dada la facilidad de interacción y adaptación a las necesidades que implican la formación de profesionales que puedan asumir su rol en entornos dinámicos con habilidades interdisciplinarias y competencias digitales que permitan potenciar la innovación, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico.



CAPÍTULO I

Realidad Virtual para la Educación Superior

Edwin Eduardo Millán Rojas
Lubeimar Eduardo Gallego Ruiz
Heriberto Fernando Vargas Losada

CAPÍTULO I

Realidad Virtual para la Educación Superior

1. Resumen
2. Introducción
3. Materiales y Métodos
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Referencias Bibliográficas

1.1. Resumen

La realidad virtual (RV) se ha convertido, en el ámbito universitario, en el componente fundamental para potenciar la educación superior, a través, en especial, del aprendizaje experiencial, en el que tanto profesores como estudiantes están accediendo a las ventajas que dicha integración les proporciona. Esto último lo confirman diferentes investigaciones realizadas en los últimos cinco años. El compromiso y la indagación son, en este sentido, elementos clave para el beneficio que la realidad virtual puede ofrecer en la enseñanza universitaria, dado que fomenta, al mismo tiempo, avances continuos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este análisis tiene como objetivo mostrar como la realidad virtual ha transformado la enseñanza superior concebido como una oportunidad para ampliar horizontes y abordar lagunas, aunque existen todavía muchos caminos que recorrer para mejorar y avanzar. Para ello se adoptó una metodología que contempló 50 artículos científicos que proceden de fuentes reconocidas como Science Direct, Web of Science, Scielo, Readalyc y Google Academico. En este sentido se puede afirmar que la realidad virtual tiene efectos positivos en diferentes áreas de la educación universitaria, evidenciadas por diferentes investigaciones, de ahí que se pueda aseverar que la realidad virtual, como herramienta que debe formar parte de una buena gestión educativa y un compromiso colectivo de innovación, tiene que ser la clave para transformar la enseñanza superior, construyendo así una educación universitaria más equitativa, inclusiva y sostenible, marcada por

**Edwin Eduardo Millán Rojas¹; Lubeimar Eduardo Gallego Ruiz²;
Heriberto Fernando Vargas Losada³**

¹Docente de tiempo completo del programa de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia, correo: e.millan@udla.edu.co

²Docente de tiempo completo del programa de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia, correo: lu.gallego@udla.edu.co

³Docente de tiempo completo del programa de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia, correo: heri.vargas@udla.edu.co

las tecnologías innovadoras que modifican, a su vez, las formas de enseñanza-aprendizaje, para equipar a las nuevas generaciones con las habilidades requeridas para afrontar eficazmente los cambiantes desafíos del mundo digital.

Palabras clave. Realidad virtual, educación, educación superior.

Abstract

Virtual reality (VR) has become, within the university context, the fundamental component to enhance higher education, particularly through experiential learning, where both teachers and students are accessing the advantages provided by this integration. This is confirmed by various research studies conducted in the last five years. Commitment and inquiry are, in this sense, key elements for the benefits that virtual reality can offer in university teaching, as it fosters continuous advancements in the teaching-learning process. This analysis aims to demonstrate how virtual reality has transformed higher education, conceived as an opportunity to broaden horizons and address gaps, although there are still many paths to improve and progress. To achieve this, a methodology was adopted that included 50 scientific articles from reputable sources such as Science Direct, Web of Science, Scielo, Readalyc, and Google Scholar. In this regard, it can be asserted that virtual reality has positive effects in different areas of university education, as evidenced by various research studies, hence affirming that virtual reality, as a tool that must be part of effective educational management and a collective commitment to innovation, should be the key to transforming higher education. This will build a more equitable, inclusive, and sustainable university education, characterized by innovative technologies that, in turn, modify the forms of teaching and learning, equipping new generations with the skills required to effectively tackle the changing challenges of the digital world.

Keywords. Virtual reality, education, higher education.

Introducción

Realidad Virtual para la Educación Superior

La realidad virtual (RV) surge de la conjunción de distintas nociones, tecnologías y principios que se agrupan para formalizar una experiencia coherente y al mismo tiempo intrigante de conceptos antagónicos: el real y el virtual. No obstante, su definición radica en la conjunción de estos términos que en principio son antagónicos en una experiencia inmersiva e interactiva, la realidad, que proviene del latín 'realitas', significa lo verdadero y existente; lo virtual, del latín 'virtualis', es lo no real pero potencialmente realizable; y esta conjunción es la que se establece entre el usuario y la computadora que le permite llevar a cabo unas experiencias digitales que desafían las maneras tradicionales de percibir e interactuar, lo que constituye un elemento central de la realidad virtual, todo lo considerado como la realidad, la inmersión y la interactividad como principios clave para entender su esencia, es decir, la inmersión del ser humano en un entorno que simula últimamente la realidad y le permite interactuar de forma significativa con objetos virtuales.

Recientemente, la realidad virtual (RV) ha suscitado una notable atención por la capacidad inmersiva y de conexión sensorial dirigida a sus usuarios desde su aparición inicial y hasta la fecha, la RV ha sido utilizada en distintas situaciones, desde el entretenimiento audiovisual, el entrenamiento profesional o las simulaciones de vuelo, hasta las terapias de rehabilitación para la medicina en general, así como llegar a tener un efecto en los diferentes niveles de la educación, a pesar de sus múltiples usos, no existe una definición comúnmente aceptada y una estandarización clara de la misma, lo que ha propiciado diferentes comprensiones del término, al analizar las definiciones ofrecidas por diferentes autores sobre RV, se refuerza el hecho del uso de tecnología computacional y de la creación de entornos tridimensionales donde la interacción genera la ilusión de inmersión, al tiempo que subraya la importancia de generar estímulos sensoriales y de la ejecución de los movimientos por parte del usuario. Sin embargo, y según González, et al., (2022), la RV es la ilusión de la participación en un

entorno simulado o sintético, en vez de ser una observación externa; la tecnología se basa en pantallas tridimensionales estereoscópicas en las que se detectan y se producen los movimientos de la cabeza y de los sujetos.

La Realidad Virtual (RV) surge y se reconoce como una tecnología innovadora que tiene el potencial de transformar los procesos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje en diversos contextos educativos, en un mundo donde las nuevas tecnologías están cada vez más integradas en la vida cotidiana, la RV se presenta como una herramienta que trasciende la transmisión de información, ofreciendo experiencias inmersivas y participativas que pueden enriquecer significativamente el proceso educativo. Según Magallanes (2021), la realidad virtual se caracteriza como la vanguardia en la conexión entre individuos y sistemas informáticos, posibilitando una interacción directa con entornos artificialmente creados que tienen la finalidad de estimular los sentidos humanos, esta capacidad de generar ilusiones a nivel cerebral y crear una sensación de participación directa en el entorno virtual es una de las características distintivas de la RV.

En la actualidad, es común encontrar aplicaciones de RV en diferentes ámbitos educativos, desde la educación formal en aulas físicas hasta la educación no formal y la educación especial, las posibilidades que ofrece la RV son diversas y prometedoras desde la simulación de entornos complejos hasta la creación de experiencias interactivas que estimulan múltiples sentidos del usuario, en el ámbito educativo, la RV se utiliza para crear experiencias de aprendizaje analógicas que imitan la realidad contextual del tema a enseñar, complementando así el trabajo en el aula. Como señalan Angulo-Mendoza, Lewis, Plante y Brassard (2023), desde simulaciones de laboratorio hasta recorridos virtuales por museos y sitios históricos, la RV ofrece oportunidades únicas para la exploración y el descubrimiento.

La RV está transformando la educación superior al ofrecer entornos inmersivos que fomentan el aprendizaje activo, la creatividad y la colaboración, como lo señalan Chavez-Ramirez, Rojas Delgado, Antico-

na Valderrama y Chavez Ramirez (2021), conforme progresamos, es esencial continuar investigando cómo estas tecnologías pueden ser perfeccionadas para enriquecer la experiencia educativa y desarrollar habilidades que permitan a los estudiantes afrontar los desafíos del siglo XXI, desde un enfoque metodológico, la exploración de la literatura ha sido esencial para entender cómo la realidad virtual ha evolucionado y ha influido en la educación superior. En este sentido, Caballero-Garriazo, Rojas Huacanca, Sánchez Castro y Lázaro Aguirre (2023) destacan un aumento considerable en la investigación del tema, especialmente dirigido hacia campos como la medicina, ciencias de la computación, ingeniería y arte.

La realidad virtual es una alternativa tecnológica prometedora con el potencial de elevar y mejorar las didácticas en el ámbito de la educación superior. De acuerdo con Garzón-Quiroz, Alava y Sarango (2023) plantean que se pretende superar las restricciones de los enfoques convencionales mediante la creación de ambientes inmersivos que fomentan la participación estudiantil, estimulan la creatividad y fomentan el desarrollo de competencias prácticas, la propuesta de implementar la realidad virtual en las aulas busca aprovechar sus ventajas para potenciar el rendimiento académico, incentivando a los estudiantes para que asuman un papel activo en la construcción de su propio aprendizaje, en este sentido, Agurto-Cabrera y Guevara-Vizcaíno (2023) enfatizan la importancia de proporcionar una sólida preparación y entrenamiento a los educadores, junto con la inversión en infraestructura y tecnología, como pilares fundamentales para asegurar el triunfo de esta novedosa estrategia dentro del ámbito educativo.

La realidad virtual y el aprendizaje colectivo son propuestas fundamentadas o como instrumentos estratégicos dentro de un contexto educativo actual en que las tecnologías digitales han catalizado la transformación de los modelos educativos tradicionales, puesto que han sacado a la luz las desigualdades sociales y han dejado de manifestar la necesidad de una colaboración total en el mismo seno de las Comunidades Educativas, como apuntan Lugo, Loiácono, Brito e Ithurburu (2022), la UNESCO enfatiza la importancia de las compe-

tencias digitales para la vida escolar y profesional, y diferentes estudios reflexionan alrededor de los vertiginosos resultados positivos en la innovación docente que soportan los instrumentos digitales creados a partir de la digitalización. Sin embargo, también son bien conocidas las consecuencias negativas que las tecnologías digitales pueden aportar, por lo que el papel de los docentes en la orientación de un uso ético y eficaz de la tecnología es extremadamente importante, en un entorno en transformación, el mismo que ha dejado sin educación a millones de estudiantes la pandemia, el desarrollo de competencias digitales que faciliten la continuidad del aprendizaje es importante, sobre ello, Micaletto-Belda y Martín-Herrera (2023), plantea que las Comunidades Virtuales de Aprendizaje son una respuesta innovadora que favorece la colaboración, la adquisición del aprendizaje y que prepara para un mundo laboral en cambio permanente.

Figura1.
Las tecnologías avanzadas en la actualidad.



Nota: *Tecnologías emergentes o tecnologías avanzadas es amplio y cambiante en el tiempo.* (Espinosa & Cartagena, 2021).

3. Materiales y Métodos

El presente capítulo se elaboró mediante la adopción de dos enfoques: el exploratorio y el descriptivo, dentro de una perspectiva metodológica cualitativa, el principal propósito es destacar los beneficios que ofrece la Realidad Virtual (RV) en las dinámicas educativas, señalar las deficiencias teóricas actuales y trazar posibles direcciones para investigaciones futuras, la investigación exploratoria busca comprender "qué está ocurriendo", explorar "nuevos conocimientos" y evaluar los fenómenos desde una perspectiva novedosa, este método simplifica la formulación de hipótesis, las cuales actúan como un punto de partida para investigaciones más detalladas sobre el tema en cuestión, como explican De Mora Litardo, Sobenis Cortez, Monar Alvarez y Fabre Mera (2023), la investigación exploratoria se realiza para resaltar los aspectos fundamentales de un problema establecido. El propósito de la investigación descriptiva se orienta a entender las situaciones, prácticas y mentalidades predominantes mediante una descripción minuciosa de las acciones, elementos, procedimientos y personas relacionadas, como indican Hernández-Suárez, Gamboa Suárez y Prada Núñez (2021), proporcionar datos exactos sobre el entorno en el que se llevan a cabo las situaciones, fenómenos o eventos bajo investigación es fundamental. La metodología cualitativa de investigación se enfoca en obtener una comprensión detallada de un fenómeno en su contexto natural, a diferencia de la investigación cuantitativa, que se concentra en el aspecto "qué", la cualitativa se interesa por el "por qué", fundamentándose en la recopilación de datos no numéricos, como lo explican De la Roche, Valencia Estupiñán y Apraez Pulido (2021).

Se emplearon bases de datos como recursos para examinar los beneficios de la Realidad Virtual y su implementación en el entorno educativo, su desarrollo a lo largo de la historia y las áreas en las que aún se requiere más investigación. La búsqueda de referencias se realizó en plataformas reconocidas como Science Direct, Web of Science, Scielo, Readalyc y Google Académico, seleccionando 50 artículos relevantes para este capítulo, Explorar interrogantes particulares acerca de cómo se implementa la Realidad Virtual (RV) en la educación,

analizar la evolución del empleo de la Realidad Virtual en la Educación Superior, identificar carencias teóricas y delinear posibles direcciones futuras de investigación en este campo. El periodo de búsqueda abarcó los años 2020 a 2024.

El análisis de los documentos se realizó siguiendo un proceso en cinco etapas, en primer lugar, la búsqueda y estructuración de documentos haciendo uso de las bases de datos referidas. Posteriormente, se realizó una categorización específica y detallada de los datos recogidos. A continuación, se valoraron las referencias bibliográficas, seleccionándolas en función de su relevancia, el contenido seleccionado fue leído a profundidad extrayendo elementos para el análisis, patrones e ideas útiles para el desarrollo del estudio. Por último, en la quinta etapa, se elaboró el documento que incluye la información recolectada y analizada.

4. Resultados

La inclusión de herramientas digitales en los procesos educativos es un proceso esencial en el aprendizaje de los estudiantes, De este modo, Olart (2022) sostiene que estas herramientas, que incluyen la educación híbrida, brindan una valiosa oportunidad para potenciar la comprensión y aplicación de habilidades que demandan precisión motriz, la investigación académica respalda la efectividad de la instrucción utilizando entornos virtuales, resaltando su habilidad para mejorar la participación y cooperación de los estudiantes, experimentos revelan que la utilización de realidad virtual y aumentada incide de manera favorable en el quehacer educativo y el aprendizaje, influyendo también en la actitud hacia la educación. Por lo tanto, se evidencia una creciente demanda de incorporar estas tecnologías en la educación con el fin de mejorar la cualificación profesional, en este escenario, Rey-Henao, Herrera Barreto y Cortes Rodríguez (2023) plantean que el estudio actual tiene como objetivo indagar cómo influyen las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje, utilizando una metodología de revisión sistemática respaldada por evidencia científica recopilada entre los años 2020 y 2024.

¿Cómo se ha desarrollado el uso de la Realidad Virtual en Educación Superior?

En la implementación de la realidad virtual se destacan las experiencias de aprendizaje inmersivas, la Realidad Virtual (RV) se presenta como una alternativa emergente con alta funcionalidad en el ámbito educativo, particularmente en la atención de las necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), como lo indican Pascual Sevillano, Pascual Moscoso y Fombona Cadavieco (2020), el aumento en la prevalencia del TEA en los últimos años ha llevado a una mayor atención y reconocimiento del diagnóstico, lo que exige respuestas educativas adecuadas, los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) de manera frecuente presentan una aversión hacia los cambios y tienen dificultades para entender la comunicación no verbal y las interacciones sociales, se ha comprobado que las TIC, como la Realidad Virtual, son útiles para diagnosticar, intervenir y educar a estos alumnos, lo que contribuye con mejoras sustanciales en la calidad de vida.

La Realidad Virtual Inmersiva (RVI) destaca por su realismo y libertad de movimiento, especialmente a través de dispositivos como los Head Mounted Display (HMD), que son aparatos portátiles con una pantalla individual en cada ojo del usuario, lo que posibilita la visualización del entorno virtual en estereovisión, es decir, en tres dimensiones, según Souza et al. (2020), esta tecnología permite una experiencia más inmersiva y realista, en el contexto educativo, la fusión de Realidad Virtual y robótica social surge como una táctica con grandes perspectivas, la introducción de robots en la robótica social, al ofrecer elementos predecibles y controlados, tiene el potencial de mejorar las habilidades de interacción social de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), enriqueciendo así la experiencia proporcionada por la Realidad Virtual. Así mismo, Lorenzo y Pérez (2023) han demostrado que la Realidad Virtual incide positivamente en los aprendizajes de estudiantes con TEA. Desde la mejora de habilidades socioemocionales hasta el desarrollo de la atención y la interacción, esta tecnología ha mostrado resultados prometedores en la educación inclusiva.

La Realidad Virtual Inmersiva (RVI) está experimentando un notable auge, tanto en el ámbito social como en el terapéutico, desde su desarrollo hasta su integración, ha ganado una aceptación y popularidad significativas en la sociedad, convirtiéndose en una intervención común en el ámbito médico y rehabilitador, como señalan Campo-Prieto, et al. (2021), el principal propósito es llevar a los usuarios a experiencias virtuales multisensoriales, ofreciéndoles la sensación de estar físicamente presentes en esos entornos, aunque personas de todas las edades están disfrutando de estos entornos inmersivos, ciertos grupos vulnerables, como los ancianos, han enfrentado dificultades en acceder a estas tecnologías. Sin embargo, en la actualidad, se ha presentado un cambio positivo en la percepción de las personas mayores hacia la tecnología.

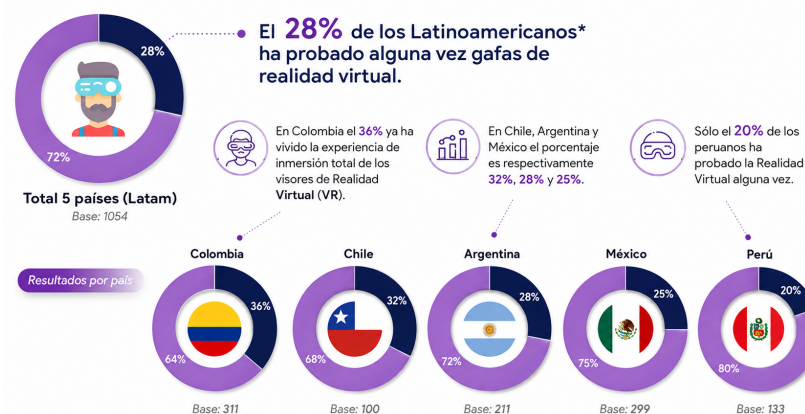
La investigación respalda la participación de los ancianos en programas de ejercicios diseñados con tecnologías de entretenimiento convencionales, lo que ofrece una alternativa asequible y estimulante, como lo señalan Navarrete, Rodríguez, Ríos y Gómez (2022), recientemente, han surgido dispositivos inmersivos diseñados específicamente para rehabilitación, aunque su complejidad y alto costo pueden dificultar su accesibilidad fuera de entornos clínicos especializados. Por otro lado, los dispositivos de realidad virtual comerciales, tales como el Oculus Rift, HTC Vive y Samsung Gear VR Headset, presentan una opción más asequible y rentable, con un potencial prometedor en áreas como la salud, la rehabilitación y el entretenimiento; de este modo, Machado de Oliveira, Campo Prieto, Cancela Carral y Rodríguez Fuentes (2021), destacan que la Realidad Virtual Inmersiva ofrece un potencial significativo en diversas áreas, incluida la rehabilitación de personas mayores y pacientes con enfermedades neurológicas como el Parkinson, aunque persisten desafíos, como la ciberenfermedad y la accesibilidad económica a dispositivos especializados, los avances en tecnología y la creciente aceptación social sugieren un futuro prometedor para su aplicación en diversos campos terapéuticos y de entretenimiento.

El avance tecnológico ha transformado profundamente la manera en que concebimos nuestras actividades cotidianas, convirtiéndose en un pilar fundamental para la evolución y progreso de la sociedad a lo largo del tiempo. Acorde con Romero-Velez, Macías Zambrano y Rosillo Suarez (2022), en esta situación, la Realidad Virtual inmersiva se presenta como una herramienta novedosa con la capacidad de transformar la manera en que se enseña y se aprende en diferentes campos, abarcando tanto el ámbito educativo como el empresarial, el Google Cardboard, un dispositivo de realidad virtual de bajo costo, se posiciona como una puerta de entrada accesible a esta tecnología, se trata de un visor de cartón que, junto con un dispositivo móvil, ofrece experiencias inmersivas y educativas, en un estudio de revisión se propone una nueva manera de proporcionar capacitación corporativa utilizando la Realidad Virtual (VR) mediante el dispositivo Google Cardboard.

Este método tiene como objetivo optimizar las TIC para abordar procedimientos laborales que implican situaciones de riesgo o peligro, como lo plantean Balanta, Cabezas, Gómez y Aguja (2021), la Realidad Virtual inmersiva permite a organizaciones e instituciones desarrollar simulaciones que faciliten la apropiación de conocimientos básicos y avanzados sobre sus funciones laborales de manera segura y eficiente, según Buitrago-Cortés (2023), no obstante, resulta esencial desarrollar herramientas eficaces que simplifiquen la transferencia de habilidades y conocimientos de forma rentable, disminuyendo tanto el tiempo como el dinero requerido en la educación convencional. Así mismo, Calderón-Zambrano, Yáñez Romero, Dávila Dávila y Beltrán Balarezo (2023) destacan que el análisis de las tendencias indica un aumento notable de la Realidad Virtual, con previsiones de crecimiento exponencial en los próximos años, las aplicaciones educativas de la Realidad Virtual superan el interés por su uso recreativo, lo que subraya su potencial para transformar la forma en que aprendemos y nos capacitamos.

Figura 2.

Uso de gafas de realidad virtual.



Nota: Encuesta realizada a 1054 personas con un rango de edad desde los 18 a 55 años, con smartphone y acceso a internet, donde la pregunta es ¿Alguna vez ha utilizado gafas de realidad virtual?, dando como resultado en Colombia del 36% y a nivel Latinoamérica 28%. (Expedia, 2022)

Continuamos con los viajes virtuales. La proliferación de dispositivos tecnológicos para la digitalización de espacios ha simplificado la creación y difusión en línea de recorridos virtuales en 360 grados, estos recorridos, que emplean panoramas equirectangulares, permiten ubicarse en el centro de la imagen y explorar en diversas direcciones, generando una sensación de estar presente en el lugar representado, la combinación de múltiples panoramas mediante plataformas de software adecuadas posibilita que el usuario pueda "navegar" dentro del recorrido, ampliando así su alcance y profundidad, los recorridos virtuales en 360 grados son fácilmente accesibles en internet y se pueden experimentar de manera inmersiva con el uso de gafas de realidad virtual, esta modalidad de representación se relaciona con los conceptos de "mundos espejo", en los cuales la realidad física encuentra su equivalente digital. Al respecto, Nieva García, Luna González y Arellano Pimentel (2021) explican que los RV360 pueden ser utilizados con diversos propósitos, desde fines educativos hasta la promoción turística o la concientización ambiental. Ejemplos documentados incluyen recorridos por sitios históricos, museos y entornos naturales, así como instalaciones industriales o educativas.

La integración de la realidad virtual en procesos sociales tiene alta influencia en la comprensión y reconocimiento cultural; en tal sentido, desde el pionero Museo Arqueológico Virtual de Herculano hasta las innovadoras aplicaciones como Gaudí Museum VR y Bosch VR, la posibilidad de realizar recorridos virtuales nos sumerge en dimensiones artísticas y temporales únicas, la interacción con obras destacadas como las de Vermeer a través de Google Arts y Culture nos transporta más allá de los límites de las galerías físicas, la creación de vídeos en 360° y la utilización de herramientas como RoundMe amplían aún más nuestras posibilidades, permitiéndonos explorar museos y obras desde cualquier lugar. Además, Revilla-Carrasco, Murillo Ligorred y Ramos Vallecillo (2021) explican que la investigación sobre la percepción del arte mediante la realidad virtual evidencia un cambio paradigmático, donde la pasividad se transforma en participación, y donde la comprensión de las obras se enriquece con la narrativa secuenciada y temporalizada que ofrece esta tecnología, superando las barreras de la alfabetización visual tradicional, en este nuevo panorama, la experiencia artística se redefine, brindando oportunidades educativas y perceptivas sin precedentes para estudiantes y amantes del arte por igual.

El desarrollo de habilidades sociales, la realidad virtual es una alternativa tecnológica que se ha implementado en la educación, cautivando el interés de la comunidad académica, específicamente, su aplicación en la gamificación y los juegos electrónicos ha mostrado un gran potencial, proporcionando no solo diversión, sino también un ambiente propicio para el crecimiento de habilidades sociales y cognitivas, investigaciones recientes resaltan cómo los juegos electrónicos, especialmente Second Life, tienen alto impacto en las dinámicas de aprendizaje, promoviendo competencias fundamentales para el siglo XXI. De esta manera, Menjívar, Martínez, Rodríguez y Zambraño (2021) destacan que el potencial de la realidad virtual para ofrecer vivencias inmersivas y participativas ha motivado su incorporación por parte de los docentes, quienes reconocen su potencial para crear ambientes de aprendizaje dinámicos y significativos, aunque su implementación presenta desafíos tecnológicos y costos asociados, la

realidad virtual se posiciona como un recurso valioso que merece una atención más profunda en la investigación educativa y pedagógica.

El estudio profundiza en la importancia que las habilidades sociales tienen en el entorno digital, donde la interacción entre personas representa tanto un desafío como una necesidad apremiante, reconociendo estas habilidades como esenciales para la interacción social, se subraya su papel crucial en la resolución de problemas y el fortalecimiento emocional. Por ende, Elizalde, García, González y Rodríguez (2021) señalan que queda claro que las habilidades sociales no solo son pertinentes en contextos físicos, sino que su aplicación en entornos virtuales es crucial para el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

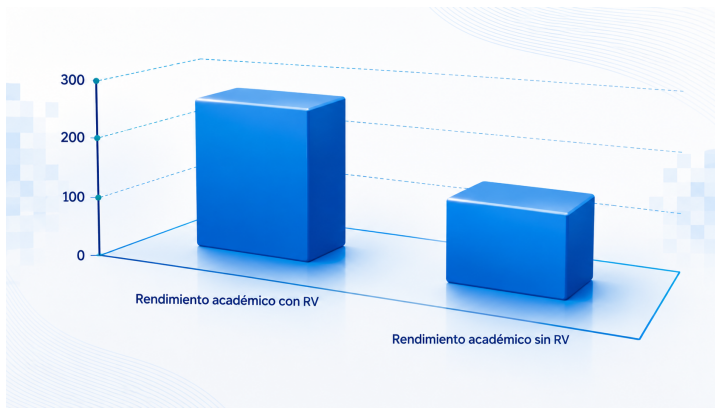
Entornos de aprendizaje colaborativo, las tecnologías de realidad virtual y aumentada tienen alta significancia en el campo educativo, especialmente en el contexto del aprendizaje en grupo, se observa un creciente interés en la educación universitaria por la realidad aumentada, según investigaciones recientes aunque aún no existen estudios exhaustivos sobre el uso de la realidad aumentada inmersiva en la enseñanza superior, su potencial en disciplinas como diseño, arquitectura e ingeniería es ampliamente reconocido, estas áreas demandan un enfoque tridimensional que la RA puede facilitar, permitiendo una mejor comprensión espacial y fomentando la colaboración entre estudiantes. Sin embargo, las instituciones educativas todavía se aferran a métodos tradicionales de enseñanza, lo que puede resultar en desmotivación y deserción estudiantil; al respecto, Caballero, Sánchez, Torres y Meneses (2022) destacan que es fundamental incorporar nuevas estrategias y tecnologías educativas que utilicen la Realidad Aumentada, porque inciden en la motivación, la comprensión y las habilidades de los estudiantes.

En la actualidad, la labor docente demanda reflexión sobre su pertinencia y eficacia en la educación secundaria, adaptarnos a la enseñanza a distancia implica más que seguir programas establecidos implica integrar habilidades necesarias para que los jóvenes enfrenten los desafíos actuales, la educación remota cambia la dinámica, exigiendo

mayor interacción virtual y autonomía del estudiante. La realidad virtual y el aprendizaje colaborativo emergen como herramientas clave.

Es esencial reflexionar sobre el sentido de la enseñanza en este contexto. La experiencia con plataformas como Teams destaca la importancia del aprendizaje cooperativo, la adaptación de roles y la guía constante del docente. La creación de un ambiente virtual efectivo requiere comprender las diferencias con la educación presencial y seleccionar cuidadosamente las herramientas y actividades. Así mismo, Flores y Hernández (2021) subrayan que la evaluación, parte integral del proceso, debe ir más allá de las calificaciones, buscando el desarrollo integral del estudiante. Afrontar las limitaciones y resolver problemas con dedicación son clave para el éxito en este nuevo paradigma educativo.

Figura 3.
Diferencia de rendimiento académico.



Nota: La realidad virtual en la educación mejora el rendimiento académico y la motivación del estudiante, facilitando un aprendizaje profundo y colaborativo, incluso en ingeniería universitaria. (Palma, Mera, Loor, & Vergara, 2020).

¿Cuáles son los vacíos teóricos existentes en el uso de la Realidad Virtual para la Educación Superior?

Efectividad Pedagógica. Al utilizar dispositivos como gafas de realidad virtual, los estudiantes pueden tener experiencias educativas inmersivas en primera persona, explorando y manipulando objetos, estructuras y entornos virtuales de una manera sin precedentes, fomentando la creatividad y la motivación de los estudiantes, la RV permite a los estudiantes enfrentarse a desafíos y resolver problemas en entornos simulados, sin riesgo alguno.

Lo planteado, facilita la experimentación y el aprendizaje, la realidad virtual se convierte en un recurso invaluable para incentivar el interés de los estudiantes al proporcionar una experiencia personalizada y controlada, esta tecnología transforma la manera en que los estudiantes absorben y retienen conocimientos, representando así un avance significativo en la educación, su potencial en la mejora de experiencias de aprendizaje es relevante en la preparación de estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real es inmenso, la utilización de elementos tridimensionales y sistemas de resolución de problemas en ambientes simulados, junto con la capacidad de personalización y control del aprendizaje, incide de manera sustancial en la educación.

Estas técnicas no solo simplifican la comprensión de ideas complicadas, sino que también incentivan la participación de los alumnos y despiertan su creatividad y motivación natural hacia el proceso de aprendizaje, es esencial desarrollar estrategias que promuevan la eficiencia energética, el uso consciente de los recursos y la colaboración entre instituciones académicas, empresas y entidades gubernamentales. En este sentido, Elias Ramos, Vargas Aparcana y Castillo Ly (2021) enfatizan que, de esta manera, se garantiza que la realidad virtual se asuma como una alternativa valiosa y accesible para la educación superior en el futuro.

La incorporación de tecnologías novedosas como la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) en el campo educativo ha representado una transformación importante en el entorno académico; al

respecto, Loor y Aguayo (2021) destacan que estas tecnologías no solo transforman los métodos de enseñanza, sino que también influyen en la naturaleza misma del aprendizaje, la esencia del proceso educativo radica en estimular cambios en los procesos de apropiación del conocimiento, y las TIC y las TAC se convierten en herramientas fundamentales, la RV está emergiendo como un componente esencial en el aula, no solo como facilitadora de la enseñanza, sino también como impulsora del aprendizaje real y experiencial en primera persona.

Estas herramientas tecnológicas posibilitan que los alumnos se involucren en entornos virtuales de forma inmersiva, estimulando sus sentidos y fomentando una mayor implicación en el aprendizaje, la RV y la RA no solo son recursos tecnológicos representan una nueva forma de abordar la educación, haciéndola más atractiva y efectiva, especialmente en áreas de conocimiento complejas o abstractas. Acorde con lo expuesto por Marín Díaz, Sampredo Requena y Vega Gea (2022), es crucial entender cómo perciben y experimentan los estudiantes estas tecnologías, ya que su aceptación y participación son fundamentales para el éxito de su implementación en el entorno educativo.

La utilización de la realidad virtual en la educación ofrece oportunidades para incrementar la comprensión y el aprendizaje por medio de experiencia inmersivas y reales, como lo muestran Escandell-Rico y Pérez Fernández (2024), sin embargo hay áreas de conocimiento que deben ser trabajadas, aunque los estudios evidencian las posibles ventajas de la realidad virtual en la educación, todavía hay un camino por recorrer con respecto a la evidencia que respaldaría su eficacia en comparación con la educación "tradicional", además la problemática de la asequibilidad de los dispositivos de realidad virtual y su coste, es otro de los condicionantes importantes para su uso estándar en un contexto educativo.

Además, es necesario desarrollar el contenido educativo en una línea adecuada y de calidad, acorde con los objetivos del aprendizaje establecidos. Según Barroso (2022) también argumenta que saber cómo

los estudiantes recogen y aprenden en un contexto virtual a partir de su experiencia para luego trasladar esos saberes a un contexto real es un campo de estudio muy presente, a pesar de que la realidad virtual es prometedora también en la educación, la realidad es que debemos volver a poner el acento en los hipotéticos rincones teóricos y prácticos que permitan optimizar su repercusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Formación Docente. El ritmo veloz del desarrollo de la pedagogía en el siglo XXI se asocia a la introducción de las nuevas tecnologías y al desarrollo de pedagogías innovadoras, combinación que pone de relieve que la educación se altera por las prácticas educativas en combinación con las nuevas tecnologías, llegando a la conclusión final que las nuevas tecnologías como la realidad virtual están haciendo transitar a la educación y a la pedagogía por nuevas formas de adaptar, de interactuar y de realizar trabajo de forma conjunta durante el aprendizaje-enseñanza. No obstante, y a pesar del aumento de dichas innovaciones, existen déficits teóricos inherentes a la formación docente y que merecen ser atendidos y reflexionados. Además, Montaña Escobar, Cuero Caicedo y Barrera Medina (2023) afirman que es importante investigar cómo la realidad virtual y otras tecnologías pueden ser utilizadas de forma eficaz en los planes de formación continua para los docentes en la lucha contra los obstáculos y aprovechando al máximo dicha oportunidad de cambiar la pedagogía en el siglo XXI.

Gasto y viabilidad económica. Integrar la realidad virtual en la educación universitaria podría suponer un coste elevado, desde el desarrollo de los contenidos hasta la compra de hardware y software; desde esta perspectiva, Sánchez-Ortega (2023) apunta que se requiere más investigación respecto a la viabilidad económica de la integración de la RV en los ámbitos educativos, así como estrategia para reducir costes, el capítulo de revisión sobre los costes y la viabilidad económica de la RV en educación superior toma en consideración varios aspectos relevantes en el marco de la actual Industria 4.0

En este sentido, Cuchillac (2023), expresa que el avance tecnológico está generando cambios en todos los niveles, desde el laboral hasta el

educativo, indicando que es importante preparar la fuerza laboral de una forma adecuada y consensuada para la llegada de esta nueva era, por otro lado, se admiten las consecuencias de no adaptarse, lo que podría traducirse en una pérdida de la competitividad y del bienestar de los países, debido a la falta de un adecuado paso a la industria, la llegada de la Industria 4.0 supondrá ventajas y desventajas, en especial por el desempleo y la necesidad de adquirir nuevas habilidades, se apunta que formar en tecnologías adecuadas para la Industria 4.0 es caro y complicado, lo que hace necesario ir determinando cuáles serán las tecnologías a priorizar en los programas de formación.

Figura 4.
La proporción de hogares con servicio telefónico y habitantes de entre 3 y 29 años que han incurrido en gastos adicionales para adaptarse a la educación a distancia debido a la pandemia de COVID-19, desglosados por tipo de gasto.



Nota: El porcentaje se calcula en función del total de viviendas que albergaban población de entre 3 y 29 años matriculada en algún nivel educativo (2019-2020 y 2020-2021). (INEGI, 2021).

La introducción de la realidad virtual en la enseñanza universitaria presenta importantes retos en cuanto a la viabilidad a largo plazo de la infraestructura y su mantenimiento, con lo cual, García-Ménde (2024) señala que la integración exitosa de esta tecnología requiere una inversión inicial considerable en equipos especializados y una infraestructura tecnológica sólida.

Además, es necesario considerar los costos continuos de mantenimiento, actualización y capacitación del personal técnico para garantizar un funcionamiento óptimo de los sistemas de realidad virtual, estos desafíos se ven agravados por la necesidad de abordar los impactos ambientales asociados con la fabricación, el uso y la eliminación de equipos de realidad virtual. Acorde con lo planteado, Cuan (2023) destaca que, para garantizar la sostenibilidad de la infraestructura de realidad virtual, es crucial crear tácticas que fomenten el ahorro de energía, la gestión consciente de los recursos y la cooperación entre instituciones académicas, empresas y entidades gubernamentales, de esta manera, se asegura que la realidad virtual sea una alternativa viable para la educación superior.

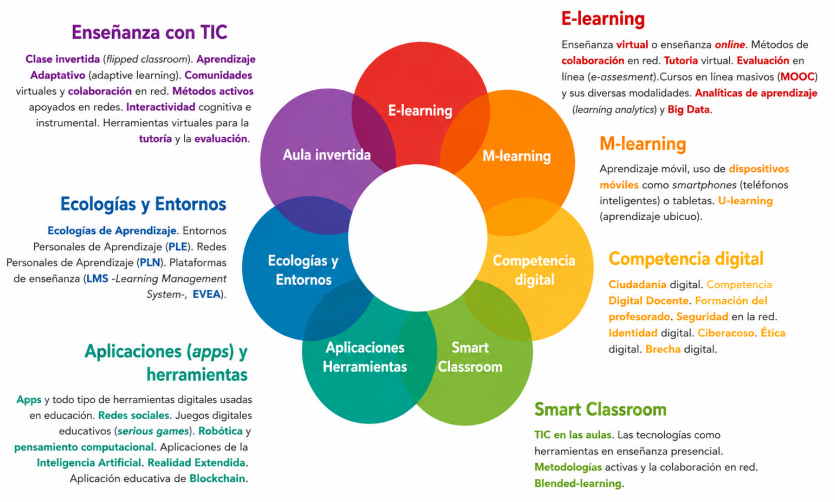
¿Cuáles son las líneas de trabajo futuro de la Realidad Virtual para la Educación Superior?

Integración con tecnología emergente. Dentro del contexto de la transformación educativa que se origina en la tecnología emergente, la realidad virtual se convierte en una herramienta disruptiva que redefine la relación en los entornos educativos, al brindar experiencias totalizantes más allá de los entornos de aprendizaje establecidos, la realidad virtual no solo facilita el proceso de entrega de información, sino que ayuda a reducir la dificultad de ideas complejas mediante la visualización e interacción, en definitiva, esta nueva intervención, junto con otras tecnologías emergentes, está construyendo el panorama educativo actual. Al respecto, Espinoza-Bravo y Ríos, et al (2024) afirman que al indagar detenidamente acerca del impacto que tienen las tecnologías emergentes como la realidad virtual en la educación universitaria lo que se busca es saber el efecto que produce su integración en el ámbito educativo, en la calidad de la enseñanza, en la accesibilidad del conocimiento, en la implicación del estudiantado y en la preparación para las exigencias del mercado laboral, el objetivo es también poder presentar una mirada exhaustiva y situada de la transformación, reconociendo las ventajas y los hándicaps y, como aspiración final, impulsar la generación de estrategias eficaces que extraigan el mejor partido de cada una de las ventajas y que se ocupen de los hándicaps en educación universitaria.

En el capítulo que revisa la incidencia de las tecnologías emergentes en las actividades educativas, la realidad virtual, junto con otras tecnologías emergentes, tiene un efecto positivo, ya que lleva a los alumnos a participar en experiencias.asu, como viajar por el espacio exterior o visitar yacimientos arqueológicos, también es una tecnología muy eficaz en las formas de comprender y avanzar en el conocimiento en muchas áreas.

Así mismo, la inteligencia artificial se articula con el aprendizaje automatizado, que permite realizar la práctica del aprendizaje dando recomendaciones específicas que responden a las características de cada alumno; por ende, acorde con Vasconez, Zurita, Acurio, Llumi- quing y Calvopiña (2023), la investigación acerca de cómo lo nuevo tecnología transforma y resignifica cómo enseñar y aprender; obli- gándonos a reflexionar también sobre los problemas que derivan de ella ya que para su adecuada implementación requiere la formación de los profesores como y las condiciones para que las herramientas de aprendizaje estén accesibles a todos y cada uno de los alumnos.

Figura 5.
Tendencias de investigación más recientes en el ámbito de la Tecnología Educativa.



Nota: Las tendencias predominantes en el ámbito de la Tecnología Educativa comprenden conceptos que ilustran las diversas formas en que estas herramientas se aplican en el contexto educativo. (Espinosa & Cartagena, 2021).

El análisis de cómo se genera conocimiento en los procesos educativos, mediante la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales, revela una serie de aspectos emergentes fundamentales que son clave para comprender y perfeccionar esta forma de educación, En este sentido, Nuñez Manzueta y Canelón Pérez (2023), destacan que la personalización del aprendizaje y la integración de la realidad virtual son dos líneas de trabajo que han cobrado gran relevancia en la investigación actual, garantizar que los entornos virtuales de aprendizaje se adapten a las necesidades únicas de cada estudiante es ahora una prioridad central. Además, es crucial investigar métodos eficaces para evaluar y dar retroalimentación sobre el progreso del estudiante en estos entornos, utilizando herramientas tecnológicas adecuadas, con el fin de promover su aprendizaje y crecimiento continuo, estos aspectos emergentes reflejan la necesidad de abordar la enseñanza-aprendizaje virtual desde enfoques innovadores que promuevan la personalización, la interactividad y la efectividad educativa en la era digital.

Simulaciones de entornos profesionales. En el último decenio se ha podido constatar que el uso de simulación para la formación de los profesionales ha aumentado mucho a lo largo y ancho del mundo, esta fenómeno ha mostrado como las competencias y mentalidades obtenidas en los entornos simulados adaptan sin dificultad al entorno clínico real, en Europa y en Colombia muestra que la simulación se puede comprender como una estrategia pedagógica que aporta estímulos visuales, auditivos y táctiles que acercan a los alumnos hacia la realidad clínica; Según Roa-Cartagena, Rativa Velandia y Orjuela Céspedes (2023), la realidad virtual tiene un gran potencial por la inmersión en los entornos virtuales para reproducir situaciones del mundo real, la realidad virtual tiene múltiples ventajas, mostrando motivación, experiencias prácticas e interactividad, propiciando un aprendizaje significativo, desde esta perspectiva la simulación con realidad virtual se puede considerar una tecnología útil para el conocimiento del contenido y para realizar experiencias que simulan la realidad clínica generando un espacio de práctica y de toma de decisiones sin riesgo para pacientes reales, esta funcionalidad pedagógica es muestra del cambio paradigmático que se está dando en la educación en salud,

donde la inclusión de tecnologías como la realidad virtual reinventa los en aras de fortalecer las competencias de manera segura y efectiva. Los simuladores virtuales han permitido a los estudiantes practicar procedimientos de manera repetida hasta alcanzar niveles óptimos de destreza, la tecnología de realidad virtual, que combina sistemas informáticos, imágenes y sensores, ha abierto nuevas fronteras en la educación. Así mismo, De Sousa, Da, Lorenzoni, De Campos Filho y De Souza (2021), explican que el uso de la tecnología en distintas áreas profesionales, como la medicina, la ingeniería, la enfermería, la veterinaria y la odontología, ha revolucionado la manera en que se enseña y se aprende, fomentando enfoques híbridos que permiten acceder a la información tanto dentro como fuera del entorno educativo tradicional.

En este contexto, el laboratorio virtual, como el simulador de realidad virtual Simugan creado en la Facultad de Ciencias Veterinarias del Centro de la Universidad Nacional de Buenos Aires, ha mostrado su gran utilidad, no obstante, se han encontrado dificultades en su uso, especialmente para aquellos que son nuevos en la plataforma, esto ha motivado la implementación de enfoques ágiles y diseño centrado en el usuario con el fin de mejorar la experiencia general. De acuerdo con Rodríguez-Fenco y Muñoz Pérez (2023) explican que la creación de mundos virtuales como herramientas pedagógicas ha sido un paso significativo para promover la inclusión y la participación en la educación, incentivando tanto a estudiantes como a docentes a desarrollar habilidades y competencias digitales en un entorno sincrónico y asincrónico de enseñanza.

La evolución de la educación superior se ha marcado por la integración de recursos digitales de aprendizaje, donde la gamificación ha destacado como estrategia clave para mejorar la retención de estudiantes. Sin embargo, uno de los ámbitos más fascinantes ha sido la apropiación de tecnologías como la realidad virtual y aumentada en el aprendizaje de idiomas, estas tecnologías proporcionan experiencias inmersivas y tridimensionales que hacen más fácil practicar y dominar idiomas extranjeros, la investigación ha evidenciado un creciente interés en esta área, con estudios que investigan cómo la realidad vir-

tual y la gamificación pueden cambiar la forma en que se enseñan los idiomas, tanto dentro como fuera del aula, este enfoque ha generado nuevas metodologías y herramientas que fomentan el compromiso de los estudiantes, lo que indica un emocionante camino hacia la innovación educativa en la enseñanza de idiomas en la educación universitaria.

Arte y creatividad. En la presente obra, Sonic Pi es un software innovador que une la programación con la producción musical en tiempo real programada por el mismo autor, Sam Aaron, de manera que el usuario puede escribir código para sonar un sonido, un ritmo o una melodía convirtiendo, la programación en una herramienta creativa y expresiva dentro del campo musical, por cierto, Sonic Pi no está directamente relacionado con la realidad virtual, su versatilidad y potencial sugieren las conexiones posibles. Por ello, Likewise, Sedeño-Valdellos (2023), junto con Sonic Pi, insisten en que la realidad virtual puede abrir nuevas formas de expresión y de creación artística y la combinación de la realidad virtual y Sonic Pi podrían permitir el diseño de entornos musicales inmersivos y/o de experiencias interactivas sin precedentes, abriendo el paso para que el usuario pudiera disfrutar de la música de manera novedosa. El combinar a Sonic Pi con la realidad virtual podría transformar áreas como la educación musical, la producción de música o los conciertos de directo, ofreciendo así a las audiencias y artistas experiencias sensoriales y estéticas sin precedentes.

Apoyo a la educación a distancia. La educación digital provocada por las nuevas y significativas tecnologías, ha sido una respuesta viva del contexto del mundo cada vez más interconectado y tecnológico, el establecimiento de la educación digital supuso una modificación radical de la concepción y la práctica de la enseñanza y el aprendizaje, al integrar tecnologías educativas como plataformas e-learning, aplicaciones móviles de uso cotidiano y realidad virtual, se ha hecho posible el acceso a la enseñanza, tal y como plantea el avance de la educación digital, puesto que estudiantes en cualquier lugar del mundo pueden ir tomando parte en experiencias educativas de calidad. Como bien sostiene De los Ángeles Salinas (2023), dicho paradigma

educativo tanto adaptable como accesible es el resultado de una realidad particular entre innovación y las transformaciones que experimenta la comunidad global de aprendizaje.

1.5. Conclusiones

Finalmente, la Realidad Virtual Inmersiva (RVI) ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la calidad de vida de las personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA), extendiendo su utilidad más allá del entretenimiento hacia ámbitos terapéuticos y educativos, el crecimiento en la aceptación de esta tecnología, junto con los avances técnicos y la diversidad de dispositivos disponibles, proyecta un futuro prometedor para su aplicación en la educación inclusiva, la rehabilitación de personas mayores y el acompañamiento de pacientes con enfermedades neurológicas, más allá de transformar la educación tradicional, la RVI también ha cambiado la manera en que experimentamos el arte, exploramos la historia y nos relacionamos socialmente, abriendo nuevas posibilidades para la participación y la vivencia cultural.

Las posibilidades de realizar recorridos virtuales por museos, sitios históricos e incluso entornos naturales han ampliado significativamente las oportunidades educativas y sensoriales, eliminando las barreras del tiempo y la geografía, en el ámbito empresarial, la Realidad Virtual ha cobrado especial relevancia como herramienta de formación, especialmente mediante dispositivos accesibles como el Google Cardboard, que permiten realizar procesos de capacitación y entrenamiento de forma inmersiva, su aplicación en simulaciones de escenarios laborales peligrosos representa una oportunidad valiosa para mejorar tanto la eficacia como la seguridad en la educación corporativa, en el contexto de la enseñanza secundaria y el aprendizaje a distancia, la realidad virtual y el trabajo colaborativo se han consolidado como recursos clave, esta nueva forma de enseñanza replantea las prácticas tradicionales y promueve la autonomía del estudiante, el aprendizaje compartido y el acompañamiento constante del docente.

La aplicación de la realidad virtual (RV) en las dinámicas de educación superior plantea nuevos retos, en la dirección de aquellas sostenibles, las consideraciones económicas y ambientales tal y como las de la viabilidad del uso de la RV en contextos de aprendizaje requieren más investigación y la adopción de estrategias para contrarrestar los costes implicados respecto a la viabilidad a largo plazo de la infraestructura y el mantenimiento, a fin de poder garantizar un rendimiento óptimo de los sistemas de realidad virtual, a nivel pedagógico la RV posibilita aproximaciones con el fin de mejorar la experiencia de aprendizaje, ahora bien.

Acorde con lo expuesto, se requiere abordar las lagunas tanto teóricas como prácticas y también la generación de contenidos formativos apropiados y de calidad, por lo que atañe a la formación de los docentes, es necesario investigar de qué forma se puede combinar adecuadamente la realidad virtual (RV) con otras tecnologías emergentes dentro de los planes de estudios, siendo conscientes de que tienen la capacidad de transformar la educación en nuestros días, abordar los retos antes mencionados simultáneamente permitiría rentabilizar las oportunidades de la RV en el sentido de poder consolidar las estrategias didácticas y pedagógicas que se aplican en los entornos de educación superior.

La combinación de la Realidad Virtual (RV) con nuevas tecnologías está cambiando la forma en que interactuamos en ambientes educativos, este enfoque enriquece la presentación de datos y simplifica la comprensión de ideas complejas a través de la visualización y la participación, en conjunto con otras tecnologías vanguardistas como la inteligencia artificial y la simulación, la RV está revolucionando los métodos de enseñanza y aprendizaje en Universidades.

Por lo tanto, la personalización del aprendizaje, la simulación de situaciones profesionales y el apoyo a la educación a distancia son solo algunos ejemplos de cómo estas tecnologías están moldeando el panorama educativo actual, a medida que exploramos más a fondo el impacto de estas herramientas, es crucial abordar los desafíos asocia-

dos y desarrollar estrategias efectivas que maximicen los beneficios y promuevan la equidad y la calidad educativa en la era digital.

1.6. Referencias bibliográficas

- Agurto-Cabrera, J. C., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (Octubre de 2023). Realidad virtual para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S2), 233-243. Obtenido de <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/655>
- Angulo-Mendoza, G. A., Lewis, F., Plante, P., & Brassard, C. (Junio de 2023). Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*(84), 35-51. doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2769>
- Balanta, G., Cabezas, J., Gómez, M., & Aguja, F. (Septiembre de 2021). Google Cardboard 3D-VR: Dispositivo de realidad virtual para el aprendizaje inmersivo en el entrenamiento policial. *Revista Perspectivas*, 6(21), 211-226. Obtenido de <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Pers/article/view/2724/2437>
- Barroso, K. (Julio de 2022). La Realidad Aumentada en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Technology Rain Journal*, 1(2), e6. Obtenido de <https://shre.ink/xN2q>
- Buitrago-Cortés, S. M. (Agosto de 2023). La realidad virtual como recurso en las capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo, surgimiento, impacto y oportunidades de futuro en el Ecuador. 1-20. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/5101/1/Tesis%20Sandra%20Milena%20Buitrago%20Cort%C3%A8s.pdf>
- Caballero-Garriazo, J. A., Rojas Huacanca, J. R., Sánchez Castro, A., & Lázaro Aguirre, A. F. (Diciembre de 2023). Revisión sistemática sobre la aplicación de la realidad virtual en la educación universitaria. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 27(3). doi: <https://doi.org/10.15359/ree.27-3.17271>
- Calderón-Zambrano, R. L., Yáñez Romero, M. E., Davila Davila, K. E., & Beltrán Balarezo, C. E. (Agosto de 2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Religación Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 37(8), 1-15. doi: <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1088>

- Campo-Prieto, P., Santos García, D., Cancela Carral, J., & Rodríguez Fuentes, G. (Noviembre de 2021). Estado actual de la realidad virtual inmersiva como herramienta de rehabilitación física y funcional en pacientes con enfermedad de Parkinson: revisión sistemática. *Rev Neurol*, 73(10), 358-367. doi: <https://doi.org/10.33588/rn.7310.2021330>
- Chavez-Ramírez, M., Rojas Delgado, L., Anticona Valderrama, D. M., & Chavez Ramírez, E. D. (Diciembre de 2021). Educación Virtual: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana De La Educación*.(E1). doi:<https://doi.org/10.31876/ie.vi.82>
- Cuan, J. D. (2023). El metaverso y la inteligencia artificial en la educación superior. Revisión de casos de éxito. *Exterior: Revista de Investigación de ADEN University*, 2(1), 66-74. doi: <https://doi.org/10.56880/exterior21.6>
- Cuchillac, V. M. (Junio de 2023). La enseñanza de IoT como estrategia para desarrollar competencias técnicas para la Industria 4.0. *Realidad y Reflexión*(57), 15-38. doi:<https://doi.org/10.5377/ryr.v1i57.16694>
- De la Roche, M. M., Valencia Estupiñán, A. M., & Apraez Pulido, M. (Abril de 2021). Características e importancia de la metodología cualitativa en la investigación científica. *Revista Semillas del Saber*, 1(1), 18-27. <https://revistas.unicatolica.edu.co/revista/index.php/semillas/article/view/314>
- De los Ángeles Salinas, M. I. (Junio de 2023). Nómadas digitales y educación 3D: Artículo de revisión bibliográfica. *COGNIS: Revista Científica de Saberes y Transdisciplinariedad*, 4(7), 26-33. <https://journalingeniar.org/index.php/ingeniar/article/view/116>
- De Mora Litardo, E., Sobenis Cortez, J. A., Monar Alvarez, J. E., & Fabre Mera, K. Y. (2023). Impacto del aprendizaje basado en proyectos en estudiantes de la carrera pedagogía de las ciencias experimentales: Informática. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 8(2), 299-323. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.10420516>
- De Sousa, L. C., d. S., Lorenzoni, L. A., de Campos Filho, A. S., & de Souza, C. F. (Diciembre de 2021). Realidade Virtual no Ensino do Procedimento de Punção Venosa Periférica: Revisão Sistemática Virtual Reality in Teaching Peripheral Venipuncture Procedure: Systematic Review. *Brazilian Journal of Development*, 7(12), 113235-113247. https://www.researchgate.net/publication/357591170_Realidade_Virtual_no_Ensino_do_Procedimento_de_Puncao_Venosa_Periferica_-_Revisao_Sistemica_Virtual_Reality_in_Teaching_Peripheral_Venipuncture_Procedure_Systematic_Review

- Elias Ramos, C. M., Vargas Aparcana, S. I., & Castillo Ly, K. V. (Enero de 2021). La realidad virtual en la experiencia educativa de pregrado. *Delectus*, 4(1), 139-145. https://www.researchgate.net/publication/348464581_La_realidad_virtual_en_la_experiencia_educativa_de_pregrado
- Elizalde Cordero, C., Calle Cobos, M., Baque Pibaque, L., & Cañizares Hermoza, R. (2021). Las habilidades sociales desde las experiencias y representaciones de la enseñanza en la modalidad virtual. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(20), 269-277. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/295>
- Escandell-Rico, F. M., & Pérez Fernández, L. (Enero de 2024). Simulación de realidad virtual en la formación de los estudiantes de Enfermería: una revisión sistemática. *Educación Médica*, 25(1), 100866. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100866>
- Espinosa, M. P., & Cartagena, F. C. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 33-53. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/28415>
- Espinoza-Bravo, M. G., Ríos Quiñónez, M. B., Castro Vargas, K. L., Velazco Moyan, C. B., & Feijoo Mendieta, D. A. (Enero de 2024). La influencia de tecnologías emergentes en la educación superior: The influence of emerging technologies in higher education. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 894-904. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1641>
- Expedia. (Septiembre de 2022). La primera mirada al uso de visores de VR en cinco países del continente – México, Colombia, Argentina, Chile y Perú. Obtenido de BrandStrat: <https://brandstrat.co/wp-content/uploads/2022/09/Estudio-Gafas-de-realidad-virtual-LATAM-1.pdf>
- Flores, O. M., & Hernández, F. (Marzo de 2021). Creación de ambientes de aprendizaje colaborativo en aulas virtuales. *Revista Eutopía*, 12(33), 15-24. Obtenido de <https://revistas.unam.mx/index.php/eutopia/article/view/78908>
- García-Ménde, L. P. (Enero de 2024). Inteligencia artificial y realidad aumentada: herramienta coadyuvante a disminuir el sesgo entre realidad y la simulación en las prácticas de enfermería. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(1), 55-76. Obtenido de <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/150/119>

- Garzón-Quiroz, M. Q., Alava, V. B., & Sarango, Y. L. (Junio de 2023). Actualización educativa: Una revisión bibliográfica sobre las metodologías emergentes en el metaverso. *Podium*(43), 73-92. <https://revistas.ue.es.edu.ec/index.php/Podium/article/view/1021>
- González, T., Ibeas, C., Gravert, I., León, A., & Rojas, M. (Noviembre de 2022). Características de un escenario de Realidad Virtual para el aprendizaje de anatomía: Una revisión bibliográfica. *Revista Española de Educación Médica.*, 3(3), 81-92. <https://revistas.um.es/edumed/article/view/542861>
- Hernández-Suárez, C. A., Gamboa Suárez, A. A., & Prada Núñez, R. (Octubre de 2021). Percepciones sobre el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de semilleros de investigación. *Revista Boletín Redipe*, 10(12), 404-423. Obtenido de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1598/1510>
- INEGI. (Marzo de 2021). Inegi presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto covid-19 en la educación (ECOVIED-ED) 2020. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVIED-ED_2021_03.pdf
- Loor, L. V., & Aguayo, P. Y. (2021). Las Tecnologías Emergentes y su Aplicación a los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en Educación Superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional.*, 6(11), 864-877. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219360>
- Lorenzo Lledó, G., Lorenzo Lledó, A., Lledó Carreres, A., & Pérez Vázquez, E. (Enero de 2023). Creación de un entorno de realidad virtual inmersiva para la comunicación e interacción social: estudio piloto en alumnado con trastorno del espectro autista. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73), 1-47. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/red.539141>
- Lugo, M. T., Loíacono, F., Brito, A., & Ithurburu, V. (Diciembre de 2022). Soluciones tecnológicas para la educación. Desafíos, oportunidades y brechas. *Revista de Ciencias Sociales*, 35(51), 13-32. doi: <https://doi.org/10.26489/rvs.v35i51.1>
- Machado de Oliveira, I., Campo Prieto, P., Cancela Carral, J. M., & Rodríguez Fuentes, G. (Enero de 2021). Realidad Virtual Inmersiva en personas mayores: estudio de casos (Immersive Virtual Reality in older people: a case study). *Retos*, 39, 1001–1005. doi: <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78195>

- Magallanes Rodríguez, J. S., Rodríguez Aspiazu, Q. J., Carpio Magallón, Á. M., & López García, M. R. (Abril de 2021). Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. *RECIAMUC*, 5(2), 101-110. Obtenido de <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/651/994>
- Marín Díaz, V., Sampredo Requena, B. E., & Vega Gea, E. (Enero de 2022). La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria. *Campus Virtuales*, 11(1), 225-236. Obtenido de <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/1030/519#>
- Menjivar Valencia, E., Sánchez Rivas, E., Ruíz Palmero, J., & Linde Valenzuela, T. (2021). Revisión de la producción científica sobre la realidad virtual entre 2016 y 2020 a través de Scopus y WoS. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(2), 26-55. doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13422>
- Micaletto-Belda, D. J. P., & Martín-Herrera, D. I. (2023). Aprendizaje colaborativo en la Universidad: análisis de una experiencia con una comunidad virtual en LinkedIn. *EDMETIC*, 12(1), art.4. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v12i1.14344>
- Montaño Escobar, E., Cuero Caicedo, F. B., & Barrera Medina, D. R. (Diciembre de 2023). Innovaciones en la Pedagogía Moderna: Estrategias y Tecnologías Emergentes. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(2), 1041-1068. doi:<https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/264>
- Moreno López, G., Rodríguez Correa, P. A., Cueto Fuentes, E. N., Bermeo Giraldo, M. C., Valencia Arias, A., & Gallegos, A. (Abril de 2023). Gamificación en la educación superior a través de realidad virtual y aumentada: Revisión de literatura. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(E59), 229-244. Obtenido de https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/FrAgU?_s=odKiNf00u78PRjDaGAfx0a0lNuo%3D
- Navarrete Fernández, D., Needham Torres, T., Ortega Alegría, M. E., Concha Sáez, M., & Macaya Sandoval, X. (Agosto de 2022). Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación y bienestar emocional en adultos mayores. *Gaceta Médica Espirituana*, 24(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1608-89212022000200013&script=sci_arttext
- Nieva García, O., Luna González, P., & Arellano Pimentel, J. (2021). Comparativa de características de software para la creación de recorridos virtuales 360 en Web. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 9(19), 109-117. doi:<https://doi.org/10.36825/RITI.09.19.009>

- Núñez Manzueta, A. M., & Canelón Pérez, J. E. (Noviembre de 2023). Generación del conocimiento sobre la enseñanza-aprendizaje virtual en educación superior: aspectos emergentes. *Areté*, 23(2), 79-89. doi:<https://arete.ibero.edu.co/article/view/2821>
- Olart, M. E. (2022). Educación virtual en la educación superior. Un estado del arte. *Panorama. Dialnet*, 16(31), 104-129. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8616964>
- Palma, J. K., Mera, J. L., Loor, J. M., & Vergara, M. I. (Junio de 2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(5), 270-286. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/258/2581039017/html/>
- Pascual-Sevillano, M. A., Pascual Moscoso, C., & Fombona Cadavieco, J. (2020). REALIDAD VIRTUAL Y T.E.A.: ESTADO DE LA CUESTIÓN. En E. Colomo Magaña, E. Sánchez Rivas, J. Ruiz Palmero, & J. S. Rodríguez, *La tecnología como eje del cambio metodológico* (págs. 1072-1075). Málaga: © UMA. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7832750>
- Revilla-Carrasco, A., Murillo Ligorred, V., & Ramos Vallecillo, N. (2021). El uso de la realidad virtual en educación visual y plástica: visitas virtuales y prácticas 360° con RoundMe. *Revista de Investigación y Creación artística (Afluir)*, 19-32. doi:<https://dx.doi.org/10.48260/ralf.extra3.42>
- Rey-Henao, P. A., Herrera Barreto, E., & Cortes Rodríguez, J. D. (Mayo de 2023). Estrategias digitales para el aprendizaje de preparaciones dentales para prótesis fija, revisión sistemática. *Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Odontología*, 1-41. doi:<https://hdl.handle.net/20.500.12494/51150>
- Roa-Cartagena, M., Rativa Velandia, M., & Orjuela Cespedes, C. L. (2023). Simulación y realidad virtual en procesos de enseñanza-aprendizaje en la formación en salud. *REDIIS/Revista de Investigación e Innovación en Salud*, 8, 51 - 59. <https://revistas.sena.edu.co/index.php/rediis/article/view/3793>
- Rodriguez-Fenco, S. E., & Muñoz Pérez, S. P. (Agosto de 2023). Aplicación de estrategias tecnológicas de información y comunicación para el logro de competencias: Una revisión de la literaria: Aplicación de Estrategias. *Revista Científica de la UCSA*, 10(2), 151-164. <https://www.men.deley.com/catalogue/33ffc7df-e9ee-34ab-9ab7-2d31938ae15c/>

- Romero-Velez, E. M., Macías Zambrano, N. M., & Rosillo Suarez, N. (Junio de 2022). Evolución de las tecnologías educativas emergentes: estudio empirico en la Universidad Técnica de Manabí. *Journal Business Science*, 3(1), 1-14. Obtenido de https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/business_science/article/view/174/274
- Sánchez-Ortega, P. L. (2023). Acceso a la Información. En P. L. Sánchez-Ortega, *Realidad inclusiva, realidad virtual y realidad aumentada para todos* (págs. 01-84). Obtenido de https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/7854/Realidad_inclusiva_RA_y_RV_para_todo.pdf?sequence=1
- Sedeño-Valdello, I. (Enero de 2023). Propuesta de tutorial de Sonic Pi. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades.*, 16(5), 1-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8840105>



CAPÍTULO II

Gamificación y metaverso en el ámbito empresarial: estrategia innovadora para la formación de talento humano

Yoís Pascuas Rengifo
Claritza Marlés Betancourt
Parcival Peña Torres

CAPÍTULO II

Gamificación y metaverso en el ámbito empresarial: estrategia innovadora para la formación de talento humano

1. Resumen
2. Introducción
3. Materiales y Métodos
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Referencias Bibliográficas

1.1. Resumen

En la perspectiva dinámica de la formación empresarial, emergen tecnologías como la gamificación y el metaverso que por su potencial transformador y su sinergia se enfocan a favorecer el compromiso, motivar el aprendizaje y potenciar la retención de conocimientos, conduciendo a una fuerza laboral empoderada y preparada para los retos del futuro. El metaverso, es un espacio virtual 3D compartido, que abre un universo de posibilidades para la formación; la gamificación, por su parte, introduce elementos de juego en la formación, transformando la experiencia en algo atractivo, desafiante y gratificante. La convergencia de estas tecnologías brinda una oportunidad para reinventar la formación empresarial, en aspectos como el aumento del compromiso y la motivación de los participantes, impulsando su participación, mejoramiento de los resultados de aprendizaje. El objetivo del presente documento es analizar el potencial de la gamificación y el metaverso como herramienta innovadora para la formación empresarial hasta llegar a plantear una propuesta metodológica para la creación de estrategias que apoyen la formación empresarial. En definitiva, la gamifica-

Yois Pascuas Rengifo¹, Claritza Marlés Betancourt², Parcival Peña Torres³

¹Ingeniera de sistemas, Magíster en ciencias de la información y las comunicaciones, Doctora en educación y cultura ambiental. Docente catedrática del Doctorado en educación y cultura ambiental, Facultad de Ingeniería y Ciencias de la educación, Universidad de la Amazonia, correo: y.pascuas@udla.edu.co

²Administradora de empresas, Magíster en administración, Doctora en educación y cultura ambiental. Docente de tiempo completo del programa de administración de empresas, Facultad de ciencias contables, económicas y administrativas, Universidad de la Amazonia, correo: c.marles@udla.edu.co

³Administrador de Empresas, Magíster en administración, Doctor en gerencia y política educativa. Docente de tiempo completo del programa de administración de empresas, Facultad de ciencias contables, económicas y administrativas, Universidad de la Amazonia, correo: pa.pena@udla.edu.co

ción y el metaverso abren un mundo de posibilidades para el futuro de la formación empresarial, de esta manera es perentorio explorar este horizonte y aprovechar su potencial para transformar la forma en que las empresas capacitan a su talento humano, priorizando el desarrollo de habilidades favorables para el éxito empresarial.

Palabras clave: gamificación, metaverso, formación, talento humano.

Abstract

Business training in its dynamic perspective generates technologies such as gamification and the metaverse which, due to their transformative potential and synergies, aim to foster engagement, learning motivation, and memory learning, in order to create an empowered workforce ready to face future challenges. The metaverse is a shared 3D virtual space, a universe of possibilities for training, with gamification, which by incorporating game elements into training allows for an attractive, challenging, and rewarding experience. The combination of these technologies offers an opportunity to reshape business training by increasing the engagement and motivation of participants, aimed at learning, the success of learning outcomes, etc. The objective of this document is to analyze the potential of gamification and the metaverse as innovative tools for business training, up to the point of proposing a methodology for the design of a series of strategies that support business training. Ultimately, gamification and the metaverse offer a world of possibilities for the future of business training, which is why it is essential to explore this horizon and take advantage of its possibilities to transform the way business training is understood.

Keywords: gamification, metaverse, training, human talent.

Introducción

Gamificación y metaverso en el ámbito empresarial: estrategia innovadora para la formación de talento humano

En la actualidad, el dinámico mundo empresarial, la capacitación y formación del talento humano son cruciales para alcanzar los objetivos propuestos (Brull & Finlayson, 2016). La formación empresarial integra un conjunto de conocimientos, competencias, habilidades y actitudes necesarios para crear, administrar, mantener y proyectar hacia el futuro una organización en entornos complejos y competitivos, aspectos que convierten la formación empresarial en uno de los ejes estratégicos del desarrollo económico de un país, ubicando a los empresarios y emprendedores en agentes claves de la generación de empleo y la innovación (McKenzie, 2021).

Por lo que se refiere a la gamificación, esta se asume como una herramienta innovadora para la formación empresarial. Goi (2023) y Nacke y Deterding (2017) destacan su capacidad para convertir el aprendizaje en una experiencia atractiva y motivante, lo que la convierte en una opción ideal para desarrollar habilidades clave en el campo empresarial. A través de la implementación de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos, como insignias, puntos y tablas de clasificación, se busca aumentar el compromiso, la motivación y mejorar los resultados de aprendizaje, como lo señalan Maan (2013) y Pascuas et al. (2017), igualmente, Girdauskiene et al. (2022) han evidenciado que la gamificación contribuye a la formación empresarial aumentando el compromiso y la autoeficacia de los empleados. Pascuas-R et al. (2020) afirman que también se direcciona al cambio de comportamiento, lo cual, según Wunderlich et al. (2019), puede llevar a una mayor efectividad organizacional y mejores resultados empresariales.

En esta línea de argumentación, el metaverso se comprende como un espacio virtual 3D compartido donde los usuarios pueden interactuar entre sí y con objetos digitales, es decir, donde las personas pueden acceder a una amplia gama de experiencias, incluyendo juegos, trabajo, educación, compras y entretenimiento, Reyes Bravo et al.

(2023), plantean que la articulación de la gamificación con el metaverso para la formación empresarial se establece como una estrategia innovadora, dado que esto permitiría crear escenarios de capacitación simulados que repliquen situaciones del mundo real, Ramachandran et al. (2023), afirman que esto permitiría a los empleados practicar habilidades y tomar decisiones en un entorno seguro, fomentando el aprendizaje experiencial al desafiar a los empleados a completar misiones, resolver problemas y colaborar con otros para lograr objetivos, como señalan Tayal et al. (2022). De acuerdo con lo anterior, Damaševičius y Sidekersniene (2023) y Yang et al. (2024), sostienen que el metaverso y la gamificación ofrecen una poderosa combinación de herramientas que podrían transformar la formación empresarial. Al-Ghaili et al. (2022), destacan su utilidad para enseñar a diversos públicos objetivo desde cualquier parte del mundo, proporcionando experiencias gamificadas en torno a tecnologías emergentes y avanzadas, mientras que Rostami y Maier (2022), subrayan su potencial como un proyecto estratégico exitoso, en línea con lo expuesto por Alabina et al. (2022).

Esta propuesta documental tiene un enfoque exploratorio y descriptivo que busca recopilar información sobre los enfoques y las últimas tendencias de la articulación del metaverso y la gamificación en el contexto empresarial, como señalan Imbeau et al. (2021), el objetivo del siguiente estudio es analizar el potencial de la gamificación y el metaverso como herramientas innovadoras para la formación empresarial, destacando su impacto en la motivación, el compromiso y la retención del conocimiento, asimismo, plantea una propuesta metodológica para que se articulen hacia la creación de estrategias que apoyen la labor docente en la universidad y las dependencias de gestión humana en las empresas.

Este texto está organizado en cinco secciones, comenzando con una conceptualización de la formación empresarial, la gamificación y el metaverso, sentando las bases para transformar el contexto subjetivo de la formación, las secciones siguientes, por su parte, se centran más bien en aspectos específicos del metaverso y la gamificación, con miras al diseño de los cursos, a la evaluación de los aprendizajes y a la

motivación, tanto de los estudiantes como de los empleados, la tercera sección está dedicada al análisis de las problemáticas y desafíos con cuáles se topan las instituciones y/o las empresas a la hora de implementar dicha articulación en sus procesos de formación y/o negocio. Finalmente, para terminar este documento, la cuarta sección propone un diseño de implementación de los escenarios del metaverso gamificado, concluyendo después con unas conclusiones que, adicionalmente, plantean un futuro trabajo, con esta publicación se pretende aportar hacia la construcción de un marco teórico lo suficientemente sólido y de una guía práctica que permita lograr aprendizajes más significativos para sus estudiantes y/o para sus empleados.

Atributos del enfoque gamificado en el metaverso para la educación empresarial

En el entorno empresarial, los procesos educativos aportan los conocimientos y herramientas necesarias para gestionar negocios y empresas, además incorpora el desarrollo de habilidades como el liderazgo, la comunicación efectiva, los procesos de toma de decisión, el trabajo en equipo y la resolución de conflictos, este conjunto de conocimientos y habilidades permiten construir una cultura empresarial en la que se fomente la innovación, la creatividad y el espíritu emprendedor. De acuerdo con Hémbuz Falla et al. (2020) la formación de líderes empresariales competentes es el objetivo central de la educación empresarial, estos líderes deben estar preparados para establecer y dirigir organizaciones de diversa índole, ya sean privadas o públicas, con o sin fines de lucro, en cualquier sector económico, bajo cualquier estructura legal o administrativa, con cualquier propósito y de cualquier tamaño.

Teniendo en cuenta lo expuesto, existen diferentes concepciones de la educación orientada al ámbito empresarial, algunos autores afirman que ésta se debe orientar al espíritu y cultura empresarial y otros se focalizan en la creación de empresas o la combinación de ambos, sin embargo, estas orientaciones confluyen en el interés en favorecer la cultura empresarial y el surgimiento de emprendedores, proyectando la formación empresarial como la sensibilización del estudiante.

De acuerdo con Bueckmann (2014), la educación empresarial tiene como propósito desarrollar habilidades, aptitudes y características personales y técnicas inherentes al ámbito empresarial, junto a la sensibilización sobre este campo con miras a la creación de una empresa.

Figura 1.

Conceptos de educación empresarial



Fuente: Adaptado de Liñan (2007)

En este orden de ideas, los procesos educativos en el ámbito empresarial buscan formar desde el nivel individual para crear las bases del comportamiento empresarial, fomentar el emprendimiento, el autoempleo, complementando estos aspectos con conocimientos que permitan profundizar en la comprensión del entorno empresarial y el papel de las diversas organizaciones empresariales en la sociedad. Es importante mencionar, que las diferentes orientaciones de la formación empresarial abordan constructos teóricos desde la perspectiva de la creación de empresas y desde el ámbito gerencial centrada en los procesos de gestión, administración y dirección de empresas en funcionamiento (Figura 1), además algunos autores proponen el concepto de educación emprendedora, la cual propone una alternativa de enseñanza focalizada en los conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes hacia el fomento de iniciativas empresariales, incorporando en el modelo de enseñanza alternativas metodológicas y didácticas que privilegien la innovación educativa (San-Martín et al., 2020).

Con respecto al alcance de la gamificación, esta ha superado el ámbito del entretenimiento, consolidándose como una práctica y una industria con un impacto significativo en diversos sectores. Nacke y Deterding (2017), explican que su alcance abarca desde la educación y la capacitación hasta la salud y la gestión de personal, donde promueve hábitos saludables y mejora el compromiso laboral. Es así como logra irrumpir en el panorama empresarial como una herramienta innovadora para impulsar la motivación y el compromiso del talento humano, como lo señalan Brull y Finlayson (2016), de esta manera, las empresas buscan constantemente formas innovadoras de atraer, involucrar y capacitar al talento humano. Es aquí donde la gamificación emerge como una herramienta poderosa que transforma la forma en que las organizaciones interactúan con sus colaboradores, desde el proceso de incorporación hasta la capacitación continua. Obaid et al. (2020), ilustran este enfoque con el ejemplo de un proceso de vinculación en el que los candidatos potenciales se sumergen en un juego interactivo que les permite conocer la cultura de la empresa, sus valores y las oportunidades profesionales ofrecidas.

Esta estrategia consiste en incorporar elementos de diseño de juegos, como puntos, insignias y tablas de clasificación, en contextos no lúdicos, como la capacitación y el desarrollo de personal, Brull y Finlayson (2016), explican que al aprovechar el poder del juego, la gamificación transforma el aprendizaje en una experiencia atractiva y estimulante, motivando a los empleados a participar activamente en su propio desarrollo profesional, Maan (2013), sostiene que los desafíos, las recompensas y el reconocimiento fomentan la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones como habilidades esenciales para una fuerza laboral más comprometida, motivada y preparada para afrontar los retos sociales y del mundo empresarial moderno, de igual modo, Jang et al. (2015), afirman que su éxito depende de una combinación de factores que incluyen tanto los elementos del juego como las características del usuario, al comprender y abordar estos aspectos, se pueden implementar estrategias más efectivas que se relacionen con el talento humano y conduzcan a mejores resultados. Armstrong y Landers (2018), añaden que este enfoque se ha convertido en una herramienta popular para la formación de

talento humano, impulsado por una creciente comprensión científica de su eficacia en el aprendizaje, convirtiéndolo en un recurso valioso para las empresas que buscan mejorar la capacitación y el desarrollo de sus trabajadores, al incorporarla en sus programas de formación, las empresas pueden crear experiencias de aprendizaje más atractivas, efectivas y transformadoras.

Es así como la gamificación se fusiona con la educación empresarial para potenciar el aprendizaje a través de herramientas digitales y estrategias de marketing, por ello, redes sociales, marketing social y digital, se convierten en aliados para transformar el comportamiento de las personas, de esta manera, la gamificación se configura en una poderosa herramienta empresarial que utiliza elementos de nuevas tecnologías para motivar a clientes y empleados, las plataformas digitales apoyan y automatizan la implementación de juegos en las empresas, por lo que es crucial definir el juego, seleccionar la herramienta adecuada y considerar el público objetivo y el entorno de aplicación.

De esta manera, en el contexto empresarial, los juegos de simulación emergen como una herramienta de gamificación para el aprendizaje, recreando escenarios comerciales reales en entornos virtuales, lo que permite a los empleados sumergirse en situaciones complejas de manera interactiva y atractiva, a través de la toma de decisiones estratégicas, la anticipación de las tácticas de los competidores y la implementación de sus propias estrategias, los participantes desarrollan habilidades y conocimientos valiosos para su desempeño laboral, Barros-Pozo y Medina-Chicaiza (2021) afirman que los juegos de simulación se convierten en herramientas para la capacitación y formación de empleados en áreas específicas, brindándoles la oportunidad de adquirir las competencias necesarias para un cargo determinado, por su parte, Marlés-Betancourt et al. (2024), destacan que la gamificación, a través de los juegos de simulación, transforma la capacitación empresarial en una experiencia dinámica, desafiante y altamente efectiva.

Gamificación en el trabajo: motivación y productividad

Diversos estudios sugieren que la gamificación en el lugar de trabajo se presenta como una innovadora estrategia de formación que busca transformar el entorno laboral, esta metodología se orienta a potenciar el compromiso individual y laboral, la motivación y la productividad de los empleados, quienes se convierten en protagonistas activos de su propio aprendizaje y desarrollo. Girdauskiene et al. (2022) señalan que las empresas pueden abordar diversos desafíos organizacionales, como mejorar la percepción del cliente, el desinterés de los colaboradores, el alto nivel de estrés, el cambio de hábitos de las personas y la necesidad de adaptación a los veloces cambios del mercado laboral, así, por ejemplo, se podría imaginar un entorno de trabajo donde los empleados se entusiasman por alcanzar metas, colaboran entre sí en misiones emocionantes y reciben recompensas por su progreso.

En el ámbito de la formación empresarial, elementos clave de la la gamificación permiten crear un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo, donde los participantes se sientan motivados a explorar, experimentar y superar desafíos, de esta manera, se logra un mayor compromiso con los contenidos y una mejor retención de conocimientos. Su flexibilidad permite adaptarla a diferentes tipos de empleados y clientes, personalizar aprendizajes, acorde con necesidades y estilos de cada individuo, esto se traduce en una experiencia de aprendizaje más efectiva y gratificante para todos, lo que conlleva a mejorar el bienestar laboral, aumentar el rendimiento y construir un ambiente de trabajo más dinámico y enriquecedor Robson et al., (2016), ahora bien, la integración de la tecnología, particularmente las aplicaciones móviles, en el ámbito educativo y laboral ha abierto un abanico de posibilidades para implementar estrategias de gamificación de manera efectiva e impulsa la participación de los usuarios (Liu et al., 2018).

Investigaciones coinciden en señalar que la gamificación generalmente tiene un impacto positivo en el desempeño, aunque puede no afectar significativamente la motivación intrínseca, como lo indican Mekler et al. (2017). Sin embargo, Perryer et al. (2016), consideran

que, en el ámbito laboral, se presenta como una herramienta innovadora para impulsar la motivación intrínseca de los empleados, ya que al incorporar elementos propios de los juegos como el establecimiento de objetivos, la obtención de recompensas y el reconocimiento del progreso se logra despertar el interés natural del ser humano por la competencia, el logro y la superación personal, esta estrategia se alinea con teorías de la motivación como la teoría de los dos factores de Herzberg, la cual propone que existen dos tipos de elementos que influyen en la motivación: los factores higiénicos (relacionados con las condiciones laborales) y los factores motivacionales (asociados al desarrollo personal y la satisfacción en el trabajo), como explican Alrawahi et al. (2020).

La última manifestación de la gamificación, referida a este tipo de actividades, aporta un ambiente laboral atractivo para las personas trabajadoras, contribuyendo a que estas se sientan estimuladas a aprender, desarrollarse y de este modo ser activas para realizar con éxito las tareas que tiene encomendadas la organización. Kiên y Nguyễn (2021) establecen que la perspectiva de la autodeterminación aportada por la teoría de Deci y Ryan permite entender con bastante acierto la importancia de todas las acciones orientadas a favorecer la autonomía de las personas, el establecimiento de una competencia entre iguales sana a nivel de persona que establece una buena relación con su grupo de equipo, y el trabajo en colaboración como una forma de satisfacer las necesidades psicológicas básicas en la creación del entorno de trabajo, potenciando la motivación interna de las personas trabajadoras. En este sentido, Gerdenitsch et al. (2020) indican que esta herramienta puede actuar de desencadenante de la automotivación, al cambiar el rendimiento en relación a sus responsabilidades en el trabajo y convertirlo en una experiencia enriquecedora en la forma en que las personas desarrollan de forma satisfactoria las encomiendas a las que se enfrentan, de forma más especial para aquellas personas que dirigen equipos y quieren ayudar a emerger el talento de sus colaboradores.

2.3. Metodología

Se realizó un estudio documental con un enfoque exploratorio y descriptivo, mediante la sistematización y el análisis de información para abordar el interrogante: ¿cuál es el potencial de la gamificación y el metaverso como herramienta innovadora para la formación empresarial? Desde esta perspectiva, el diseño metodológico de corte cualitativo utilizó la técnica de revisión documental para identificar, organizar y analizar la información obtenida de manera coherente y argumentada, como explican Martínez et al. (2023).

Figura 2.
Diseño de la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

Este diseño desarrolla las etapas de planificación, selección y análisis de la información; en la primera etapa, es decir, la planificación, se determinó cuáles eran las categorías de análisis de la investigación tal como se destacan en la sección de análisis: gamificación en el ámbito educativo, la formación empresarial, el metaverso como propuesta innovadora para la formación empresarial, tal como puede observarse en la Figura 2. La etapa de selección se desarrolla con la consulta y

la revisión de artículos científicos, libros y tesis, y el objetivo de esta etapa es poder descubrir qué conceptos existen sobre la gamificación, el metaverso y el efecto motivacional y de compromiso en los procesos de formación empresariales. Por último, la fase de análisis dio pie a poder interpretar la información recogida y a poder formular una propuesta metodológica que articula la creación de estrategias didácticas que ayuden a la tarea del docente universitario y que a su vez pueda ser implementada en los departamentos de gestión humana a nivel empresarial.

2.4. Resultados

Cabe reseñar que, desde un primer momento, se discuten cuestiones positivas, como que el impacto de la gamificación atañe a aquello que trasciende el ámbito laboral, transformando otros ámbitos, así como que su potencial también alcanza ámbitos como el marketing o la publicidad, donde se aplica para la creación de experiencias de marca memorables y entablar la conexión de los consumidores.

Retos de la didáctica gamificada en el metaverso

A través de juegos, competiciones o desafíos, las empresas pueden conectar mejor con su público objetivo para fidelizar a su clientela, tal como indican Wunderlich et al. (2019), de la misma manera, en el contexto actual de trabajo a distancia, donde el contacto directo es escaso, la gamificación aparece como una manera innovadora de incrementar la motivación, pues Pura (2021), dice que el hecho de introducir elementos de juego en las dinámicas laborales busca hacer frente a los problemas que surgen mediante la introducción del trabajo a distancia, y por otra parte los autores Brull y Finlayson (2016), y Kim (2015), afirman que otras estrategias de gamificación la competencia, la compensación y la usabilidad de las plataformas de aprendizaje para dispositivos móviles pueden dar lugar a una intención de uso sostenido y a un aprendizaje autogestionado.

Por otro lado, un aspecto cuya insuficiencia puede ser problemática en la propuesta de aprendizaje mediado por TIC, es la competencia, la que ha surgido como una de las consideraciones más relevantes en

el diseño de los juegos y puede incidir no solo en los resultados, sino también en el grado de implicación del alumnado; en todo caso, el efecto de la competencia es dependiente de la forma en la que se estructure la propia dinámica competitiva, Beer y Mulder (2020), de hecho, señalan que cuando la competencia no está bien diseñada y estructurada, puede conducir a la frustración, la ansiedad y el desánimo, sobre todo en aquellos estudiantes que no se sienten seguros o que tienen dificultades en su proceso de aprendizaje, la comparación y la competitividad de otros compañeros puede llevar a la desmotivación y a la baja autoestima; por esta razón, es importante saber equilibrar la implementación de una sana competencia y el acompañamiento al estudiante. En este sentido, Santhanam et al. (2016), explicitan que en el diseño de los juegos se debe considerar las diferentes habilidades y los distintos ritmos de aprendizaje para conseguir experiencias más inclusivas y efectivas.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la influencia de la gamificación no es homogénea, pues se encuentra afectada por aspectos como el género o las inclinaciones personales. Hussain et al. (2018), sugieren que, por lo tanto, cuando se diseñen las tácticas de gamificación eficaces habrá que tener en cuenta dichas diferencias si se pretende conseguir el mejor impacto en sus distintas dimensiones, y conseguir de esta forma una experiencia satisfactoria y significativa para todos los implicados, pero también hay que considerar que la extensión de los beneficios de la gamificación requiere de más investigación, estando más investigaciones por realizar hasta llegar a comprender perfectamente cómo impactan estos elementos del juego en diferentes contextos de desarrollo teniendo en cuenta el tipo de cultura organizativa, la experiencia o el tipo de proyecto, a pesar de este tipo de preocupaciones, Platonova y Berzisa (2017), consideran que la gamificación se dibuja como una técnica prometedora para mejorar el rendimiento, la satisfacción profesional y llegar a tener grupos de trabajo más comprometidos, eficientes e innovadores.

De esta manera, como lo establecen Sharma, Sharma, Singh y Dwivedi (2024), a medida que la gamificación continúa integrándose con el mundo empresarial, se proyecta a enriquecer las prácticas actuales y

traza el rumbo para el futuro de estrategias comerciales innovadoras, sostenibles y transformadoras, Reyes Bravo, Ríos Quiñónez, Castro Vargas, Velazco Moyan y Feijoo Mendieta (2023), sostienen que esta articulación tiene un alto potencial como una herramienta poderosa para el uso corporativo. Se han documentado diversas experiencias que integran la gamificación y el metaverso en distintos contextos, por ejemplo, Flavián, Ibáñez-Sánchez y Orús (2024), presentan un evento cultural-turístico en el que las actividades gamificadas otorgan propósito y mejoran la experiencia del usuario, especialmente en el marketing digital, el turismo y el intercambio de artículos, activos virtuales y avatares, como también lo describen Arya, Paul y Sinha (2024) y Chu (2023). En otros campos, Flores Borjabad (2022), reporta experiencias en la enseñanza de lenguas, mientras que Karapakdee y Wannapiroon (2023), exploran su articulación con la narración digital, y Sureephong, Rattanapongpinyo, Boonbrahm y Sopitpongstorn (2024), analizan su implementación para promover los servicios bibliotecarios.

Propuesta de diseño gamificado en el metaverso para la formación empresarial

Para la creación de una estrategia cuya base es la gamificación en escenarios del metaverso, es fundamental establecer objetivos claros, identificar a los participantes adecuados, definir las mecánicas de juego y los incentivos, y evaluar el impacto en el contexto laboral, de esta manera, es crucial involucrar a los funcionarios y empleados en el diseño e implementación del sistema gamificado, para garantizar su aceptación y éxito, se deben realizar encuestas, entrevistas y grupos focales para comprender las necesidades, preferencias y motivaciones de los colaboradores, Prakash y Manchanda (2021) señalan que este tipo de estrategia debe estar alineada con los valores, la misión y la visión organizacional, y ser coherente con el estilo de liderazgo y la cultura organizacional existente para evitar contradicciones.

Es fundamental establecer mecanismos para recopilar retroalimentación de los empleados sobre la metodología gamificada en el metaverso. Esta información debe utilizarse para realizar ajustes y mejoras continuas que optimicen su impacto en las relaciones laborales, con el objetivo de comunicarse de manera clara y transparente. Hinton et al.

(2019) destacan que se debe informar a los empleados sobre los objetivos del sistema gamificado, las reglas del juego, los incentivos y los resultados esperados. De acuerdo con lo anterior, para lograr una estrategia gamificada proyectada en el metaverso, es fundamental seguir un proceso estructurado que comprende las siguientes etapas y se resumen en la Figura 3:

- Definición de objetivos y público objetivo.* Iniciar con el análisis de necesidades de formación de la empresa y de los empleados. Posteriormente, la identificación de perfiles de los empleados que participarán en el programa, seguido del establecimiento de objetivos SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un plazo determinado) (Bjerke & Renger, 2017). Finalmente, promover el análisis crítico frente a las siguientes preguntas: ¿Qué se pretende lograr con el programa de formación?; ¿Qué competencias o habilidades se quieren desarrollar en los empleados?; ¿A quiénes va dirigido el programa?; ¿Cuáles son sus características, necesidades e intereses?; ¿Cuál es el contenido instruccional a desarrollar?
- Selección de la mecánica de juego y escenario del metaverso.* Llegado este punto, se debe investigar diferentes tipos de juegos y analizar sus mecánicas, seleccionar las que mejor se adapten a los objetivos del programa y al público objetivo, igualmente la tipología del escenario del metaverso. Luego, diseñar la experiencia de juego en función de las mecánicas seleccionadas, se podría apoyar respondiendo las siguientes preguntas: ¿Qué elementos de juego se utilizarán para motivar a los participantes? Algunos ejemplos incluyen: puntos, niveles, insignias, tableros de clasificación, desafíos, misiones, historias, avatares, etc.; ¿En qué plataforma se desarrollará el programa de formación gamificado en el metaverso?; ¿Se utilizará una plataforma de gamificada para el metaverso existente o se desarrollará una personalizada?
- Diseño e implementación de actividades y contenido.* Para desarrollar e implementar actividades gamificadas en el metaverso que sean atractivas, retadoras y relevantes para el contenido de formación, asegurarse de crear contenido de formación de alta calidad que sea claro, conciso y atractivo, además, integrar el contenido de formación con las actividades gamificadas de manera fluida y natural. Importante,

atender las siguientes preguntas: ¿Qué actividades gamificadas se realizarán en el programa en el metaverso?; ¿Cómo se integrarán los contenidos de formación con las mecánicas de juego?; ¿Qué contenidos se abordarán en el programa?; ¿Cómo se presentarán en el metaverso los contenidos de manera atractiva y relevante para el público objetivo?

De esta manera, y aunque la elección de las herramientas adecuadas dependerá de las necesidades específicas del proyecto, el presupuesto disponible y la experiencia del equipo de desarrollo, se plantea para la implementación de esta propuesta conceptual, herramientas para la creación de mundos virtuales que integran el modelado y juegos como Unreal Engine; Unity; Godot; Blender; Maya; 3ds Max; VRChat; AltspaceVR; Decentraland. Para la organización de la lógica de usuario y codificación C#; Python; JavaScript. Desde el punto de vista de plataformas para la gestión de usuarios, se destacan Firebase Authentication; Auth0; y para el análisis de datos, Google Analytics; Unity Analytics; Unreal Engine Insights.

-Evaluación y seguimiento. Para el desarrollo de esta etapa, es imprescindible seleccionar instrumentos de evaluación adecuados para medir el aprendizaje y el progreso de los participantes, importante implementar la evaluación de manera regular durante el programa, analizar los resultados de la evaluación para identificar áreas de mejora y realizar los ajustes necesarios al programa en función de los resultados de la evaluación. Asegurarse de responder preguntas como: ¿Cómo se evaluará el aprendizaje y el progreso de los participantes?; ¿Qué métricas se utilizarán para medir el éxito del programa, la articulación de la gamificación con el metaverso? y ¿Cómo se dará seguimiento al programa y se realizarán los ajustes necesarios?

Figura 3.
Esquema general de las etapas para el diseño curricular gamificado direccionado a la formación empresarial desde el metaverso.



Fuente: Elaboración propia.

2.5. Conclusiones y trabajo futuro

Por último, se concluye el análisis presentado en este artículo indicando el potencial que tiene la gamificación y la forma en la que se puede articular con el metaverso como una herramienta transformadora para la formación de talento humano en el ámbito empresarial (incluida también la formación universitaria en esta área), no sólo supone la urgencia de plantear un enfoque integrador para su implementación ya que se puede vislumbrar como una estrategia también válida para la formación y/o educación empresarial, puede tener un impacto positivo en la motivación, el compromiso y en los resultados del aprendizaje de los/as que participen.

La competencia y otros elementos del diseño de juegos en entornos virtuales 3D pueden contribuir a mejorar la experiencia de training en el metaverso aunque los resultados de mejora del aprendizaje pueden variar, la satisfacción de los/as usuarios/as con la gamificación en el metaverso tiende a ser mayor, además podría tener un mayor grado de efectividad si se ocupa de necesidades motivacionales intrínsecas, los resultados también van en la dirección de indicar que tiene una mayor efectividad al estar respaldado por la virtualidad.

La coincidencia entre la gamificación y el metaverso proporciona un significativo horizonte de oportunidades de la formación profesional en el campo del negocio, así como también resulta primordial investigar la afectación a largo plazo que esta coincidencia tiene cuando se trata del desarrollo de habilidades y competencias esenciales para tener éxito en el negocio. Sin embargo, se manifiestan nuevos retos que hay que abordar, la este mismo, así como la efectividad de la formación profesional, la accesibilidad, la privacidad de los datos, la evaluación del impacto, entre otros. La investigación básica y el trabajo serán determinantes para que el potencial de esta nueva tecnología se active, donde es fundamental poner en relieve la narrativa de mundos para transformar la inmersión en la vivencia de tener experiencia de aprendizaje.

2.6. Referencias bibliográficas

- Al-Ghaili, A. M., Kasim, H., Al-Hada, N. M., Hassan, Z. B., Othman, M., Tharik, J. H., Kasmani, R. Md., & Shaye, I. (2022). A Review of Meta-verse's Definitions, Architecture, Applications, Challenges, Issues, Solutions, and Future Trends. *IEEE Access*, 10, 125835-125866. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3225638>
- Alrawahi, S., Sellgren, S. F., Altouby, S., Alwahaibi, N., & Brommels, M. (2020). The application of Herzberg's two-factor theory of motivation to job satisfaction in clinical laboratories in Omani hospitals. *Heliyon*, 6(9), e04829. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04829>
- Alabina, T. A., Dzangieva, K. S., & Yushkovskaya, A. A. (2022). The meta-verse as a global economic trend. *Economics Profession Business*, 1, 5-12. <https://doi.org/10.14258/epb202201>
- Armstrong, M. B., & Landers, R. (2018). Gamification of Employee Training and Development. *Human Resource Management & Organizational Behavior eJournal*. <https://doi.org/10.1111/ijtd.12124>
- Arya, V., Sambyal, R., Sharma, A., & Dwivedi, Y. K. (2024). Brands are calling your AVATAR in Metaverse—A study to explore XR -based gamification marketing activities & consumer-based brand equity in virtual world. *Journal of Consumer Behaviour*, 23(2), 556-585. <https://doi.org/10.1002/cb.2214>
- Barros-Pozo, D. S., & Medina-Chicaiza, R. P. (2021). Gamificación: Reflexiones teóricas desde el enfoque empresarial / Gamification: Theoretical Reflections from a Business Approach. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6 (2 7) , 1 9 7 - 2 1 0 . <https://doi.org/10.46652/rgn.v6i27.766>
- Beer, P., & Mulder, R. H. (2020). The Effects of Technological Developments on Work and Their Implications for Continuous Vocational Education and Training: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11, 918. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00918>
- Bjerke, M. B., & Renger, R. (2017). Being smart about writing SMART objectives. *Evaluation and Program Planning*, 61, 125-127. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2016.12.009>
- Brull, S., & Finlayson, S. (2016). Importance of Gamification in Increasing Learning. *Journal of continuing education in nursing*, 47 8, 372-375. <https://doi.org/10.3928/00220124-20160715-09>
- Bueckmann Diegoli, R. (2014). Análisis de las intenciones empresariales de los estudiantes universitarios mexicanos: Un enfoque basado en variables personales y del programa educativo [Doctoral]. Universidad de

- Cantabria. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=44117>
- Chu, C.-H. (2023). Deep resource allocation for a massively multiplayer online finance of tourism gamification in metaverse. *Information Technology & Tourism*, 25(4), 565-583. <https://doi.org/10.1007/s40558-023-00267-8>
- Damaševičius, R., & Sidekėrsnienė, T. (2023). Designing Immersive Gamified Experiences in the Metaverse for Enhanced Student Learning. 2023 International Conference on Intelligent Metaverse Technologies & Applications (iMETA), 1-6. <https://doi.org/10.1109/iMETA59369.2023.10294971>
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., Orús, C., & Barta, S. (2024). The dark side of the metaverse: The role of gamification in event virtualization. *International Journal of Information Management*, 75, 102726. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102726>
- Flores Borjabad, S. (2022). El metaverso y la gamificación como herramienta de innovación docente en la enseñanza y aprendizaje de lenguas. En *Transferencia del conocimiento en humanidades y ciencias jurídicas. Innovación docente y educativa en el ámbito de las filologías, la lengua y el derecho*. (p. 387). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8749834>
- Gerdenitsch, C., Sellitsch, D., Besser, M., Burger, S., Stegmann, C., Tscheligi, M., & Kriglstein, S. (2020). Work gamification: Effects on enjoyment, productivity and the role of leadership. *Electron. Commer. Res. Appl.*, 43, 100994. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2020.100994>
- Girdauskienė, L., Ciplyte, E. A., & Navickas, V. (2022). Gamification as an innovative instrument for employee engagement. *Marketing and Management of Innovations*. <https://doi.org/10.21272/mmi.2022.1-01>
- Goi, C. L. (2023). Gamification in business education: Visualizing bibliometric networks analysis. *Journal of Education for Business*, 98(5), 229-241. <https://doi.org/10.1080/08832323.2022.2129553>
- Hémbuz Falla, G. D., Sánchez Avilés, A. M., & Bermeo Díaz, V. (2020). Influencia de la educación superior en el emprendimiento juvenil en estudiantes universitarios: Una aproximación teórica. *Revista Boletín Redipe*, 9(8), 166-180. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i8.1049>
- Hinton, S., Wood, L. C., Singh, H., & Reiners, T. (2019). Enterprise gamification systems and employment legislation: A systematic literature review. *Australas. J. Inf. Syst.*, 23. <https://doi.org/10.3127/AJIS.V23I0.2037>

- Hussain, S., Qazi, S., Ahmed, R. R., Štreimikienė, D., & Vveinhardt, J. (2018). Employees Management: Evidence from Gamification Techniques. *Montenegrin Journal of Economics*. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2018.14-4.7>
- Imbeau, L. M., Tomkinson, S., & Malki, Y. (2021). Descriptive, Explanatory, and Interpretive Approaches. En L. M. Imbeau, S. Tomkinson, & Y. Malki, *Research Methods in the Social Sciences: An A-Z of key concepts* (pp. 81 - 85). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/hepl/9780198850298.003.0020>
- Jang, J., Park, J. J. Y., & Yi, M. (2015). Gamification of Online Learning. 646-649. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9_82
- Karapakdee, J., & Wannapiroon, P. (2023). Immersive Digital Storytelling Learning Experience with a Metaverse Gamification Game Platform to Enhance Game Developer Competency. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(6), 890-898. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.6.1884>
- Kiên, L., & Nguyễn, N. (2021). Gamification Elements and Their Potential Influence on Employee Motivation—A Literature Review of Models. *Proceedings of the International Conference on Emerging Challenges: Business Transformation and Circular Economy (ICECH 2021)*. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.211119.016>
- Kim, B. (2015). Chapter 2. Gamification. ALA TechSource. <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/5629>
- Liñán, F. (2007). The Role of Entrepreneurship Education in the Entrepreneurial Process. En A. Fayolle (Ed.), *Handbook of Research in Entrepreneurship Education*, Volume 1. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781847205377.00023>
- Liu, M., Huang, Y., & Zhang, D. (2018). Gamification's impact on manufacturing: Enhancing job motivation, satisfaction and operational performance with smartphone-based gamified job design. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 28, 38-51. <https://doi.org/10.1002/hfm.20723>
- Maan, J. (2013). Social Business Transformation through Gamification. <https://doi.org/10.5121/ijmit.2013.5302>
- Marlés-Betancourt, C., Peña-Torres, P., & Pardo-Rozo, Y.-Y. (2024). Gamification as a Strategy to Include Environmental Education in the University Context: REHI Case Study. *Revista Científica*, 49. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/21196>

- Martínez, J; Palacios, G y Oliva D (2023). Guía para la revisión y el análisis documental: propuesta desde el enfoque investigativo. *Revista Ra Ximhai*. 19 (1) 67 - 83. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/369385707_Guia_para_la_Revision_y_el_Analisis_Documental_Propuesta_desde_el_Enfoque_Investigativo
- McKenzie, D. (2021). Small business training to improve management practices in developing countries: Re-assessing the evidence for 'training doesn't work'. *Oxford Review of Economic Policy*, 37(2), 276-301. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grab002>
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Nacke, L., & Deterding, S. (2017). The maturing of gamification research. *Comput. Hum. Behav.*, 71, 450 - 454. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.062>
- Obaid, I., Farooq, M. S., & Abid, A. (2020). Gamification for Recruitment and Job Training: Model, Taxonomy, and Challenges. *IEEE Access*, 8, 65164-65178. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2984178>
- Pascuas, Y., Vargas, E. O., & Muñoz, J. I. (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: Una revisión sistemática de literatura. *Innovación Educativa*, 17, 18. <https://www.redalyc.org/journal/1794/179454112004/html/>
- Pascuas-R, Y., García Quiroga, B., & Perea, H. (2020). Gamificación y ecoalfabetización para la construcción de cultura ambiental. *TECO como caso de estudio. Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25 (87). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000401123
- Perryer, C., Celestine, N., Scott-Ladd, B., & Leighton, C. (2016). Enhancing workplace motivation through gamification: Transferrable lessons from pedagogy. *The International Journal of Management Education*, 14, 327-335. <https://doi.org/10.1016/j.IJME.2016.07.001>
- Platonova, V., & Berzisa, S. (2017). Gamification in Software Development Projects. *Information Technology and Management Science*, 20, 58-63. <https://doi.org/10.1515/itms-2017-0010>
- Prakash, D., & Manchanda, P. (2021). Designing a comprehensive gamification model and pertinence in organisational context to achieve sustainability. *Cogent Business & Management*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1962231>

- Pura, J. J. (2021). Linking Motivation and Employee Engagement through Gamification in Remote Working. *International Journal of Academic and Industry Research*. <https://doi.org/10.53378/352857>
- Ramachandran, K. K., Lakshmi, K. K., Singh, J., Prusty, A., Panduro-Ramirez, J., & Lourens, M. (2023). The Impact of the Metaverse on Organizational Culture and Communication. 2023 3rd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE), 1009-1014. <https://doi.org/10.1109/ICACITE57410.2023.10182655>
- Reyes Bravo, P., Contreras Aguilar, D., & García Barrera, F. (2023). Un metaverso para realizar actividades de gamificación en el área de gestión de personas. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 31. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052023000100214>
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2016). Game on: Engaging customers and employees through gamification. *Business Horizons*, 59(1), 29-36. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.08.002>
- Rostami, S., & Maier, M. (2022). The Metaverse and Beyond: Implementing Advanced Multiverse Realms With Smart Wearables. *IEEE Access*, 10, 110796-110806. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3215736>
- San-Martín, P., Fernandez-Laviada, A., & Pérez, A. (2020). La importancia de la educación empresarial y su terminología. *Small Business International Review*, 4(1), 69-87. <https://doi.org/10.26784/sbir.v4i1.221>
- Santhanam, R., Liu, D., & Shen, W. (2016). Research Note—Gamification of Technology-Mediated Training: Not All Competitions Are the Same. *Inf. Syst. Res.*, 27, 453-465. <https://doi.org/10.1287/isre.2016.0630>
- Sharma, W., Lim, W. M., Kumar, S., Verma, A., & Kumra, R. (2024). Game on! A state-of-the-art overview of doing business with gamification. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 122988. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122988>
- Sureephong, P., Chernbumroong, S., Niemsup, S., Homla, P., Intawong, K., & Puritat, K. (2024). Exploring the Impact of the Gamified Metaverse on Knowledge Acquisition and Library Anxiety in Academic Libraries. *Information Technology and Libraries*, 43(1). <https://doi.org/10.5860/ital.v43i1.16651>
- Tayal, S., Rajagopal, K., & Mahajan, V. (2022). Virtual Reality based Metaverse of Gamification. 2022 6th International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC), 1597-1604. <https://doi.org/10.1109/ICCMC53470.2022.9753727>

- Wunderlich, N., Gustafsson, A., Hamari, J., Parvinen, P., & Haff, A. (2019). The great game of business: Advancing knowledge on gamification in business contexts. *Journal of Business Research*, 106, 273-276. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.062>
- Yang, W., Fang, M., Xu, J., Zhang, X., & Pan, Y. (2024). Exploring the Mediating Role of Different Aspects of Learning Motivation between Metaverse Learning Experiences and Gamification. *Electronics*, 13(7), 1297. <https://doi.org/10.3390/electronics13071297>



CAPÍTULO III

Enfoque educativo STEAM para la educación superior. Constitución y formalización empresarial

Lucelly Correa Cruz
Milton Cesar Andrade
Angie Alexandra Ortiz Palacios

CAPÍTULO III

Enfoque educativo STEAM para la educación superior. Constitución y formalización empresarial.

1. Resumen
2. Introducción
3. Materiales y Métodos
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Referencias Bibliográficas

1.1. Resumen

En el presente estudio se aborda el enfoque educativo STEAM por contar con una amalgama interdisciplinaria que propicia la configuración de planes de estudios integrados acorde con realidades de contextos específicos; en este sentido, el propósito de este documento consiste en presentar una propuesta aplicable en la educación superior para el aprendizaje de los procesos de constitución y formalización empresarial. Desde esta perspectiva, se asume una metodología cualitativa e interpretativa cimentada en el proceso de análisis documental con la finalidad de presentar una propuesta de guía didáctica para el desarrollo de actividades en el metaverso frente al aprendizaje de los procesos de formalización y legalización empresarial en esta perspectiva se propone los siguientes aspectos: presentación, metodología, organización de clase, ruta de aprendizaje y evaluación de aprendizaje. Finalmente se concluye que el enfoque educativo STEAM tiene un alto potencial por su impacto favorable en el desarrollo de competencias genéricas y específicas en la disciplina contable y administrativa, mediante la

**Lucelly Correa Cruz¹, Milton Cesar Andrade² y
Angie Alexandra Ortiz Palacios³**

¹Docente de tiempo completo del programa Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas, correo: l.correa@udla.edu.co.

²Docente de tiempo completo del programa Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas, Universidad de la Amazonia, correo: m.andrade@udla.edu.co.

³Estudiante del programa de ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia, correo: angie.ortiz@udla.edu.co.

inclusión de mejoras en la trayectoria educativa con la articulación de nuevas tecnologías.

Palabras clave: Enfoque educativo, educación superior, formalización empresarial.

Abstract

This study addresses the STEAM educational approach because it has an interdisciplinary amalgam that favors the configuration of integrated curricula according to the realities of specific contexts; in this sense, the purpose of this document is to present a proposal applicable in higher education for learning the processes of incorporation and formalization of business. From this perspective, a qualitative and interpretative methodology based on the process of documentary analysis is assumed with the purpose of presenting a proposal of didactic guide for the development of activities in the metaverse for the learning of the processes of business formalization and legalization in this perspective the following aspects are proposed: presentation, methodology, class organization, learning path and learning evaluation. Finally, it is concluded that the STEAM educational approach has a high potential for its favorable impact on the development of generic and specific competencies in the accounting and administrative discipline, through the inclusion of improvements in the educational path with the inclusion of new technologies.

Key words: Educational approach, higher education, business formalization.

Introducción

Enfoque educativo STEAM para la educación superior.
Constitución y formalización empresarial.

Los procesos educativos, son relevantes por que fortalecen las competencias de los estudiantes en pro de potenciar capacidades para asumir nuevos retos y desafíos McComas y Burgin (2000); por tal razón, se considera que un enfoque educativo permite la convergencia de varias áreas temáticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Sanders, 2008), debido a que facilita la articulación disciplinar y fortalece el desarrollo de competencias requeridas para asumir los desafíos y dinámicas cambiantes del entorno profesional.

De este modo, se concibe que los modelos teóricos que fundamentan en enfoque educativo STEAM (Bybee, 2010), tiene como base una diversa amalgama de contenido inter y multidisciplinar (Nadelson y Seifert, 2017). Desde esta perspectiva, se promueve la inclusión de planes de estudios integrados e interdisciplinarios (Sánchez, 2018); lo cual, según la Unesco (2018), permite enfrentar los problemas sociales de una manera dinámica, entretenida e innovadora, utilizando entornos que fomenten una vivencia práctica del conocimiento, mediante procesos inter y transdisciplinarios.

Por ende, en aras de promover metodologías de aprendizaje activas y colaborativas, se propende porque los estudiantes tomen un rol central en su educación a través de la exploración y solución de problemas concretos de la vida real (Domínguez et al., 2019), Así mismo, es importante reconocer el impacto positivo en el rendimiento académico y profesional porque incentiva un pensamiento innovador y adaptable, ofreciendo un enfoque educativo más completo que responde directamente a los desafíos actuales (Aguirre, Vaca, & Vaca, 2019).

Acorde con lo planteado el enfoque educativo STEAM ha cobrado significativa importancia en la formación académica y el soporte teórico se ha robustecido en los últimos años (Reynante y Ortiz, 2020; Millar, 2021). Este enfoque educativo no se limita a ser una

metodología o un modelo pedagógico tradicional, porque, permite la transformación y la integración del currículo a través de un proceso colaborativo, mediante la participación de los actores educativos, quienes, a través de alianzas estratégicas, impulsan nuevas dinámicas en la gestión escolar con cimiento en experiencias centradas el aprendizaje como el núcleo fundamental en la integración de diversas habilidades.

En la actualidad, se considera que STEAM, es un enfoque postulado por Lin y Tsai en el año 2021, desde la siguiente aproximación interdisciplinaria entre ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas; lo cual, según Ortiz, Sanz, y Greca, (2021), permite a los estudiantes la interacción diferentes áreas de estudio, el desarrollo de habilidades clave como la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas.

Según los aspectos presentados se denota que la interacción disciplinar permite la combinación de diversas disciplinas o el trabajo interdisciplinar para el abordaje de problemáticas complejas para la resolución integral de problemas (Rodríguez, y Alsina, 2023; Lam-Byrne, 2023). En este sentido se opta por el enfoque STEAM para la implementación de estrategias didácticas que permitan la incorporación de juegos guiados y la ludificación en aras de incentivar y motivar a los estudiantes a empoderarse de su proceso de aprendizaje por medio de actividades académicas divertidas y experimentales.

Por lo tanto, acorde con Mineducación (2022), mediante STEAM, se propende por el desarrollo de la creatividad y la conexión entre los conceptos y el contexto para abordar situaciones complejas desde perspectivas académicas en las que se promueva la praxis en diferentes niveles educativos y de manera interdisciplinaria con la finalidad de asumir los desafíos del siglo XXI planteando alternativas de solución eficaces y creativas.

De manera similar, se considera que es factible integrar nuevas tecnologías para promover actividades académicas cimentadas en la creatividad y el pensamiento crítico en aras de fortalecer en los estu-

diantes el desempeño profesional con una visión global y acorde al avance de las dinámicas sociales y tecnológicas teniendo en cuenta que es importante preparar a los estudiantes para su quehacer en el entorno social según las demandas de la economía global. Por lo tanto, se considera importante fomentar el compromiso docente y la participación de los estudiantes en aras de facilitar el acceso a conocimientos especializados a la vez que se confronta y minimiza la brecha tecnológica mediante el acceso a nuevos conocimientos y disfrute del aprendizaje; en este contexto, se sugiere fomentar una mayor concienciación en los estudiantes mediante el uso de tecnologías de mediación.

En el escenario actual, existen dificultades en el acceso a la tecnología, especialmente cuando se consideran las brechas en conocimientos y habilidades necesarios para la enseñanza y el aprendizaje. En este contexto, el enfoque educativo STEAM se presenta como una solución potencial, impulsando la motivación y facilitando la adquisición de nuevos conocimientos a través de una participación estudiantil creativa y autónoma; lo cual se configura como uno de los mayores desafíos es el empoderamiento académico, en aras de mejorar la calidad educativa en diferentes grupos y comunidades, especialmente aquellos desatendidos o en situación de vulnerabilidad, por ser una alternativa valiosa para revitalizar los procesos educativos.

Propósito y ruta de aprendizaje

El objetivo de este enfoque educativo es atraer la atención de los estudiantes utilizando herramientas didácticas que permitan fomentar prácticas educativas interactivas y experienciales; razón por la cual, es crucial disponer de: a) una interfaz visualmente atractiva, en formatos digitales o análogos con particularidad en el uso de colores, tipos de letra y elementos visuales adecuados que contribuyan a un proceso de aprendizaje eficaz y a una experiencia educativa inolvidable (Padilla et. al, 2018), b) contenido seleccionado cuidadosamente según las características específicas y el contexto temático, para ofrecer experiencias que se relacionen con la vida diaria y fomentar iniciativas que contribuyan al desarrollo de soluciones para enfrentar los problemas presentes en el entorno real.

Lo planteado, permite reconocer que las estrategias de enseñanza aprendizaje requieren estar diseñadas desde la convergencia del contenido temático con los requerimientos contextuales; lo cual, implica reconocer las problemáticas del entorno para fortalecer los procesos de formación mediante la apropiación pragmática del conocimiento. Desde esta perspectiva, se sugiere tener en cuenta los siguientes aspectos: reconocimiento de la pregunta problema, tener en cuenta la ruta de aprendizaje, análisis de los conceptos abordados y elaboración de guías de aprendizaje para el desarrollo de prácticas académicas (Ruiz, 2012; Ministerio de Educación, 2022).

Por ello, es fundamental incorporar una situación realista que pueda simularse en un entorno de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes exploren e interactúen a través de procesos educativos experiencias (Chu, Martin, y Park, 2019); en este sentido, se requiere que los estudiantes comprenderán mediante el desarrollo de actividades prácticas, por medio de didácticas y dinámicas que incluyan formatos flexibles con elementos como; texto, imágenes, colores, animaciones, sonidos, simulaciones y otros componentes visuales.

En concordancia con lo presentado, este enfoque educativo se adopta porque promueve la integración disciplinaria a través de un proceso de aprendizaje que estimula el pensamiento creativo y la solución de problemas.

Aspectos normativos

Los aspectos concernientes a los procesos de formación académica que están relacionados con el enfoque educativo STEAM, se encuentran estipulados en normativas del orden internacional y nacional; en este sentido los aspectos relevantes en el entorno internacional están relacionados con: a) conformación de equipos multidisciplinarios (Unesco, 1998), b) Procesos educativos de calidad articulados a los ODS (Unesco, 2009), c) relación entre educación de calidad y reducción de desigualdades (Unesco, 2016).

En este orden de ideas, en el entorno colombiano, se identificó la importancia de garantizar la permanencia de los educandos; com-

prendida como un proceso permanente y secuencial que traslapa lo personal y lo social; lo cual, según la Ley 115 (1994), la educación es un proceso permanente y secuencial, que acorde con lo establecido en la Ley 30 (1992), implica autonomía universitaria, en pro de formar colombianos que puedan dar cumplimiento de sus funciones profesionales e investigativas mediante la disponibilidad de recursos tecnológicos pertinentes acorde con los requerimientos de cada programa académico.

En este sentido, actualmente se propende por: a) transformación digital e inteligencia artificial (Conpes 3975, 2919) y por las políticas de seguridad digital de tecnologías aplicadas al aprendizaje con actualización de lineamientos curriculares, TIC y competencias del siglo XXI (Conpes 3988, 2020).

Según lo indicado, surge la necesidad de actualizar los lineamientos curriculares para incorporar tecnologías emergentes relacionadas con la revolución 4.0, mediante prácticas educativas innovadoras; que a través de las tecnologías digitales y el enfoque educativo STEAM, facilitan la creación de nuevos entornos de aprendizaje.

3.3. Metodología.

En el presente artículo se adopta una perspectiva epistemológica cimentada en el paradigma socio crítico porque se propende por comprender la realidad en el contexto práctico y orientar el conocimiento hacia el planteamiento de una propuesta de autorreflexión para dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje relacionados con la formalización empresarial. En este sentido, el alcance de la investigación se adopta un carácter cualitativo e interpretativo teniendo en cuenta que se propende por el registro, descripción e interpretación del fenómeno educativo (Martínez-Corona, et al., 2023).

Las unidades de análisis establecidas para esta investigación son: documentos académicos incluyendo tesis artículos y libros que plantean aspectos claves relacionados con el enfoque educativo STEAM y la configuración de guías didácticas propuestas desde la interdisci-

plinaridad y la inclusión de nuevas tecnologías como el metaverso para propender por una educación más holística, con la finalidad de preparar a los futuros profesionales acorde con los desafíos del entorno contemporáneo.

Acorde con lo planteado y en aras de asumir los desafíos contemporáneos que orientan el quehacer de la educación superior se propende por la integración de enfoques educativos innovadores como STEAM y la recolección de datos se da mediante el proceso de análisis documental por ser un método que permite configurar los aspectos claves inherentes para proponer una guía didáctica con una base robusta orientada al desarrollo de marcos teóricos y prácticos (Merriam y Tisdell, 2016).

En concordancia con lo planteado se realizó un análisis exhaustivo de la literatura existente y se presenta una sistemática y minuciosa propuesta práctica que pueda ser implementada desde el metaverso en concordancia con los contextos educativos reales para lograr la integración de conocimientos teóricos y prácticos mediante didácticas innovadoras que fomenten al desarrollo integral de los estudiantes.

3.4. Resultados

Principios pedagógicos del enfoque STEAM.

El enfoque educativo STEAM facilita la participación de los estudiantes en cada uno de los procesos académicos que se diseñan en la ruta inherente a las actividades de enseñanza y aprendizaje; las cuales, incluyen la selección de la temática, las acciones extracurriculares y procesos de evaluación. Desde esta óptica, se reconoce que en la actualidad la educación tradicional tiene limitaciones inherentes a metodologías e infraestructura y que se requiere la selección de plataformas digitales y nuevos medios de difusión.

De esta manera, se opta por el análisis de las metodologías activas como un aspecto fundamental en el proceso de formación de nuevos profesionales, teniendo en cuenta que en la convergencia con el enfo-

que STEAM, se puede contribuir de manera significativa al rendimiento académico de los estudiantes. Acorde con lo planteado, se presenta a continuación las metodologías activas abordadas en el presente estudio (Mineducación, 2022).

Figura 1.
Metodologías activas que se articulan con el enfoque STEAM.



Fuente: Elaboración propia.

Las metodologías activas implican diversas estrategias cimentadas en modelos educativos contemporáneos que propenden por aprendizajes significativos; por lo tanto, en este estudio se destaca la importancia de trascender los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje en relación con la escucha pasiva y se fomenta el empoderamiento de estos, mediante el trabajo colaborativo la comunicación y la resolución de problemas. Los aspectos presentados, permiten inferir que es necesario asumir la retroalimentación como facilitador de la identificación de aspectos de mejora para centrar el interés en el estudiante para incrementar la motivación y el fortalecimiento de competencias que les permitan no solo adquirir conocimientos sino fortalecer su desempeño profesional.

-Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Esta metodología permite el abordaje de los desafíos educativos actuales y facilita la incorporación de entornos virtuales debido a que se propende por el desarrollo de experiencias educativas en las que se

promuevan habilidades interdisciplinarias por medio de actividades dinámicas. De este modo, se considera necesario reestructurar currículos académicos dando prioridad a las complejidades actuales y la integración temática para la planificación educativa y la configuración de comunidades de aprendizaje. Asimismo se resalta esta metodología por su orientación hacia el planteamiento de alternativas de solución relacionadas con situaciones y problemáticas reales específicas de cada contexto como eje dinamizador en la educación actual.

-Aprendizaje Experiencial.

Involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de la realización de actividades prácticas basadas en la exploración y la experimentación, como parte integral del trabajo académico que refleja un enfoque educativo centrado en el aprender haciendo. El aprendizaje experiencial, propuesto por Kolb en 1984, integra métodos de adquisición de conocimiento a través de actividades de aprendizaje que implican la percepción como la manera de recibir nueva información y el procesamiento, referente a cómo se maneja esa información para convertirla en algo significativo y utilizable (Gómez, 2013).

De acuerdo con lo expuesto, el aprendizaje experiencial se considera una alternativa educativa que promueve la construcción y reflexión pragmática del conocimiento mediante las etapas propuestas por Roelens (1989): a) experiencias concretas con actividades académicas específicas, b) reflexión sobre lo aprendido y resultados obtenidos, c) conceptualización, convergencias y divergencias, y d) praxis y experimentación activa para comprobación de los aprendizajes. Estas etapas se desarrollan mediante la práctica, la observación, la reflexión, la experimentación y la apropiación de conceptos, lo cual implica un proceso continuo de búsqueda, prueba y acción (Romero-Agudelo, Salinas, y Mortera, 2010; Fernández, 2009).

-La gamificación.

Esta metodología se articula de manera directa con actividades de retos que se incorporan para incrementar la motivación de los estudiantes en aras de mejorar su participación. Así mismo, permite la

inclusión de elementos de diseño y la configuración de escenarios tipo videojuegos en contexto lúdicos y no lúdicos mediante aplicaciones atractivas visualmente; al respecto, la gamificación se puede implementar por medio de las siguientes fases: la primera concerniente a la creación del juego, la segunda se relaciona con la modificación de actividades o procesos y la tercera es referente a un análisis detallado del diseño del juego. Lo planteado, es fundamental para la planificación docente y su correspondencia con las necesidades de los estudiantes, en aras del desarrollo de la secuencia temática; razón por la cual, la gamificación es considerada fundamental en los procesos de implementación de actividades académicas que promuevan la enseñanza y el aprendizaje.

-El Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Esta metodología es reconocida en inglés como Challenge-Based Learning - CBL y surgió con el propósito de mejorar la incorporación de las nuevas tecnologías para mejorar el proceso de aprendizaje con actividades específicas y replicables mediante las TIC en las que los estudiantes puedan asumir retos para plantear alternativas de solución a problemáticas contextualizadas; lo planteado, implica desarrollos investigativos e incide en el fortalecimiento de las competencias profesionales mediante el fortalecimiento del trabajo en equipo y la comunicación (Gallagher y Savage, 2022).

-El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Surge con el aprendizaje activo y centrado en el estudiante, desde la época de la Ilustración para responder a las expectativas y necesidades educativas de la época. El concepto se expandió con los aportes de John Dewey en el siglo XX, quien planteó que los estudiantes aprenden mejor con vivencias y experiencias. Esta metodología fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y los proyectos son el núcleo central del contenido curricular porque requieren ser diseñados para motivar al estudiante a explorar habilidades específicas que guíen la investigación y el desarrollo de alternativas de solución (Imbaquingo y Cárdenas, 2023).

-Design Thinking.

Surge en el siglo XX, específicamente áreas del diseño industrial y la arquitectura para fomentar la innovación y la resolución de problemas; hoy en día, se puede aplicar en múltiples disciplinas por su aporte en la colaboración interdisciplinaria. Su proceso implica: empatizar, definir, idear, prototipar y probar; en este sentido su utilidad en el entorno educativo promueve el aprendizaje activo e incentiva a los estudiantes a investigar y aportar soluciones pragmáticas a problemáticas del contexto real, con la finalidad de mejorar los resultados de aprendizaje (Liyang y Peiyao, 2024).

Rol del profesora y rol del estudiante.

El profesor actúa como un guía reflexivo y práctico, llevando a cabo sus actividades académicas de acuerdo con principios pedagógicos que se conectan con situaciones de la vida real. Así, la educación STEAM exige que los docentes con conocimientos disciplinares y pedagógicos para motivar a los estudiantes mediante métodos didácticos que facilitan el aprendizaje (Tippett y Milford, 2017).

Es de aclarar que el profesor requiere retomar situaciones de la vida real y recordar sucesos y experiencias para facilitar la comprensión mediante la praxis educativa acorde con situaciones cotidianas que permiten al estudiante trascender hacia la apropiación de conocimientos; por lo tanto, es fundamental tener en cuenta la planificación selección temática y orientación tanto de actividades como recursos educativos para optimizar herramientas tecnológicas y didácticas (Pineda, 2022).

Desde esta óptica, entre las responsabilidades del profesor se destaca la importancia de guiar a los estudiantes hacia la reflexión sobre situaciones del contexto, la necesidad de configurar escenarios adecuados para el pensamiento crítico y la toma de decisiones. De este modo, los requerimientos giran en torno a la importancia del cumplimiento con cada uno de los objetivos de aprendizaje y la relevancia que tiene el abordaje interdisciplinar y el trabajo colaborativo.

Adicionalmente el rol del docente en el ámbito STEAM requiere estar cimentado en habilidades de un investigador porque la incorporación de pedagogía y didáctica implica la generación de nuevo conocimiento mediante la formación de ciudadanos que interactúan en contextos reales (Keengwe, Onchwari y Wachira, 2008).

No obstante, el rol del estudiante requiere la completa participación de todos los integrantes para desarrollar a plenitud las actividades mediante el trabajo colaborativo y compromiso secuencial en cada etapa del proceso de enseñanza y aprendizaje; lo cual, permite inferir que, es necesario iniciar con una exploración de las ideas fundamentales para el aprendizaje autónomo; en este sentido, se requiere continuar con la comparación de conocimientos previos y experimentación para finalizar con el respectivo análisis de información por medio del pensamiento crítico y contrastación de argumentos (Sánchez, 2019).

Adicionalmente, se observa que existe una relación directa entre el rol del profesor y el rendimiento académico de los estudiantes; es decir, es más probable que los estudiantes aprendan efectivamente cuando interactúan con profesores que demuestran un alto nivel de conocimiento y habilidades pedagógicas. Acorde con lo presentado se considera que los estudiantes, pueden asumir el proceso de apropiación de conocimiento, de manera responsable, asumiendo el control de los procesos de experimentación creativa y de la creación de productos (Aparicio & Ostos, 2018).

Propuesta de guía didáctica de actividades en el metaverso para la formalización y legalización empresarial.

Una guía didáctica se describe como una herramienta que facilita la dirección del aprendizaje a través de diversas unidades formativas alineadas con un tema central; razón por la cual, se propende por la integración y coordinación de distintas tareas y prácticas de forma interdisciplinaria, culminando en proyectos de investigación o trabajos integrales que promueven el autoaprendizaje, el aprendizaje mutuo, el trabajo en equipo, la investigación formativa, el uso de medios diversos y la evaluación.

Esta dinámica promueve la integración entre áreas y facilita la colaboración entre docentes que comparten experiencias significativas derivadas de la práctica en el aula, potenciando su labor; de este modo, las instituciones educativas, por su parte, son responsables del desarrollo de modelos de gestión y de producción de conocimientos, toma de decisiones en estas fundamentada en el análisis de datos, permitiendo una mejora continua.

Según lo planteado, en el entorno educativo es imperante el reconocimiento del liderazgo compartido con la finalidad de facilitar la integración de todos los integrantes de la comunidad educativa; aspecto que incide de manera positiva en la toma de decisiones. Desde esta óptica, se considera que los procesos de formación profesional requieren configurar entornos innovadores mediados por la colaboración entre todos los actores de la institución para dinamizar actividades y metodologías de manera interdisciplinaria en áreas de fortalecer el desarrollo de competencias y potenciar el aprendizaje activo con prácticas académicas cimentadas en la innovación y la experiencia (Mineducación, 2022).

-Presentación.

Acorde con lo indagado se considera que en concordancia con los fundamentos del enfoque pedagógico STEAM, la propuesta de una guía didáctica requiere iniciar con un óptimo proceso de planificación para contribuir sustancialmente en la formación de los estudiantes (Greca et al., 2021, Ortiz-Revilla et al., 2021). Al respecto, se denota que este enfoque educativo surgió con la finalidad de articular y configurar una educación holística en la que puedan converger los aportes de diversas disciplinas en correspondencia con los requerimientos sociales según las características de cada territorio (Yakman, 2008).

Por lo tanto, se considera que para la implementación de una Guía didáctica es esencial contar con la participación voluntaria de todos los integrantes debido a que su motivación genera mayor colaboración y facilita un escenario educativo autónomo; lo cual, es importante en la enseñanza experimental para implementar o reconocer los conceptos en concordancia con situaciones específicas con la finali-

dad de articular el conocimiento mediante la retroalimentación y aplicación de acciones que conlleven a la retroalimentación y aporten a la creación de entornos cimentados en tecnologías emergentes.

Desde esta perspectiva, el conocimiento es concebido como un valor compartido desde diversas disciplinas científicas en las que convergen nuevas ópticas y alternativas de implementación para el planteamiento de soluciones a situaciones problemáticas evidenciadas en contextos particulares. Lo planteado, permite fomentar una convergencia académico-investigativa para facilitar la comprensión de conceptos e ideas por medio de conocimientos apropiados y aplicados en situaciones específicas que pueden ser analizadas desde la práctica presencial o mediadas por las tecnologías.

Asimismo, se sugiere fortalecer alianzas entre las instituciones educativas la comunidad académica y el sector productivo para potenciar conocimientos reales plasmados en planes curriculares actualizadas y pertinentes en aras de suplir la necesidad de fortalecer habilidades diferenciales permeadas por el principio es sin las cuales se plantean a continuación:

-Trabajo colaborativo y comunicación.

En este sentido, acorde con Ministerio de educación (2022), STEAM, promueve la adquisición de conocimientos y a su vez fortalece el desarrollo de habilidades y actitudes que fortalecen y facilitan el acceso a nuevas oportunidades en el entorno profesional y laboral porque se fundamenta en la formación de seres humanos con sensibilidad para la identificación de problemáticas y generación de emprendimientos.

-Pensamiento crítico.

Lo planteado, se concibe porque el enfoque educativo STEAM, es pragmático y facilita la combinación de disciplinas divergentes para la generación de conocimientos que puedan ser contextualizados y aporten de manera sustancial en alternativas que faciliten la vida cotidiana y fortalezcan el proceso de formación de profesionales sensibles a su entorno planteando acciones de mejora a situaciones problemáticas identificadas (Zeidler, 2016).

-Autonomía y emprendimiento.

En el enfoque educativo STEAM, el estudiante es considerado el centro del proceso de enseñanza aprendizaje es decir que es el autor de su propio proceso de autoaprendizaje concebido en articulación con la autonomía e independencia, en este sentido el docente es facilitador orientador y asesor permanente para el desarrollo de las actividades académicas y el logro de competencias en tal sentido El currículo se configura mediante la educativo por medio de la autonomía escolar (Ortiz-Revilla et al., 2018)

-Innovación y creatividad.

Entre las habilidades que se fortalecen con la implementación del enfoque educativo STEAM, se destaca la creatividad y la Innovación porque se promueve la iniciativa de los estudiantes para la presentación de aportes que son socializados en el grupo; por ende, para el planteamiento de alternativas de solución a problemáticas identificadas en el entorno lo planteado se espera incentivar generación de nuevos conocimientos y la articulación con prácticas académicas fundamentales para el desarrollo de habilidades y competencias profesionales que permitan mejorar las dinámicas socioculturales y económicas de las regiones (Herro y Quigley, 2017; Greca et al., 2021).

-Aprendizaje interdisciplinario y transdisciplinario.

En cuanto al conocimiento disciplinar se ha identificado que la implementación didáctica del enfoque educativo STEAM, requiere la exploración de nuevas ideas y la experimentación de conocimientos contextualizados para aportar de manera significativa en la resolución de problemas (Perignat y Katz-Buonincontro, 2019).

En consecuencia, se concibe que la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad permiten la adopción de nuevos enfoques educativos y metodologías diversas que incorporen contenido esencial y aplicable a situaciones reales aunado a la convergencia con los estándares académicos del entorno nacional e internacional con la finalidad de contribuir a la apropiación de conocimientos desde el fundamento convergente entre disciplinas diversas. Lo expuesto se retoma por la importancia en la exploración del conocimiento mediante el

empoderamiento de los estudiantes en áreas de mejorar los procesos de comprensión de información reflexión e implementación en casos prácticos desarrollando la creatividad y el trabajo colaborativo, por medio de estrategias de enseñanza que fomenten el desarrollo cognitivo para la configuración de habilidades sociales cimentadas en la interacción con individuos y el entorno sociocultural (Quigley, Herro, y Jamil, 2017).

Con base en los argumentos presentados, se elige el enfoque educativo STEAM debido a que la orientación de los propósitos esenciales están direccionadas hacia la identificación de problemáticas y planteamiento alternativas de solución retomando como fundamento el análisis sustancial de variables del entorno social económico cultural político tecnológico y educativo para la integración de conocimientos desarrollados en el currículo con situaciones reales para el fortalecimiento del proceso de formación educativa desde la planificación pedagógica e implementación de didácticas activas.

Lo planteado es relevante para generar un ambiente educativo óptimo en pro del desarrollo profesional teniendo en cuenta que es necesaria la articulación y trabajo colaborativo no solo entre estudiantes sino entre profesores y estudiantes. Lo planteado, se retoma dada la importancia de minimizar la deserción estudiantil y fomentar la participación y empoderada de cada uno de los estudiantes a través de actividades académicas que integren la teoría y la práctica por medio de la reflexión crítica y el compromiso de la comunidad académica en aras de configurar nuevas experiencias y escenarios de aprendizaje por medio de la flexibilización de la malla curricular y las metodologías educativas ya sean presenciales o virtuales.

Así mismo, se considera que el desarrollo de guías educativas permite establecer una ruta de aprendizaje con propósitos y estrategias definidas, basadas en los objetivos de aprendizaje seleccionados (MEN, 2021), lo cual permite que la audiencia cumpla con los objetivos y participe activamente en su aprendizaje; estas habilidades incluyen pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, comunicación, colaboración, alfabetización de datos y pensamiento com-

putacional. El propósito de esta guía es ofrecer orientaciones básicas a estudiantes y docentes que permita una adecuada selección y utilización de la diversas estrategias y recursos que existen para el desarrollo unidades temáticas, con la intención de lograr la internalización de conceptos y prácticas esenciales en el proceso de formalización empresarial y gestión tributaria.

Tabla 1.
Propuesta guía didáctica.

Objetivo Comprender los procesos requeridos para la formalización empresarial y la gestión tributaria mediante interacciones entre los objetivos de aprendizaje en la implementación de tecnología de la información.				
Núcleo curricular STEAM	Unidad temática	Resultados de aprendizaje	Evidencia de aprendizaje	Estrategias de evaluación
Procesos de formalización empresarial y gestión tributaria	Registro mercantil.	El estudiante realiza el proceso de formalización legal de su empresa y reconoce las responsabilidades tributarias.	Certificados obtenidos en el metaverso y estrellas adquiridas por el desarrollo de actividades en Moodle.	Consecución de procesos, elección de información, diligenciamiento de formatos, resolución de preguntas, participación en foro.
	RUES			
	RUT			
	NIT			
	ICA			
	Certificado Bomberil			
Eje problémico. ¿Qué caracteriza el accionar empresarial en los escenarios de formalización y gestión tributaria?				
Competencias genéricas		Desempeños		
Asumir la visión empresarial desde los procesos de formalización y gestión tributaria.		Desarrollar los procesos de formalización empresarial.		
Establecer el papel que tienen los empresarios en las dinámicas empresariales.		Reconoce los aspectos básicos en la legalización y formalización empresarial.		
		Identificar las responsabilidades tributarias para los empresarios.		

Fuente: Elaboración propia.

Acorde con lo presentado, se sugiere la implementación de herramientas como Google Docs, Microsoft Teams y Moodle; de manera similar se recomiendan alternativas como realidad virtual y realidad aumentada para incentivar el trabajo en equipo en tiempo real, porque estas plataformas permiten a los estudiantes trabajar en documentos y proyectos simultáneamente, promoviendo la colaboración tanto en línea como fuera del aula.

Lo expuesto, se plantea porque esta metodología permite a los docentes diseñar actividades en las que los estudiantes revisen y comenten el trabajo de sus compañeros, proporcionando retroalimentación constructiva y oportunidades para el aprendizaje mutuo, creando así espacios de reflexión y mejora continua. En este contexto, el metaverso se presenta como una herramienta que ofrece un entorno inmersivo y colaborativo para aprender diversos temas; razón por la cual, la presente guía se centra en la formalización y legalización empresarial, proporcionando un marco para desarrollar actividades dirigidas a estudiantes mediante el proceso de creación legal de una empresa en un entorno 3D, integrando de manera práctica y significativa conceptos legales y empresariales.

Metodología y organización de la clase: Es importante tener en cuenta las herramientas requeridas para el proceso de enseñanza al igual que el reconocimiento de los recursos necesarios o elementos claves para fortalecer las experiencias de aprendizaje; las cuales, pueden estar relacionadas con los siguientes aspectos:

-Software modelado y diseño en 3D. Se implementa el metaverso denominado LABE como alternativa tecnológica mediante la cual los estudiantes interactúan para la consecución de cada uno de los procesos requeridos en la formalización empresarial. Se propende por el aprendizaje desde este escenario de simulación para comprender el contexto real de los procesos de constitución legal de una empresa.

-Plataforma de aprendizaje en línea. Este escenario educativo se sustenta en la plataforma Moodle; la cual facilita el acceso de manera gratuita, mediante una inmersión e interacción por parte de docentes y estudiantes para que estos aprendan a su propio ritmo y de manera autónoma complementado con las instrucciones dadas por el docente.

-Recursos digitales interactivos. Son los programas que permiten el desarrollo de simulaciones virtuales, juegos didácticos y diferentes plataformas de aprendizaje adaptativo, para contribuir a la

vivencia y exploración autodirigida; por medio de experiencias de aprendizaje inmersivas que generen nuevas dinámicas para mejorar la participación y el compromiso estudiantil.

En coherencia con lo presentado, se considera que los procesos de estudio en educación superior potencia el auto e interaprendizaje porque cada estudiante puede diseñar una serie de actividades que conlleven a la consecución de los resultados de aprendizaje siguiendo la implementación de la guía didáctica; adicionalmente, se denota que es necesario contar con el apoyo de grupo de asesor conformado por docentes y estudiantes de semestre avanzados de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. En consecuencia, se espera aportar en la configuración de elementos cooperación y autorreflexión para el desarrollo de procesos evaluativos tanto individuales como colectivos; dado que el proceso de enseñanza y aprendizaje se aborda desde una perspectiva holística, interdisciplinar e integradora, articulada en unidades temáticas definidas en la guía de trabajo.

La presente guía está sustentada en escenarios empresariales del contexto real en el Departamento del Caquetá; los cuales fueron diseñados en relación con los procesos requeridos para llevar a cabo la creación legal de una empresa, incluyendo desde la idea hasta su legalización. En este sentido, se considera relevante integrar elementos diversos que faciliten la toma de decisiones desde la solicitud de registro, los estatutos empresariales y las licencias comerciales.

-Ruta de aprendizaje. Acorde con el modelo crítico social orientado desde la Universidad de la Amazonia y los enfoques: aprendizaje basado en proyectos y el modelo inter estructurante asumidos desde el programa de Contaduría Pública y Administración de Empresas de la Universidad de la Amazonia, se plantean los siguientes escenarios:

-Actividades presenciales. Están cimentadas en el tiempo de permanencia de un estudiante en el salón de clase en lo referente a conocimientos previos y aprendizajes básicos; en los que se comparte con el profesor preguntas y sugerencias tanto temáticas como metodológicas. Al respecto, las temáticas serán desarrolladas durante las asigna-

turas: presupuesto de octavo semestre de Contaduría Pública, Proceso de la Contabilidad Privada I del tercer semestre y Administración de Impuestos de octavo semestre del programa Administración de Empresas en la Universidad de la Amazonia.

-Actividades de aprendizaje independiente. Es un espacio que tienen los estudiantes para asesoría directa con el profesor en relación con el desarrollo de consultas, lecturas y diligenciamiento de formatos en relación con cada proceso/módulo acorde con lo establecido en Moodle.

Tabla 2.
Actividades de aprendizaje.

Contextualización.	Lectura y diligencia formatos.	Interpretación e interacción.	Evidencia	Evaluación
Ingresar a LABE Metaverso y dirigirse a Cámara de Comercio. Ingresar a Moodle y diligenciar los formatos requeridos en el módulo Cámara de Comercio. Volver a LABE, presentar evidencias y solicitar los certificados (registro mercantil, Rues y RUT) de Cámara de Comercio.	Lectura: Formato: acta de constitución, minuta y formato RUES.	Elabore un flujograma de proceso. Participe en el foro sobre la importancia de la Cámara de Comercio en los procesos de formalización.	Suba en plataforma Moode, el flujograma de proceso y los formatos diligenciados (acta de constitución, minuta de constitución y formato RUES).	Prepare la evaluación sobre la temática. Responda el cuestionario de autoevaluación que está en la plataforma Moodle.
Ingresar a LABE Metaverso y dirigirse a la DIAN. Ingresar a Moodle y diligenciar los formatos requeridos en el módulo DIAN. Volver a LABE, presentar evidencias y solicitar los certificados DIAN-NIT.	Lectura: Formato: Responsabilidades tributarias.	Elabore un flujograma de proceso. Participe en el foro sobre la importancia de la DIAN en los procesos de formalización.	Suba en plataforma Moode, el flujograma de proceso y los formatos diligenciados	Prepare la evaluación sobre la temática. Responda el cuestionario de autoevaluación que está en la plataforma Moodle.

Ingresar a LABE Metaverso y dirigirse a la Alcaldía.	Lectura:	Elabore un flujograma de proceso.	Suba en plataforma Moode, el flujograma de proceso y los formatos diligenciados.	Prepare la evaluación sobre la temática.
Ingresar a Moodle y diligenciar los formatos requeridos en el módulo Alcaldía.	Formato: Requerimientos de Industria y Comercio.	Participe en el foro sobre la importancia de la Alcaldía en los procesos de formalización.		Responda el cuestionario de autoevaluación que está en la plataforma Moodle.
Volver a LABE, presentar evidencias y solicitar el certificado Alcaldía.				
Ingresar a LABE Metaverso y dirigirse a Bomberos.	Lectura:	Elabore un flujograma de proceso.	Suba en plataforma Moode, el flujograma de proceso y los formatos diligenciados.	Prepare la evaluación sobre la temática.
Ingresar a Moodle y diligenciar los formatos requeridos en el módulo Bomberos.	Formato: Lista de chequeo seguridad.	Participe en el foro sobre la importancia de los bomberos en los procesos de formalización.		Responda el cuestionario de autoevaluación que está en la plataforma Moodle.
Volver a LABE, presentar evidencias y solicitar el certificado Bomberos.				

Fuente: Elaboración propia.

-Actividades de autoaprendizaje. Se reconoce como el proceso que permite al estudiante desarrollar su autonomía e independencia con la finalidad de asumir su rol como sujeto de acción que asume procesos críticos de reflexión. Este proceso de autoaprendizaje se desarrolla en los siguientes momentos: a) acceso a la información, es el primer momento inherente a la contextualización de conocimientos y aprendizajes y, b) autoevaluación, consistente en el análisis de las actividades en concordancia con los productos obtenidos durante el proceso de aprendizaje.

-Actividades de interaprendizaje. Está cimentado en el aprendizaje colaborativo y fomenta la confrontación de ideas mediante un espacio de interacción y reflexión acorde con experiencias previas y acciones vivenciales. Este proceso, requiere la orientación y asesoría específica orientada al desarrollo de cada uno de los procesos identifica-

dos en lo relacionado con la constitución y formalización empresarial (módulos en Moodle); adicionalmente, se considera que los espacios de orientación pueden ser desarrollados de presencial y online.

Evaluación del Aprendizaje

La evaluación de los procesos de aprendizaje en un entorno cimentado en el enfoque educativo STEAM requiere estar orientada desde la interdisciplinaridad y articulado a la finalidad o logro final mediante el desarrollo de habilidades metacognitivas. El proceso de autoevaluación es fundamental porque permite identificar la aplicación de conceptos y comprensión de conocimientos relacionados con los objetivos y criterios de evaluación que pueden estar establecidos en lo referente con: a) dominio conceptual, b) habilidades específicas, c) la praxis y d) la resolución de problemas.

Desde esta óptica, el diseño de actividades puede estar relacionado con proyectos de investigación, desarrollo de experimentos prácticos, presentaciones multimedia y resolución de problemas entre otros; dado desde la evaluación formativa se desarrolla durante todo el proceso de aprendizaje mediante monitoreo de avances y retroalimentación oportuna. Al respecto se considera que la implementación de herramientas de evaluación propicia el diseño de rúbricas listas de chequeo encuestas de autoevaluación y escalas de calificación, pero no me importa que generen nuevas alternativas de retroalimentación e identificación de aspectos de mejora sobre el desempeño académico en el cielo cierto en pro de acciones individuales y colectivas (Aguilera, 2021).

En consecuencias se considera que la incorporación del enfoque educativo steam permite la integración de nuevas tecnologías en el aula de clase y facilita los procesos de auto e interaprendizaje mediante la utilización de herramientas tecnológicas relacionadas con simulaciones virtuales lo cual incide en el nivel de apropiación de conocimientos el desarrollo de competencias la interacción y la autonomía.

3.5. CONCLUSIONES

El enfoque educativo STEAM, tiene un alto potencial educativo porque puede tener un impacto favorable en el desarrollo de habilidades holísticas acordes con las dinámicas del contexto actual. Entre las habilidades se destacan: la solución de problemas, el pensamiento crítico, el aprendizaje colaborativo, la comunicación y la creatividad; desde esta perspectiva, se promueve por la apropiación de conocimientos mediante el planteamiento de alternativas de solución acordes a las necesidades de contextos específicos.

Este enfoque permite avanzar en los procesos de flexibilidad curricular, propendiendo por la interacción interdisciplinar para asumir nuevos retos en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante aportes desde la innovación educativa y la integración de la educación en la convergencia con otros sectores sociales. Al respecto, se encontró que STEAM, incide en la motivación de los estudiantes y en el incremento del rendimiento académico para fomentar el autoaprendizaje, la reflexión crítica y el desarrollo de competencias porque puede proporcionar mayor compromiso y mejor comprensión de conocimientos.

Acorde con lo presentado, se considera que uno de los aportes significativos de STEAM, está cimentado en su trayectoria educativa y en particular en lo referente a los procesos de formalización laboral; por ende, se concibe que la vinculación con el sector empresarial aporta nuevas alternativas en la gestión de vocaciones de los estudiantes. En este sentido, la simulación de entornos reales propicia espacios de interacción por medio de experiencias de aprendizaje cimentadas en el juego y la lúdica como una alternativa de comprender los entornos de aprendizaje y evaluar el alcance del STEAM, por el aporte didáctico, epistemológico y axiológico desde el potencial educativo.

3.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, D., Lupiáñez, J. L., Vilchez-González, J. M., y Perales-Palacios, F. J. (2021). In search of a long-awaited consensus on disciplinary integration in STEM education. *Mathematics*, 9(6), 597.
<https://doi.org/10.3390/math9060597>
- Aguirre, J. P. S., Vaca, V. D. C. C., & Vaca, M. C. (2019). Educación Steam: entrada a la sociedad del conocimiento. *Ciencia Digital*, 3(3.4), 212-227.
<https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/847>
- Aparicio, O. Y., & Ostos, O. L. (2018). El constructivismo y el constructonismo. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 11(2), 115–120. <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2018.0002.05>
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: a 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
<https://bit.ly/2W4Fsh2>
- CAST (2011). Universal design for learning guidelines version 2.0. Wakefield, MA.
- Castro, P. (2022). Reflexiones sobre la educación STEAM, alternativa para el siglo XXI. *Praxis*, 18(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8897805>
- Chu, H-E., Martin, S. N., y Park, J. (2019). A theoretical framework for developing an intercultural STEAM program for Australian and Korean students to enhance science teaching and learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(7), 1251-1266. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9922-y>
- Domínguez, P., Oliveros, M., Coronado, M., & Valdez, B. (2019). Retos de ingeniería: enfoque educativo STEM+A en la revolución industrial 4.0. *Innovación Educativa*, 19(80), 15–32.
<https://www.redalyc.org/journal/1794/179462794002/>
- Fernández-Rodríguez, E. (2009). Aprendizaje experiencial, investigación-acción y creación organizacional de saber: la formación concebida como una zona de innovación profesional. *REIFOP*, 12 (3), 39-57.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3086514>
- Gallagher, S. E., & Savage, T. (2022). *Challenge Based Learning: Recommendations for the Future of Higher Education*. (pp. 391-411). Emerald Publishing Limited.

- <https://boost.tue.nl/sitelibrary/downloads/eliseovilaltape-2022-16challengebasedlearn-theemeraldhandbookofc.pdf>
- Gómez Pawelek, J. (2013). El aprendizaje experiencial. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf
- Greca, I. M., Ortiz-Revilla, J., y Arriasecq, I. (2021). Diseño y evaluación de una secuencia de enseñanza-aprendizaje STEAM para Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1802. http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1802
- Herro, D., y Quigley, C. (2017). Exploring teachers' perceptions of STEAM teaching through professional development: implications for teacher educators. *Professional Development in Education*, 43(3), 416-438. <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1205507>
- Imbaquingo, A., & Cárdenas, J. (2023). Project-Based Learning as a Methodology to Improve Reading and Comprehension Skills in the English Language. *Education Sciences*, 13(6), 587. <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/6/587>
- Keengwe, J., Onchwari, G. y Wachira, P. (2008). El uso de herramientas informáticas para apoyar el aprendizaje significativo. *Revista AACE*, 16, 77-92. https://www.researchgate.net/publication/255664048_The_Use_of_Computer_Tools_to_Support_Meaningful_Learning
- Lam-Byrne, A. G. (2023). El aprendizaje STEAM: una práctica inclusiva. *Revista Científica Episteme y Tekne*, 2(1), e466. . <https://doi.org/10.51252/rceyt.v2i1.466>
- Liyang Zhu, y Peiyao Tian, (2024). Facilitating students' design thinking skills in science class: an exploratory study, *International Journal of Science Education*. 1-22. https://www.researchgate.net/publication/378172745_Facilitating_students'_design_thinking_skills_in_science_class_an_exploratory_study
- López, V., Couso, D., & Simarro, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>

- Martínez-Corona, J. I., Palacios-Almón, G. E., & Oliva-Garza, D. B. (2023). Guía para la revisión y el análisis documental: propuesta desde el enfoque investigativo. *Ra Ximhai*, 19(1).
https://www.researchgate.net/publication/369385707_Guia_para_la_Revision_y_el_Analisis_Documental_Propuesta_desde_el_Enfoque_Investigativo
- McComas, W. F., y Burgin, S. R. (2020). A critique of “STEM” education. *Science & Education*, 29(4), 805-829.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-020-00138-2>
- Millar, V. (2020). Trends, issues and possibilities for an interdisciplinary STEM curriculum. *Science & Education*, 29(4), 929-948.
<https://doi.org/10.1007/s11191-020-00144-4>
- Mineducación (2022). Guía de Eduentretenimiento. El poder de las historias como recurso didáctico en el aula de clase.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-07/Guia%20de%20recursos%20de%20eduentrenimiento.pdf
- Nadelson, L. S., & Seifert, A. L. (2017). Integrated STEM defined: Contexts, challenges, and the future. *The Journal of Educational Research*, 110(3), 221–223.
<https://doi.org/10.1080/00220671.2017.1289775>
- Ortiz, A., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17.
<https://www.redalyc.org/journal/298/29858802073/html/>
- Ortiz-Revilla, J., Adúriz-Bravo, A., & Greca, I. M. (2020). A framework for epistemological discussion on integrated STEM education. *Science & Education*, 29(4), 857-880. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00131-9>
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., y Meneses-Villagrà, J. Á. (2021). Efectos de una propuesta STEAM integrada en el desarrollo competencial del alumnado de Educación Primaria. *Infancia y Aprendizaje*. Publicación anticipada en línea.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02103702.2021.1925473>
- Ortiz-Revilla, J., Sanz-Camarero, R., & Greca, I. M. (2021). Una mirada crítica a los modelos teóricos sobre educación STEAM integrada. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(2), 13-33.
<https://rieoei.org/rie/article/view/4634>
- Padilla, M, et al. (2021, June 18). Innovación educativa en contexto. Una mirada a la práctica docente desde la academia Tomo II.
<https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/7901>

- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking skills and creativity*, 31, 31-43.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187118302190>
- Pineda, D. Y. (2023). Enfoque STEAM: Retos y oportunidades para los docentes. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(1), 229-244. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8897835>
- Quigley, C., Herro, D., y Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics*, 117(1-2), 1-12.
https://www.researchgate.net/publication/313681027_Developing_a_Conceptual_Model_of_STEAM_Teaching_Practices_Developing_a_Conceptual_Model
- Reynante, B. M., Selbach-Allen, M. E., y Pimentel, D. R. (2020). Exploring the promises and perils of integrated STEM through disciplinary practices and epistemologies. *Science & Education*, 29(4), 785-803.
<https://doi.org/10.1007/s11191-020-00121-x>
- Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á. (2023). La educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos. *Revista Práxis*, 1, 188-212. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/22572/036466.pdf?sequence=1>
- Romero-Agudelo, L. N., Salinas, V., & Mortera, F. J. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. *Apertura*, 2(1). <https://www.redalyc.org/pdf/688/68820841007.pdf>
- Ruiz, J. (2012). Cómo mejorar la Institución Educativa: Evaluación de la Innovación y del Cambio: análisis de caso. Cooperativa Editorial Magisterio. <https://opacbiblioteca.uapa.edu.do/bib/788>
- Sánchez, I.P. (2018). Análisis de la Metodología Steam a través de la percepción docente. [Tesis de Maestría, Universidad de Valladolid].
<https://bit.ly/2DuoYoA>
- Sanders, M. (2008). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26. <https://eric.ed.gov/?id=EJ821633>
- Tippett, C. D. y Milford, T. M. (2017). Hallazgos de un aula de preescolar: Making the Case for STEM in Early Childhood Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 67-86.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-017-9812-8>

- Unesco. (2018). Comunicar derechos en el posconflicto. Caja de herramientas y estrategias.
<https://pubdocs.worldbank.org/en/577761556545229047/Caja-deHerramientas-final.pdf>
- Universidad de la Amazonia (2016). Guía didáctica Licenciatura en Pedagogía Infantil.
<https://www.uniamazonia.edu.co/documentos/docs/Programas%20Academicos/Licenciatura%20en%20Pedagogia%20Infantil/Guias%20Didacticas/3%20SEMESTRE.pdf>
- Universidad de la Amazonia (2018). Lineamientos generales para el programa de prácticas de la Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad de la Amazonia
<https://www.uniamazonia.edu.co/documentos/docs/Consejo%20Academico/Acuerdos/2018/Acuerdo%2032%20-%20Ane-xos%20lineamientos%20para%20practicass%20de%20licenciatura.pdf>
- Yakman, G. (2008). STΣ@M education: an overview of creating a model of integrative education [Paper presentation]. ITEA 2008 Annual Conference, Salt Lake City, UT, Estados Unidos.
https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education
- Zeidler, D. L. (2016). STEM education: a deficit framework for the twenty first century? A sociocultural socioscientific response. *Cultural Studies of Science Education*, 11(1), 11-26.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11422-014-9578-z>
- Gallagher, S. E., & Savage, T. (2022). Challenge Based Learning: Recommendations for the Future of Higher Education. (pp. 391-411). Emerald Publishing Limited.
<https://boost.tue.nl/sitelibrary/downloads/eliseovilaltape-2022-16challengebasedlearn-theemeraldhandbookofc.pdf>
- Gómez Pawelek, J. (2013). El aprendizaje experiencial.
https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf
- Greca, I. M., Ortiz-Revilla, J., y Arriasecq, I. (2021). Diseño y evaluación de una secuencia de enseñanza-aprendizaje STEAM para Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1802. http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1802

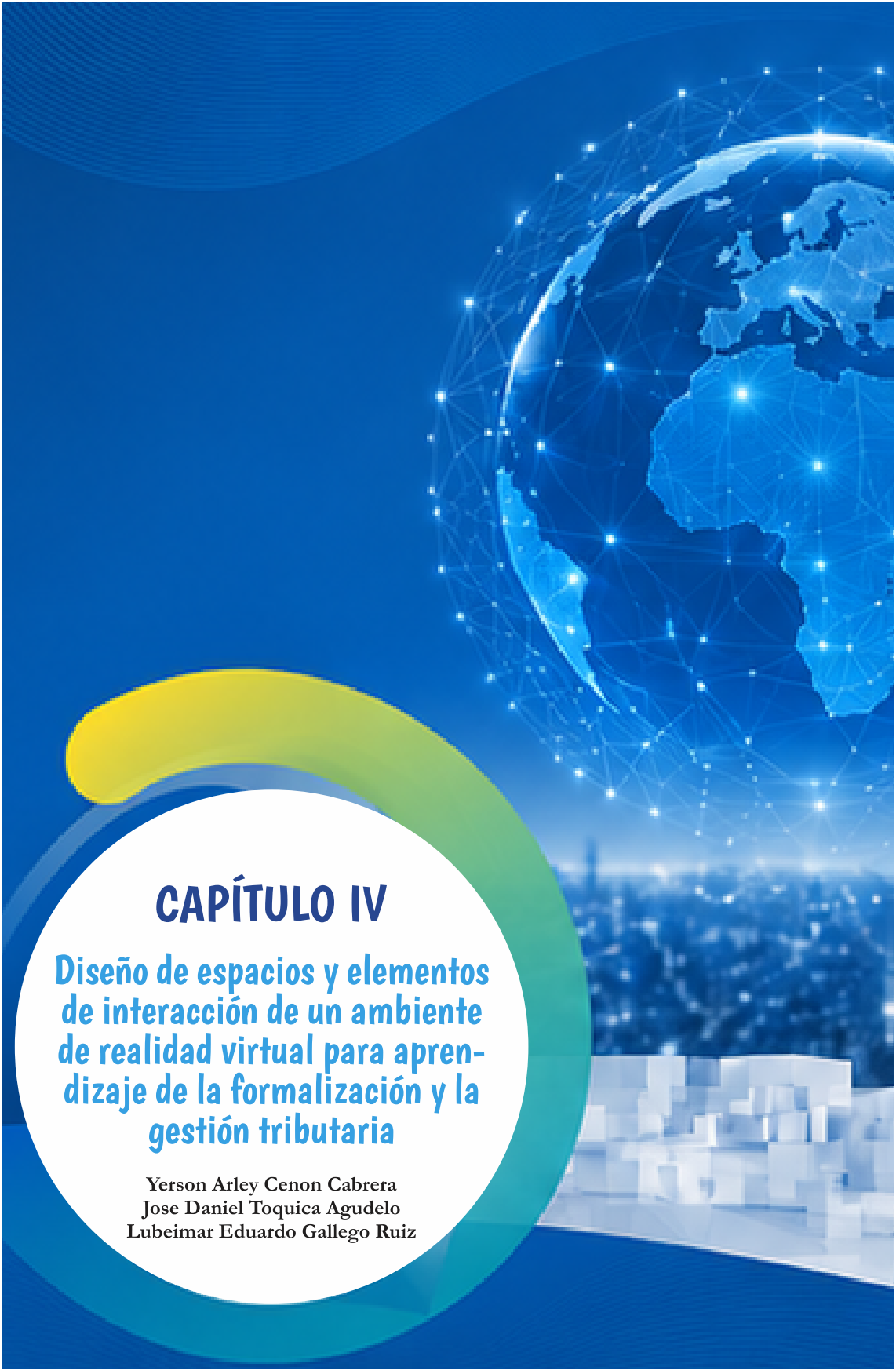
- Herro, D., y Quigley, C. (2017). Exploring teachers' perceptions of STEAM teaching through professional development: implications for teacher educators. *Professional Development in Education*, 43(3), 416-438. <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1205507>
- Imbaquingo, A., & Cárdenas, J. (2023). Project-Based Learning as a Methodology to Improve Reading and Comprehension Skills in the English Language. *Education Sciences*, 13(6), 587. <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/6/587>
- Keengwe, J., Onchwari, G. y Wachira, P. (2008). El uso de herramientas informáticas para apoyar el aprendizaje significativo. *Revista AACE*, 16, 77-92. https://www.researchgate.net/publication/255664048_The_Use_of_Computer_Tools_to_Support_Meaningful_Learning
- Lam-Byrne, A. G. (2023). El aprendizaje STEAM: una práctica inclusiva. *Revista Científica Episteme y Tekne*, 2(1), e466. . <https://doi.org/10.51252/rceyt.v2i1.466>
- Liyang Zhu, y Peiyao Tian, (2024). Facilitating students' design thinking skills in science class: an exploratory study, *International Journal of Science Education*. 1-22. https://www.researchgate.net/publication/378172745_Facilitating_students_design_thinking_skills_in_science_class_an_exploratory_study
- López, V., Couso, D., & Simarro, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>
- Martínez-Corona, J. I., Palacios-Almón, G. E., & Oliva-Garza, D. B. (2023). Guía para la revisión y el análisis documental: propuesta desde el enfoque investigativo. *Ra Ximhai*, 19(1). https://www.researchgate.net/publication/369385707_Guia_para_la_Revision_y_el_Analisis_Documental_Propuesta_desde_el_Enfoque_Investigativo
- McComas, W. F., y Burgin, S. R. (2020). A critique of “STEM” education. *Science & Education*, 29(4), 805-829. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-020-00138-2>
- Millar, V. (2020). Trends, issues and possibilities for an interdisciplinary STEM curriculum. *Science & Education*, 29(4), 929-948. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00144-4>

- Mineducación (2022). Guía de Eduentretenimiento. El poder de las historias como recurso didáctico en el aula de clase.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-07/Guia%20de%20recursos%20de%20eduentrenimiento.pdf
- Nadelson, L. S., & Seifert, A. L. (2017). Integrated STEM defined: Contexts, challenges, and the future. *The Journal of Educational Research*, 110(3), 221–223.
<https://doi.org/10.1080/00220671.2017.1289775>
- Ortiz, A., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17.
<https://www.redalyc.org/journal/298/29858802073/html/>
- Ortiz-Revilla, J., Adúriz-Bravo, A., & Greca, I. M. (2020). A framework for epistemological discussion on integrated STEM education. *Science & Education*, 29(4), 857–880. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00131-9>
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., y Meneses-Villagrà, J. Á. (2021). Efectos de una propuesta STEAM integrada en el desarrollo competencial del alumnado de Educación Primaria. *Infancia y Aprendizaje*. Publicación anticipada en línea.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02103702.2021.1925473>
- Ortiz-Revilla, J., Sanz-Camarero, R., & Greca, I. M. (2021). Una mirada crítica a los modelos teóricos sobre educación STEAM integrada. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(2), 13–33.
<https://rieoei.org/rie/article/view/4634>
- Padilla, M, et al. (2021, June 18). Innovación educativa en contexto. Una mirada a la práctica docente desde la academia Tomo II.
<https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/7901>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking skills and creativity*, 31, 31–43.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187118302190>
- Pineda, D. Y. (2023). Enfoque STEAM: Retos y oportunidades para los docentes. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(1), 229–244.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8897835>
- Quigley, C., Herro, D., y Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics*, 117(1-2), 1–12.

- https://www.researchgate.net/publication/313681027_Developing_a_Conceptual_Model_of_STEAM_Teaching_Practices_Developing_a_Conceptual_Model
- Reynante, B. M., Selbach-Allen, M. E., y Pimentel, D. R. (2020). Exploring the promises and perils of integrated STEM through disciplinary practices and epistemologies. *Science & Education*, 29(4), 785-803. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00121-x>
- Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á. (2023). La educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos. *Revista Prâxis*, 1, 188-212. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/22572/036466.pdf?sequence=1>
- Romero-Agudelo, L. N., Salinas, V., & Mortera, F. J. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. *Apertura*, 2(1). <https://www.redalyc.org/pdf/688/68820841007.pdf>
- Ruiz, J. (2012). Cómo mejorar la Institución Educativa: Evaluación de la Innovación y del Cambio: análisis de caso. Cooperativa Editorial Magisterio. <https://opacbiblioteca.uapa.edu.do/bib/788>
- Sánchez, I.P. (2018). Análisis de la Metodología Steam a través de la percepción docente. [Tesis de Maestría, Universidad de Valladolid]. <https://bit.ly/2DuoYoA>
- Sanders, M. (2008). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26. <https://eric.ed.gov/?id=EJ821633>
- Tippett, C. D. y Milford, T. M. (2017). Hallazgos de un aula de preescolar: Making the Case for STEM in Early Childhood Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 67-86. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-017-9812-8>
- Unesco. (2018). Comunicar derechos en el posconflicto. Caja de herramientas y estrategias. <https://pubdocs.worldbank.org/en/577761556545229047/Caja-deHerramientas-final.pdf>
- Universidad de la Amazonia (2016). Guía didáctica Licenciatura en Pedagogía Infantil. <https://www.uniamazonia.edu.co/documentos/docs/Programas%20Academicos/Licenciatura%20en%20Pedagogia%20Infantil/Guias%20Didacticas/3%20SEMESTRE.pdf>
- Universidad de la Amazonia (2018). Lineamientos generales para el programa de prácticas de la Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad de la Amazonia

<https://www.uniamazonia.edu.co/documentos/docs/Consejo%20Academico/Acuerdos/2018/Acuerdo%2032%20-%20Ane-xos%20lineamientos%20para%20practicas%20de%20licenciatura.pdf>

- Yakman, G. (2008). STΣ@M education: an overview of creating a model of integrative education [Paper presentation]. ITEA 2008 Annual Conference, Salt Lake City, UT, Estados Unidos.
https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education
- Zeidler, D. L. (2016). STEM education: a deficit framework for the twenty first century? A sociocultural socioscientific response. *Cultural Studies of Science Education*, 11(1), 11-26.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11422-014-9578-z>



CAPÍTULO IV

**Diseño de espacios y elementos
de interacción de un ambiente
de realidad virtual para aprendi-
zaje de la formalización y la
gestión tributaria**

**Yerson Arley Cenon Cabrera
Jose Daniel Toquica Agudelo
Lubeimar Eduardo Gallego Ruiz**

CAPÍTULO IV

Diseño de espacios y elementos de interacción de un ambiente de realidad virtual para aprendizaje de la formalización y la gestión tributaria.

1. Resumen
2. Introducción
3. Materiales y Métodos
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Referencias Bibliográficas

1.1. Resumen

En el presente capítulo, se exploran conceptos y una serie de pasos para el diseño de objetos, elementos y entornos virtuales para la educación superior. En este sentido, se presenta una guía para diseñar con herramientas como Blender y OpenSimulator, las cuales son versátiles para la creación de modelos 3D, imágenes, animaciones, efectos visuales, texturizado y compatibilidad con múltiples plataformas o motores de realidad virtual como Unity, Unreal y OpenSimulator. Además, se plantea de manera específica los pasos a seguir para un correcto modelado de objetos tridimensionales y se explora la importancia de saber qué se quiere lograr, a dónde se quiere llegar y qué se le quiere mostrar al usuario final, destacando así los aspectos relevantes de concernientes a la realización de un correcto análisis, planeación y desarrollo en proyectos de diseño de elementos virtuales.

Palabras claves: Entorno virtual, Blender, OpenSimulator, Diseño, Modelo 3D.

**Yerson Arley Cenon Cabrera¹, Jose Daniel Toquica Agudelo² y
Lubeimar Eduardo Gallego Ruiz³**

¹Estudiante del programa de ingeniería de Sistemas. Facultad de Ingeniería. Universidad de la Amazonia, correo: y.cenon@udla.edu.co

²Estudiante del programa de ingeniería de Sistemas. Facultad de Ingeniería. Universidad de la Amazonia, correo: j.toquica@udla.edu.co

³Docente de tiempo completo del programa de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia, correo: lu.gallego@udla.edu.co

Abstract

This chapter explores concepts and a series of steps for the design of virtual objects, elements and environments for higher education. In this sense, a guide is presented to design with tools such as Blender and OpenSimulator, which are versatile for the creation of 3D models, images, animations, visual effects, texturing and compatibility with multiple platforms or virtual reality engines such as Unity, Unreal and OpenSimulator. In addition, the steps to follow for a correct modeling of three-dimensional objects and the importance of knowing what you want to achieve, where you want to go and what you want to show to the end user are explored, highlighting the relevant aspects related to the realization of a correct analysis, planning and development in design projects of virtual elements.

Key words: Virtual environment, Blender, OpenSimulator, Design, 3D Model. tree of science.

Introducción

Diseño de espacios y elementos de interacción de un ambiente de realidad virtual para aprendizaje de la formalización y la gestión tributaria.

En los últimos años, los metaversos se han destacado en el ámbito educativo, debido a que la configuración de espacios virtuales facilitan la interacción en línea y la personalización de avatares genera dinámicas de juego que motivan al estudiante a participar en su proceso de aprendizaje (Martín-Ramallal, et al., 2022); al respecto, se ha identificado que el universo digital es relevante porque la incorporación de tecnologías emergentes como realidad aumentada, realidad virtual, e inteligencia artificial, dinamizan los espacios educativos promoviendo la participación voluntaria en aras de trascender el rol de receptor o espectador (Choi 2022), (Ruiz-Campo, et al., 2023).

Por lo tanto, se concibe que el metaverso tiene un alto potencial en la dinamización del sector educativo, el sector comercio y el entretenimiento porque se facilita la interacción y la participación espontánea en un mundo interconectado de manera digital su incorporación puede ser aplicable

En diversas áreas ya sea del entorno educativo o empresarial y permite asumir alternativas de solución inherentes a nuevos procesos de aprendizaje mejorando el trabajo colaborativo y las formas de interrelación entre los individuos (Lee, et al., 2022). Desde esa perspectiva se considera que en el entorno educativo es fundamental incorporar tecnologías emergentes como el metaverso dado que se generan dinámicas modernas a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según Barráez Herrera (2022), argumenta que el aprendizaje inmersivo trasciende las metodologías y limitaciones de la enseñanza tradicional superando el paradigma de enseñanza emisor receptor y otorgando la ventaja de adaptación al cambio y las dinámicas socioculturales que se requieren asumir a corto y largo plazo.

En concordancia con lo planteado se explora la implementación de mundos virtuales que mediante el metaverso facilitan la representación simulada de entornos reales para configurar escenarios nove-

dosos convergentes en el contexto educativo con la finalidad de proponer opciones diversas para desarrollar habilidades y competencias individuales colectivas y profesionales. De este modo, se identificó que es necesario planificar y plantear guías didácticas en donde se configuren escenarios virtuales articulados con procesos de capacitación e implementación de nuevas tecnologías para vincular al estudiante en su proceso de aprendizaje trascendiendo metodologías tradicionales.

En consecuencia, se considera que la realidad virtual es una alternativa tecnológica que otorga los participantes escenarios simulados para vivir y experimentar en un mundo virtual la implementación y apropiación de conceptos relevantes en su proceso de formación (Vásquez, et al., 2023), ofreciendo vivencias interactivas en escenarios que priorizan la comunicación y el empoderamiento de sus participantes a la vez que aporta mejoras en los comportamientos, emociones y creencias, promoviendo mundos eficientes para todos (Anacona Ortiz, et al., 2019). Además, cuanta con múltiples campos de uso, como la formación profesional, actividades académicas, explorar puntos turísticos, ofreciendo escenarios controlados donde los pacientes pueden enfrentar gradualmente sus miedos (Cruz-Sangurima, et al., 2024).

En los metaversos encontramos gran cantidad de objetos 3D los cuales conforman el espacio que se va a explorar, estos son imágenes tridimensionales creadas por computadora mediante programas especiales de diseño 3D, lo que permite una visualización espacial o volumétrica de los objetos. Esto les otorga una ventaja sobre las vistas en sistemas bidimensionales (2D) (Pardo Gómez, et al., 2023).

En coherencia con lo expuesto, se concibe que los objetos virtuales de aprendizaje requieren estar configurados mediante iluminación, las texturas y la rotación de elementos que aportan una mejor visualización para mayor estética del entorno virtual (Soria-Maldonado, et al., 2022). De ahí, se considera muy importante la calidad en los sujetos tridimensionales porque la precisión de cada uno de los diseños mejora la visualización e interpretación del entorno

virtual en aras de generar una mejor percepción de los participantes en lo concerniente a las relaciones entre lo digital y lo físico porque en el contexto educativo cada uno de los participantes interactúa en ese escenario reales precisos; lo cual puede mejorar mediante las tecnologías desde el fundamento de la interactividad (Paredes-Chicaiza, et al., 2024).

Fundamentos teóricos

Diseño de entornos virtuales. El proceso diseño de implementación de entornos virtuales implica la articulación interdisciplinar y multifacética para propender por la representación de elementos visuales que sean funcionales y estén en coherencia con elementos reales en aras de presentar escenarios novedosos y creativos. Según Vieira-Caldas (2021), lo planteado facilita la identificación de problemáticas específicas en aras de ofrecer experiencias interactivas memorables que permitan el planteamiento alternativas de solución a la vez que se genere una satisfacción en el proceso educativo.

Lo planteado, permite generar mayor conexión emocional porque la funcionalidad de estos elementos y la representación visual estética y atractiva otorga dinámicas prácticas para mejorar la apropiación de conocimientos. De esta manera, se aborda el aprendizaje desde un proceso colaborativo e interdisciplinar que promueve el pensamiento crítico el reconocimiento de valores y el fortalecimiento de competencias generales y específicas (Peralta-Rodríguez, 2024).

Acorde con lo planteado, diseñar entornos virtuales es un campo dinámico que crea espacios digitales interactivos e inmersivos, como mundos de realidad virtual (VR), realidad aumentada (AR) y simulaciones 3D, con el objetivo de proporcionar experiencias significativas y envolventes. En consecuencia, es importante contar con los recursos tecnológicos óptimos y la planificación organizacional para generar estrategias de apropiación digital y fortalecimiento en la comunicación e interacción social recorrido en el escenario virtual en aras de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Buitrago Echeverry & Quevedo Barbosa, 2022).

Interacción. Implica la convergencia de dos o más elementos para generar la relación e intercambio de ideas entre los participantes lo planteado se puede desarrollar por medio de actividades individuales participación voluntaria y tomé decisiones como aspectos bases para mejorar la comunicación (Carrillo-Vargas & Hamit-Solano 2017).

Diagrama de flujo. Esos diagramas son concebidos como representaciones gráficas que permiten plantear cada una de las etapas a desarrollar en un proceso o procedimiento en aras de aportar mejores argumentos para la toma de decisiones en la interacción con el sistema al respecto se considera que estos diagramas permiten visualizar la diversidad de posibles resultados y alternativas que puede asumir el usuario proporcionando nuevas perspectivas para el proceso de aprendizaje.

4.3. METODOLOGÍA

La metodología aplicada se basa en un enfoque no experimental, de tipo descriptiva – explicativa, en la medida en que se describen las características para el diseño de un entorno virtual para la educación superior. Acorde con lo planteado, se implementó la herramienta Blender para el diseño y OpenSimulator para la personalización de los objetos.

-Blender como herramienta de diseño. Esta alternativa es versátil porque genera dinámicas fáciles en el proceso de crear imágenes y gráficos en 3D, efectos visuales y diseño de animaciones. Ofrece funciones completas de modelado en 3D, texturizado, animación y renderizado. Con su capacidad para realizar una amplia variedad de tareas, es compatible con múltiples plataformas. Su interfaz gráfica, basada en OpenGL, es coherente en todas las plataformas principales y puede personalizarse con comandos de Python (Zajac & Paszkiel, 2020). Así mismo, se encontró que Blender. Tiene las siguientes características.

Figura 1.
Características Blender.



Fuente: Elaboración propia.

Modelado 3D: Para el modelado 3D esta herramienta soporta diversas técnicas de modelado como el pasado en polígonos superficies, NURBS y curvas, además, permite la creación de geometrías complejas y más detalladas.

Texturizado y materiales: Cuenta con un sistema avanzado de shaders y nodos que permiten aplicar texturas y materiales que se vean más realistas a los modelos 3D, mejorando la apariencia visual de los entornos virtuales.

Animación: Blender cuenta con diversas herramientas para la animación, estas facilitan la creación de movimientos dinámicos que se ven naturales para la interacción de los entornos virtuales.

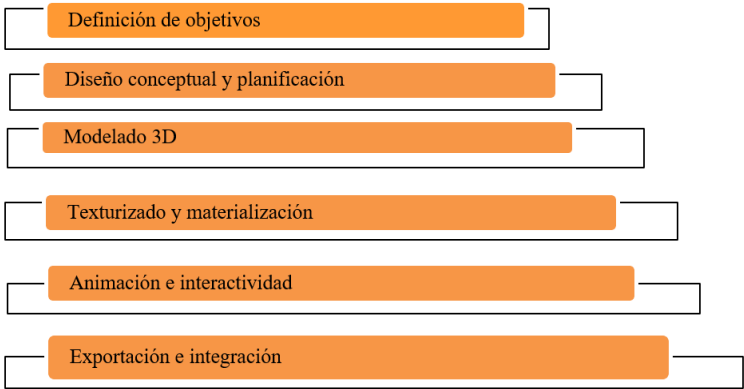
Renderizado: Cuenta con motores de renderizado como cycles y Eevee que permiten la generación de imágenes y animaciones de alta calidad, importantes para la previsualización y el desarrollo de contenidos para su posterior integración en un entorno virtual.

Compatibilidad: Los contenidos creados con blender son compatibles con diversos motores de realidad virtual en este caso como lo son Unity OpenSimulator y Unreal Engine, facilitando la integración de los diseños 3D en múltiples plataformas.

Proceso de diseño con Blender. Este proceso implica una metodología integral que inicia desde la conceptualización inicial hasta la renderización final; en aras de facilitar la creación de contenido que

sea visual y tridimensional; es de aclarar que se pueden realizar ajustes para la configuración de conceptos creativos y de alta calidad. Acorde con lo planteado, se presenta a continuación el proceso fundamental.

Figura 2.
Proceso de diseño con Blender.



Fuente: Elaboración propia.

Según Fernández-Rodríguez y Valdaracete, et al. (2012), implica iniciar con la *definición de los objetivos*; lo cual, es considerado como el primer paso para diseñar objetos para un entorno virtual es definir los objetivos, qué se quiere mostrar, para qué se quiere mostrar, cómo se va a mostrar, esto con el fin de asegurar que los objetos o elementos creados contribuyan y aporten significativamente al entorno al que se van a exportar. Así mismo se requiere contar con un *diseño conceptual y planificación*; razón por la cual, se realiza un boceto del elemento que lo compondrán, es esencial considerar la interactividad y la funcionalidad de cada objeto en el contexto del entorno del que se va a diseñar.

A continuación, es necesario realizar el *Modelado 3D*: una vez realizado los bocetos, se procede a crear el modelo 3D del objeto y del entorno, en esta etapa se encuentran las modificaciones sugeridas del boceto inicial, en este modelado se incluye la definición de geometrías básicas refinamiento detalles y la optimización del modelo para garantizar un buen rendimiento en el entorno virtual.

Posteriormente se realiza el *texturizado y materialización*: Los modelos 3D se texturizan y se hace uso de las herramientas de materiales para dar un estilo más real en su apariencia visual; lo cual permite el desarrollo de la *Animación e interactividad* de los objetos o elementos 3D se le pueden añadir animaciones, según lo necesario o requerido, asegurando que sean interacciones naturales para permitir la fácil integración en los diversos motores de entornos virtuales.

Finalmente, se continua con la *Exportación e integración*: Por último, los modelos creados se exportan en formatos compatibles con los motores de realidad virtual o de entornos virtuales, como lo son OpenSim y unity o Unreal engine estos motores permiten a los usuarios explorar y hacer uso de los modelos de manera eficiente.

Requerimientos del sistema para el manejo de Blender. Para el manejo de un software se debe tener en cuenta los requerimientos para el buen rendimiento, a continuación, veremos los requisitos mínimos, recomendados y óptimos para el manejo de Blender:

Tabla 1.
Requerimientos para el manejo de Blender.

	Sistema operativo	CPU	RAM	GPU
Requisitos mínimos	Windows 10	Cuatro núcleos de 64 bits y 2 Ghz con soporte SSE4	8 GB de RAM	Tarjeta gráfica de 2 GB de RAM, OpenGL 4.0
Requisitos recomendados	Windows 10 o Windows 11	cuatro núcleos de 64 bits	16 GB de RAM	Tarjeta gráfica de 4 GB RAM
Requisitos óptimos	Windows 10 o Windows 11	ocho núcleos de 64 bits	32 GB de RAM	Tarjeta gráfica con +8 GB RAM

Fuente: Gonzáles (2020).

El cumplimiento de estos requisitos es importante en la maximización de la eficiencia del modelado, la renderización 3D y la animación. Por lo tanto, se considera que los requisitos mínimos facilitan la operatividad básica del software, mientras que los requisitos recomendados y los óptimos inciden en la mejora significativa del rendimiento; lo cual facilita el desarrollo de proyectos complejos sin comprometer la estabilidad y la velocidad del sistema, mejorando la interactividad con el software. Estos requisitos son esenciales para profe-

sionales que esperan obtener resultados de alta calidad en sus proyectos visuales.

-OpenSimulator para la personalización de los objetos. OpenSimulator es una plataforma de servidor 3D de código abierto que permite la creación y alojamiento de mundos virtuales, además, se puede acceder a través de una gran variedad de visores y puede ajustarse según sus requisitos y es susceptible de ampliarse mediante la incorporación de módulos para adaptarse a sus necesidades específicas software o web (Olivarria-González, et al. 2023).

Características OpenSimulator. OpenSimulator ofrece una serie de características que lo hacen ideal para la personalización de objetos en entornos virtuales:

Figura 3.

Características de OpenSimulator



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los aportes de López-Falcón (2014), las características de OpenSimulator, son las siguientes:

- **Modelado y creación de objetos:** Permite la creación y modelado de objetos 3D dentro del entorno virtual se puede hacer mediante las herramientas integradas de OpenSimulator o importando modelos externos haciendo uso de herramientas de diseño.
- **Texturizado y materiales:** Al entorno o a los objetos se le pue-

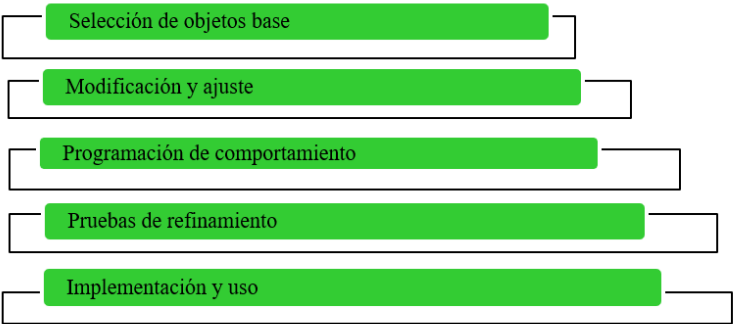
den aplicar texturizados y configurados con diversos materiales para lograr un aspecto más realista dentro de OpenSimulator existen texturas personalizadas y configuración de propiedades físicas como brillo, reflectividad y transparencia.

- **Scripting y programación:** Permite la creación de scripts y programas para controlar el comportamiento y la interactividad de los objetos esto permite la que dichos elementos respondan a las acciones de los usuarios y se pueda realizar funciones de entorno virtual.
- **Colaboración y compartición:** Los objetos creados o importados pueden ser compartidos entre varios usuarios en tiempo real esto permite a los usuarios trabajar en conjunto en el diseño y la personalización de objetos dentro del entorno virtual.

Proceso de personalización de objetos con OpenSimulator.

OpenSimulator implica la adaptación de entornos virtuales porque permite modificar objetos en aspectos como: tamaño, forma y textura; lo cual, da flexibilidad y fomenta la creatividad, personalización, innovación, colaboración y mejora la experiencia de los usuarios.

Figura 4.
Proceso de diseño con OpenSimulator.



Fuente: Elaboración propia.

Acorde con Fernández-Sánchez (2014), el primer paso es la *selección de objetos base* que se van a utilizar como punto de partida para la personalización ya sean modelos existentes dentro de la biblioteca de OpenSimulator o modelos importados de fuentes o herramientas externas.

Posteriormente se continua con la *Modificación y ajuste*, haciendo uso de las herramientas de modelado y texturizado incluidas en OpenSimulator los objetos bases se pueden modificar y ajustar de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto estos cambios pueden ser de forma tamaño color textura.

En este sentido, el proceso continúa con la *programación de comportamientos*: de ser necesario se pueden programar scripts y ajustarlos de acuerdo con las necesidades del proyecto puede estos cambios pueden incluir la creación de animaciones sonidos y respuestas a las acciones del usuario.

Así mismo, es necesario realizar *Pruebas y refinamiento*, consistente en que los objetos personalizados se prueban en el entorno virtual en este caso OpenSimulator con el fin de asegurarse que funcionen de manera adecuada y cumplan con los requisitos establecidos en este punto se realizan ajustes y refinamientos para optimizar el rendimiento y la usabilidad de estos.

Finalmente, se realiza *la implementación y uso* que se desarrolla una vez completada la personalización se distribuye y se utilizan los objetos en el entorno virtual para ser utilizados por los usuarios.

Requerimientos del sistema para el manejo de OpenSimulator. Para el manejo de un software se debe tener en cuenta los requerimientos para el buen rendimiento, a continuación, veremos los requisitos mínimos, recomendados y óptimos para el manejo de OpenSimulator:

Tabla 2.
Requerimientos para el manejo de Blender.

	Sistema operativo	CPU	RAM	GPU
Requisitos mínimos	Windows 10	Cuatro núcleos de 64 bits	4 GB de RAM	Tarjeta gráfica de 512 MB de RAM,
Requisitos recomendados	Windows 10 o Windows 11	Ocho núcleos de 64 bits	8 GB de RAM	Tarjeta gráfica de 2 GB RAM

Fuente: elaboración propia. Jácome-Viera & Echeverría Carrillo (2020).

El primer requerimiento es *la definición del propósito*; la cual consiste en que antes de diseñar cualquier elemento, es fundamental definir su propósito. Es esencial entender el "qué", el "para qué" y el "por qué" de cada proyecto.

Así mismo es importante identificar las expectativas que tiene el usuario final para configurar y proyectar objetivos específicos en coherencia con los requerimientos reales para el escenario virtual, teniendo en cuenta que lo planteado no solo facilita el diseño el diseño, sino que promueve el éxito debido a que se maximiza la eficiencia y la efectividad del desarrollo del metaverso. Al respecto, se consigue que los requerimientos del diseño son esenciales para su óptimo funcionamiento; razón por lo cual, se considera que es crucial reconocer cada uno de estos; por ende, es conveniente verificar o hacer una lista de chequeo de la funcionalidad en concordancia con las necesidades del usuario final teniendo en cuenta la compatibilidad, la estética y la usabilidad (Zajac y Paszkiel, 2020).

En concordancia con lo presentado, el concepto del diseño requiere una meticulosa planificación en aras de contar con una estructura fundamental y dinámica para la interacción de los usuarios; por lo tanto, se comprende como concepto de diseño el proceso de utilización e implementación de herramientas metodológicas entre las que se destacan los diagramas de flujo porque facilitan la navegación de los usuarios y la visualización de los objetos virtuales, otorgando mayor claridad de comprensión por el conocimiento anticipado de cada uno de los pasos requeridos para la participación en estos escenarios.

En consecuencia, es necesario tener en cuenta los detalles fundamentales para que la interacción sea óptima porque es la base de la comunicación en la relación entre los participantes y los elementos del entorno virtual debido a que la usabilidad promueve nuevas dinámicas en el flujo de tareas mediante un ambiente educativo accesible que conlleve de manera consistente a una continua retroalimentación y mejora de actividades de aprendizaje cimentados en la experiencia de los estudiantes para la configuración de elementos virtuales funcionales que sean susceptibles de mejora continua.

Adicionalmente, es necesario realizar el *prototipado y las pruebas*, que son etapas esenciales en el proceso de diseño, ya que permiten evaluar y perfeccionar el producto antes de su lanzamiento final, con el prototipo se tiene una versión preliminar, con esto se puede visualizar cómo funcionará el objeto o producto, se pueden detectar errores en el diseño, permitiendo realizar ajustes y mejoras a tiempo hasta encontrar la solución más óptima, por otro lado, las pruebas son fundamentales para asegurarse del cumplimiento de los requisitos especificados previamente, además, se pueden realizar pruebas de usabilidad, funcionalidad y rendimiento.

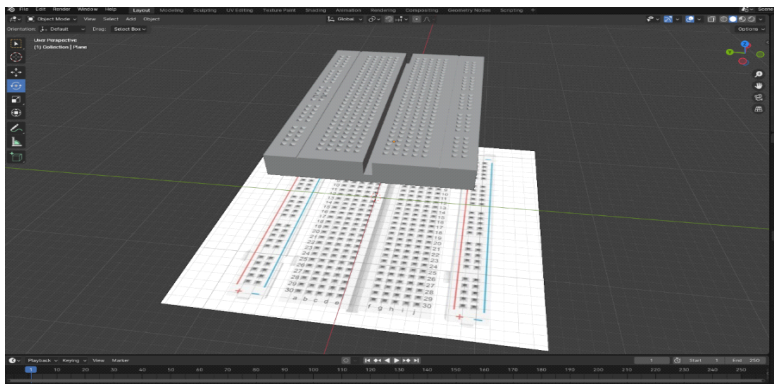
Finalmente, y no menos importante, está el proceso de lanzamiento del metaverso como el último paso del diseño en el que se requiere presentar un producto funcional que pueda ser desplegado en el entorno virtual en el que se esté desarrollando la actividad de enseñanza y aprendizaje para visibilizar de manera pertinente el proceso de interacción e interactividad del escenario educativo

4.4. RESULTADOS

A continuación, se visualizan los resultados obtenidos con el diseño de modelos 3D con las herramientas blender y OpenSimulator

El diseño de modelos 3D con las herramientas blender. A continuación, se presenta la imagen del objeto 3D en donde se puede visualizar la perspectiva de las secciones paralelas con agujeros múltiples; lo cual, se desarrolló mediante la imitación de una protoboard real y se retoma como soporte fundamental la cuadrícula base, por medio de un diseño bidimensional que incorpora letras y números para facilitar el desarrollo paulatino del modelado.

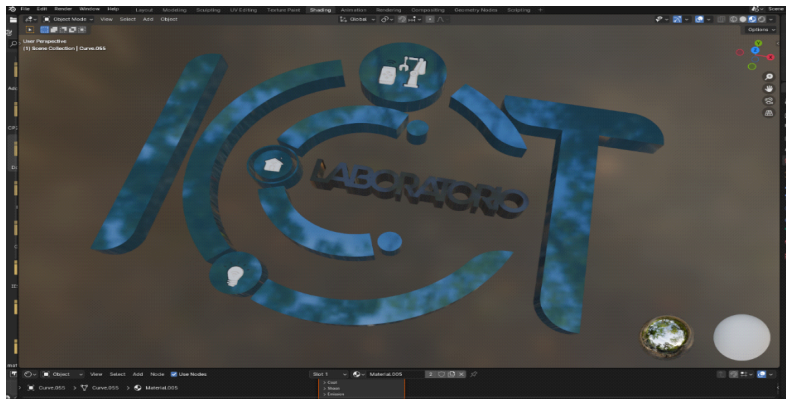
Figura 5.
MiniProtoboard Blender.



Fuente: Elaboración propia.

Acorde con la miniprotoboard presentada en la figura 5, es necesario expresar que este elemento fue modelado mediante la herramienta de Blender y por medio de la técnica que implica el modelado por referencia; de esta manera, se aclara que el prototipo se realizó con el complemento llamado "Scalable Vector Graphics (SVG)", que se encuentra inmerso en Blender y facilita mayor funcionalidad del software. Al respecto, se encontró que el add-on propicia la incorporación de archivos SVG, que pueden ser escalados desde Blender.

Figura 6.
Logotipo IoT Blender.



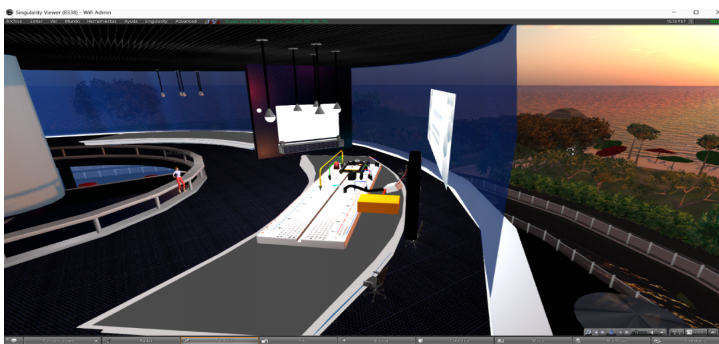
Fuente: Elaboración propia.

En esta figura (6), se presenta un logotipo sobre “laboratorio IoT”, que fue creado mediante la herramienta de Blender.

El diseño de modelos 3D con las herramientas OpenSimulator. Desde esta herramienta se procedió el cargo de cada uno de los objetos 3D y se optimizó el montaje del modelo realizado con la herramienta Blender.

Figura 7.

MiniProtoboard OpenSimulator.



Fuente: Elaboración propia.

En esta figura (7), se incluye el modelo de miniprotoboard utilizado en el entorno virtual que fue creado mediante la herramienta Open Simulator para la configuración de proyectos educativos desde esta óptica se creo con Blender el logotipo; el cual, se importó a OpenSimulator por ser una herramienta que facilita la visualización del proyecto.

Figura 8.

Logotipo IoT OpenSimulator.



Fuente: Elaboración propia.

En esta figura, se presenta el logotipo modelado mediante Blender y Simulator que se utilizó para la simulación de la estructura real en áreas de presentar el logo en 3D.

4.5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente proyecto de investigación se focalizó en el diseño de objetos para la configuración de entornos virtuales mediante la utilización de Blender para la elaboración de modelos 3D; por ende, el diseño de estos objetos, se requiere el modelaje detallado con herramientas tridimensionales integradas en escenarios virtuales educativos.

Desde esta perspectiva, se identificó que en los hallazgos de la revisión bibliográfica existen otras alternativas como la plataforma Leopoldy que está en la nube y a la que pueden acceder no solo personal experimentado sino que también tiene capacidad para personas novato este motor de diseño cimentado en LeoShape; el cual, tiene la facilidad para el modelaje y análisis de productos desde impresoras 3D hasta escenarios educativos virtuales porque esta plataforma es útil especialmente en alternativas como realidad aumentada y realidad virtual porque su interfaz es muy accesible y puede ser aplicada de manera intuitiva y fácil (Marchante, 2024).

Adicionalmente, se identificó la herramienta Autodesk Maya que permite desarrollos profesionales y es utilizada especialmente en la industria del cine y en el proceso de desarrollo de videojuegos porque ofrece alternativas que facilitan el modelado de curvas, NURBS y subdivisiones. En este sentido, se destaca por la solidez y por contar con capacidades avanzadas de animación que la hacen una opción popular entre los profesionales del sector (Cartier, 2023).

Como se mencionó, el motor de entorno virtual fue OpenSimulator la cual es accesible a través de una variedad de visores y puede ajustarse según los requisitos del proyecto; encontramos una herramienta que cumple con funciones similares, Unity es un motor de juego multiplataforma creado por Unity Technologies®. Se utiliza para el diseño de entornos virtuales interactivos, incluyendo la incorporación de avatares

para la navegación del entorno. Unity ofrece la posibilidad de exportar y adaptar elementos previamente diseñados, facilitando la modificación personalizada del entorno (Castro Gutiérrez, et al., 2023). Desde esta perspectiva, se presentan a continuación las ventajas y desventajas de cada herramienta.

-*Blender*. Es gratuito y de código abierto, versátil, compatible con múltiples plataformas; no obstante, tiene una curva de aprendizaje empinada, interfaz menos intuitiva para principiantes (Chung Pinzás, 2009).

Leopoly. Está basado en la nube, accesible para principiantes, integración fácil con impresoras 3D. Pero es menos robusto en comparación con Blender y Maya, limitado a aplicaciones específicas (Marchante, 2024)

-*Autodesk Maya*. Herramientas avanzadas de modelado y animación, ampliamente utilizado en la industria. Aun así, es costoso, requiere hardware potente, curva de aprendizaje pronunciada (Make-anywher 2021).

-*OpenSimulator*. Tiene código abierto, gratuito, personalizable, soporta scripting y colaboración en tiempo real, interfaz intuitiva, bajo consumo de recursos; pero requiere configuración y mantenimiento del servidor. (Jácome-Viera & Echeverría Carrillo, 2020)

-*Unity*. Es Multiplataforma, gratuito con límite de funciones, ampliamente soportado, facilita la creación de entornos interactivos con avatares. Pero su curva de aprendizaje es pronunciada para características avanzadas, para acceder a más funciones se debe pagar una licencia (Faulí-Soria, 2015).

Utilizando Blender, se logró crear modelos 3D detallados y realistas que fueron integrados en entornos virtuales educativos a través de OpenSimulator. Así mismo, se destaca que se logró una alta personalización sobre el modelo desarrollado y se contribuyó de manera significativa en la consecución exitosa del proyecto. Además, se puede inferir con Leopoly, se hubiese desarrollado un diseño más asequible, cuando se compara con Blender, la capacidad de personalización hubiera sido menos detallada.

Además, se puede destacar que la utilización de la herramienta Autodesk Maya hubiera proporcionado mejores alternativas de modelado teniendo en cuenta que el desarrollo animación permite un avance significativo, pero existe alta complejidad para el manejo y el costo es muy elevado. Desde esta óptica, se encontró que Open Simulator permitió la personalización de cada uno de los modelos 3D en el escenario educativo porque permite una interfaz interactiva e intuitiva, pero se requiere una configuración de conocimientos técnicos avanzados.

Por otra parte, se encontró que Blender es una herramienta que permite trabajar desde una plataforma versátil y altamente robusta para la configuración de avatares y el desarrollo en entornos educativos; sin embargo, se considera que el costo de la licencia es muy alto para optimizar todas las funciones en aras de facilitar la navegación en concordancia con la capacidad que tiene alternativa en el diseño de entornos virtuales.

En consecuencia, se identificó que el diseño de los elementos requeridos para el desarrollo del escenario virtual implica la optimización de la herramienta Blender; la cual, es versátil y tiene diversas funciones para realizar actividades relacionadas con el modelado el texturizado, optimizando los procesos de animación y renderización; lo cual, facilita la elaboración de modelos tridimensionales realistas y aunado al trabajo convergente mediante la herramienta OpenSimulator, se pueden integrar estos modelos en entornos virtuales colaborativos para facilitar la personalización de cada uno de los objetos y dinamizar la interactividad en aras de mejorar la experiencia del usuario final.

Según los resultados del presente estudio, se evidenciaron las ventajas y las desventajas de cada herramienta que puede retomarse para el diseño de elemento y objetos de realidad virtual; por ende, se considera importante que para nuevos proyectos se combinen estas herramientas tecnológicas con la finalidad de propender por el incremento en la calidad de los escenarios virtuales; dado que la integración de estos motores facilita nuevas opciones y posibilidades en el diseño y desarrollo de experiencias interactivas.

Finalmente se destaca que en la elaboración de elementos requeridos para un metaverso educativo, es indispensable contar con un diseño predefinido, además de realizar pruebas diversas para acople y mejora de los objetos virtuales; dado que la elaboración de prototipos, facilita la identificación de aspecto de mejora, a la vez que permite la corrección en tiempos pertinentes asegurando un mayor rendimiento y funcionalidad en la interacción de todos los modelos 3D implementados para dinamizar procesos educativos.

4.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anaconda Ortiz, J. D., Millán Rojas, E. E., & Gómez Cano, C. A. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 13(25), 59–67.
<https://doi.org/10.31908/19098367.4015>
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Blender. (2024). Acerca de Blender.
https://docs.blender.org/manual/es/2.82/getting_started/about/introduction.html
- Buitrago Echeverry, F. D., & Quevedo Barbosa, I. (2022). Liderazgo electrónico: la experiencia del diseño de entornos virtuales de aprendizaje para estudiantes de MBA en época de covid-19. *CITAS*, 8(1). <https://doi.org/10.15332/24224529.7566>
- Carrillo Vargas, M. C., & Hamit Solano, A. R. (2017). Conceptualización de la interacción comunicativa y su caracterización. *Universidad Militar Nueva Granada*, 105–116.
<https://www.redalyc.org/pdf/910/91054722010.pdf>
- Cartier, M. A. (2023). DESARROLLO DE UN ESCENARIO 3D CARTOON.
https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/28697/TF_G%20-%20Car-tier%20Maria%20Agostina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Choi, H.-Y. (2022). Working in the Metaverse: Does Telework in a Metaverse Office Have the Potential to Reduce Population Pres-

- sure in Megacities? Evidence from Young Adults in Seoul, South Korea. *Sustainability*, 14, 3629.
<https://doi.org/10.3390/su14063629>
- Chung Pinzás, A. R., (2009). Software libre aplicado al dibujo industrial: el caso Blender. *Industrial Data*, 12(1), 62-67.
<https://www.redalyc.org/pdf/816/81620149010.pdf>
- Castro-Gutiérrez, N., Flores-Cruz, J. A., & Acosta Magallanes, F. (2023). Laboratorio Virtual de Electromagnetismo como estrategia didáctica utilizando el enfoque de aprendizaje situado en ingeniería. *PUBLICACIONES*, 53(2), 255–292.
<https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i2.26827>
- Cruz-Sangurima, S. E., Matías Olabe, J. C., Mena Sisalima, Y. J., Cobos Ramírez, J. A., & Choez Villafuerte, T. P. (2024). Optimizando el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Ciencias Sociales mediante la Realidad Virtual 360. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 5817–5838. [z](#)
- Faulí-Soria, R. (2015). Análisis y comparación de las herramientas de interfaz de usuario en Unity. <https://shre.ink/xNR9>
- Fernández-Rodríguez, A., & Valdaracete, J. (2012). Introducción a Blender.
https://oa.upm.es/14050/1/PFC_ANA_FERNANDEZ_RODRIGUEZ.pdf
- Fernández-Sánchez, N. (2014). Entornos Virtuales de Aprendizaje. Instaurando un Mundo Virtualportable con OpenSim autónomo, en 24 horas. *Universidad Nacional Autónoma de México*, 1–17.
<https://recursos.educoas.org/publicaciones/entornos-virtuales-de-aprendizaje-instaurando-un-mundo-virtual-portable-con-opensim>
- Gonzáles, J. (2020, October 27). ¿Qué pc comprar para blender? *Cursosodonto3d*.
<https://www.cursosodonto3d.com/hardware/que-pc-comprar-para-blender/>
- Jácome-Viera, H. X., & Echeverría Carrillo, C. D. (2020). Implementación de un entorno virtual de aprendizaje en 3D Mono-usuario para el entrenamiento en sistemas de cableado estructurado.
<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20916>
- Lee, H. J., & Hwang, Y. (2022). Technology-Enhanced Education

- through VR-Making and Metaverse-Linking to Foster Teacher Readiness and Sustainable Learning. *Sustainability* (Switzerland), 14(8). <https://doi.org/10.3390/su14084786>
- López-Falcón, G. (2014). Producción del curso virtual sobre el uso del software “OpenSim” como herramienta de apoyo didáctico. *Revista de Lenguas Modernas*, 21, 347–365. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rlm/article/view/17415>
- Make-anywher. (2021). Autodesk Maya: el software 3D para crear animaciones impresionantes. Makeanywhere.Es. <https://makeanywhere.es/es/autodesk-maya-software-3d-crear-animaciones-impresionantes>
- Martín-Ramallal, P., Sabater-Wasaldúa, J., & Ruiz-Mondaza, M. (2022). Metaversos y mundos virtuales, una alternativa a la transferencia del conocimiento. *Fonseca, Journal of Communication*, (24), 87–107. <https://doi.org/10.14201/fjc.28287>
- Marchante, A. (2024, March 9). Leopoldy, el software de modelado para el diseño 3D y la realidad virtual. 3dnatives. <https://www.3dnatives.com/es/leopoly-software-modelado-091120202/>
- Olivarria-González, M. del C., Peraza Garzón, J. F., Valenzuela Bañuelos, A., Tostado Ramírez, M. I., & Peña Bañuelos, O. M. (2023, December 15). Creación de un metaverso con opensimulator en debian. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 35–42. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.185.35-42>
- Paredes-Chicaiza, J. A., Monar Naranjo, M. B., Heredia Gamboa, E. A., & Martínez Vergara, J. V. (2024). Desarrollo de la inteligencia espacial en estudiantes de diseño, mediante el uso de realidad aumentada en la creación de objetos tridimensionales. *AlfaPublicaciones*, 6(1), 164–181. <https://doi.org/10.33262/ap.v6i1.448>
- Pardo-Gómez, M. E., Izquierdo-Pardo, J. M., & Izquierdo-Lao, J. M. (2023). Los modelos digitales tridimensionales como recursos educativos abiertos en la educación universitaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 22(1), 261–277. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.22.1.261>
- Peralta-Rodríguez, M. A. (2024). Lectura, diseño y redes sociales. *Escribanía*, 26(2), 53–67.

<https://doi.org/10.30554/escribania.v26i2.5040>

- Ruiz-Campo, S., De Matías-Batalla, D., Boronat-Clavijo, B., & Acevedo-Duque, Á. (2023). Los metaversos como herramienta docente en la formación de profesores de educación superior. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 22(1), 135–153. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.22.1.135>
- Soria-Maldonado, D. A., & Haro Llor, S. M. (2022). Creación de un repositorio de código abierto de modelos en 3D de un kit odontológico utilizando Blender. *REVISTA ODIGOS*, 3(3), 75–90. <https://doi.org/10.35290/ro.v3n3.2022.674>
- Vieira-Caldas, S. (2021). El poder del diseño gráfico para generar emociones. *Gráfica*, 9(17), 37–45. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.187>
- Zajac, M., & Paszkiel, S. (2020). Using brain-computer interface technology for modeling 3d objects in blender software. *Journal of Automation, Mobile Robotics, and Intelligent Systems*, 14(4), 18–24. <https://doi.org/10.14313/JAMRIS/4-2020/40>



CAPÍTULO V

TIC en educación superior. Un acercamiento desde el Estado del Arte

Lucelly Correa Cruz
Yelly Yamparli Pardo
Edwin Eduardo Millán Rojas

CAPÍTULO V

TIC en educación superior.
Un acercamiento desde el Estado del Arte

1. Resumen
2. Introducción
3. Materiales y Métodos
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Referencias Bibliográficas

1.1. Resumen

En el presente capítulo se abordan los aspectos relacionados con la inclusión de las TIC en los procesos de educación superior en esta perspectiva se tiene como objetivo: identificar las tendencias temáticas relacionadas con la educación, la TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje y la educación superior articulada con nuevas tecnologías. Al respecto se elabora un estado del arte en el cual se aborda mediante un estudio documental una metodología cimentada en el análisis heurístico y hermenéutico de investigaciones publicadas en relación con la temática de estudio; finalmente, en los hallazgos se encuentran como categorías emergentes los aspectos relacionados con: educación y TIC, modelos pedagógicos y modelos didácticos.

Palabras claves: educación superior, TIC, modelos pedagógicos, modelos didácticos.

Lucelly Correa Cruz¹, Yelly Yamparli Pardo²
Edwin Eduardo Millán Rojas³

¹ Administradora de empresas. Magíster en Ciencias de la Educación. Doctora en educación y cultura ambiental. Docente de tiempo completo del programa de administración de empresas, Facultad de ciencias contables, económicas y administrativas, Universidad de la Amazonia, correo: l.correa@udla.edu.co

² Administradora de empresas, Magíster en Economía del medio ambiente y recurso naturales, Doctora en ciencias naturales y desarrollo sostenible. Docente de tiempo completo del programa de administración de empresas, Facultad de ciencias contables, económicas y administrativas, Universidad de la Amazonia, correo: y.pardo@udla.edu.co

³ Docente de tiempo completo del programa de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia, correo: e.millan@udla.edu.co

Summary

This chapter deals with aspects related to the inclusion of ICT in higher education processes. The objective of this perspective is to identify the thematic trends related to education, ICT in teaching and learning processes and higher education articulated with new technologies. In this regard, a state of the art is elaborated in which a documentary study is approached through a methodology based on the heuristic and hermeneutic analysis of published research related to the subject of study; finally, in the findings, aspects related to: education and ICT, pedagogical models and didactic models are found as emerging categories.

Key words: higher education, ICT, pedagogical models, didactic models.

Introducción

TIC en educación superior.
Un acercamiento desde el Estado del Arte

La educación es concebida como la influencia global que la sociedad tiene sobre el individuo para desarrollar habilidades, competencias intelectuales, valores morales y espirituales; razón por la cual es relevante emplear un lenguaje común para entender y aplicar los conceptos y procedimientos en el ámbito educativo.

Por ende, en aras de comprender las aristas educativas, Talabera (2019), expresa los procesos educativos se configuran desde diferentes elementos entre los que se destacan: los objetivos del proceso formativo, los contenidos inherentes al currículum, el rol del estudiante y del docente, las estrategias de enseñanza y los dispositivos asociados con la evaluación. Desde esta óptica, cada modelo educativo, pedagógico y didáctico requiere ser coherente con un paradigma de pensamiento que abarca varias disciplinas, como la Filosofía, la Psicología y la Pedagogía, lo que hace que el acto de educar sea transdisciplinario e integrador.

En coherencia con lo presentado, se considera crucial su implementación en los procesos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje en los programas educativos. Acorde con lo planteado, en el presente estado del arte, se realizó un proceso heurístico y hermenéutico orientado hacia la búsqueda, selección e interpretación de información relacionada con la implementación de nuevas tecnologías en los procesos de educación superior.

Desde esta perspectiva, se identificó desde los hallazgos de la revisión documental, que los investigadores abordan la indagación de modelos educativos, modelos pedagógicos y modelos didácticos que pueden ser potenciados mediante la apropiación y asimilación de nuevas tecnologías; dado que están permiten la inclusión de dinámicas innovadoras cimentadas en estrategias activas centradas en el estudiante.

5.3. METODOLOGÍA.

El desarrollo metodológico del presente estudio está cimentado en la heurística y la hermenéutica como proceso clave para la búsqueda y selección de información y en la hermenéutica como aspecto fundamental para la interpretación coherente con las *Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la educación superior como categorías de análisis de estudio*. En este sentido, se asume que el uso de TIC en la gestión de aprendizaje incluye alternativas interactivas que permiten la colaboración y comunicación en tiempo real entre estudiantes y docentes, con la finalidad de proporcionar acceso flexible a contenidos educativos, facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje y permitir una evaluación pertinente y contextualizada.

Desde esta óptica, las investigaciones abordadas son las publicadas desde el año 2019 hasta la fecha, entre los documentos se retomaron: tesis de doctorado, tesis de maestría y artículos de investigación publicados en bases de datos como: Scielo, Dianet, Redalyc, Scopus y ciencia latina. La revisión incluyó la indagación de información en 50 documentos que han investigado los aspectos de interacción entre la educación y las nuevas tecnologías.

En consecuencia, los hallazgos, son presentados acorde con las siguientes categorías emergentes: a) los modelos educativos, comprendidos como la estrategia general que guía la estructura curricular, b) los modelos pedagógicos, asumidos como las prácticas y métodos implementados por los educadores para facilitar el proceso de enseñanza con base en principios educativos y c) los modelos didácticos, centrados en la interacción en el aula y en los objetivos específicos de aprendizaje.

5.4. RESULTADOS.

En la presente indagación documental, se identificaron categorías emergentes; de manera que los hallazgos se presentan en relación con los siguientes aspectos:

Educación y TIC. En el presente estudio, se considera que la integración de las TIC en los procesos educativos genera diversas oportunidades orientadas hacia garantizar un impacto positivo y equilibrado en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales y morales de los estudiantes (Mocholí, Antón, Maccio y Mendoza, 2022). No obstante, es recomendable que se asuman como herramienta complementaria porque el uso excesivo como reemplazo de la educación tradicional puede perjudicar a los estudiantes.

Tabla 1.
Educación y TIC.

Temática	Autor (año)	Aporte
TIC en procesos educativos.	Mocholí, Antón, Maccio y Mendoza (2022)	Aprendizaje y desarrollo de habilidades sociales, emocionales y morales.
Modalidad educativa 4.0	Ocegueda, et al., (2022)	El avance tecnológico transforma la educación
Educación en línea	García-Peñal (2020)	Oferta, calidad, dinámica y competitiva.
Entornos virtuales	Ruiz, Boronat y Acevedo, (2023).	Perspectiva innovadora.
Metaversos y realidad aumentada.	Park y Kim (2022)	Permiten simular la realidad de manera inmersiva e interactiva.
Enfoque educativo STEAM	Arciniega-Ivarado & Berru (2020)	Metodología de enseñanza
Blended learnig en plataformas digitales.	Méndez-Gijón y Morales (2020), Semanate, et al., (2022), Ramírez & Peña (2022), López (2020), Turpo y García (2020).	Plataformas digitales para gestionar aprendizaje híbrido para disminuir brechas asimétricas educativas, adaptar recursos disponibles para captar el interés de los estudiantes, se puede articular con Moodle e inciden en el rendimiento académico.

Fuente: elaboración propia (2024).

-*Modalidad educativa 4.0.* El avance tecnológico ha transformado la educación, siendo vital que los docentes se adapten a las nuevas herramientas y metodologías para incorporarlas en su enseñanza; en este sentido, Ocegueda, et al., (2022), plantea que es importante considerar el impacto integral de la implementación de la modalidad educativa 4.0 en el entorno local y regional, especialmente en instituciones públicas de educación superior, para preparar a los

estudiantes en su desempeño laboral en constante cambio; no obstante, se plantea un debate sobre si la Educación 4.0 es un modelo educativo, pedagógico o didáctico.

-*La educación en línea.* Implica que una universidad pueda ampliar su oferta formativa con títulos en línea o semipresenciales para llegar a una cuota de mercado cada vez más demandada y en constante crecimiento (García-Peñal. 2020); aun así, se concibe que la dinámica de la educación en línea no es obligatoria, pero si se opta por ello, es importante competir con una oferta de calidad que represente la marca institucional y se diferencie en un mercado dinámico y competitivo.

-*Enfoque educativo STEAM.* Se reconoce como una metodología de enseñanza aplicada en educación universitaria, al igual que su articulación con la enseñanza basada en proyectos; lo cual según Alvarado & Berru (2020), señala la falta de investigaciones en áreas tradicionales para aprovechar escenarios como el aprendizaje en línea (E-learning), en aras de fortalecer los conocimientos adquiridos en el aula. Desde esta perspectiva, se priorizan las experiencias innovadoras de aprendizaje combinando la tecnología en diversas áreas para obtener un aprendizaje significativo, más personalizado y cimentado en experiencias.

-*Los espacios y entornos virtuales.* La adopción de tecnologías y mundos virtuales en el entorno educativo implica asumir nuevas metodologías docentes para plantear iniciativas de apoyo educativo desde una perspectiva innovadora (Ruiz, Boronat y Acevedo, 2023); aunque existen obstáculos técnicos y de aprendizaje que deben superarse teniendo en cuenta: el género, la edad, el nivel de formación y la experiencia docente como aspectos que inciden en la percepción y apropiación de nuevas tecnologías. Pueden ser una excelente herramienta para apoyar y complementar los programas presenciales en las universidades, así como también para diversificar los programas educativos, porque los entornos virtuales pueden llegar a estudiantes de todo el mundo, independientemente de su ubicación geográfica, lo que aumenta la diversidad y la inclusión en el ámbito educativo; se pueden incluir experiencias educativas en entornos 3D y realidad aumentada entre otros.

-*Los metaversos y realidad aumentada.* Permiten simular situaciones de la realidad en modo inmersivo y posibilita a los usuarios interactúan a

través de avatares y se convierten en el sujeto activo dentro del metaverso y la realidad aumentada (RA) es el medio que conecta los avatares en el metaverso con los usuarios en el mundo real (Park y Kim, 2022). A pesar de sus ventajas, la implementación de la realidad aumentada en la educación también presenta desventajas, como los altos costos de implementación y los desafíos pedagógicos y de aprendizaje asociados con la tecnología; razón por la cual, el éxito de futuras investigaciones en el campo de la educación dependerá de los avances tecnológicos y la producción de procesadores de memoria más avanzados.

-Modalidad blended learnig. En el contexto educativo, se propende continuamente por mejoras mediante la integración de TIC; en este sentido, Méndez & Morales (2020), indagan lo relacionado con la implementación de plataformas digitales para gestionar el aprendizaje desde una base teórica constructivista y plantean que el proceso de evaluación continua incide en la apropiación de herramientas tecnológicas por parte de la comunidad universitaria, el desarrollo de competencias digitales y la importancia de transformar los métodos de enseñanza para involucrar activamente a los estudiantes en su aprendizaje.

El blended learning, se puede implementar en procesos de educación superior y acorde con López (2020), se articula con la plataforma de aprendizaje Moodle, para gestionar de manera efectiva el conocimiento para propender por mayor calidad y rendimiento académico en los estudiantes, en busca de la innovación y colectivismo; al respecto, se considera que las orientaciones metodológicas que según Turpo & García (2020), inciden en el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades en diversas disciplinas.

En esta perspectiva, Ramírez & Peña (2022), analizan los antecedentes acerca de la implementación del Blended Learnig para garantizar mejoras educativas para enfrentar desafíos en cuanto a recursos y oportunidades en aras de implementar esta modalidad. En este sentido, se destaca la importancia de adaptar los recursos disponibles para captar el interés de los alumnos y promover prácticas efectivas de blended learning, en pro de mejorar la implementación del blended lear-

ning para garantizar el aprendizaje de los alumnos. Adicionalmente, se considera que los avatares y tendencias educativas, implican nuevas formas de apropiación tecnológica; lo cual, acorde con Semanate-Quñones, et al., (2022), en marco del Blended learning (aprendizaje híbrido), se pueden disminuir las brechas asimétricas en la educación, con la implementación de prácticas eficientes e innovadoras mediante aprendizajes mixtos que permitan asumir retos contemporáneos articulados con las herramientas digitales y cimentados en los escenarios educativos; en aras de inspirar y motivar a los estudiantes, incrementando la curiosidad por la investigación y el auto aprendizaje.

-Modelos educativos para educación superior.

Un modelo educativo, se configura como un marco teórico aplicable que orienta los métodos de enseñanza y aprendizaje en los procesos de formación; en esta perspectiva y acorde con Pacheco y Martínez (2021), puede aportar en la definición de los objetivos, competencias, contenidos curriculares, rol de docente, rol de estudiantes, apropiación tecnológica e implementación de recursos didácticos para adaptarse a las dinámicas sociales. Desde esta óptica, la integración de los modelos educativos con las TIC aporta en la transformación de entornos de aprendizaje, con métodos de enseñanza interactivos y personalizados para propender por aprendizajes significativos y centrados en el estudiante.

Tabla 2.
Modelos educativos.

Temática	Autor (año)	Aporte
Enfoques educativos	Macias, et al., (2023)	Desarrollo cognitivo, emocional y social.
Modelos educativos	Estrada y Pinto (2021)	Modelo de educación en ambientes virtuales para formación integral
Contenidos de modelos educativos.	Benites (2021)	Principios filosóficos, pedagógicos, curriculares y didácticos
La innovación en los modelos educativos	Beltrán (2020)	Competencia en el manejo efectivo de las TICs, flexibilidad y habilidades críticas.
Modelo educativo pedagógico	Polaino, et al., (2020)	Integra estrategias metodológicas y reglamento académico.

Fuente: elaboración propia (2024).

-Modelos educativos. La articulación con las TIC como herramientas mediadoras del proceso educativo en pro de la formación integral, es un abordaje planteado por Estrada y Pinto (2021), quienes identifican la necesidad de los enfoques educativos para crear un modelo que fomente una educación integral universitaria desde la que se plantea la importancia de un enfoque colaborativo en el proceso de aprendizaje, tal como propone el Modelo de Educación en Ambientes Virtuales desarrollado por el grupo de investigación EAV de la Universidad Pontificia Bolivariana. Además, se subraya la importancia de cultivar un diálogo horizontal entre estudiantes, docentes, profesionales y la comunidad en general y presenta la necesidad de conocer problemas reales como estrategia de aprendizaje para aportar conocimiento mediante la observación, identificación, análisis y búsqueda de soluciones.

En este sentido, Benites (2021), analiza los contenidos de los modelos educativos universitarios acorde con las demandas de la educación virtual en las universidades como aspectos fundamentales para la calidad de la formación profesional porque orientan la actividad docente y estudiantil con principios filosóficos, pedagógicos, curriculares y didácticos coherentes con las demandas de la sociedad. En los hallazgos de plantea que la transición de la educación presencial a la virtual requiere modelos educativos que incluyan la adecuación de planes curriculares, el desarrollo de una didáctica específica y criterios para el diseño de recursos virtuales, así como propuestas de evaluación para la educación remota.

Al respecto, Beltrán (2020), analiza la importancia de la innovación en los modelos educativos de las instituciones de educación superior, con el fin de promover la flexibilidad necesaria para satisfacer las expectativas de estudiantes, directivos y docentes, así como las demandas de los mercados globales en constante evolución y plantea que la innovación en la educación superior implica que los docentes deben adquirir una nueva competencia en el manejo efectivo de las TICs; lo cual incluye fomentar habilidades críticas en la toma de decisiones empresariales y promover el autoaprendizaje entre los estudiantes.

-Modelo educativo pedagógico. integra los siguientes aspectos esenciales: los modelos pedagógico y formativo, el reglamento académico y las estrategias metodológicas. Se destaca que este modelo ha implicado transformaciones en el logro de niveles superiores de calidad en educación superior; por lo tanto, el modelo y la metodología de investigación acción utilizada esta asociada con novedades importantes, que pueden ser de utilidad en la construcción de modelos similares en otras universidades (Polaino, et al., 2020).

La implementación de enfoques educativos, acorde con Macias, et al., (2023), potencia el desarrollo socio cognitivo de los estudiantes porque se promueven habilidades esenciales para el siglo XXI, como la creatividad y el pensamiento crítico; en este sentido, es crucial reconocer que no hay un método único que se aplique y funcione con todos los estudiantes y en los diversos contextos educativos, por lo que los docentes requieren ser flexibles para adaptar sus estrategias de enseñanza. En última instancia, la combinación de estos enfoques puede aportar en la formación de estudiantes para asumir los desafíos de un mundo en constante cambio, promoviendo un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

En coherencia con lo presentado se identificó que los modelos pedagógicos son concebidos como sistemas educativos formales tienen como objetivo conectar a los actores de la comunidad educativa con el conocimiento científico, ya sea para preservarlo, reinterpretarlo o generar nuevos conocimientos en el contexto histórico, geográfico y cultural. Los fundamentos teóricos que sustentan un modelo pedagógico permiten estructurar las relaciones entre los elementos relevantes del aprendizaje y las dinámicas actuales desde distintas perspectivas, como la sociología, la psicología, la filosofía, la antropología, la economía y la política.

Tabla 3.
Modelos pedagógicos.

Temática	Autor (año)	Aporte
Modelos pedagógicos, trayecto histórico	Correa-Mosquera y Pérez (2022)	Guían la interacción entre maestros y alumnos.
Modelo pedagógico para educación superior	Mejía et al., (2021)	Comprender el rol del profesor y la percepción del estudiante.
Modelo pedagógico afectivo para la educación virtual	Arango (2022)	Se resalta la interacción en la flexibilización de la educación superior en entornos digitales.
Modelos pedagógicos	Gómez, Monroy y Bonilla (2019)	a) tradicional, b) romántico, c) conductista, d) cognitivo y sociocognitivo.
Modelos eclécticos	Vásquez y León (2023),	Fundamentación de pedagogía y estrategia.
Modelos pedagógico-híbridos para educación superior	Moreira et al., (2023), Sousa-Santos, et al (2021), Zamar y Segura (2020).	Enseñanza simultanea presencial y en línea con el modelo HyFlex (híbrido y flexible), Conflippet classroom, modalidades blended y modelo flipped classrom, entre otros.

Fuente: elaboración propia (2024).

-*Modelo pedagógico, trayecto histórico.* resalta la necesidad de replantear la concepción de los modelos pedagógicos, base de las prácticas educativas que guían la interacción entre maestros y alumnos; acorde con Correa & Pérez (2022), se busca promover nuevas perspectivas sobre la educación y fomentar mentalidades críticas capaces de comprender los signos y significados de nuestra época, lo que requiere una reconstrucción del mundo en el que vivimos.

-*Modelo pedagógico en educación superior.* Es importante analizar y comprender el rol del profesor y la percepción de estudiante en la transposición didáctica; lo cual acorde con Mejía et al., (2021); es importante porque existe una variedad de enfoques en la práctica pedagógica de los profesores, que refleja una transición en los modelos pedagógicos adoptados por las universidades cimentada en la combinación de estrategias provenientes de diferentes enfoques, lo que puede generar discrepancias en los resultados académicos y en tal sentido, se destaca la importancia de articular las pedagogías y didácticas para mejorar la motivación y el rendimiento académico.

Acorde con Gómez, Monroy y Bonilla (2019), plantean que cada modelo tiene características únicas, pero todos comparten la misma finalidad orientada hacia la transmisión adecuada del conocimiento y de esta forma, los modelos pedagógicos pueden adaptarse y modificarse acorde con las necesidades de cada estudiante y de cada contexto educativo, lo que permite ajustarse mejor a las demandas y retos presentados. En esta perspectiva, se destaca la importancia de conocer estos modelos para poder mejorar la forma en que se enseña y se comparte el conocimiento; de este modo, se identificaron los siguientes modelos pedagógicos: a) tradicional, b) romántico, c) conductista, d) cognitivo y sociocognitivo.

-Modelo pedagógico afectivo para la educación virtual. Se resalta el papel fundamental de la interacción en la flexibilización de la educación superior en entornos digitales. Al respecto, Arango (2022), plantea el análisis de dos implementaciones de un modelo pedagógico y evidencia que, en estos contextos, la interacción es la médula del proceso formativo con modelos eclécticos para la formación de personas competentes, buenos ciudadanos y líderes de las comunidades; desde esta óptica Vásquez y León (2013), plantea que comprender los diferentes modelos pedagógicos es vital para entender la evolución y diversidad de formas de adquirir el conocimiento porque la comprensión de estos modelos es esencial para fundamentar una pedagogía adecuada a la estrategia utilizada en cada modelo.

-Modelos pedagógico-híbridos para educación superior. Se propone el modelo HyFlex (híbrido y flexible); el cual, acorde con Moreira et al., (2023); representa una alternativa al enfoque tradicionalmente utilizado, mientras que la concepción predominante implica ofrecer la enseñanza de manera simultánea y sincrónica a través de dos canales (presencial y en línea), permitiendo a los estudiantes elegir entre ellos, mediante la combinación de sesiones presenciales en aulas físicas con un entorno virtual que proporciona a los estudiantes guías, recursos y tareas para el trabajo independiente con variedad estrategias de aprendizaje ofrecidas a los estudiantes, en la organización de las tareas (ya sea de manera individual o en grupo), y en

un calendario flexible para la entrega de las actividades de académicas.

Por ende, evaluar la efectividad de la educación híbrida como *flipped classroom*, genera mayor satisfacción en comparación con la enseñanza 100% online. mediante indicadores de satisfacción y rendimiento estudiantil, según Sousa, et al., (2021), incide en la preferencia de las modalidades *blended* sobre las 100% online debido a la mejora en la resolución de dudas, el aprendizaje y la participación en el aula; lo cual, sugiere considerar el nivel de complejidad de las asignaturas al elegir las modalidades de enseñanza.

En esta perspectiva, acorde con Zamar & Segura (2020), se considera necesaria la adaptación de la educación superior a nuevas propuestas metodológicas, como el modelo *flipped classroom*, porque su implementación implica aumentar la responsabilidad de los estudiantes en la apropiación de conocimiento, fomentando actitudes críticas, cooperativas y reflexivas. Es de aclarar que el interés en este modelo ha impulsado numerosas investigaciones en los últimos años, evidenciando su impacto en la optimización del tiempo y las actividades de clase.

Adicionalmente, se encontraron investigaciones que abordan lo relacionado a modelos didácticos; los cuales son comprendidos como una representación simbólica que está integrad en el conjunto de las estrategias aplicables en la realidad académica para dirigir el proceso educativo hacia determinados fines pedagógicos. Por ende, se puede configurar como un marco referencial desde lo teórico y lo metodológico que orienta la plantificación, aplicación y evaluación en diversas disciplinas y contextos; estos modelos pueden incluir la interacción de nuevas tecnologías, fomentar el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y los procesos de evaluación continua (Misquero, Castillo y Coloma, 2024).

Tabla 4.
Modelos didácticos.

Temática	Autor (año)	Aporte
Modelos didácticos mediados por TIC.	Becerra, et al., (2023)	Habilidades pedagógicas, didácticas, digitales e investigadoras y competencias.
Modelo didáctico como esquema secuencial	Oyce y Weil (1985)	Sirve para diseñar plan de estudios a largo plazo con guías y materiales.
Modelo didáctico como aprendizaje práctico.	Cazco, Olalla y Abad, (2018)	Facilitan la implementación de nuevas tecnologías.
	Guerra, Basantes, Naranjo, y Guerra, 2022	Teoría didáctica, contexto sociocultural.
Modelo de ecologías didácticas	Guerra, et al., (2022).	Modelo integrador para educación superior.
Modelo didáctico tecnológico	Garriazo, Aguirre, y Huacanca (2022),	Requiere investigación y aplicaciones innovadoras.
Estrategias didácticas	Revelo y Salvatierra (2020), Torres et al., (2021), Rodríguez y Juanes (2021), Tejada (2023)	Aumenta efectividad en enseñanza y aprendizaje, promueven el aprendizaje activo, se pueden implementar en ambientes virtuales con herramientas digitales.
Fabricación digital (FD) integrada al aprendizaje basado en proyectos (ABP).	Cruz, et al., (2021).	Propende por el desarrollo de competencias disciplinares.
Aula invertida	López (2020), Larretagui (2021), Verón, et al (2021), Martínez, et al., (2022), Solier, et al., (2022), Jaquín (2022).	Sugiere aplicación principios pedagógicos del <i>flipped classroom</i> , promueve la participación de estudiantes y requiere planificación adecuada. Implica renovación de contenido educativo, está centrada en el estudiante y estrategias activas de aprendizaje.
Aprendizaje colaborativo.	Quic & Cardona (2020), Francico, et al., (2021), Carrera (2022), Chisag (2023),	Propicia ambiente participativo, mejora el aprendizaje, se puede apoyar en herramientas tecnológicas y virtuales y contribuyen al rendimiento académico.

Fuente: elaboración propia (2024).

-*Modelos didácticos mediados por TIC.* Acorde con el estudio de Becerra, et al., (2023), se identificó la producción científica concerniente a la aplicación de modelos didácticos, mediados por las nuevas tecnologías en el contexto de la enseñanza universitaria; en este estudio, se aborda la necesidad de comprender el rol del docente universitario en la sociedad contemporánea, centrándose en las decisiones

didácticas que guían su enseñanza para propender por el desarrollo de competencias profesionales y tecnológicas porque con ello, se espera responder a los desafíos de la sociedad actual, mediante el fortalecimiento de habilidades pedagógicas, didácticas, investigativas y digitales; lo que se reflejará en prácticas pedagógicas capaces de transformar la sociedad y mejorar el futuro.

Los modelos didácticos son fundamentales para el aprendizaje en la educación superior; en esta perspectiva, Oyce y Weil (1985), definen estos modelos como un esquema secuencial y sistemático que puede ser asumido para diseñar un plan de estudios a largo plazo, teniendo en cuenta guías y materiales de enseñanza. En este sentido, en las universidades se exploran nuevos modelos didácticos que ayuden al aprendizaje práctico de los estudiantes y faciliten la implementación de nuevas tecnologías (Cazco, Olalla y Abad, 2018) y aunque en la actualidad aún se retoma el modelo tradicional de enseñanza, aún existe una variedad de modelos y estrategias pedagógicas.

-El modelo de ecologías didácticas, tiene sus fundamentos en la teoría didáctica y el contexto sociocultural como propuesta para trascender el tradicionalismo con estrategias didácticas integradas en la educación superior (Guerra, Basantes, Naranjo, y Guerra, 2022).

-Modelo didáctico integrador para la educación superior. Acorde con Guerra, et al., (2022), las concepciones didácticas de los docentes universitarios están asociadas al modelo constructivista, aunque también se observa influencia de modelos tradicionalistas y conductistas; en este estudio se encontró que la falta de adhesión a un modelo didáctico en particular no representa una limitación, sino que abre oportunidades para el diseño de un modelo integrador, como las Ecologías Didácticas, compuesto por cuatro dimensiones del proceso de enseñanza-estudio-aprendizaje: Ecología de Aprendizaje, Ecología de Enseñanza, Ecología de Saberes y Ecologías Comunitaria.

-El modelo didáctico tecnológico. Las herramientas tecnológicas proporcionan experiencias de aprendizaje altamente inmersivas en dise-

ño, ya que estimula a los estudiantes a experimentar y mejora su creatividad. Al respecto, Garriazo, Aguirre, y Huacanca (2022), plantean que la RA tiene un alto potencial en la educación, por lo que se requiere de más investigación y aplicaciones innovadoras porque estimulan la percepción visual tridimensional y las habilidades espaciales complejas de los estudiantes; tiene gran importancia en el entorno educativo con aplicación en procesos de aprendizaje colaborativo como una alternativa y significativa con innumerables posibilidades para aplicar modelos didácticos en 3D. Acorde con lo planteado, se considera que los modelos didácticos existentes son relevantes y aplicables a la educación superior; por lo tanto, los modelos didácticos contribuyen al crecimiento del conocimiento y el aprendizaje de los estudiantes por su capacidad para proporcionar beneficios significativos en la educación universitaria.

-Estrategias didácticas. Existe la necesidad de formación didáctica para guiar la acción docente en la educación superior; no obstante, acorde con Revelo y Salvatierra (2020), no existe una estrategia didáctica única que funcione para todos los contextos, ya que su efectividad depende de varios factores y la elección adecuada se basa en la experiencia y el dominio del tema por parte del docente; por ende, incorporar estrategias didácticas precisas puede aumentar la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje. Al respecto, Torres et al., (2021), plantea que el uso de estrategias didácticas promueve un aprendizaje activo, con mayor profundidad en el proceso educativo porque el uso de estrategias didácticas implica un cambio en el contexto educativo, promoviendo la responsabilidad y el compromiso del docente para una transmisión efectiva de conocimientos.

Adicionalmente, Rodríguez y Juanes (2021), analizan la implementación de la estrategia didáctica para la interactividad en ambientes virtuales y destacan la importancia de la interactividad en el proceso de aprendizaje, en donde el estudiante es el actor principal, con el profesor actuando como orientador y mediador; en este sentido, la presentación de resultados a través de Moodle fomentó la participación de los estudiantes en la evaluación. Además, se destaca la importancia de promover recursos materiales, virtuales, económicos y

humanos para ampliar la cobertura de la educación de posgrado; lo cual, es imperante para la articulación con estrategias virtuales (Tejada, et al., 2023). En este sentido, Torres, et al., (2023), denota la creciente tendencia hacia la digitalización y la articulación con didácticas activas.

-Aprendizaje basado en proyectos (ABP). Facilita el desarrollo del aprendizaje disruptivo porque permite que los estudiantes apliquen y exploren los conceptos aprendidos; desde esta perspectiva Cruz, et al., (2021), plantea que las metodologías heterodoxas y la formalización educativa requieren trascender a procesos innovadores que permitan la apropiación de conocimientos desde la configuración integral del aprendizaje para propender por la articulación entre las emociones, las ideas y la práctica.

-Aprendizaje basado en proyectos (ABP). Mediante esta alternativa, se propende por el desarrollo de actividades académicas e investigativas que faciliten la apropiación del conocimiento; lo cual, según Torres, et al., (2022), da mayor significado a los aprendizajes, por medio de la comprensión de situaciones específicas reales. Lo planteado, requiere que el corpus docente se forme en competencias profesionales para el fortalecimiento de actitudes que permitan a los estudiantes afrontar desafíos presentes y futuros.

-Aula invertida. En el contexto de procesos de formación en la Universidad, la metodología de la clase invertida otorga al estudiantado un papel protagonista en el aprendizaje; según Martínez, et al., (2022) se pueden aplicar los principios pedagógicos de la flipped classroom en la educación superior; de este modo, el rol del profesorado se centra en la planificación y guía de actividades, así como en la resolución de dudas y la experiencia educativa para promover el aprendizaje activo; sin embargo, existen limitaciones como la falta de disponibilidad inmediata del profesorado para resolver dudas durante la visualización del material. Adicionalmente, acorde con Verón, et al., (2021), promueve la interacción de estudiantes y la resolución adecuada de prácticas propuestas, en este sentido, se recomienda una correcta planificación de actividades, el conoci-

miento de la metodología a utilizar y la contextualización de la propuesta al entorno específico de aplicación, entre otras consideraciones.

Entre las problemáticas identificadas, se considera que en todo proceso educativo existe resistencia al cambio; lo cual, según López (2020) y Larretagui (2021), requiere mejoras en lo concerniente a: aprendizaje autorregulado, autonomía, trabajo colaborativo y motivación para fomentar competencias mediante estrategias educativas flexibles e innovadoras que se puedan potenciar mediante la implementación de tecnologías emergentes (Solier, et al., 2022; Jaquín, 2022).

-Aprendizaje colaborativo. El aprendizaje colaborativo (AC) representa una forma dinámica y efectiva de promover la construcción activa del conocimiento en un entorno social constructivista; acorde con Quic & Cardona (2020), propicia un ambiente participativo y activo, fomenta la búsqueda de respuestas, la solución de problemas y la expansión de los límites del aprendizaje por parte de los estudiantes. Según Francico, et al., (2021), es un tema relevante para mejorar el aprendizaje.

En este sentido, Carrera (2022), considera implementar el Aprendizaje Colaborativo y las implica la articulación con metodologías activas en el entorno educativo. Lo expuesto, por supuesto cimentado en herramientas tecnológicas y virtuales que puedan contribuir a la formación efectiva de profesionales en diversas áreas del conocimiento. Es de aclarar que la eficiencia y el impacto que se tenga en la formación de los profesionales de diversas áreas del conocimiento puede propender por el fortalecimiento del pensamiento crítico el desarrollo de la creatividad y la mejora en los procesos de toma de decisiones ante situaciones problemáticas explícitas en contextos de la vida profesional.

Acorde con lo planteado, Chisag (2023), afirma que las formas colaborativas de aprendizaje contribuyen a un mayor rendimiento académico en comparación con las individuales porque la relación

entre el aprendizaje colaborativo y el rendimiento académico es positiva, demostrando; no obstante, estos resultados pueden depender de la configuración de condiciones favorables, como el entrenamiento de los estudiantes en técnicas grupales, la formación de grupos diversos y heterogéneos, el uso de métodos activos como el APB, el empleo de TIC para facilitar la comunicación, la prolongación de las experiencias en el tiempo para su evaluación continua, y la orientación y evaluación constante por parte del docente.

5.5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la gestión de procesos de educación superior, existen ventajas y desventajas como consecuencia de los avances en sistemas de información, la valoración de la profesionalización universitaria y el reconocimiento de la docencia prioritaria (Lara, et al., 2020). Al respecto, Andrade, et al., (2020), plantea que es necesario desarrollar un modelo sistémico de capacitación y formación para el docente, desde una visión sistémica a las contribuciones realizadas por otros autores y en este sentido, se requiere destacar la optimización de actividades, los recursos para la obtención de acreditación y el cumplimiento de disposiciones regulatorias.

La digitalización universitaria y la adopción del nuevo modelo híbrido de enseñanza; plantea dificultades desde el desarrollo de competencias digitales; las cuales, acorde con De Obesso, et al., (2020), promueven la autonomía, independencia y pensamiento crítico y permiten comprender mejor las implicaciones futuras de la tecnología en la educación, la innovación pedagógica y la calidad educativa, así como establecer pautas de acción efectivas para cada modelo de enseñanza.

Adicionalmente, se destaca que las herramientas tecnológicas educativas tienen un efecto favorable en el rendimiento académico; lo cual incluye nuevas tecnologías inmersivas, competencia digital, desarrollo de habilidades cognitivas y especialmente el replanteamiento de procesos de formación del profesorado universitario para minimizar los posibles efectos de la brecha digital (Lora & Santorum, 2023).

El uso de las plataformas virtuales aporta en el fortalecimiento de aprendizaje colaborativo de los estudiantes y existe resistencia al cambio por parte de algunos docentes, quienes prefieren mantenerse en un modelo de educación tradicional debido al miedo o la falta de familiaridad con las nuevas tecnologías (Macancela, et al., 2020). Además, se observa una gestión económica limitada por parte de las autoridades institucionales, lo que dificulta la incorporación de estrategias de aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes y esta situación conduce a una enseñanza débil y un uso limitado de las herramientas tecnológicas en la educación, ya que no se implementan adecuadamente acciones estratégicas para garantizar la calidad educativa.

La implementación de un modelo pedagógico con enfoque de competencias tecnológicas puede verse afectado por la falta de preparación tecnológica de los profesores; no obstante, acorde con Pérez & Reyes (2021), los profesores pueden crear sus propios recursos de aprendizaje, adaptados a su contexto tecnológico y asignatura y el uso de recursos tecnológicos en las metodologías basadas en TIC aumenta la motivación de los estudiantes promoviendo un aprendizaje más significativo.

En este sentido, cuando los profesores emplean las TIC como herramientas innovadoras en el aula, se generan cambios sustanciales que enriquecen los procesos pedagógicos y didácticos; razón por la cual, implementar este modelo pedagógico en todas las etapas educativas mejora la calidad del proceso educativo y prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en su vida cotidiana desde una edad temprana.

Acorde con lo planteado, se considera que la investigación, como componente fundamental del modelo educativo universitario, debe promover la generación de nuevo conocimiento con responsabilidad social (Fernández, et al., 2021); de manera que es importante la formación del docente tutor y docente investigador para construir un modelo educativo basado en la investigación. Esta formación es crucial para complementar la docencia y la proyección extensionista de la institución, manteniendo altos estándares de calidad que promuevan

la motivación y satisfacción del estudiante.

En lo que concierne a estrategias de enseñanza y aprendizaje, acorde con Segura (2021), se considera necesario que la educación superior puede responder de manera rápida a emergencias educativas como la generada por el COVID-19; al respecto, se concibe que la brecha de aprendizaje resultante agrava la pobreza y priva a millones de personas de acceso a la educación. Ante esta situación, la alternativa necesaria es adaptar la oferta académica, generar cambios disruptivos e implementar nuevas dinámicas innovadoras basadas en modelos pedagógicos centrados en un nuevo tipo de estudiante, que juega un papel protagónico en el proceso de enseñanza y aprendizaje; aunque para los docentes, esto implica enfrentar múltiples desafíos en términos curriculares, tecnológicos y de desempeño, entre otros aspectos.

Al respecto, se considera que es importante enfatizar en la importancia de la implementación de herramientas que promuevan estrategias metodológicas como el aprendizaje basado en problemas, proyectos, estudio de casos y trabajo autónomo; lo cual se puede aplicar mediante el desarrollo de talleres de capacitación sobre teorías de aprendizaje constructivista y sus metodologías para mejorar el proceso educativo con el protagonismo activo de los estudiantes (Velázquez, et al., 2020).

En consecuencia, se considera que analizar el tema relacionado con las tecnologías avanzadas requiere asumir el reto de la innovación educativa; la cual, acorde con Espinosa y Cartagena (2021), contribuye a la preparación de los estudiantes para adaptarse al mundo laboral con las constantes y fluctuantes dinámicas tanto sociales como económicas. Por ende, la integración de las TIC, en los procesos educativos, requiere ser sistemática y paulatina para la apropiación de metodologías innovadoras. En este sentido, se considera que es importante configurar una cultura de innovación en los procesos de educación superior; lo cual, según Macanchí et al., (2020), propicia la comprensión de los factores que influyen en la participación de los docentes para promover el cambio en los procesos y en la formación de los

estudiantes universitarios. Lo expuesto, requiere una cultura institucional arraigada en los procesos de reflexión y cimentada en el fomento de un pensamiento transformador.

5.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, C. F., Siguenza, J. P., & Chitacapa, J. P. (2020). Capacitación docente y educación superior: propuesta de un modelo sistémico desde Ecuador. *Revista Espacios*. 41 (33). 46-60.
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n33/a20v41n33p05.pdf>
- Arciniega-Alvarado, G. A. A., & Berru, Y. T. (2020). Metodologías de enseñanza en educación superior en Latinoamérica: Mapeo sistemático de literatura. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*. 5(4), 325-355.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7506204>
- Arango, X. F. (2022). El papel de la interacción en la educación superior: hacia modelos pedagógicos más flexibles. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*. 1(79), 134-148.
<https://edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/2363/951>
- Becerra, I. J., Reyes, R. C., Marín, A. A., & Vargas, L. D. A. (2023). Modelos didácticos mediados por TIC en la enseñanza universitaria: una revisión sistemática. *Educação e Pesquisa*, 49(1). e251276. 1-22-
<https://www.scielo.br/j/ep/a/hbSY5ndCKvgvNqzrK4qtSvR/?format=pdf&lang=es>
- Beltrán, H. V. C. (2020). XIV. Innovación pedagógica en educación superior. *Revista de Investigación Transdisciplinaria en Educación. Empresa y Sociedad-ITEES*, 3(3), 1-16.
<https://revistaseidec.com/index.php/ITEES/article/view/48>
- Benites, L. E. H. (2021). Los modelos educativos en la educación virtual universitaria. *Educare ET Comunicare Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*. 9(1), 4-13.
<https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/450>

- Carrera, P. A. C. (2022). El aprendizaje colaborativo: una respuesta para la enseñanza con herramientas virtuales. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(3), 269-283.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:9YJ9cq6xOAQJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedagog%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior
- Cazco, G. H. O., Olalla, M. R. S., & Abad, F. M. (2018). Modelos didácticos en la educación superior: una realidad que se puede cambiar. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 447-469.
- Chisag, J. L. G. (2023). Aprendizaje colaborativo y su influencia efectiva en el rendimiento académico. *MQRInvestigar*, 7(1), 2291-2309.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:pNpOJomY_xwJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelo+pedagog%C3%B3gico+el+constructivismo+en+la+educaci%C3%B3n+superior
- Correa Mosquera, D., & Pérez Piñón, F. A. (2022). Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. *Debates por la historia*, 10(2), 125-154. <https://www.scielo.org.mx/pdf/dh/v10n2/2594-2956-dh-10-02-125.pdf>
- Cruz, R. I., Serrano, C. L., & Rodríguez, B. J. (2021). Modelo de mejoramiento productivo: una aplicación de la fabricación digital incorporada al aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior. *Formación universitaria*, 14(2), 65-74.
<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v14n2/0718-5006-formuniv-14-02-65.pdf>
- De Obesso, M. D. L. M., & Nuñez, M. (2020). El modelo educativo híbrido: una respuesta necesaria de la enseñanza universitaria a partir de la Covid-19. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.13140.https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Gvj4zxK6ZfAJ:scholar.google.com/>

- [com/&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior](https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460002/331464460002.pdf)
- Espinosa, M. P. P., & Cartagena, F. C. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1), 33-53. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460002/331464460002.pdf>
- Estrada-Perea, B. M., & Pinto-Blanco, A. M. (2021). Análisis comparativo de modelos educativos para la educación superior virtual y sostenible. Entramado, 17(1), 168-184. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v17n1/2539-0279-entra-17-01-168.pdf>
- Fernández, A. J. R., Gómez, G. A. Á., & Ricardo, J. E. (2021). La investigación científica en la educación superior como contribución al modelo educativo. Universidad Y Sociedad, 13(S3), 408-415. https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:eC0tWVJGawQJ:scholar.google.-com/+modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020
- Francisco, D. P. I., Alfredo, B. S. L., & García, H. C. (2021). El Aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en América Latina. TecnoHumanismo, 1(8), 31-52. https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:4rdPP52jk5MJ:scholar.google.-com/&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelo+pedag%C3%B3gico+el+constructivismo+en+la+educaci%C3%B3n+superior
- Garriazo, J. A. C., Aguirre, A. F. L., & Huacanca, J. R. R. (2022). Aplicación del modelo didáctico 3D realidad aumentada en el aprendizaje colaborativo. Revisión sistemática. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 6(22), 276-290. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/artic/view/434>
- Guerra, F., Basantes, A., Naranjo, M., & Guerra, E. (2022). Modelos didácticos en educación superior: desde concepciones de los

- profesores a las ecologías didácticas. *Formación universitaria*, 15(6), 11-22. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v15n6/0718-5006-formuniv-15-06-11.pdf>
- Guerra-Reyes, F., Basantes-Andrade, A., Naranjo-Toro, M., & Guerra-Dávila, E. (2022). Modelos didácticos en educación superior: desde concepciones de los profesores a las ecologías didácticas. *Formación universitaria*, 15(6), 11-22. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v15n6/0718-5006-formuniv-15-06-11.pdf>
- Lara, M. V. C., Medina, E. M. M., Dávila, J. V. F., & Velarde, R. D. L. A. (2020). Modelo de gestión por procesos en la educación superior. *Dominio de las ciencias*, 6(5), 24-42. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1577/2985>
- López, E. P. M. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en la educación superior. *Transdigital*, 1(1). https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LMjuWv_-Ekcl:scholar.google.com/+Modelo+aula+invertida+en+educaci%C3%B3n+superior+&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelo+pedag%C3%B3gico+el+constructivismo+en+la+educaci%C3%B3n+superior
- Lora, M. A. M., & Santorum, S. G. (2023). Tendencias en el uso de recursos y herramientas tecnológicas educativas en la Educación Superior de la República Dominicana. Revisión sistemática de literatura. *Etic@ net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 23(1), 116-137. Programa de formación continua de técnicos y personal cualificado en la industria oleícola (googleusercontent.com)
- Macancela, E. R. Z., Berrones, W. J. R., Vidal, J. C. P., & Baque, C. J. S. (2020). Plataformas virtuales y fomento del aprendizaje colaborativo en estudiantes de Educación Superior. *Sinergias educativas*, 1(5). <https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Gve6KyPL1HEJ:scholar.google.com/+modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%>

[B3n+superior&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020](#)

Macanchí Pico, M. L., Orozco Castillo, B. M., & Campoverde Encalada, M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403. 2218-3620-rus-12-01-396.pdf (sld.cu)

Macias, V. M. G., Yépez, G. M. D. P., Avila, J. W. C., Rodríguez, G. E. P., Merino, S. R. P., Quiroz, M. E. C., & Loor, M. D. C. (2023). *La educación superior ecuatoriana y el constructivismo*. Editorial Internacional Alema.

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:yHYFOW4Gv_UJ:scholar.google.-com/+modelo+pedag%C3%B3gico+el+constructivismo+en+la+educaci%C3%B3n+superior&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+conceptual+y+metodol%C3%B3gico+en+la+educaci%C3%B3n+superior+

Mejía, F., Parra, M., & Cática, J. (2021). El modelo pedagógico: una reflexión desde la dimensión didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje en administración. *Revista Espacios*, 42(5). <https://www.revistaespacios.com/a21v42n05/a21v42n05p01.pdf>

Méndez-Gijón, F., & Morales Barrera, M. C. (2020). Diseño de un ambiente de aprendizaje blended learning como propuesta de innovación educativa en la Universidad de la Sierra Juárez. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v11n21/2007-7467-ride-11-21-e026.pdf>

Misquero, N. E. L., Castillo, B. L. M., & Coloma, M. D. L. A. (2024). Análisis del Modelo de Educación 4.0 en Instituciones de Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3538-3550. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9700/14318>

Mocholí, A., Antón, R., Maccio, I., & Mendoza B. (2022). El meta-verso: ¿oportunidad o amenaza para la educación de las generaciones futuras? Universidad de Navarra. Recuperado de

- <https://www.unav.edu/documents/4889803/44362196/40-+Orva-+lle+El+metaverso+%C2%BFoportunidad+o+amenaza+para+la+educacio%CC%81n+de+las+generaciones+futuras.pdf/0baaf5fd-5d0e-410f-6774-d318e22426a4?t=1678717063708>
- Ocegueda, A. T. S., Ocegueda, E. L. S., & Barajas, J. M. R. (2022). Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, (13), 13.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:x8rA4UbILB8J:scholar.google.com/+%C2%A8modelos+pedagogicos%C2%A8+did%C3%A1cticas+para+la+educaci%C3%B3n+superior+&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior
- Pacheco, D. A., & Martínez, M. E. (2021). Percepciones de la incursión de las TIC en la enseñanza superior en Ecuador. Estudios pedagógicos (Valdivia), 47(2), 99-116.
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052021000200099&script=sci_arttext
- Park, S. M., & Kim, Y. G. (2022). A metaverse: taxonomy, components, applications, and open challenges. IEEE access, 10, 4209-4251.
- Pérez, E. C., & Reyes-Rodríguez, Y. (2021). Competencias tecnológicas: un nuevo modelo pedagógico. Revista Docentes 2.0, 11(2), 76-83.
https://www.researchgate.net/publication/354819574_Competencias_Tecnologicas_Un_Nuevo_Modelo_Pedagogico
- Polaino, C. J., Romillo, A. D. J., & Muñoz, J. F. (2020). Modelo educativo-pedagógico integrado de la Universidad de Otavalo, Ecuador. Formación universitaria, 13(5), 115-128.
<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v13n5/0718-5006-formuniv-13-05-115.pdf>
- Quic, P. J., & Cardona, M. I. (2020). El aprendizaje colaborativo en la educación superior. Revista Guatemalteca de Educación Superior, 3(1), 6-18. <https://shre.ink/xNEf>

- Ramírez-Sosa, M. A., & Peña-Estrada, C. C. (2022). B-learning para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(2), 5-16.
<https://ve.scielo.org/pdf/rted/v15n2/2665-0266-rted-15-02-5.pdf>
- Revelo, E. R., & Salvatierra, P. A. A. (2020). Estrategias didácticas para efectivizar procesos de enseñanza en la educación superior. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:qqPYWkuNOpMJ:scholar.google.-com/+did%C3%A1cticas+para+la+educaci%C3%B3n+superior+%3B%3B+glicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior
- Ruiz-Campo, S., Matías Batalla, D. D., Boronat Clavijo, B., & Acevedo Duque, Á. (2023). Los metaversos como herramienta docente en la formación de profesores de educación superior.
- Segura, C. M. L. (2021). Modelos disruptivos e innovadores: una respuesta desde la educación superior a la pandemia del COVID-19. *Revista Sapientia Technological*, 2(1), 20-20.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:n-8iDgi5sBYJ:scholar.google.-com/+modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020
- Semanate-Quíñonez, H., Upegui-Valencia, A., & Upegui-Valencia, M. (2022). Blended learning, avances y tendencias en la educación superior: una aproximación a la literatura. *Informador Técnico*, 86(1), 46-68.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:PCiAu-6HjYcJ:scholar.google.com/+modelos+pedag%C3%B3gicos+y+did%C3%A1cticas+para+la+educaci%C3%B3n+superior&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020
- Sousa-Santos, S., Peset González, M. J., & Muñoz Sepúlveda, J. A. (2021). La enseñanza híbrida mediante flipped classroom en la educación superior. *Revista de educación*.
<https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:djt8kLUFYRMJ:scholar.google.-com/+Modelo+b+learning++en+educaci%C3%B3n+superior>

[+&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelo+pedag%C3%B3gico+el+constructivismo+en+la+educaci%C3%B3n+superior](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:1Dso-65mrEJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelo+pedag%C3%B3gico+el+constructivismo+en+la+educaci%C3%B3n+superior)

Tejada, H. S. R., García, N. M. O., & Ríos, E. D. S. G. (2023). Estrategias didácticas de la educación virtual universitaria: Revisión sistemática. *Edu-tec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (83), 120-134.

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:1Dso-65mrEJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior

Torres, C. A. B., Contreras, J. L. G., & Ojeda, Y. C. E. (2023). Estrategias didácticas y pedagógicas, modelos pedagógicos y herramientas tecnológicas en educación superior mediada por TIC. *Sophia*, 19(1).

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:cA9wFc-EM6oJ:scholar.google.com/+Estrategias+did%C3%A1cticas+y+pedag%C3%B3gicas,+modelos+pedag%C3%B3gicos+y+herramientas+tecnol%C3%B3gicas+en+educaci%C3%B3n+superior+mediada+por+TIC&hl=es&as_sdt=0,5

Torres, M. J. M., Zea, M. P. C., Pérez, J. J. R., & Martínez, Y. M. (2022). Aprendizaje basado en proyectos como tendencia de enseñanza en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 14(S1), 53-58.

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:AhNIvaxSTgoJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior

Torres, N. T., Barco, B. S., & Velásquez, F. M. (2021). Estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de educación superior: Didactic strategies to improve academic performance in higher education students. *South Florida Journal of Development*, 2(3), 3905-3917.

<https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ofkck7>

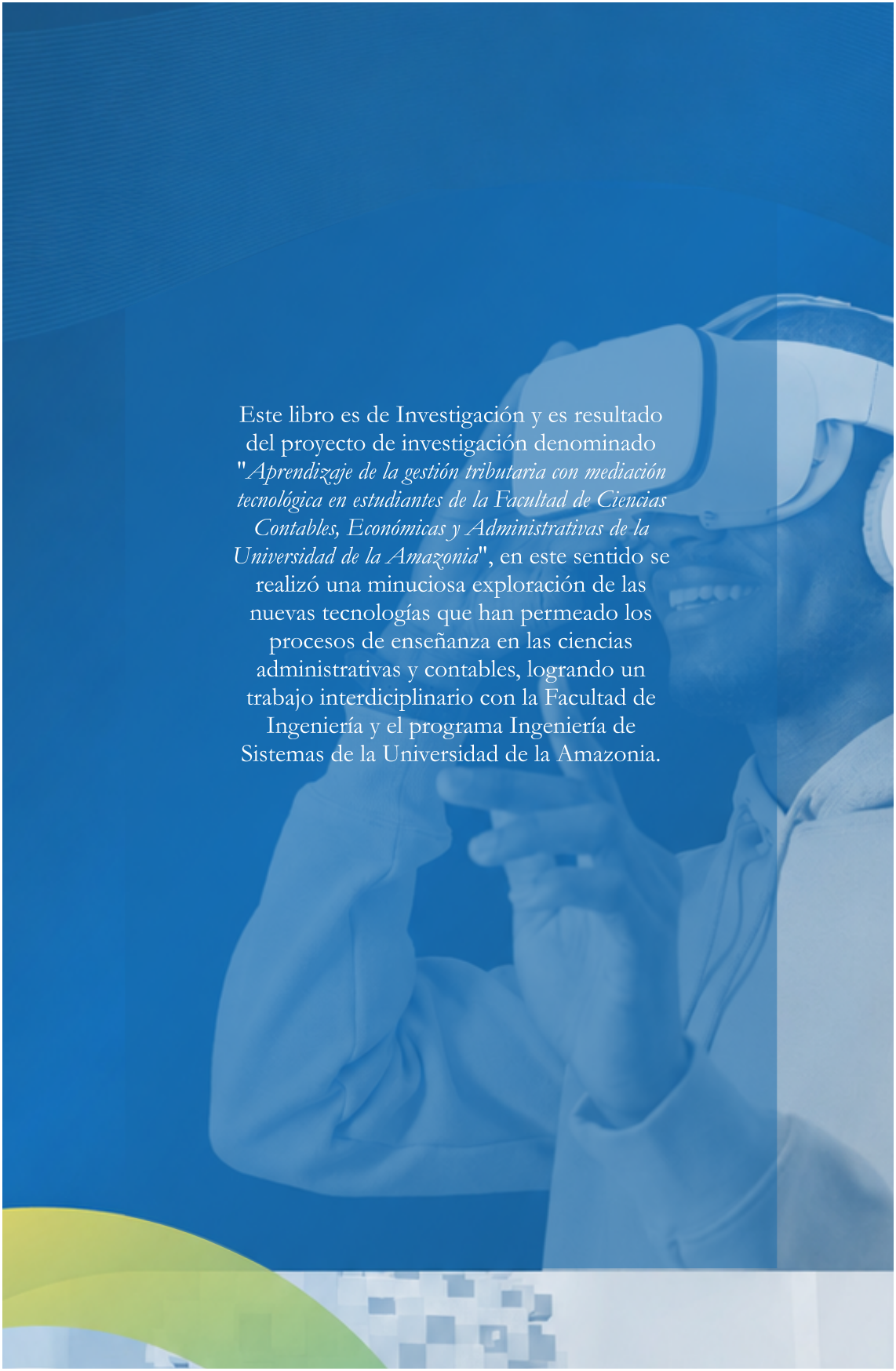
[yKvGgJ:scholar.google.-
com/+did%C3%A1cticas+para+la+educaci%C3%B3n+superior+&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior](https://scholar.google.com/+did%C3%A1cticas+para+la+educaci%C3%B3n+superior+&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2020&scioq=modelos+pedag%C3%B3gicos+para+la+educaci%C3%B3n+superior)

Turpo-Gebera, O., & García-Peñalvo, F. (2020). Orientaciones metodológicas en los estudios sobre el Blended Learning en las universidades peruanas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*. <https://hal.science/hal-03398876/document>

Velázquez, R. V., Piguave, C. C., Valdés, I. E., & Zúñiga, K. M. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18). <https://www.itsup.edu.ec/myjournal/index.php/sinapsis/article/view/399/557>

Verón, V. C. S., Marín, M. B., Barrios, T. H., Sandobal Verón, V. C., Marín, M. B., & Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-308. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/29027>

Zamar, M. D. G., & Segura, E. A. (2020). El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 11(20), 75-91. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7869090>



Este libro es de Investigación y es resultado del proyecto de investigación denominado "*Aprendizaje de la gestión tributaria con mediación tecnológica en estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de la Amazonia*", en este sentido se realizó una minuciosa exploración de las nuevas tecnologías que han permeado los procesos de enseñanza en las ciencias administrativas y contables, logrando un trabajo interdisciplinario con la Facultad de Ingeniería y el programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad de la Amazonia.