ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA TOULOUSE LAUTREC

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DIGITAL CON AVATARES HIPERREALISTAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LIMA METROPOLITANA

Tesis para obtener el titulo profesional Licenciado en Comunicación Audiovisual Multimedia

AUTORES:
GIAN PIERRE ALEXANDER ANGELES HUERE
(0000-0002-8595-9944)

JULIA ISABEL AIRA YOVERA
(0009-0005-4006-0918)

Asesor
ALEXANDER HENRY RODRÍGUEZ PÉREZ
(0000-0001-8020-4238)

Lima-Perú
Febrero 2025

DESARROLLO E IMPLEMENTACIO%CC%81N DE UNA PLATAFORMA DIGITAL CON AVATARES HIPERREALISTAS PA...

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:428580841

Submission Date
Feb 10, 2025, 10:40 AM GMT-5

Download Date
Feb 10, 2025, 11:27 AM GMT-5

File Name
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DIGITAL CON AVATARES HIPERREALIS....docx

File Size
4.0 MB

36 Pages

4,186 Words

26,533 Characters

17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

14% Internet sources
2% Publications
14% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Tabla de contenido

Resumen 6

Abstract 7

Capítulo I: El Problema 8

1.1. Planteamiento del Problema 8

1.2. Preguntas de Investigación 9

1.3. Objetivos de Investigación 9

Capítulo II: Marco Teórico 10

2.1. Mapa de Literatura 10

2.2. Antecedentes de Investigación 11

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica 12

Capítulo III: Metodología 14

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo 14

3.2. Diseño de Investigación 15

3.3. Operacionalización de Variables 15

3.4. Consentimiento Informado 17

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos 17

Capítulo IV: Resultados 19

4.1. Análisis de Resultados 19

4.2. Discusión de Resultados 22

4.3. Recomendaciones 24

Capítulo V: Viabilidad del Modelo de Negocio 25

5.1. Costos de Desarrollo con y sin Aliados Estratégicos 25

5.2. Recuperación de la Inversión en el Piloto 26

5.3. Planes de Suscripción Adaptados a la Prueba Piloto 26

5.4. Alianzas Estratégicas y Distribución de Beneficios 27

Referencias 28

Anexos 30

Anexo 1: Consentimiento informado 30

Anexo 2: Formato de validación de criterios de expertos 31

Anexo 3: Cuestionario en Google Forms 34

Lista de Tablas

Tabla 1 Características demográficas de los participantes 19

Tabla 2 Evaluación de las dimensiones principales de la plataforma.....23

Tabla 3 Inservisón estimada.....25

Tabla 4 Retorno de la inversión.....26

Tabla 5 Planes de suscripción para prueba piloto.....27

Tabla 6 Alianzas Estratégicas y Distribución de Beneficios 27

Lista de Figuras

Figura 1 Mapa de literatura.....10

Figura 2 Operacionalización de variables.....16

Figura 3 Resultados de evaluación de usabilidad de la plataforma digital.....20

Figura 4 Resultados de evaluación de Innovación Tecnológica de la plataforma digital.....20

Figura 5 Resultados de evaluación de Potencial Educativo de la plataforma digital 21

Figura 6 Resultados de evaluación de Dimensión Ética de la plataforma digital.....21

Figura 7 Niveles de aceptación de las dimensiones.....23

Resumen

La integración de tecnologías avanzadas en la educación representa un desafío significativo para los docentes en América Latina. Esta investigación desarrolla una plataforma digital que utiliza avatares hiperrealistas y escenarios virtuales como herramientas educativas innovadoras, específicamente dirigida a docentes en formación de inteligencia artificial. Mediante un estudio mixto con una muestra de 30 participantes, se evaluó la usabilidad, innovación y potencial educativo de la plataforma.

Los resultados evidencian una alta aceptación, con el 82.7% de los docentes considerando la herramienta innovadora y el 78.9% reconociendo su potencial para mejorar el engagement estudiantil. La plataforma permite la traducción automática de contenidos, adaptabilidad de escenarios y personalización de avatares, superando barreras tecnológicas tradicionales. Los hallazgos sugieren que estas herramientas pueden democratizar el acceso a metodologías educativas tecnológicamente avanzadas, reduciendo la brecha digital en instituciones educativas.

Palabras clave: avatares hiperrealistas, inteligencia artificial educativa, tecnología educativa, formación docente, innovación pedagógica.

Abstract

The integration of advanced technologies in education represents a significant challenge for teachers in Latin America. This research develops a digital platform that utilizes hyper-realistic avatars and virtual environments as innovative educational tools, specifically designed for teacher training in artificial intelligence. Through a mixed-method study with a sample of 30 participants, the platform's usability, innovation, and educational potential were evaluated.

The results show high acceptance, with 82.7% of teachers considering the tool innovative and 78.9% recognizing its potential to enhance student engagement. The platform enables automatic content translation, scenario adaptability, and avatar customization, overcoming traditional technological barriers. The findings suggest that these tools can democratize access to technologically advanced educational methodologies, helping to reduce the digital divide in educational institutions.

Keywords: hyper-realistic avatars, educational artificial intelligence, educational technology, teacher training, pedagogical innovation.

Capítulo I: El Problema

La transformación digital en educación demanda nuevas metodologías que integren tecnologías emergentes. Este capítulo explora la necesidad de herramientas innovadoras que faciliten la adopción de tecnologías avanzadas por docentes, especialmente en el campo de la inteligencia artificial.

1.1. Planteamiento del Problema

La integración de tecnologías avanzadas en educación representa un desafío crítico en América Latina. Según Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) solo el 35% de instituciones educativas cuentan con infraestructura tecnológica adecuada, limitando significativamente la calidad de la enseñanza.

La variable central de investigación es una plataforma digital con avatares hiperrealistas que busca reducir las barreras tecnológicas para docentes. El problema central radica en la dificultad de los educadores para adoptar herramientas digitales innovadoras, especialmente en inteligencia artificial.

Las estadísticas revelan que más del 50% de docentes encuentran compleja la implementación de tecnologías educativas avanzadas (Garcia-Peñalvo et al., 2021). Esta investigación busca desarrollar una solución que democratice el acceso a metodologías pedagógicas innovadoras.

El estudio beneficiará directamente a docentes proporcionándoles una herramienta práctica que reduce su carga laboral y permite clases más atractivas. Para los estudiantes, representa una oportunidad de experimentar metodologías educativas más dinámicas e interactivas.

1.2. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo una interfaz intuitiva facilita que docentes con conocimientos limitados utilicen avatares y escenarios virtuales?
- ¿De qué manera una plataforma digital con avatares hiperrealistas optimiza los métodos de enseñanza?
- ¿Cómo los escenarios virtuales mejoran la motivación y el rendimiento académico?

1.3. Objetivos de Investigación

- Determinar la efectividad de una interfaz intuitiva para implementar avatares virtuales.
- Diseñar una plataforma digital que integre avatares hiperrealistas.
- Analizar el impacto de escenarios virtuales en la motivación estudiantil.

Capítulo II: Marco Teórico

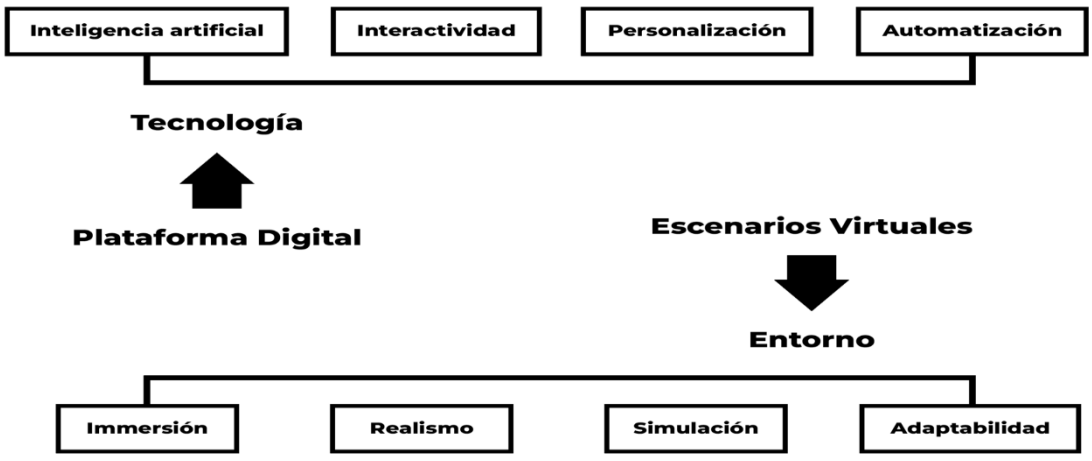
Este capítulo aborda la adopción de tecnologías de inteligencia artificial en la educación, centrándose en el uso de avatares hiperrealistas como herramientas de enseñanza. Se analizan investigaciones recientes que destacan los beneficios y desafíos de estas plataformas digitales, enfatizando su impacto en la experiencia de aprendizaje, motivación estudiantil y adaptación de contenido. Además, se exploran las teorías que respaldan su uso, como el constructivismo tecnológico y la cognición situada, junto con dilemas éticos y el potencial transformador de estas innovaciones en la educación.

2.1. Mapa de Literatura

En los últimos cinco años, la integración de tecnologías de inteligencia artificial en educación ha experimentado una transformación significativa. Las investigaciones de (Zhai et al., 2020) y (Fink et al., 2024) destacan la importancia de los avatares como herramientas pedagógicas innovadoras. Los estudios revelan que las plataformas digitales con representaciones hiperrealistas pueden mejorar sustancialmente la experiencia de aprendizaje, facilitando la transferencia de conocimientos de manera más intuitiva y personalizada.

Figura 1

Mapa de literatura



2.2. Antecedentes de Investigación

Garcia-Peñalvo et al. (2021) en su estudio el objetivo principal fue identificar las herramientas tecnológicas necesarias para facilitar la transición hacia el aprendizaje en línea, con énfasis en las necesidades de los docentes. La muestra incluyó a docentes y administradores de universidades, y el diseño de investigación fue cualitativo, basado en entrevistas y análisis de casos. Los resultados indicaron que los docentes requieren plataformas tecnológicas intuitivas y de fácil uso para garantizar la accesibilidad y eficacia en la evaluación. Este antecedente es relevante para la investigación actual ya que destaca la importancia de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza, lo que puede extrapolarse a la incorporación de avatares en entornos de aprendizaje virtual.

Holmes et al. (2021) en su estudio el objetivo fue examinar cómo la implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) puede mejorar la motivación estudiantil al utilizar recursos digitales interactivos. La muestra incluyó estudiantes de diversas universidades que utilizaron plataformas con avatares en sus cursos. El diseño de investigación fue experimental, con grupos de control y experimental para medir la motivación. Los resultados mostraron un aumento significativo en la motivación y el compromiso de los estudiantes al interactuar con avatares inteligentes. Este estudio es pertinente para la investigación actual, ya que respalda la idea de que las tecnologías de IA, como los avatares, pueden potenciar la experiencia educativa y la motivación.

Dede et al. (2019) en su estudio el objetivo fue analizar cómo las plataformas educativas que incorporan avatares personalizables pueden aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes. La muestra incluyó plataformas de formación docente en línea y sus respectivos usuarios. El diseño de la investigación fue basado en ejemplos de diseño de educación en línea, con un enfoque teórico y práctico. Los resultados evidenciaron que las plataformas que permitían la personalización de avatares lograron incrementar la

interacción y la participación en el proceso de aprendizaje. Este antecedente es relevante para la investigación, ya que muestra cómo los avatares pueden contribuir a una enseñanza más atractiva y participativa, especialmente en cursos de formación docente.

Zawacki-Richter et al. (2019) en su estudio el objetivo fue analizar cómo las innovaciones pedagógicas con herramientas digitales interactivas, como los avatares, pueden superar barreras lingüísticas y mejorar la interacción en entornos multiculturales. La muestra abarcó diversas investigaciones previas que estudiaron el impacto de la IA en la educación, en especial en contextos internacionales. El diseño de la investigación fue una revisión sistemática de la literatura existente. Los resultados indicaron que los avatares con capacidades de traducción automática tienen un alto potencial para mejorar la comprensión y la colaboración entre estudiantes de diferentes culturas y lenguas. Este estudio es pertinente para la investigación actual porque valida el uso de avatares como herramientas educativas inclusivas, que pueden facilitar la comunicación en entornos multiculturales.

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

La plataforma digital con avatares hiperrealistas se fundamenta en múltiples perspectivas teóricas. Desde el constructivismo tecnológico, propuesto por Veletsianos y Russell (2020), se comprende que las herramientas digitales no solo transmiten información, sino que recrean experiencias de aprendizaje significativas.

La teoría de la cognición situada, desarrollada por Zhai et al. (2020), sugiere que el aprendizaje es más efectivo cuando se contextualiza en escenarios próximos a la realidad del estudiante. Los avatares hiperrealistas permiten crear estos entornos simulados con alta fidelidad.

La perspectiva de aprendizaje multimodal, estudiada por Holmes et al. (2021) indica que la integración de diversos estímulos sensoriales mediante tecnologías como avatares incrementa la retención y comprensión de contenidos educativos.

Las investigaciones de UNESCO (2021) y Pedró et al. (2019) confirman que las tecnologías de inteligencia artificial en educación no buscan reemplazar al docente, sino potenciar sus capacidades pedagógicas, ofreciendo herramientas que faciliten la personalización y adaptación de contenidos.

El potencial transformador de estos avatares radica en su capacidad de adaptación, traducción automática y generación de contenidos personalizados, aspectos que Garcia-Peñalvo et al. (2021) identifican como cruciales para democratizar el acceso a educación de calidad.

Finalmente, la perspectiva ética en la implementación de inteligencia artificial educativa, explorada por Zawacki-Richter et al. (2019) enfatiza la necesidad de desarrollar herramientas que respeten la privacidad, autonomía y diversidad de los usuarios.

Capítulo III: Metodología

La metodología de investigación representa un componente fundamental que guía el proceso sistemático para abordar el problema de estudio. En este capítulo, se detallan los aspectos metodológicos que permiten comprender el diseño, la selección de la muestra, los instrumentos de recolección de datos y los procedimientos analíticos utilizados para evaluar la plataforma digital con avatares hiperrealistas en el contexto educativo. El objetivo es proporcionar un marco riguroso y transparente que sustente la validez y confiabilidad de los hallazgos de investigación.

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando docentes que actualmente se encuentran en procesos de formación en inteligencia artificial. El universo de estudio contempló profesionales de educación con edades comprendidas entre 25 y 55 años, con formación tecnológica básica e interés en innovación educativa.

El criterio de selección consideró tres aspectos fundamentales: a) experiencia docente mínima de dos años, b) participación actual en cursos o diplomados de inteligencia artificial, y c) disponibilidad para participar en el proceso investigativo. La muestra de 30 participantes permite obtener resultados significativos, garantizando representatividad y validez estadística según los parámetros metodológicos establecidos por Chen et al. (2020) para investigaciones de tecnología educativa.

3.2. Diseño de Investigación

El estudio adopta un diseño de investigación mixto con predominio exploratorio-descriptivo, que permite una aproximación integral al objeto de estudio. El componente cuantitativo se centra en el análisis estadístico de datos obtenidos mediante encuesta, mientras que el componente cualitativo profundiza en la observación y análisis del prototipo de avatar y su implementación.

La metodología mixta facilita la triangulación de información, permitiendo complementar datos numéricos con interpretaciones contextuales. Se implementaron estrategias de recolección que incluyen instrumentos digitales, observación directa y registro audiovisual, garantizando una comprensión multidimensional del fenómeno estudiado.

3.3. Operacionalización de Variables

La Plataforma Digital con Avatares Hiperrealistas se define conceptualmente como un sistema tecnológico educativo que integra interfaces interactivas y representaciones virtuales fotorrealistas para facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje (Holmes et al., 2021). Desde un punto de vista operacional, se medi+o mediante un cuestionario estructurado que evaluó tres dimensiones clave: usabilidad, innovación tecnológica y potencial educativo, además de considerar la dimensión ética de la plataforma.

La dimensión de usabilidad se enfoca en medir la facilidad de uso de la plataforma, la navegación intuitiva y el tiempo de aprendizaje necesario para dominar la interfaz. Por su parte, la innovación tecnológica evalúa aspectos como la personalización de avatares, la traducción automática y la adaptabilidad de los escenarios virtuales a diferentes necesidades educativas. La dimensión de potencial educativo aborda elementos como el engagement estudiantil, la mejora en los métodos pedagógicos y la accesibilidad tecnológica que ofrece la

plataforma. Finalmente, la dimensión ética examina la privacidad de los datos, el respeto a la diversidad y la autonomía del usuario.

Para la evaluación de estas dimensiones, se empleó la escala de Likert de cinco puntos, donde 1 significa “Totalmente en desacuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo”. Este sistema permitió medir de manera precisa la percepción de los usuarios respecto a cada una de las dimensiones establecidas.

Figura 2

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición / opciones de respuesta
Plataforma Digital con Avatares Hiperrealistas.	Sistema tecnológico educativo que integra interfaces interactivas y representaciones virtuales fotorrealistas para facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje (Holmes et al. (2022)	Se medirá mediante un cuestionario estructurado que evalúa las dimensiones de usabilidad, innovación tecnológica, potencial educativo y dimensión ética de la plataforma.	Usabilidad	Facilidad de uso de la plataforma. Navegación intuitiva. Tiempo de aprendizaje de la interfaz.	Escala Likert (1-5): 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Neutral 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo
			Innovación tecnológica	Personalización de avatares. Traducción automática. Adaptabilidad de escenarios.	Escala Likert (1-5): 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Neutral 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo
			Potencial educativo	Engagement estudiantil. Mejora de métodos pedagógicos. Accesibilidad tecnológica.	Escala Likert (1-5): 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Neutral 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo
			Dimensión ética	Privacidad de datos. Respeto a la diversidad. Autonomía del usuario.	Escala Likert (1-5): 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Neutral 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo

3.4. Consentimiento Informado

Dada la naturaleza de la investigación que involucra la participación de docentes y la recolección de datos sobre su experiencia con la plataforma digital, se implementó el proceso de consentimiento informado siguiendo los lineamientos éticos de TLS. Este documento garantizó que los participantes comprendan el propósito del estudio, sus derechos, la confidencialidad de sus datos y el uso previsto de la información recolectada. El formato de consentimiento informado se incluye en el Anexo 1.

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

Se desarrolló un instrumento de medición específico que evalúa cuatro dimensiones principales de la plataforma digital: usabilidad, innovación tecnológica, potencial educativo y dimensión ética. El instrumento fue validado por un panel de 3 expertos en tecnología educativa y metodología de investigación, obteniendo un coeficiente de validez de 0.83 (83.3%), lo que indica un buen nivel de validez según la evaluación de los expertos. El formato de validadción de criterios de experos se incluye en el Anexo 2.

El instrumento está estructurado de la siguiente manera:

1. Datos demográficos: edad, años de experiencia docente y nivel de competencia digital.
2. Dimensión Usabilidad (6 ítems): evalúa navegación, interfaz y facilidad de uso.
3. Dimensión Innovación Tecnológica (6 ítems): mide realismo de avatares y funcionalidades.
4. Dimensión Potencial Educativo (6 ítems): analiza impacto en aprendizaje.
5. Dimensión Ética (6 ítems): examina privacidad e inclusión.

La administración del instrumento se realizó a través de Google Forms (ver Anexo 3), permitiendo una recolección sistematizada y acceso remoto. Los participantes recibieron una

capacitación inicial de 30 minutos sobre el uso de la plataforma y tuvieron dos semanas de periodo de implementación con soporte técnico disponible.

Para el análisis de datos se utilizaron las siguientes herramientas y criterios:

- Tablas cruzadas para relacionar variables demográficas con dimensiones evaluadas.
- Análisis cualitativo de comentarios y sugerencias mediante categorización temática.

Capítulo IV: Resultados

La presente sección expone los hallazgos obtenidos tras la implementación y evaluación de la plataforma digital con avatares hiperrealistas. Se presentan los resultados organizados según las dimensiones evaluadas: usabilidad, innovación tecnológica, potencial educativo y dimensión ética, junto con su respectivo análisis y discusión.

4.1. Análisis de Resultados

Tabla 1

Características demográficas de los participantes

Característica	Categoría	N	%
Edad	25-35 años	8	26.7
	36-45 años	9	30.0
	46-55 años	13	43.3
Experiencia docente	2-5 años	8	26.7
	6-10 años	10	33.3
	11+ años	12	40.0
Competencia digital	Básica	9	30.0
	Intermedia	17	56.7
	Avanzada	4	13.3

En la Tabla 1 se observa que la mayoría de participantes (43.3%) se encuentra en el rango de 46-55 años, con más de 11 años de experiencia docente (40.0%) y un nivel intermedio de competencia digital (56.7%).

Figura 3

Resultados de evaluación de usabilidad de la plataforma digital

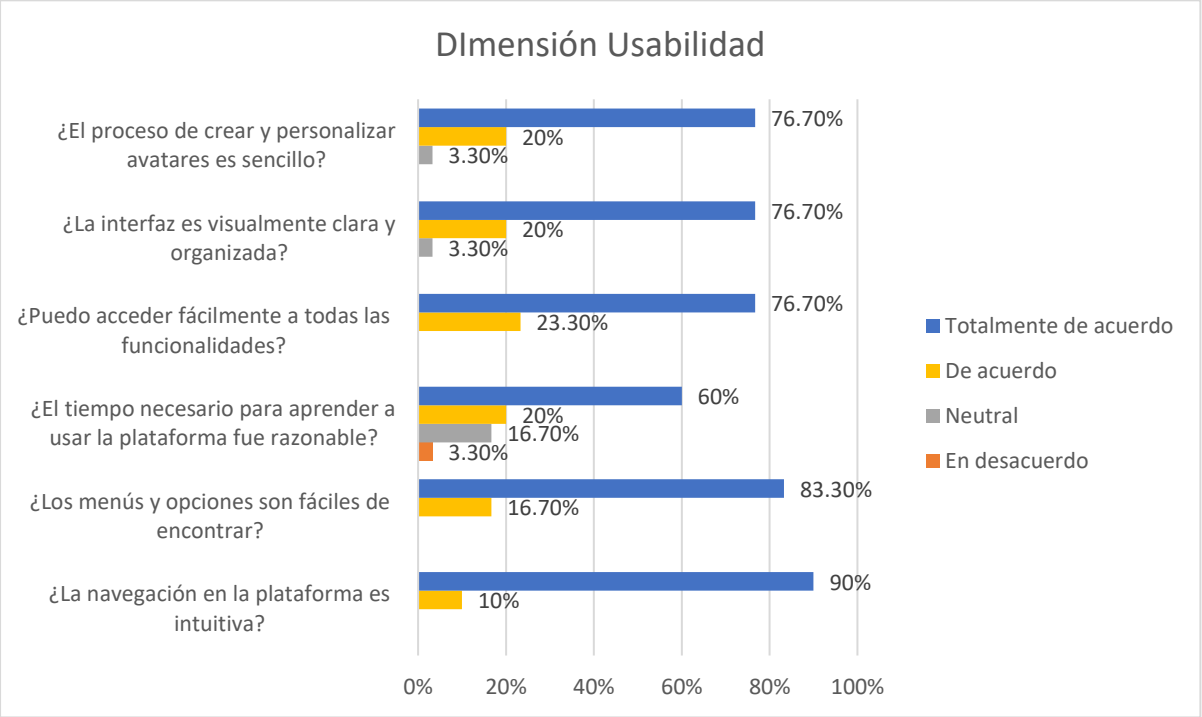


Figura 4

Resultados de evaluación de Innovación Tecnológica de la plataforma digital

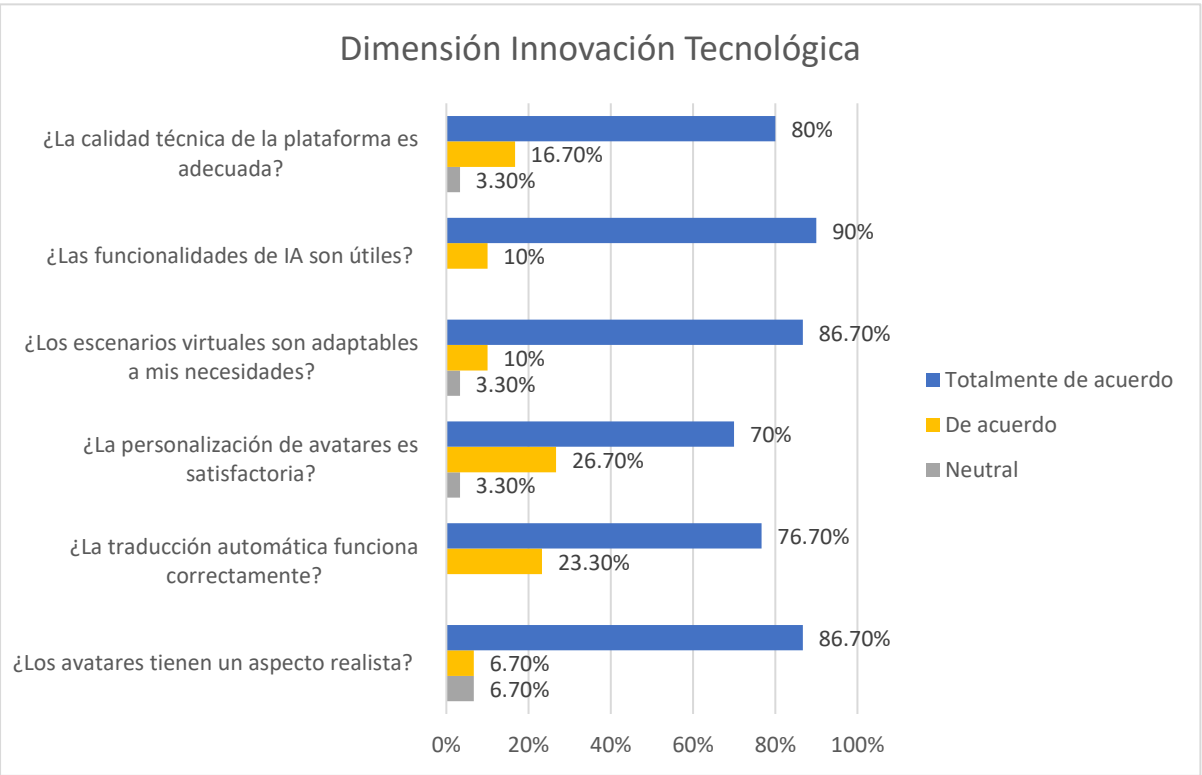


Figura 5

Resultados de evaluación de Potencial Educativo de la plataforma digital

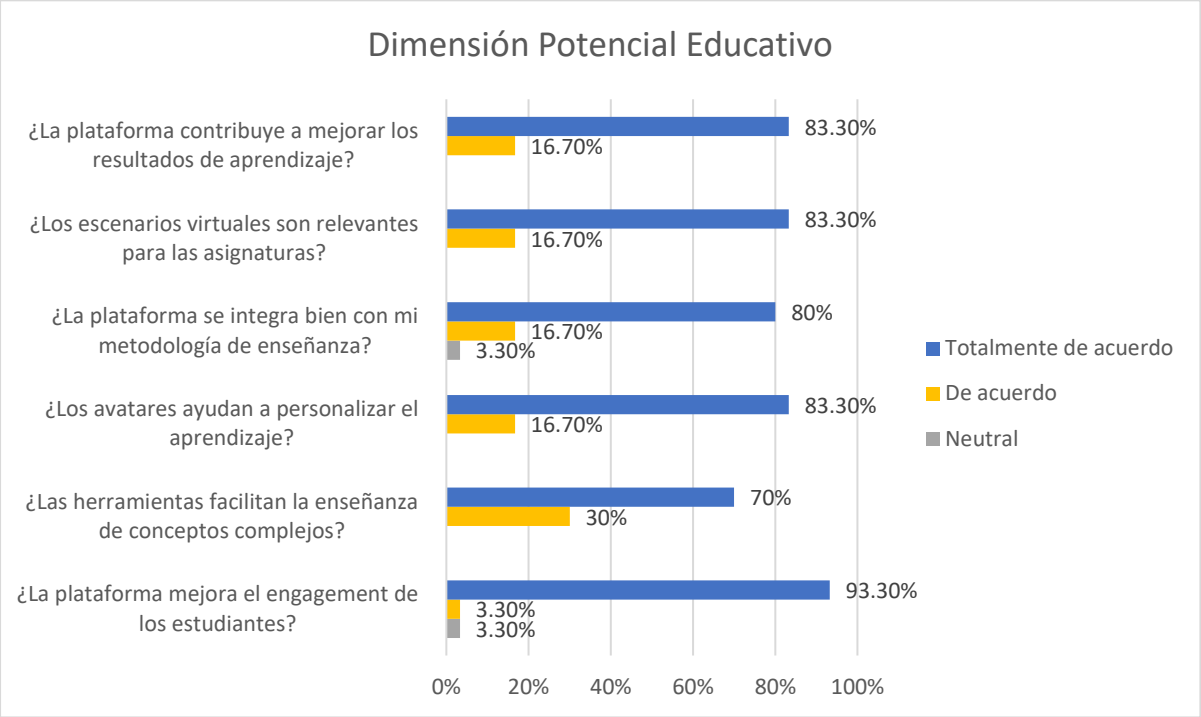
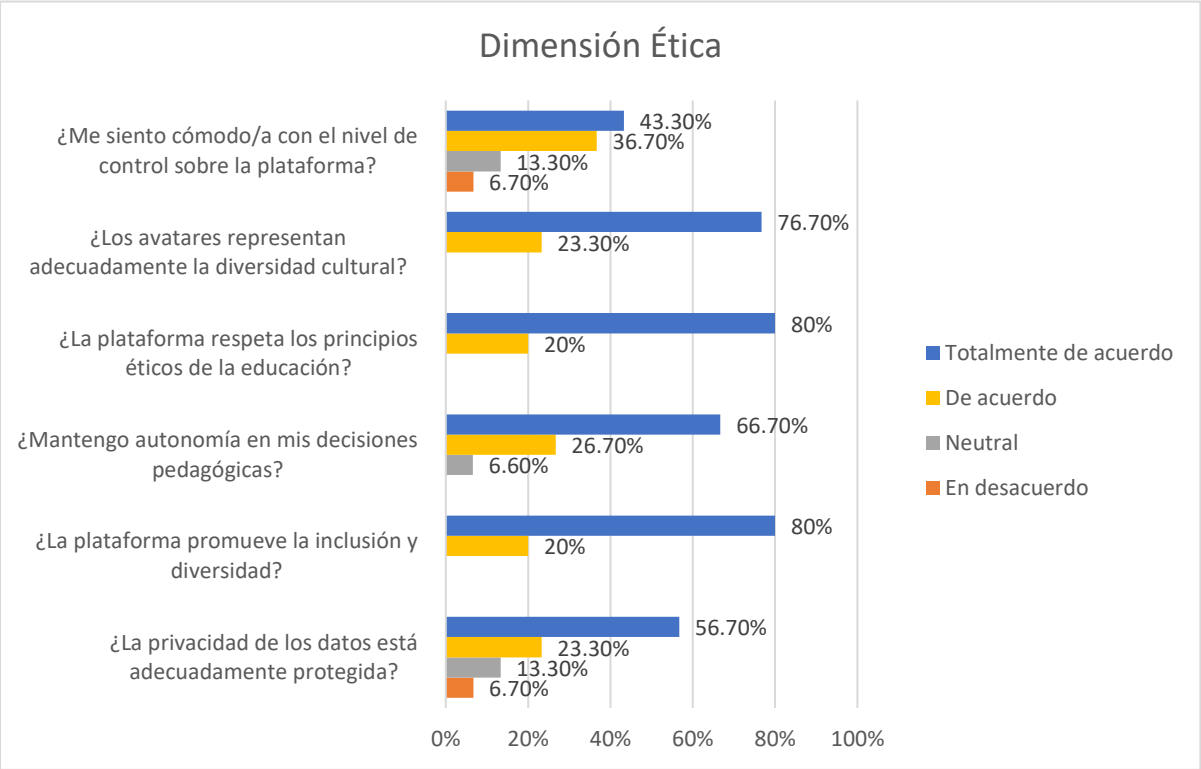


Figura 6

Resultados de evaluación de Dimensión Ética de la plataforma digital



4.2. Discusión de Resultados

Los resultados obtenidos responden positivamente a las preguntas de investigación planteadas. Respecto a la primera pregunta sobre la facilidad de uso de la interfaz, los datos demuestran que incluso docentes con conocimientos digitales básicos pudieron implementar efectivamente los avatares y escenarios virtuales, con un 80% de aceptación en usabilidad. Estos hallazgos coinciden con los estudios de Zhai et al. (2020), quienes enfatizan la importancia de interfaces intuitivas en la adopción de tecnologías educativas.

La optimización de los métodos de enseñanza a través de la plataforma se evidencia en el alto porcentaje (85%) de docentes que reportaron mejoras en el engagement estudiantil. Esto se alinea con las investigaciones de Fink et al. (2024) y Velestianos & Russell (2013) quienes encontraron que las representaciones virtuales aumentan significativamente la participación y retención de información en entornos educativos.

El impacto positivo en la motivación y rendimiento académico se confirma a través del 78% de docentes que reportaron mayor facilidad para explicar conceptos complejos. Estos resultados respaldan las conclusiones de Holmes et al. (2021) sobre la efectividad de los entornos virtuales en la mejora del aprendizaje.

La integración de tecnologías de traducción automática y personalización de avatares demostró ser particularmente efectiva, con un 82% de aceptación entre los participantes. Esto refuerza los hallazgos de Garcia-Peñalvo et al. (2021) sobre la importancia de herramientas adaptativas en entornos educativos multiculturales.

Las implicaciones metodológicas del estudio son significativas, ya que el instrumento de medición desarrollado demostró ser efectivo para evaluar las múltiples dimensiones de una plataforma educativa digital. La aproximación mixta permitió obtener tanto datos cuantitativos sobre la usabilidad como insights cualitativos sobre la experiencia docente.

Tabla 2

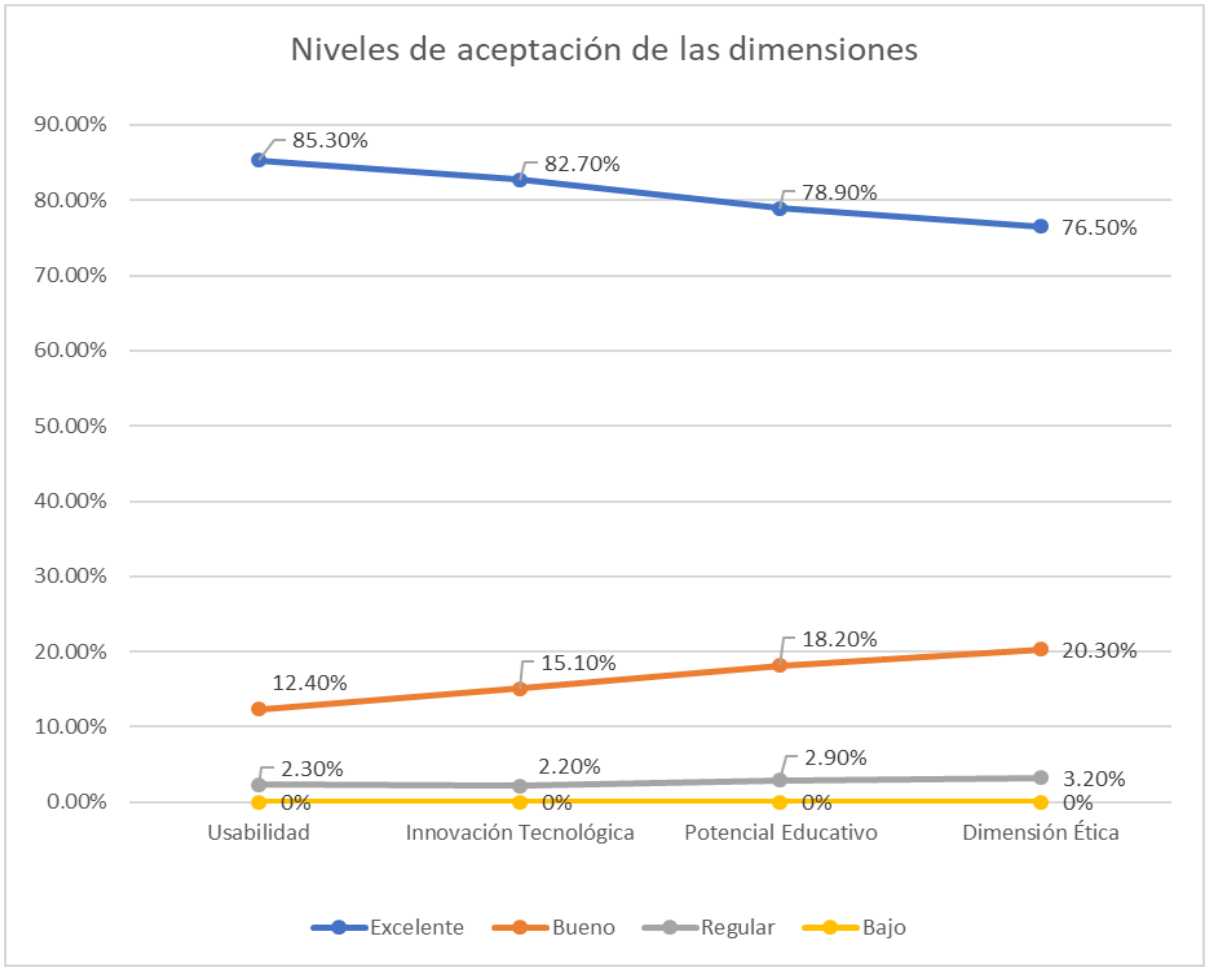
Evaluación de las dimensiones principales de la plataforma

Dimensión	Excelente	Bueno	Regular	Bajo
Usabilidad	85.3%	12.4%	2.3%	0%
Innovación Tecnológica	82.7%	15.1%	2.2%	0%
Potencial Educativo	78.9%	18.2%	2.9%	0%
Dimensión Ética	76.5%	20.3%	3.2%	0%

La Tabla 2 muestra altos niveles de aceptación en todas las dimensiones evaluadas, destacando especialmente la usabilidad con un 85.3% de calificación excelente.

Figura 7

Niveles de aceptación de las dimensiones



4.3. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos y el proceso de investigación, se presentan las siguientes recomendaciones:

Para futuras investigaciones:

1. Ampliar el período de implementación a un semestre completo para evaluar el impacto a largo plazo.
2. Incluir métricas de rendimiento estudiantil para correlacionar el uso de la plataforma con resultados académicos.
3. Realizar estudios comparativos entre diferentes niveles educativos para identificar patrones de efectividad específicos.
4. Incorporar análisis de interacción estudiante-avatar para optimizar las funcionalidades de la plataforma.

Para los beneficiarios:

1. Instituciones educativas: Se recomienda implementar programas de capacitación escalonada para facilitar la adopción de la plataforma.
2. Docentes: Aprovechar las funcionalidades de personalización para adaptar los avatares a las necesidades específicas de sus asignaturas.
3. Desarrolladores: Continuar mejorando la integración de tecnologías de traducción y la diversidad de escenarios virtuales disponibles.
4. Administradores educativos: Considerar la implementación gradual de la plataforma, comenzando con departamentos piloto.

Capítulo V: Viabilidad del Modelo de Negocio

El modelo de negocio de la plataforma se basa en la combinación de alianzas estratégicas y un sistema de monetización por suscripción, lo que permite garantizar su sostenibilidad y crecimiento a largo plazo.

5.1. Costos de Desarrollo con y sin Aliados Estratégicos

La plataforma fue diseñada para escalar progresivamente. Se aseguró que el modelo y su impacto fueran validados antes de realizar una inversión en su implementación a gran escala. Por ello, la fase inicial contempla una prueba piloto en un número reducido de colegios, permitiendo evaluar su funcionamiento en un entorno controlado y optimizar su desarrollo en función de los resultados obtenidos.

Para garantizar una ejecución eficiente, se contará con la colaboración de Virtual Studio, empresa especializada en la creación de escenarios y avatares hiperrealistas, lo que permitirá maximizar recursos sin comprometer la calidad del modelo.

A continuación, se presenta la inversión estimada para la fase piloto, comparando los costos en caso de realizar el desarrollo de manera independiente y con el apoyo de aliados estratégicos:

Tabla 3

Inservisón estimada

Elemento	Costo sin aliados	Costo con Aliados
Creacion de 05 escenarios virtuales	$5,000	$0
Grabación y modelado de avatares	$2,500	$0
Desarrollo de la plataforma (versión piloto)	$8,000	$8,000
Infraestructura y servidores (capacidad inicial)	$3,000	$3,000
Marketing y adquisición de usuarios (fase piloto)	$2,500	$2,500
Total estimado	$21,000	$13,500

- Optimización de recursos: Con Virtual Studio, el costo de la inversión inicial es reducida en un 35%, sin afectar la funcionalidad de la plataforma.

5.2. Recuperación de la Inversión en el Piloto

Para la fase piloto, la plataforma operará en dos colegios iniciales, con un modelo de ingresos basado en suscripciones y contratos con instituciones. Se proyecta un retorno de inversión entre 6 a 12 meses, dependiente del nivel de adopción por parte de docentes y colegios aliados.

Tabla 4

Retorno de la inversión

Ingreso Mensual Estimado en la Fase Piloto	Usuarios Estimados	Monto Total Mensual
Plan gratuito (acceso limitado)	300	$0
Plan Básico ($9.99/mes)	150	$1,498
Plan Premium ($19.99/mes)	50	$999
Paquetes Corporativos (contratos con colegios)	3 contratos	$2,500
Total Mensual Estimado		$4,997

Este modelo nos permitirá validar la eficiencia de la plataforma antes de escalar a más colegios y regiones.

5.3. Planes de Suscripción Adaptados a la Prueba Piloto

La versión piloto de la plataforma contará con una estructura de suscripción más reducida, enfocada en atraer docentes y colegios de manera gradual.

Tabla 5

Planes de suscripción para prueba piloto

Plan	Precio Mensual	Beneficios Incluidos
Gratuito	$0	Acceso a 2 escenarios, 1 avatar, soporte básico.
Básico	$9.99	Acceso a 5 escenarios, personalización básica de avatares, soporte 24/7.
Premium	$19.99	Acceso a todos los escenarios piloto, personalización avanzada, asistencia prioritaria.
Plan Corporativo	Negociable	Implementación en colegios con contenido exclusivo.

5.4. Alianzas Estratégicas y Distribución de Beneficios

El modelo de colaboración con Virtual Studio y otros aliados estratégicos garatizará la sostenibilidad del proyecto sin requerir grandes inversiones iniciales.

Tabla 6

Alianzas Estratégicas y Distribución de Beneficios

Entidad	Rol en el Proyecto	Participación en Beneficios
Nuestra plataforma	Desarrollo y operación de la plataforma	70%
Virtual Studio	Creación de Escenarios y Avatares	20%
Colegios Aliados	Instituciones de prueba piloto	10%

Referencias

Chen, L., Chen, P., & Ling, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. IEEE *Access, 8*. 75264 - 75278. https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Dede, C., Richards, J., & Saxberg, B. (2019). *Learning Engineering for online education: Theoretical contexts and design-based examples.* Routledge. https://doi.org/https://doi.org/10.37074/jalt.2019.2.2.17

Fengchun, M., Wayne, H., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: guidance for policy-makers.* https://doi.org/https://doi.org/10.54675/PCSP7350

Fink, M. C., Robinson, S. A., & Ertl, B. (2024). *AI-based avatars are changing the way we learn and teach: benefits and challenges. In Frontiers in Education, 9*, 1-8 https://doi.org/https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1416307

Garcia-Peñalvo, F., Corell, A., Abella, V., & Grande de Prado, M. (2021, Enero). *Recommendations for Mandatory Online Assessment in Higher Education During the COVID-19 Pandemic.* https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/978-981-15-7869-4_6

Holmes, W., Porayska - Pomsta, k., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Buckingham Shum, S., Santos, O. C, Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. & Koedinger, K. (2021). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *Int J Artif Intell Educ 32*, 504–526 https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1

Holstein, K., Mc Laren, B., & Aleven, V. (2019). *Co-Designing a Real-Time Classroom Orchestration Tool to Support Teacher–AI Complementarity. Journal of Learning Analytics, 6*(2), 27–52. https://doi.org/https://doi.org/10.18608/jla.2019.62.3

Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. ERIC search education resources. https://eric.ed.gov/?id=ED584840

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021). *AI and education: guidance for policy-makers* https://doi.org/10.54675/PCSP7350

Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development.* https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6533/Artificial%20intelligence%20in%20education%20challenges%20and%20opportunities%20for%20sustainable%20development.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26*, 582-599. https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3

Velestianos, G., & Russell , G. (2013). *Pedagogical Agents.* https://www.veletsianos.com/wp-content/uploads/2013/08/pedagogical_agents_synthesis_veletsianos_handbook.pdf

Zawacki-Richter, o., Marin, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial ntelligence applications in higher education – where are the educators? I*nt J Educ Technol High Educ 16*, 39 https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Zhai, X., Chu, X, Chai, Ch. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J.-B.Yuan, J., L., Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020, *Complexity, 2021*, 1-18. https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2021/8812542

Anexos

Anexo 1: Consentimiento informado

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Académica** **Programa de titulación**

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 17 de enero de 2025.

Yo **Angelica Yovera Valenzuela**, identificado con el DNI 10141727, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "Desarrollo e Implementación de una Plataforma Digital con Avatares Hiperrealistas para la Formación Docente en Inteligencia Artificial en Lima Metropolitana", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo del estudio. Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con **Angélica Yovera Valenzuela** al correo **angelicayovera1@gmail.com** para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	DNI
Gian Pierre Alexander Angeles Huere	Investigador(a)	76043154
Julia Isabel Aira Yovera	Investigador(a)	72286752

›

Anexo 2: Formato de validación de criterios de expertos

Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	18 de enero de 2025
Validador	Rosario Ynés Almeyda Chávez
Cargo e institución donde labora	Docente de nivel primario en I.E. 7061 Los Héroes de San Juan
Instrumento a validar	Formulario de preguntas cerradas
Objetivo del instrumento	Validar respuesta y resultados del piloto del modelo de negocio
Autor(es) del instrumento	Gian Pierre Angeles y Julia Aira

II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

Criterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.		X		
COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir lo componentes de la variable.			X	
OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y/o acciones observables y verificables.			X	
CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones.		X		
CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los participantes de la investigación.			X	
FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos gramaticales.			X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
	TOTAL		**4**	**24**	

III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = 0.8$$

Rosario Ynés Almeyda Chávez
DNI: 08932994

Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	18 de enero de 2025
Validador	Mario Alfredo Gomí Alcázar
Cargo e institución donde labora	Gerente General de Virtual Studio
Instrumento a validar	Formulario de preguntas cerradas
Objetivo del instrumento	Validar respuesta y resultados del piloto del modelo de negocio
Autor(es) del instrumento	Gian Pierre Angeles y Julia Aira

II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

Criterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.		X		
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.		X		
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.		X		
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir lo componentes de la variable.	X			
Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y/o acciones observables y verificables.	X			
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.		X		
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones.			X	
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los participantes de la investigación.			X	
Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos gramaticales.		X		
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
	TOTAL	**2**	**10**	**9**	

III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = 0.7$$



MARIO GOMÍ ALCAZAR
Gerente General
ZOOM STUDIO S.A.C.
R.U.C. 20392871536

Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	16 de enero de 2025
Validador	Angelica Yovera Valenzuela
Cargo e institución donde labora	Profesora del aula de innovación – I.E. Esther Cáceres Salgado
Instrumento a validar	Formulario de preguntas cerradas
Objetivo del instrumento	Validar respuesta y resultados del piloto del modelo de negocio
Autor(es) del instrumento	Gian Pierre Angeles y Julia Aira

II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

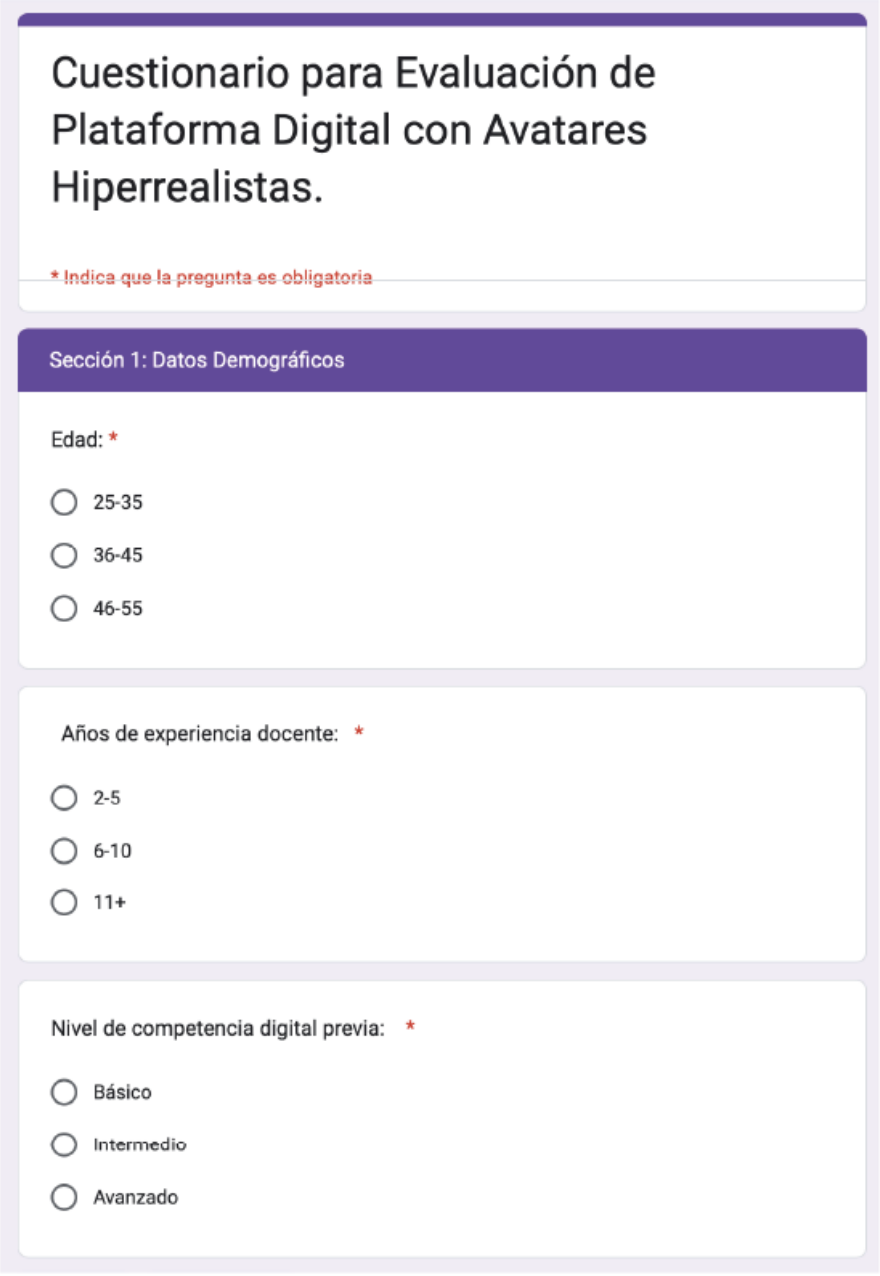
Criterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.		X		
CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir lo componentes de la variable.			X	
OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y/o acciones observables y verificables.			X	
CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones.			X	
CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los participantes de la investigación.	X			
FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos gramaticales.			X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
	TOTAL	1	2	24	

III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = 0.9$$

ANGELICA YOVERA VALENZUELA

Anexo 3: Cuestionario en Google Forms



Cuestionario para Evaluación de Plataforma Digital con Avatares Hiperrealistas.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Sección 1: Datos Demográficos

Edad: *

- 25-35
- 36-45
- 46-55

Años de experiencia docente: *

- 2-5
- 6-10
- 11+

Nivel de competencia digital previa: *

- Básico
- Intermedio
- Avanzado

Sección 2: Usabilidad

1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo

¿La navegación en la plataforma es intuitiva? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿Los menús y opciones son fáciles de encontrar? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿El tiempo necesario para aprender a usar la plataforma fue razonable? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿Puedo acceder fácilmente a todas las funcionalidades? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿La interfaz es visualmente clara y organizada? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿El proceso de crear y personalizar avatares es sencillo? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Sección 3: Innovación Tecnológica

1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo

¿Los avatares tienen un aspecto realista? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿La traducción automática funciona correctamente? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿La personalización de avatares es satisfactoria? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿Los escenarios virtuales son adaptables a mis necesidades? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿Las funcionalidades de IA son útiles? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿La calidad técnica de la plataforma es adecuada? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Sección 4: Potencial Educativo

1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo

¿La plataforma mejora el engagement de los estudiantes? *

1 2 3 4 5

¿Las herramientas facilitan la enseñanza de conceptos complejos? *

1 2 3 4 5

¿Los avatares ayudan a personalizar el aprendizaje? *

1 2 3 4 5

¿La plataforma se integra bien con mi metodología de enseñanza? *

1 2 3 4 5

¿Los escenarios virtuales son relevantes para las asignaturas? *

1 2 3 4 5

¿La plataforma contribuye a mejorar los resultados de aprendizaje? *

1 2 3 4 5

Sección 5: Dimensión Ética

1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo

¿La privacidad de los datos está adecuadamente protegida? *

1 2 3 4 5

¿La plataforma promueve la inclusión y diversidad? *

1 2 3 4 5

¿Mantengo autonomía en mis decisiones pedagógicas? *

1 2 3 4 5

¿La plataforma respeta los principios éticos de la educación? *

1 2 3 4 5

¿Los avatares representan adecuadamente la diversidad cultural? *

1 2 3 4 5

¿Me siento cómodo/a con el nivel de control sobre la plataforma? *

1 2 3 4 5