



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**Recursos educativos gamificados con IA, para la participación activa en
EGB**

**CASTILLO ROBLEZ ANDY ELICEO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**OLAVE MATAMBA SAMMY ALEXANDER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**Recursos educativos gamificados con IA, para la participación
activa en EGB**

**CASTILLO ROBLEZ ANDY ELICEO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**OLAVE MATAMBA SAMMY ALEXANDER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O
INTERVENCIÓN**

**Recursos educativos gamificados con IA, para la participación
activa en EGB**

**CASTILLO ROBLEZ ANDY ELICEO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**OLAVE MATAMBA SAMMY ALEXANDER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

MATIAS OLABE JOHANNA CAROLINA

**MACHALA
2024**



OLAVE_CASTILLO_TESIS

4%
Textos sospechosos



3% Similitudes
< 1% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: OLAVE_CASTILLO_TESIS.docx
ID del documento: 48b0c21a605756b3dcdd405dd497781553cbf8ce
Tamaño del documento original: 4,07 MB
Autores: []

Depositante: Matías Olave Johanna Carolina
Fecha de depósito: 28/1/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 28/1/2025

Número de palabras: 11.941
Número de caracteres: 79.847

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.utmachala.edu.ec https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/20462/1/Trabajo_Titulacion_814.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (291 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	AMBAR_PAMALA.docx AMBAR_PAMALA #26d7f3 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
2	repositorio.utmachala.edu.ec http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17136/1/TESIS ARIEL LARGO PEREIRA - Jhal...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)
3	repositorio.utmachala.edu.ec https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/23067/1/Trabajo_Titulacion_2629.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)
4	edu.com.py El valor del aprendizaje basado en la experiencia, - Sitio de informació... https://edu.com.py/el-valor-del-aprendizaje-basado-en-la-experiencia/#:~:text=El aprendizaje bas...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
5	dialnet.unirioja.es https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9430356.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

 Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://www.google.com.ec/maps
2	https://www.google.com

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Los que suscriben, CASTILLO ROBLES ANDY ELICEO y OLAVE MATAMBA SAMMY ALEXANDER, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado Recursos educativos gamificados con IA, para la participación activa en EGB, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



CASTILLO ROBLES ANDY ELICEO

0705487577



OLAVE MATAMBA SAMMY ALEXANDER

0706808235

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es el resultado del esfuerzo de todos estos años de carrera, en los que hemos adquirido conocimientos, desarrollado fortalezas y aprovechado oportunidades. También hemos identificado nuestras debilidades y aprendido a enfrentar desafíos. Al final, quedan experiencias valiosas que nos han ayudado a crecer como personas.

Debido a esto, dedico este trabajo final de formación académica y profesional a mi madre Esthela Roblez quien ha sido mi motor principal durante estos años, inspirándome y motivándome con carácter fuerte para culminar este proceso educativo. De igual manera, reconociendo su apoyo incondicional a mis hermanos: Javier Castillo y Laura Castillo, no hubiera podido lograrlo sin su ayuda y esfuerzo para brindarme siempre lo mejor.

Andy Castillo

Dedico este trabajo de titulación de formación académica y profesional a mi madre la Dr. Carmen Olave quien ha sido mi inspiración y ejemplo a seguir para salir adelante durante estos años, motivándome y aconsejándome en cada momento para culminar este proceso educativo. De igual manera a mi segunda madre la Sr. Jennifer Barriga quien me formó y guio desde la escuela hasta la universidad, su apoyo ha sido incondicional en cada decisión.

Recibiendo consejos y guía de la Dr. Jennifer Salas, mi padre el Sr. José Olave, sin sus consejos y confianza no hubiera podido lograrlo, sin sus retadas y consejos para yo siempre mejorar y alcanzar la meta.

Sammy Olave

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a Dios Uno y Trino, por cuidar de mi familia, por darme sabiduría y no soltarme en momentos difíciles. Mi madre, mi hermana y mi hermano por el cariño, educación y el impulso para creer y cumplir en que se iba a lograr esta meta. Mi familia como pilar fundamental y alegría que me transmiten en mi día a día.

A todas las personas que han caminado conmigo en este proceso, en especial a mi enamorada por inspirarme y darme motivación. A mis amigos dentro como fuera de la iglesia, brindándome ese apoyo incondicional para seguir adelante, a P. Jorge Franco y P. Jorge Calderón por ser buenos amigos y darme los mejores consejos espirituales.

Agradecimiento sincero a nuestra tutora Ing. Carolina Olave por colaboración brindada en el desarrollo de este proyecto.

Andy Castillo

Agradezco a mis dos mamás, a la Dr. Carmen Olave y a la Sr. Jennifer Barriga, a mi hermana la Dr. Jennifer Salas por el cariño y consejos para crecer, a mi prima la Ing. Carolina Matías por ser un ejemplo, guía, inspiración para llegar al objetivo, a Marcos Maldonado y Mirian Olave mis tíos como pilar de guía, risas, confianza y consejos que día a día me brindan para ser mejor.

Un agradecimiento especial a mi enamorada Ainara Tenezaca por inspirarme, aconsejarme, enseñarme y guiarme en este proceso. A mis dos hijas Pumi y Yerimua que me han escuchado, consolado, apoyado y brindado su cariño para seguir adelante.

Sammy Olave

RESUMEN

Hoy en día, la tecnología se ha convertido en una parte esencial de nuestra vida diaria, facilitando diversas actividades incluida la educación donde su uso busca mejorar el proceso de aprendizaje. Sin embargo, en muchas aulas esto aún no se refleja ya que los docentes continúan aplicando métodos tradicionales asumiendo el rol exclusivo de fuente de conocimiento. Esto ocurre, porque desconocen el funcionamiento o las ventajas de las herramientas tecnológicas lo que limita su integración en el proceso de enseñanza. Un claro ejemplo de esta situación se observa en la materia de Ciencias Naturales de décimo año en el Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”, donde la innovación digital sigue siendo un desafío pendiente. Por ello, esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de los recursos gamificados con inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuya a la participación activa del estudiante, a través del uso de un prototipo diseñado para fortalecer diversas actitudes y mejorar la adquisición de nuevos conocimientos.

Esta investigación tiene la finalidad de implementar la aplicación Spatial, diseñado para responder a las necesidades de los estudiantes, permitiéndoles incorporar recursos de forma efectiva mediante estrategias metodológicas acordes a la era digital. Esta aplicación, está pensado para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de nuevos contenidos que involucre la IA y gamificación, brindando una experiencia más dinámica e inclusiva para todos los estudiantes.

Con la incorporación de estos recursos con IA en Spatial, se busca despertar la participación activa en los estudiantes y servir como una herramienta innovadora para la docente. Para alcanzar este objetivo, hemos incorporado diversas técnicas y métodos destacando el modelo ADDIE que por su enfoque estructurado también puede considerarse una metodología. Este modelo, nos ha permitido desarrollar para su uso en entornos virtuales como presenciales, lo que ha sido una ventaja significativa ya que las experiencias recopiladas a lo largo del proyecto se realizaron en modalidad presencial.

Una vez construido el producto, se llevó a cabo una primera experiencia con expertos en la asignatura de Ciencias Naturales de la institución y especialistas en tecnología educativa de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales. Estos profesionales, expresaron su satisfacción y realizaron una evaluación detallada de aspectos como los contenidos, la interfaz y la facilidad de uso. Además, brindaron valiosas recomendaciones para su mejora en futuras implementaciones. Todo este proceso quedó registrado a través de una entrevista, que evidenció la importancia de sus aportes para el perfeccionamiento del recurso.

En la segunda experiencia, luego de implementar las sugerencias y correcciones recomendadas se presentó el producto a los estudiantes para que pudieran explorar y utilizar el software educativo. Durante esta fase, los alumnos tuvieron la oportunidad de interactuar con la herramienta, permitiendo así evaluar su impacto como recurso didáctico para la participación activa. Para medir los resultados, se aplicó una encuesta a los estudiantes lo que permitió determinar que la aplicación Spatial fue bien recibido. Además, se evidenció su impacto innovador en la asignatura, logrando una experiencia más dinámica y participativa que aumentó la motivación e interés de los estudiantes.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación, a partir de la recolección de datos mediante un pretest y un posttest permitieron comparar el desempeño de los estudiantes antes y después de utilizar el prototipo. Con base en este análisis, se concluye que la implementación de los recursos gamificados con IA es una estrategia innovadora y efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, brinda a los docentes una herramienta valiosa para enriquecer sus clases, mientras que para los estudiantes representa una oportunidad de aprendizaje más motivadora, interactiva y participativa, favoreciendo el compromiso con la materia.

Palabras Claves: Recursos, Inteligencia artificial, gamificación, Tecnología, Participación activa, PEA.

ABSTRACT

Nowadays, technology has become an essential part of our daily lives, facilitating various activities including education where its use seeks to improve the learning process. However, in many classrooms this is still not reflected as teachers continue to apply traditional methods assuming the exclusive role of source of knowledge. This happens because they do not know how the technological tools work or their advantages, which limits their integration in the teaching process. A clear example of this situation is observed in the tenth grade Natural Sciences subject at the “Dr. Juan Henríquez Coello” High School, where digital innovation is still a pending challenge. Therefore, this research aims to analyze the impact of gamified resources with artificial intelligence in the teaching-learning process that contributes to the active participation of the student, through the use of a prototype designed to strengthen various attitudes and improve the acquisition of new knowledge.

This research aims to implement the Spatial application, designed to respond to the needs of students, allowing them to incorporate resources effectively through methodological strategies according to the digital era. This application is designed to facilitate the teaching and learning of new content involving AI and gamification, providing a more dynamic and inclusive experience for all students.

With the incorporation of these AI resources in Spatial, we seek to awaken active participation in students and serve as an innovative tool for teachers. To achieve this goal, we have incorporated various techniques and methods, highlighting the ADDIE model, which due to its structured approach can also be considered a methodology. This model has allowed us to develop for use in both virtual and face-to-face environments, which has been a significant advantage since the experiences gathered throughout the project were carried out in face-to-face mode.

Once the product was built, a first experience was carried out with experts in the subject of Natural Sciences of the institution and specialists in educational technology of the Pedagogy of Experimental Sciences Career. These professionals expressed their satisfaction and made a detailed evaluation of aspects such as content, interface and ease of use. In addition, they provided valuable recommendations for improvement in future implementations. This whole process was recorded in an interview, which showed the

importance of their contributions to the improvement of the resource.

In the second experience, after implementing the recommended suggestions and corrections, the product was presented to the students so that they could explore and use the educational software. During this phase, students had the opportunity to interact with the tool, thus allowing to evaluate its impact as a didactic resource for active participation. To measure the results, a survey was applied to the students which allowed determining that the Spatial application was well received. In addition, its innovative impact on the subject was evidenced, achieving a more dynamic and participatory experience that increased the motivation and interest of the students.

The results obtained in our research, based on the collection of data through a pretest and a posttest, allowed us to compare the performance of the students before and after using the prototype. Based on this analysis, it is concluded that the implementation of gamified resources with AI is an innovative and effective strategy in the teaching-learning process. In addition, it provides teachers with a valuable tool to enrich their classes, while for students it represents a more motivating, interactive and participatory learning opportunity, favoring engagement with the subject.

Keywords: Resources, Artificial intelligence, gamification, Technology, Active participation, ASP.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	CAPITULO. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	14
1.1	Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	14
1.1.1	Planteamiento del Problema.	14
1.1.2	Localización del problema objeto de estudio.....	15
1.1.3	Problema central	16
1.1.4	Problemas complementarios	16
1.1.5	Objetivo General.....	17
1.1.6	Población y muestra.....	17
1.1.7	Identificación y descripción de las unidades de investigación	17
1.1.8	Descripción de los participantes	18
1.1.9	Características de la investigación.....	19
1.2	Establecimiento de requerimientos	21
1.2.1	Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver	21
1.3	Justificación del requerimiento a satisfacer.	22
1.4	Marco referencial	22
1.4.1	Referencias conceptuales.....	22
2	CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	34
2.1	Definición del prototipo	34
2.2	Fundamentación tórica del prototipo	34
2.3	Objetivo.....	35
2.3.1	Objetivo General.....	35
2.3.2	Objetivos Específicos	35
2.4	Diseño del prototipo.....	35
2.5	Desarrollo del Prototipo	37
2.6	Herramientas de desarrollo	43
2.7	Descripción del prototipo.....	46
3	CAPITULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....	47
3.1	EXPERIENCIA I.....	47
3.1.1	PLANEACIÓN	47
3.1.2	EXPERIMENTACIÓN	48
3.1.3	EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN	49
3.1.4	RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA I	55

3.2	EXPERIENCIA II	55
3.2.1	PLANEACIÓN	55
3.2.2	EXPERIMENTACIÓN	56
3.2.3	EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN	56
3.2.4	RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA II Y PROPUESTAS FUTURAS DE MEJORA DEL PROTOTIPO	57
3.3	CONCLUSIONES	66
3.4	RECOMENDACIONES	67
4	ANEXOS Y EVIDENCIA.....	68

Índice de tablas

Tabla 1 Datos informativos.....	18
Tabla 2 Cronograma de actividades hacia el experto en la asignatura de Ciencias Naturales	48
Tabla 3 Cronograma de actividades con el de Experto en tecnología educativa	48
Tabla 4 Cuadro de entrevista experto de la asignatura	50
Tabla 5 Cuadro de entrevista al experto en tecnología educativa.....	52
Tabla 6 Planificación de actividades para la experiencia II.....	56
Tabla 7 Análisis de la pregunta 1 en SPSS	57
Tabla 8 Análisis de la pregunta 2 en SPSS	58
Tabla 9 Análisis de la pregunta 3 en SPSS	58
Tabla 10 Análisis de la pregunta 4 en SPSS	59
Tabla 11 Análisis de la pregunta 5 en SPSS	60
Tabla 12 Análisis de la pregunta 6 en SPSS	60
Tabla 13 Análisis de la pregunta 7 en SPSS	61
Tabla 14 Análisis de la pregunta 8 en SPSS	62
Tabla 15 Análisis de la pregunta 9 en SPSS	62
Tabla 16 Análisis de la pregunta 10 en SPSS	63
Tabla 17 Análisis de la pregunta 11 en SPSS	64
Tabla 18 Análisis de la pregunta 12 en SPSS	64

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de ubicación.	16
Figura 2 Modelo ADDIE	36
Figura 3 Mapa conceptual sobre los temas seleccionados.....	38
Figura 4 Cuadro comparativo de herramientas para un mundo virtual	38
Figura 5 Primer prototipo creado en Spatial.....	39
Figura 6 Contenido Teórico elaborado en Gamma.....	40
Figura 7 Recursos multimedia y audiovisuales generado en Canva con IA.....	40
Figura 8 Plantilla del recurso gamificado realizado en Genially.....	41
Figura 9 Entorno 3D para la retroalimentación creado en Assembler.....	41
Figura 10 Prototipo creado dentro de Spatial	42
Figura 11 Recurso de retroalimentación en realidad aumentada a través de la aplicación	

Assembler	43
Figura 12 Logo de Spatial.....	44
Figura 13 Logo de Assembler.....	44
Figura 14 Logo de Gamma	45
Figura 15 Logo de Canva	45
Figura 16 Logo de Genially	46
Figura 17 Reunión con el Docente 1 experto en la asignatura de Ciencias Naturales ..	68
Figura 18 Reunión con el Docente 2 experto en la asignatura de Ciencias Naturales ..	68
Figura 19 Reunión con el Docente 2 experto en tecnología	69
Figura 20 Presentación y puesta en escena del producto a los estudiantes de 10mo B.	69
Figura 21 Manipulación del producto por parte de los estudiantes	70

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, vivimos en la era digital en un tiempo en el que la tecnología es esencial en distintos ámbitos y ha adquirido un papel fundamental en el campo educativo. El uso de las mismas, ha abierto nuevas posibilidades para el desarrollo de metodologías de enseñanza innovadoras. Morrillo et al. (2024) mencionan que la adopción de las TIC es cada vez más frecuente y se puede entender como el empleo de herramientas avanzadas, como simuladores de realidad y animaciones que fomentan el interés por aprender.

El sistema educativo enfrenta de manera constante el desafío de innovar en sus métodos y herramientas para optimizar el proceso de aprendizaje, particularmente en el desconocimiento sobre la inteligencia artificial, recursos gamificados, etc. La tecnología, ha demostrado ser una herramienta valiosa al motivar a los estudiantes y facilitar su comprensión de diversos contenidos, tanto sencillos como complejos (Barona et al., 2023).

Según Flores et al. (2022) afirman que es fundamental reconocer la adaptación de nuevas aplicaciones en diversos campos como la educación en la actualidad, dando conceptos claros de innovación educativa, tanto a pequeña como a gran escala. Asimismo, cada docente debe adaptar su enfoque a las características del estilo de aprendizaje de sus estudiantes ya que incluso un pequeño error podría provocar desinterés entre ellos, generando problemas como desorganización, desorden e incluso exclusión entre compañeros debido a las diferencias en la comprensión de los contenidos.

La incorporación de aplicaciones con recursos que manejen IA en el proceso de aprendizaje juega un papel en las estrategias de enseñanza desde una perspectiva didáctica. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo implementar recursos gamificados con inteligencia artificial a través de escenarios virtuales en una aplicación conocida como Spatial, con el fin de optimizar la participación activa de los estudiantes de 10mo año de EGB en el Colegio de Bachillerato "Dr. Juan Henríquez Coello". La revisión bibliográfica realizada permite comprender que los recursos gamificados con IA han ganado relevancia tanto en cuanto a sus aplicaciones como a los beneficios que ofrecen para la educación.

1 CAPITULO. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.

1.1.1 Planteamiento del Problema.

A medida que las tecnologías educativas se incorporan cada vez más en las aulas, surge una preocupación importante sobre la desigualdad en la participación y el desempeño académico entre los estudiantes. Aunque las mismas tienen la capacidad de motivar y adaptar su aprendizaje de manera personalizada, también pueden agravar las diferencias existentes debido a factores socioeconómicos, culturales y de acceso a la tecnología. Ayuso y Gutiérrez (2022), nos menciona que la inteligencia artificial ofrece oportunidades sin precedentes en el ámbito educativo, pero es dominante que se tomen medidas inmediatas para asegurar su incorporación efectiva en los sistemas de enseñanza, adaptándola a circunstancias específicas según condiciones.

En la actualidad, se está al tanto de que se vive en una sociedad tecnológicamente avanzada, donde se torna común todos los días cambios en ámbitos de la sociedad y educación ya que los efectos tecnológicos en el campo educativo se expresan de manera muy específica donde todo debe ser examinado, desde las instituciones educativas hasta la formación integral que requieren los alumnos en aspectos de enseñanza y aprendizaje, así como la infraestructura y los medios utilizados para la composición organizativa de los centros y su cultura, entre otros aspectos.

En el contexto del vertiginoso avance de la inteligencia artificial, la revolución educativa ha emprendido una ruta inexplorada planteando un desafío apremiante para las instituciones educativas. En este escenario, trascender el paradigma educativo tradicional que se limitaba a la simple simulación de procesos rutinarios se torna crucial. La meta ahora es forjar experiencias educativas únicas y vanguardistas para los estudiantes donde la inteligencia artificial ocupe un lugar central, esta transformación no solo redefine la enseñanza sino también la forma en que los alumnos interactúan con el conocimiento y se preparan para un mundo en constante evolución.

Para que la comunidad educativa pueda convertirse en una sociedad del conocimiento que respalde el paradigma de la IA, es esencial mejorar el estilo de aprender por medio del uso en tecnologías inteligentes. Tanto docentes como estudiantes necesitan recibir una formación continua en IA, estos conocimientos con la investigación y la innovación para

llevar el proceso educativo a un nuevo nivel, donde la generación de conocimiento sea impulsada por la IA.

Según Benítez (2021), menciona que un tema de investigación educativo se enfoca en resolver problemas en el contexto educativo y ofreciendo soluciones teniendo en cuenta la base teórica, delimitando el problema al fenómeno de estudio. La creación y el desarrollo de entornos educativos digitales se posiciona como una parte crucial de la reinención de la enseñanza y aprendizaje. Por esta razón, todo avance tecnológico permite interactuar con sistemas inteligentes y fomenta y la participación en los alumnos en sus clases lo cual logra fomentar la práctica durante el desarrollo de proyectos y la resolución de problemas.

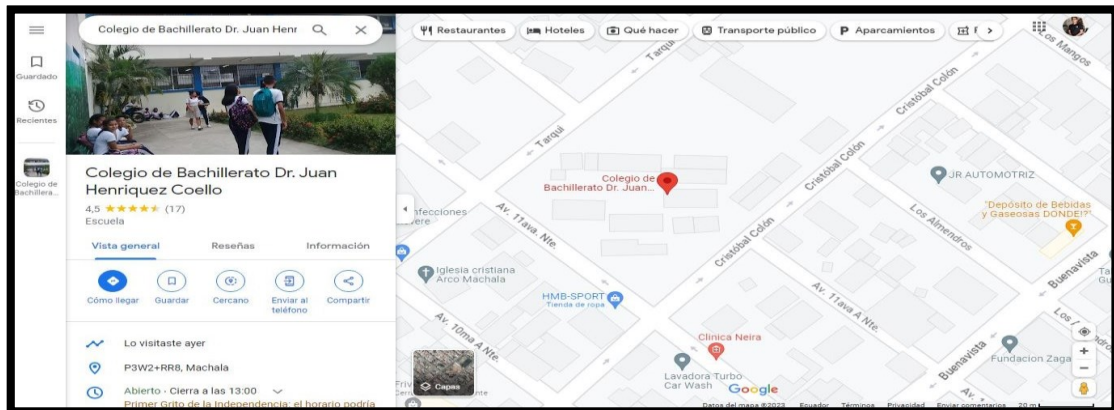
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio.

El objeto de estudio permite determinar el campo en dónde se debe actuar. Cerón (2020) da a conocer, que toda investigación científica depende de la selección del objeto de estudio, ya que permite al investigador determinar exactamente dónde se llevará a cabo su investigación, por lo tanto, elegir correctamente el eje principal será fundamental para el éxito del proyecto.

La institución de acogida es el Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello” que se encuentra ubicada en la Av. 11ava Nte. Entre Cristóbal Colón y Tarqui, en la ciudad de Machala. El director de dicho establecimiento es el Mgs. Oswaldo López Machuca. La institución educativa es fiscal con una población de 1400 en sus diferentes niveles educativos, tales como: EGB y BGU. El presente proceso de investigación se desarrolló en el 10mo año paralelo “B” en la asignatura de Ciencias Naturales los cuales cuentan con la tutoría de el Lcdo. Wilfrido Monserrat García donde se conoció que los estudiantes no contaban con recursos tecnológicos que faciliten el PEA.

Figura 1

Mapa de ubicación.



Nota: Foto tomando de Google Maps. <https://www.google.com.ec/maps>.

1.1.3 Problema central

En el escenario educativo donde se realiza la investigación existe escasez de conocimientos sobre innovación educativa como herramientas o aplicaciones con IA, por lo que se genera una condición estática de aprendizaje basado al uso o implementación de herramientas con Inteligencia artificial (IA) en donde claramente son beneficiosas, pero no logran generar un estado de interacción significativa. Por lo tanto, se ha planteado la problemática en forma de pregunta para que pueda ser discutida y se encuentre soluciones.

- ¿Qué efecto tiene implementar la aplicación SPATIAL para incentivar la participación activa en la asignatura de Ciencias Naturales a los estudiantes del 10mo de EGB?

1.1.4 Problemas complementarios

- ¿Qué nivel de competencias digitales los docentes poseen en el manejo IA en la etapa de enseñanza y aprendizaje?
- ¿Bajo cual metodologías podría adecuar procesos tecnológicos que favorezca de igualmanera a todos los estudiantes?

1.1.5 Objetivo General

Basándonos en las características de la metodología y el enfoque escogido, se presenta de forma general el objetivo:

- Incorporar recursos educativos gamificados por medio de la aplicación Spatial para incentivar la participación activa en la asignatura de Ciencias Naturales a los estudiantes de 10mo de EGB.

1.1.5.1 Objetivos Específicos

Para alcanzar nuestro objetivo general se desarrollaron los siguientes objetivos específicos:

- Presentar los diversos recursos educativos gamificados con IA por medio de herramientas actuales que hagan para el fortalecimiento de las habilidades tecnológicas.
- Evaluar el impacto de la aplicación Spatial para el mejoramiento de la participación activa en el Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”.

1.1.6 Población y muestra

Para el desarrollo de esta investigación se seleccionó el décimo año de educación general básica conformado por 28 alumnos y un docente del Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

La población la cual se eligió, se encuentra en el Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello” con estudiantes de 10mo EGB donde se fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, la muestra está conformada por los alumnos de 10mo EGB en el paralelo “B” que son en total de 28 estudiantes.

- Docente especialista en el área de Ciencias Naturales que imparte clases a los estudiantes de 10mo año EGB en el Colegio “Dr. Juan Henríquez Coello”.

- Discentes del 10mo año paralelo “B” de EGB que cursan su proceso académico en el Colegio “Dr. Juan Henríquez Coello”.

Tabla 1

Datos informativos

Información Institucional del Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”	
Nombre de la institución:	Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”
Código AMIE:	07H00113
Dirección de ubicación:	Av. 11ava Nte. Entre Cristobal Colón y Tarqui
Tipo de educación:	Educación Regular
Provincia:	EL ORO
Ciudad:	MACHALA
Nivel educativo que ofrece:	EGB y BGU
Tipo de Unidad Educativa:	Fiscal
Zona:	Urbana INEC
Régimen escolar:	Costa
Educación:	Hispana
Modalidad:	Presencial
Jornada:	Matutina y Vespertina

Nota. En esta tabla se muestra la información de la institución de acogida.

1.1.8 Descripción de los participantes

Se tomo en consideración a los 28 discentes pertenecientes al 10mo año de EGB paralelo “B” en el área de Ciencias Naturales, perteneciente al Colegio “Dr. Juan Henríquez Coello”. Siendo participes 17 alumnos varones y 13 mujeres quienes están a cargo del docente Lcdo. Wilfrido Monserrat García encargado de la catedra de Ciencias Naturales.

1.1.9 Características de la investigación

1.1.9.1 Enfoque de la investigación

El trabajo de investigación estará enmarcado en el enfoque mixto: cuantitativo y cualitativo, utilizando métodos y técnicas de recolección de datos que permitirán obtener resultados verificables. Asimismo, se explica a continuación cada uno de los enfoques:

Enfoque cualitativo

Es un método o proceso de investigación que busca determinar la comprensión analítica de un fenómeno y se basa comúnmente en la recolección de datos más enfocados en el diálogo que en los procedimientos lógicos o detallados (Ramirez, 2022). De tal manera, los individuos, las sociedades y las culturas en las cuales se recopila datos de los participantes, el investigador realiza una observación directa a los comportamientos para profundizar los resultados aplicando instrumentos, métodos y técnicas confiables de evaluación. Por ello, es necesario llevar a cabo de manera efectiva los procesos de recolección de datos para garantizar su validez (Piña Ferrer, 2023).

En este proyecto de investigación se aplicará un enfoque cualitativo por medio del uso de entrevistas para que se pueda obtener más conocimiento y abarcar con la problemática de la participación activa en los estudiantes, para ello se llevará a cabo una entrevista al especialista de la asignatura de ciencias naturales de 10mo EGB y también al especialista de las TIC para que se dé a conocer soluciones que se pueden aplicar al problema.

Investigación Cuantitativa

Se basa en el análisis de datos numéricos y utiliza técnicas estadísticas para comprender y explicar fenómenos donde podemos predecir comportamientos a partir de observación para luego ser plasmados mediante cuadros o gráficos. Por ende, en esta investigación el objetivo será descubrir la relación entre las variables y medirlas de manera objetiva. Para lograrlo, se usarán encuestas con un cuestionario de preguntas y una muestra de personas que nos permitirá hacer inferencias sobre los resultados obtenidos.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación

Esta investigación forma parte de un diseño metodológico que abarca tanto niveles descriptivos como correlacionales.

Nivel descriptivo

Se presenta el desarrollo y las características de una plataforma para incorporar recursos educativos gamificados con IA diseñados para estudiantes de 10mo año de EGB en la materia de Ciencias Naturales. La plataforma incluye una amplia variedad de recursos facilitando un aprendizaje personalizado y adaptativo. El uso de este nivel es fundamental para proporcionar una visión detallada y comprensiva, estableciendo una base clara para su evaluación posterior.

Nivel correlacional

Se investigará la relación entre el uso de los recursos educativos gamificados con IA y el rendimiento académico. Es decir, entre la variable independiente y dependiente en los alumnos de 10 EGB y como puede influir positivamente con el aprendizaje de Ciencias Naturales. Este nivel es empleado para entender cómo las variables están asociadas con el desempeño académico, lo cual puede ofrecer un efecto valioso sobre la eficacia de la herramienta en un contexto educativo real.

1.1.9.3 Método de investigación

Investigación Cuasi-Experimental

Es un tipo de investigación en la que el sujeto de estudio se encuentra o establece previamente en lugar seleccionado, es una investigación descriptiva e implica registrar datos cualitativos y cuantitativos observando el comportamiento de las personas y variables sociales. Además, se encuentra entre los estudios experimentales y observacionales. Según Ramos Galarza (2021), da a conocer que este tipo de investigación se caracteriza por usar varios niveles de manipulación de la variable independiente, según las necesidades del investigador en cuanto a los grupos. Además, se mide la variable dependiente tanto antes como después de la intervención.

Esta investigación aplicaremos un enfoque cuasi experimental ya que se realizará un pretest donde se buscará saber el nivel de participación activa que los discentes tienen, también se ejecutará un posttest donde se obtendrá un resultado el cual puede ser utilizado como un cuestionario para determinar si son fiables, ya que se tendrá un grupo focal en el cual se aplicará experiencia educativa.

Método Teórico

Este método se centra en la revisión y análisis del marco conceptual relacionado con la incorporación de los recursos gamificados con IA para la participación activa. Se han consultado diversas fuentes, como revistas científicas y trabajos de expertos en la materia. Este enfoque es esencial para construir una base sólida que sustente la investigación, proporcionando una comprensión clara de los conceptos, teorías y modelos relevantes.

Método Empírico

Para complementar y validar los hallazgos teóricos, se adoptó un enfoque empírico. Este método se basa en la recopilación de datos mediante la observación directa, encuestas y entrevistas. La combinación de métodos teóricos y empíricos permite respaldar la investigación con una base teórica robusta, asimismo, ajusta y valida las propuestas y conclusiones con datos empíricos obtenidos en el campo de estudio.

1.2 Establecimiento de requerimientos

Para la implementación de este proyecto investigativo se necesita de los requerimientos fundamentales como son los estudiantes del 10mo EGB en la asignatura de ciencias naturales para el desarrollo de las gestiones, al docente de dicha materia y contextos educativos para el diseño de las actividades en el aula. Cada uno de los objetos de estudio son fundamentales para el cumplimiento de la herramienta, debido que consta de la parte pedagógica y técnica para su implementación y así poder cumplir los objetivos planteados en el desarrollo del proyecto.

1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver

Dentro de los requerimientos encontramos los siguientes:

Requerimientos pedagógicos: establecido por los lineamientos educativos que vamos a implementar.

- Planes de clases y material de la asignatura.
- Recursos educativos elaborados de la asignatura.

Requerimientos técnicos: establecidos por las necesidades de las TIC, que va a ejecutarse.

- Disponer de acceso a internet.
- Dispositivo tecnológico como computadora o laptop, Tablet, teléfono inteligente.
- Tener un navegador que sea compatible como, Mozilla o Google Chrome.

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.

1.4 Marco referencial

1.4.1 Referencias conceptuales

Gamificación aplicada a la educación

Rua (2023), la presenta como una técnica diseñada para transformar el entorno educativo, haciendo el aprendizaje más divertido y atractivo. El interés en esta estrategia ha ido en aumento año tras año lo cual se refleja en el creciente número de investigaciones científicas sobre el tema. Según algunos expertos, este aumento se debe a que la gamificación introduce un elemento innovador y motivador en contextos que requieren la participación activa de los estudiantes (Jaya et al., 2024).

Según las investigaciones realizadas por Menta et al. (2023), señalan que dentro del ámbito educativo se determina últimamente como una innovación ligada a fortalecer las estrategias didácticas, la incorporación gradual ha dado lugar a diversas modalidades incluyendo su uso en semipresencial, presencial y en línea. García Casaus et al. (2021), mencionan que esta metodología predispone al alumnado a participar fomentando sus habilidades y competencias, siendo una herramienta muy potente que cambia por completo la perspectiva tradicional de la escuela y redefiniendo así el proceso educativo.

Zumba et al. (2024), indican que la experiencia de aprendizaje gamificado necesita cumplir ciertos requisitos específicos que la distinguen claramente del concepto tradicional de aprendizaje basado en el juego, es decir, implementar estas prácticas en el ámbito educativo implica establecer reglas y mecánicas que permitan al alumnado comprometerse activamente con las distintas actividades. Estas dinámicas incluyen tanto recompensas y competencias individuales como la cooperación entre los estudiantes. Además, se introducen diversos componentes, como logros que muestran el progreso en el juego a través de regalos, premios y medallas (Zumba et al., 2024).

Inteligencia artificial aplicada a la educación

Sanz (2024) la definen como la capacidad que tienen los equipos haciendo frente en situaciones complejas resolviendo complicaciones, aclarando dudas, planificar o realizar funciones que requieran un nivel de inteligencia similar al ser humano. Urquilla (2023), por otro lado, la describe como el estudio interactivo entre la inteligencia humana y de las máquinas diseñadas en ordenadores u otros dispositivos informáticos. Sin lugar a dudas, según estas definiciones podemos decir que la inteligencia artificial es la culminación de la tecnología, su importancia es evidente en la historia de la ciencia, especialmente en las áreas de computación y teoría de la información.

La computación y su acompañante del futuro (IA) se han consolidado como elementos esenciales en una amplia gama de procesos, convirtiéndose en una parte fundamental en la creación y funcionamiento de diversos artefactos y dispositivos con los que interactuamos en nuestra vida cotidiana (Delgado et al., 2024). La educación ha quedado al margen de la creciente influencia de estas tecnologías que destacan por su capacidad para interpretar comportamientos inteligentes y están inevitablemente vinculadas a la acción humana, desempeñando un papel protagonista en el ámbito escolar (Arana, 2021). Siguiendo lo antes mencionado se puede evidenciar que la integración de estas tecnologías digitales disruptivas y avanzadas aporta un valor tangible, medible y con diversos impactos positivos significativos en su implementación.

Por su parte Pertusa (2023), señala que se debe considerar que su aplicabilidad en campos educativos exige compromiso al momento de la inserción digitales en diferentes estratos y ámbitos dentro del contexto formativo. Es por ello que se busca garantizar su validez al momento de presentar una perspectiva de la aplicación dando a reconocer su potencial para fomentar su adaptación, desarrollo e implementación en la diversidad social, nacional, regional y global (Flores et al., 2022).

Recursos Educativos con IA

Lo que tiempos atrás se creía ficción hoy en día se ha vuelto realidad gracias a la IA. Esta tecnología, basada en campos como el Machine Learning, el Deep Learning y el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), permite a los algoritmos aprender por sí mismos. Es decir, procesan y organizan grandes cantidades de datos para lograr resultados específicos de manera automatizada (Herrero et al., 2022). En la educación, la IA ha

revolucionado los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gestión de sistemas educativos. Se destaca su contribución a la personalización del aprendizaje mediante sistemas adaptativos que se ajustan a las necesidades individuales de los alumnos, y también su ayuda en las tareas administrativas y de gestión educativa mediante el inteligente análisis de grandes conjuntos de datos (Gangotena et al., 2023).

Las percepciones en su formación tecnológica valora los beneficios que esta tecnología aporta al momento de enseñar, estos aspectos abarcan el aumento de la motivación, el desarrollo de habilidades para resolver problemas, y la promoción de la creatividad, los cuales facilitan un aprendizaje significativo y enriquecedor mediante la implementación de Recursos Educativos Abiertos que utilizan inteligencia artificial (Ayuso y Gutiérrez, 2022). Además, la flexibilidad de la IA permite adaptar los aprendizajes a las necesidades individuales de los estudiantes, creando recursos educativos inclusivos. De esta manera, la inteligencia artificial fomenta una educación inclusiva y de alta calidad al preparar a los estudiantes para afrontar los desafíos presentes y futuros de la sociedad digital en la que están inmersos (Melo et al., 2023).

Según Guacán et al. (2023), indican que la creación de recursos educativos impulsados por la inteligencia artificial tiene el poder de transformar las experiencias de enseñanza y mejorar significativamente los resultados de los estudiantes, es posible personalizar el aprendizaje mediante herramientas y plataformas que adaptan la instrucción y los contenidos a las necesidades y preferencias individuales de cada alumno optimizando así su potencial. Dúo et al. (2023), mencionan que dichas herramientas que usan la IA crean entornos de trabajo adaptados a las particularidades de cada estudiante que puede identificar patrones en los datos y establecer reglas basadas en grandes volúmenes de información que sería imposible procesar manualmente.

Beneficios de la gamificación en la educación

Muchas instituciones han comenzado a capacitar a su personal docente para incorporar enfoques dinámicos y significativos en sus clases creando situaciones en las que tanto estudiantes como profesores disfruten del proceso de aprendizaje mediante actividades que respalden el contenido enseñado (Rondón y Mallea, 2021). Según lo mencionado, genera un mayor interés en los estudiantes, sino que también permite que los maestros actúen como mediadores efectivos entre el contenido y los alumnos haciendo que el

aprendizaje sea divertido e interactivo. La gamificación crea un entorno de aprendizaje emocionante y entretenido sin convertir el aula en un espacio sin reglas, al ser una actividad más relajada introduce elementos que fomentan el compromiso ya que las recompensas pueden resultar muy satisfactorias y motivadoras (Rodríguez et al., 2022).

Además de ser un contexto que emociona al estudiante, el uso de roles interactivos y elementos competitivos en la gamificación hace que los estudiantes se sientan parte del aprendizaje de una manera colectiva y nunca antes experimentada que permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en situaciones reales (Hernández et al., 2020). A través de las elecciones que hacen en el juego experimentan situaciones con consecuencias o recompensas basadas en sus decisiones. Además, redefine la percepción de la retroalimentación en tiempo real para docentes y estudiantes permitiendo nuevas formas de evaluación más significativa, medible y en tiempo real proporcionando comentarios de alto nivel a medida que se alcanzan los objetivos educativos (Rodríguez et al., 2022).

Según Gallardo y Gértrudix (2021), la gamificación mejora la experiencia de aprendizaje al despertar en los estudiantes un mayor compromiso con el contenido, esta estrategia basada en el e-learning permite a los estudiantes involucrarse con los temas en un entorno flexible y efectivo. Briceño Núñez (2022), menciona que cuando los estudiantes se entusiasman con el aprendizaje es más probable que retengan la información, volviéndose un proceso que logra mejorar un servicio mediante experiencias lúdicas. Consiste en el uso intencionado de elementos gamificados para lograr una experiencia interactiva en tareas relacionadas con el juego.

Herramientas para la gamificación

Zambrano et al. (2020), indica que la gamificación ha revolucionado la forma en que los educadores diseñan experiencias de aprendizaje, estas herramientas de las que se hablara no solo hacen que el aprendizaje sea más divertido, sino que también promueven la interacción, la personalización y la inclusión en el aula buscando valorizar el progreso de los alumnos. Lo antes mencionado nos demuestra que esta técnica se basa en el uso de mecánicas de juegos para fomentar la motivación y el aprendizaje que permite a alumnado involucrarse activamente en su proceso de formación al tiempo que experimentan una sensación de juego y diversión.

La gamificación en lugar de ser simplemente una estrategia educativa se convierte en un aliado para el PEA, debido a su manera de llevar la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional logrando un enfoque más amigable y motivador para que el alumnado se adapte de forma personalizada. La retroalimentación inmediata son pilares fundamentales de esta metodología dando así resultados óptimos para tener conocimiento de lo importante que son este tipos gamificaciones y tener en cuenta que aplicándolas se podría llegar a un objetivo o conseguir logros dentro del PEA (Barona et al., 2023).

Adaptabilidad de los recursos educativos

Uno de los grandes retos que enfrenta la educación es el alto porcentaje de estudiantes que tienen dificultades para adaptarse a un nuevo contexto formativo, aunque este proceso de transición es complejo es fundamental reconocer la importancia de la adaptabilidad y flexibilidad en los recursos educativos (Álvarez et al., 2020). Elegir los materiales educativos adecuados con criterio y de manera reflexiva puede ayudar a reducir las brechas en el aprendizaje. Por otro lado, el desarrollo de materiales accesibles y flexibles junto con la capacitación continua para docentes en el uso de tecnologías en el aula, resulta crucial para enfrentar estos desafíos y mejorar la efectividad de los recursos en los entornos de aprendizaje (Morrillo et al., 2024).

Los recursos educativos son potentes agentes de cambio, valorados por su flexibilidad y capacidad de adaptación a todos los niveles del sistema educativo. Su naturaleza permite que se personalicen según los estilos de aprendizaje, lo cual fomenta el interés y mejora la comprensión de los estudiantes. Además, al ser de acceso libre estos recursos pueden reutilizarse siguiendo estándares que apoyan la formación en competencias (Ortuño et al., 2023). Por otro lado, Navas et al. (2024) mencionan que están diseñados específicamente para ajustarse a las necesidades, intereses y habilidades de cada estudiante, estos materiales tienen el propósito de identificar el valor que aportan en la personalización del aprendizaje a través de diferentes tipos de recursos didácticos.

En la sociedad actual, asegurar una educación de calidad en las distintas instituciones implica realizar mejoras continuas, no solo en la infraestructura educativa, sino también en los modelos de aprendizaje. En este contexto, es fundamental integrar los recursos educativos como herramientas clave para gestionar los procesos de enseñanza, presentar materiales profesionales y documentar logros de forma digital (Moreira, 2022). Los

beneficios de estos recursos son amplios y variados, se ha comprobado que favorecen el desarrollo de habilidades sociales, como el autoconcepto, la autoeficacia y el reconocimiento de las propias emociones. Además, estos recursos impulsan la motivación, fomentan la creatividad y la imaginación, facilitan la resolución de problemas y promueven un mayor desarrollo de la autonomía y la capacidad de organización en el aprendizaje autónomo (Marí et al., 2021).

Integración curricular de los recursos educativos con IA

La integración curricular a través de campos de formación es una herramienta clave para facilitar la transición entre los niveles educativos, especialmente cuando se incorpora la tecnología. La inclusión de la IA en el currículo puede enriquecer la práctica pedagógica, ya que permite ampliar los contenidos de una manera atractiva y dinámica para el estudiante. Sin embargo, aún es común observar que muchos docentes no utilizan los medios digitales para fortalecer metodologías activas que promuevan un aprendizaje auténtico y significativo (Giraldo, 2022). Incorporar la IA en la planificación curricular representa una oportunidad de mejora e innovación educativa, pero el éxito de este enfoque dependerá en gran medida de cómo los educadores interpretan, adaptan e integran estas tecnologías en el currículo para lograr un aprendizaje verdaderamente significativo (Piñas et al., 2020).

La inteligencia artificial ha impulsado transformaciones significativas en muchos ámbitos de la vida, y la educación no es la excepción. La integración curricular de la IA ha dado lugar a nuevos enfoques que plantean desafíos importantes en los procesos educativos y en el rol docente, todo ello en el contexto de una sociedad que demanda la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (Madariaga y Bracho, 2023). La integración curricular aborda el currículo como un proyecto formativo integral, ofreciendo una propuesta estructurada y con una visión de conjunto. Su sentido formativo busca promover mejoras y aprendizajes en los estudiantes que abarcan desde el dominio de las asignaturas hasta el desarrollo de competencias digitales que los preparen para la vida (Arguedas y Camacho, 2021).

Es fundamental incorporar estos elementos pedagógicamente al proceso de aprendizaje, usándolos como dispositivos que faciliten el aprendizaje y que puedan planificarse y aplicarse eficazmente en el aula. De este modo, se promueve una interacción positiva

entre docentes y estudiantes en un ambiente de reflexión y autonomía (Ortiz et al., 2024). La sociedad del conocimiento demanda transformaciones en los sistemas educativos para preparar a los jóvenes para los escenarios académicos y laborales del futuro, impulsados por la digitalización. En este contexto, surge el paradigma de la educación 4.0, que promueve el autoaprendizaje a través de la reflexión en un entorno formativo respaldado por la tecnología, esta modalidad educativa aprovecha la tecnología para trabajar los contenidos de manera inclusiva y está orientada a reducir las desigualdades en el desarrollo social (Avila et al., 2024).

Participación Activa en estudiantes

De acuerdo a Moncayo y Prieto (2022), la participación activa de los estudiantes es un componente esencial en el proceso educativo ya que través de su involucramiento los alumnos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, lo que les permite desarrollar habilidades cognitivas, sociales y emocionales de manera más efectiva. No solo enriquece el proceso educativo, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real, como educadores debemos crear un ambiente propicio para que cada alumno se sienta motivado y comprometido con su propio aprendizaje donde se aplicara lo aprendido y conectarlo con situaciones reales (Flores y Riquelme, 2022).

Conforme a lo que mencionan Mejía y Barreto (2022), para fomentar la participación activa es necesario que el docente cambie su rol de transmisor de conocimientos a facilitador del aprendizaje, esto requiere diseñar actividades desafiantes que permitan a los estudiantes aplicar sus conocimientos de manera práctica y contextualizada. La evaluación formativa, la retroalimentación constante y un ambiente que fomente la expresión de ideas son elementales para lograr una participación activa que se convierta en un enfoque que forma individuos más capaces y autónomos para los desafíos del futuro (Villalobos, 2022).

Según Proaño et al. (2023), un entorno inclusivo no sólo beneficia el aprendizaje académico, también fortalece las relaciones y el bienestar emocional en los estudiantes. Asimismo, aumenta activamente la participación del alumnado ya que les permite desarrollar su voz y aumentar la confianza en sus habilidades que son pilares para su crecimiento personal y éxito en diversas áreas. También puede aumentar la motivación y

el interés de los estudiantes creando un ambiente de aprendizaje más dinámico y estimulante donde serán capaz de actuar por sí mismos (Moncayo y Prieto, 2022).

Interés y motivación intrínseca

Figuerola (2024), menciona que la motivación intrínseca es un medio que impulsa a los estudiantes a aprender y crecer de manera auténtica e individual, esto surge de una ambición interna de comprender y dominar nuevos conocimientos y habilidades donde se puede lograr estar a la mano con el interés que se genera al aplicar nuevas estrategias. Cuando los estudiantes están intrínsecamente motivados se sienten más comprometidos y disfrutan del proceso de aprendizaje, lo que les permite explorar su interés de manera más profunda y significativa en un ambiente dinámico siendo estimulante para el crecimiento del alumnado (Muñoz y Dossman, 2024).

Para Sofía y Bailey (2020), animar al alumnado requiere un enfoque pedagógico que valore la curiosidad, la autonomía y la relevancia personal, esto lo puede lograr el profesorado creando experiencias de aprendizaje que concuerden con los intereses y pasiones de los estudiantes. De esta manera, podrán tener opciones y oportunidades para así tomar decisiones sobre su propio aprendizaje. Al brindarles la oportunidad de realizar proyectos que les apasionan se crea un ambiente donde el aprendizaje se convierte en una experiencia personal gratificante en el que el alumnado se siente interesado y emocionado por aprender (García Vélez et al., 2023).

Según Formento et al. (2023), es de suma importancia que los educadores reconozcan y celebren los esfuerzos que evidencia el progreso de los estudiantes, en lugar de centrarse exclusivamente en el resultado final. Evaluar este proceso y esfuerzo ayuda a construir una mentalidad de crecimiento tomando los desafíos como oportunidades para aprender y optimizar la motivación intrínseca, donde el alumno no sólo desarrolla un entusiasmo duradera por el aprendizaje, sino también obtener destrezas necesarias para afrontar los retos futuros con entusiasmo y resiliencia (Figuerola, 2024).

Desarrollo de Habilidades socioemocionales

González (2022), indica que el desarrollo de habilidades socioemocionales es primordial para el bienestar y el éxito académico en el que se incluyen habilidades tales como; empatía, autorregulación, resiliencia y la capacidad de manejar el estrés, esto permite

interactuar positivamente con los demás y así enfrentar los retos de la vida con confianza y madurez emocional. Cuando los estudiantes aprenden a comprender y gestionar sus emociones están mejor equipados para construir relaciones saludables y tomar decisiones acertadas (Pandiani, 2020).

Román et al. (2022), mencionan que, para fomentar las destrezas del alumnado las instituciones deben ofrecer un entorno seguro y de soporte donde sientan comprensión por parte de los maestros, los cuales tienen un papel crucial al formar un comportamiento positivo e instruir claramente en las estrategias de manejo de emociones y resolución de conflictos realizando actividades como discusiones grupales y programas de aprendizaje socioemocionales. Al recibir apoyo emocional los estudiantes pueden concentrarse más en sus estudios y enfrentar los desafíos con una actitud constructiva (Pandiani, 2020).

González (2022), argumenta sobre los alcances más allá del aula que prepara alumnos en destrezas que les permitirá construirse y obtener características que le ayudaran a afrontar la adversidad. Asimismo, el desarrollar este tipo de habilidades sólidas tienden a ser cooperativos lo que aporta a la construcción de comunidades más inclusivas, transformar el desarrollo socioemocional de los estudiantes no solo mejora su rendimiento académico, sino que también contribuye a su bienestar general y a largo plazo su mejora en el ámbito educativo (Pino, 2020).

Adquisición de competencias digitales y tecnológicas

Rodrigo Moriche et al. (2022), indican que adquirir habilidades digitales y tecnológicas es crucial en la sociedad actual donde la tecnología desempeña un papel central en casi todos los aspectos, desde la comunicación y el trabajo hasta el aprendizaje y el entretenimiento. Para el alumnado las habilidades digitales son fundamentales para participar plenamente en el mundo actual, desarrollar habilidades digitales y aprender a utilizar herramientas y dispositivos, también comprender cómo funcionan para después poder aplicarlos de manera ética que conduzca a la resolución de problemas de forma más creativa e innovadora (Sandí Delgado, 2020).

Pérez y García (2023), mencionan que el potenciar estas habilidades es crucial para las escuelas y los educadores lo cual permitirá incorporar la tecnología en el aula de forma significativa y adecuada, esto implica el uso de plataformas de aprendizaje donde es esencial ofrecer oportunidades para emplear tecnologías digitales en colaboración con

proyectos que les ayuda a desarrollar habilidades de comunicación crítica, trabajo en equipo y gestión de proyectos. De esta manera, los estudiantes no solo adquieren conocimientos sobre tecnología, sino que también aprenden a utilizarla de manera responsable y eficaz (Rodrigo Moriche et al., 2022).

Según Sandí (2020), el desarrollo de habilidades digitales tiene un impacto demostrativo en la igualdad y la inclusión siempre y cuando se proporcione tecnología y capacitación adecuada que ayude a cerrar la brecha digital que existe entre diferentes grupos socioeconómicos, ya que es fundamental que todos tengan las mismas oportunidades para aprender estas destrezas críticas. Al otorgar a los escolares habilidades digitales se abre un mundo de oportunidades que los prepara para sus futuras carreras y les permite desempeñar un papel activo en una sociedad cada vez más digital (Chávez et al., 2023).

Aprendizaje significativo en adolescentes

Intriago et al. (2022), señalan que el aprendizaje significativo para los adolescentes se orienta en la ganancia de conocimientos y habilidades notables para sus vidas, experiencias donde este tipo de aprendizaje va más allá de simplemente memorizar hechos, sino que implica una comprensión más profunda de los conceptos y la capacidad de aplicarlos a situaciones donde el aprendizaje significativo cobra especial relevancia. Bonilla (2020), sugiere que para los adolescentes el aprendizaje significativo ocurre cuando observan lo que se aprenden en la escuela se relaciona con sus intereses, deseos y el mundo que los rodea.

Parra et al. (2022), indican que para promover este aprendizaje es importante que los educadores desarrollen programas que sean relevantes y motiven a los jóvenes ya que se pueden incluir estos conocimientos en diversas áreas dentro del contexto educativo, donde resuelven problemas que requieren pensamiento crítico y colaboración. Intriago et al. (2022), mencionan sobre incluir el uso de tecnologías y medios digitales que sean relevantes para los intereses de los jóvenes, así como la incorporación de temas actuales y controvertidos para involucrarlos en debates y discusiones más demostrativas.

Además, Blanc y Blanco (2021), detallan que el impacto de lo antes mencionado es profundo y duradero, permite desarrollar un sentido de propósito y dirección que aumenta su compromiso con el aprendizaje donde desarrollara habilidades importantes como la resolución de contrariedades, la creatividad y la capacidad de aprender de forma

independiente. Suárez et al. (2020), recalcan cualidades esenciales no sólo para el éxito académico, sino también en la vida personal y profesional tomando en cuenta el aprendizaje significativo que permite convertirse en ciudadanos críticos y activos que pueden contribuir positiva y eficazmente a la comunidad.

Autonomía del aprendizaje en los estudiantes

Villoria Nolla et al. (2023) mencionan que la autonomía del aprendizaje permite al alumno crear sus propias herramientas de trabajo haciendo uso de los materiales que están a su alcance. No obstante, no basta únicamente con que el docente imponga o muestre el camino a seguir ya que según el alumno debe poder desarrollar su ruta de aprendizaje donde el profesor es el guía o el encargado de asesorar y recomendar aquello que considera fundamental que el alumno aprenda y la manera de que lo haga, pero el alumno debe conocer previamente los objetivos y comprenderlos para poder implicarse en la consecución de los mismos.

Esto desarrolla necesariamente la motivación, puesto que le permite entender los parámetros según los cuales se evalúa cuando el alumno no está limitado por la tutela de un instructor, es libre de usar las herramientas y tecnologías que el mundo ofrece para su máximo beneficio. La mayoría de los estudiantes del milenio, hoy en día ya son expertos en el uso de la tecnología sin esfuerzo creando su propio proceso de aprendizaje y planificar acciones permitiendo así que los estudiantes sean más autónomos, planifiquen eficientemente su estudio, seleccionen estrategias apropiadas y evalúen su progreso. (Lozada, 2020)

Desempeño y rendimiento académico de los estudiantes

El desempeño y rendimiento académico de los estudiantes depende de múltiples factores que influyen en su aprendizaje y desarrollo, ya que la motivación personal, el entorno familiar y las metodologías de enseñanza juegan un papel fundamental en los resultados obtenidos. En este sentido, es clave promover estrategias de aprendizaje que prioricen la calidad sobre la cantidad de información retenida donde un enfoque equilibrado entre teoría y práctica favorece un aprendizaje más significativo y duradero. Martínez Pérez et al. (2020). Un estudiante con acceso a recursos adecuados, apoyo emocional y estrategias de estudio efectivas tendrá mayores probabilidades de éxito. Además, la relación con los docentes y compañeros también impacta en la manera en que asimila los

conocimientos, ya que la disciplina y la constancia son esenciales para mantener un rendimiento estable a lo largo del tiempo.

Torres (2023), indica que el rendimiento académico no debe medirse únicamente por las calificaciones obtenidas en exámenes y tareas. Si bien estos indicadores son relevantes, no reflejan por completo las habilidades y competencias que un estudiante puede desarrollar la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas son aspectos esenciales en la formación integral donde muchas veces, la presión para obtener buenos resultados puede generar estrés y ansiedad, afectando el bienestar del estudiante.

2 CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1 Definición del prototipo

A partir de la evolución de las nuevas tecnologías han surgido una amplia gama de herramientas tecnológicas gamificadas que han facilitado el desarrollo de las actividades virtuales en los procesos sincrónicos y asincrónicos de la educación, siendo medios tecnológicos que permiten la interacción y flexibilidad entre el docente y el estudiante (Hernández y Segura, 2023). De acuerdo a lo antes mencionado, es crucial para los educadores y estudiantes adquirir habilidades avanzadas en el uso de las diversas herramientas y conceptos tecnológicos disponibles en la educación. Esta sofisticación no solo enriquece la práctica pedagógica, sino que también mejora significativamente los entornos de enseñanza y aprendizaje en el contexto educativo real.

Por lo que, con el desarrollo del prototipo educativo se busca impulsar la utilización de las tecnologías a través de la construcción de un mundo virtual gamificado e interactivo donde se alojará contenido educativo y recursos tecnológicos con IA, dirigidos a estudiantes de décimo año de Educación General Básica. Debe estar diseñado con el objetivo de desarrollar la creatividad y generar actividades significativas desde enfoques que prevalezcan las necesidades de los estudiantes, despertando el interés, motivación e interacción del estudiante en su aprendizaje.

2.2 Fundamentación tórica del prototipo

La sociedad actual se está sumergiendo cada vez más en las nuevas tecnologías, esto quiere decir que éstas se convierten en un elemento fundamental para las relaciones que establecen las personas en su entorno social y escenarios para aprender. El uso de las TIC permite crear espacios donde la información es compartida, esta característica se convierte en ventaja cuando se involucra a la educación donde la información es necesitada por el docente para sus aulas de clase, foros, blogs o espacios virtuales. (Fabra et al., 2023).

Cabe recalcar que, en un proyecto educativo de investigación es fundamental el diseño de una propuesta que genere un impacto positivo con la finalidad de desarrollar un prototipo útil para facilitar la labor docente. Por ende, al diseñar un prototipo implementando metodologías activas como la gamificación, puede ser una de las mejores opciones dentro del aula de clase ya que mediante esta técnica el estudiante podrá

comprender mejor los conocimientos, mejorar habilidades y competencias que comúnmente no desarrollaba de forma tradicional (Prieto et al., 2022).

Gracias a la interacción de los contenidos digitales tanto el docente como discente se generan experiencias y aprendizajes significativos. La idea de la gamificación no es elaborar un juego, sino considerar los sistemas de puntuación, competencias y recompensa que normalmente componen a los mismos para darle un enfoque educativo constructivista.

Esta propuesta surge con la finalidad de implementar la gamificación en la educación a través de la realidad aumentada centrándose en el objetivo de innovar la práctica docente, optimizar el desarrollo de competencias y habilidades tecnológicas en los escolares.

2.3 Objetivo

2.3.1 Objetivo General

Implementar recursos gamificados con IA mediante un mundo virtual para la optimización del estímulo de la participación activa de los alumnos de 10mo año EGB del Colegio de Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un mundo virtual de aprendizaje utilizando recursos gamificados con IA que motive la exploración, la experimentación y el descubrimiento de contenidos educativos.
- Incrementar la participación activa mediante la propuesta de contenidos y recursos interactivos.
- Facilitar la comprensión de los contenidos curriculares de manera significativa y efectiva.

2.4 Diseño del prototipo

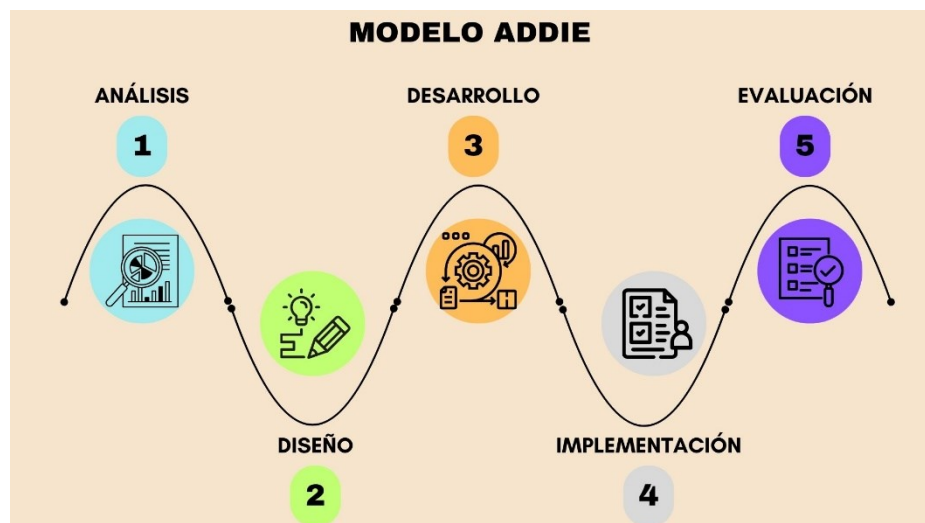
El prototipo destaca por su capacidad de ser reutilizable y está enriquecido con contenidos audiovisuales y multimedia que tienen como objetivo hacer más dinámico el trabajo y la participación en las clases. Se empleará técnicas de gamificación para motivar y enganchar a los estudiantes, está diseñado específicamente para los alumnos del 10mo año de EGB de la institución de acogida. El proyecto abarca dos unidades temáticas cada

una con dos temas específicos de ciencias naturales, los contenidos de cada unidad han sido cuidadosamente creados para ser dinámicos e interactivos aprovechando las TIC con el fin de ofrecer al alumnado un aprendizaje en base a una experiencia enriquecida y atractiva.

Así mismo, se utiliza el modelo ADDIE instruccional que proporciona una estructura clara y adecuada para el desarrollo de materiales educativos, facilita la creación de nuevas experiencias de aprendizaje enfocadas en fortalecer las destrezas y habilidades de los estudiantes. Cada etapa del proceso está diseñada para ser estructurada y efectiva permitiendo que los resultados de las evaluaciones formativas informen y mejoren las siguientes fases del desarrollo. Además, el propósito de este modelo es asegurar que cada etapa se complete de manera coherente y fluida permitiendo que el producto final sea eficaz y cumpla con los objetivos educativos planteados (Garcia Reyna, 2020).

Figura 2

Modelo ADDIE



Nota. La siguiente figura muestra las etapas del modelo Addie, autoría propia.

Las cinco fases del modelo ADDIE son fundamentales para estructurar y optimizar el proceso de aprendizaje. Es por ello que Morales (2022), explica cada una de estas fases resaltando su importancia y cómo contribuyen a un ambiente educativo efectivo:

- **Fase de análisis:** Esta es la etapa inicial que implica identificar los problemas educativos que necesitan ser abordados, durante esta fase se examinan las necesidades de los estudiantes y se determina cómo se resolverán los problemas identificados. Es aquí donde se sientan las bases para diseñar un entorno de

aprendizaje que responda a las necesidades específicas del alumnado.

- **Fase de diseño:** En esta fase se desarrollan en detalle los objetivos planteados durante la fase de análisis, se diseñan estrategias y actividades educativas que aseguren el cumplimiento de estos objetivos. Además, se crean recursos didácticos y se planifican las actividades que facilitarán el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Fase de desarrollo:** Aquí se ponen en práctica los planes diseñados, se desarrollan los contenidos educativos de acuerdo con la planificación establecida, se seleccionan las herramientas multimedia o tecnológicas más adecuadas y se realizan revisiones para asegurar que todo esté listo antes de la implementación. Asimismo, se enfoca en validar que los recursos y objetivos estén alineados y preparados para ser utilizados efectivamente.
- **Fase de implementación:** Implica la puesta en marcha del prototipo educativo, se prepara todo lo necesario para que tanto estudiantes como docentes puedan interactuar con el material desarrollado. No solo busca aplicar el prototipo, sino también motivar e involucrar activamente para que el proceso de aprendizaje sea satisfactorio.
- **Fase de evaluación:** Finalmente, se evalúa el impacto del prototipo en el aprendizaje de los estudiantes, incluye la recopilación de datos sobre lo que los estudiantes han aprendido, la evaluación y aceptación en el aula. También se seleccionan y aplican herramientas de evaluativas para medir el éxito del proyecto y determinar áreas de mejora.

2.5 Desarrollo del Prototipo

Fases del modelo ADDIE del proyecto

Fase de análisis

En lo que respecta al análisis se ha definido de manera explícita los procesos a realizar durante el desarrollo del prototipo. Por lo que, se ha seleccionado los contenidos que se van a implementar en nuestra aplicación.

Figura 3

Mapa conceptual sobre los temas seleccionados



Nota. Mapa conceptual en donde se delimita los temas para el proyecto, autoría propia.

Fase de diseño

Durante esta fase se comenzó a identificar las distintas aplicaciones o herramientas para las que se desarrollará el proyecto.

Figura 4

Cuadro comparativo de herramientas para un mundo virtual

HERRAMIENTAS PARA CREAR UN MUNDO VIRTUAL O METAVERSO			
Logo	Licencia	Características	Contenido
	Gratuita o de pago	tienen una solución de realidad virtual y una aplicación móvil.	permite acceder a un espacio virtual, crear tu propio avatar e interactuar con otros usuarios
	Gratuita o de pago	usuarios pueden crear un avatar y explorar un mundo virtual en 3D.	Pueden participar en juegos, socializar y crear contenido para ese espacio.
	Gratuita o de pago	conectarte con otros usuarios o equipos donde puedes organizar reuniones	interactuar con objetos virtuales y permitir que los equipos colaboren en el mismo lugar
	Gratuita o de pago	constructor de espacios virtuales Web3D que incluye diferentes herramientas de trabajo	contenidos para personalizar tu espacio, analíticas

Nota. La figura muestra un cuadro comparativo sobre distintas herramientas que permiten la creación del mundo virtual, autoría propia.

Tal como se observa en la tabla, hay varias aplicaciones que facilitan la creación de experiencias de realidad aumentada. En este caso, utilizaremos la herramienta Spatial,

que nos permitirá realizar un prototipo de manera rápida y sencilla, generando los primeros bocetos para nuestro proyecto.

Fase de desarrollo

Tras la indagación de varias herramientas en la Fase 2, se optó por usar la aplicación Saptial, esta elección se debió a que ofrece una amplia variedad de recursos y objetos que se pueden utilizar en su entorno para crear prototipos para el proyecto. Por esta razón, se comenzó a desarrollar la primera fase del software, como se puede ver en los gráficos siguientes:

Figura 5

Primer prototipo creado en Spatial.

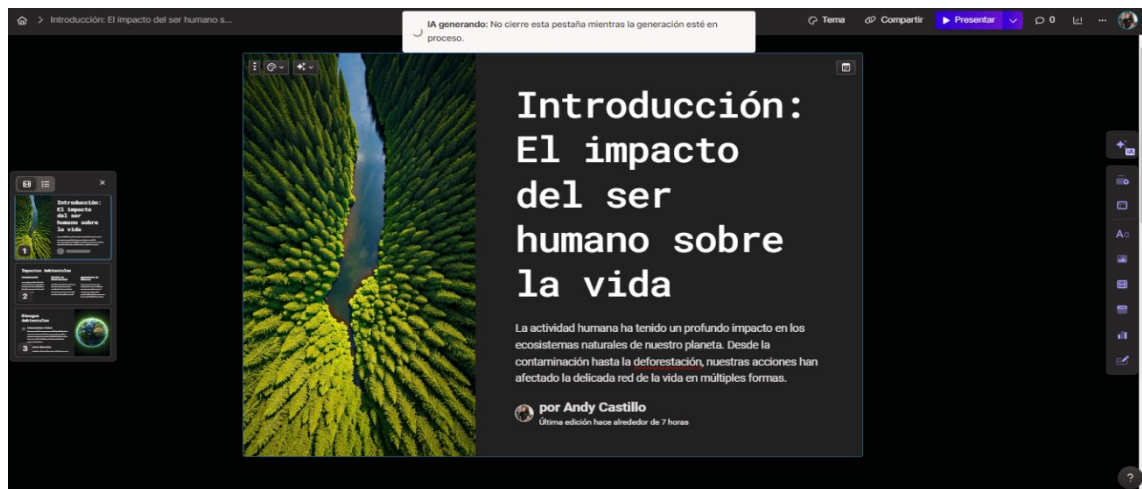


Nota. La figura muestra el frente del recurso donde se está incorporando recursos con IA elaborada en la herramienta Spatial, autoría propia.

Además, para la creación de contenido teórico adicional se empleó la plataforma en línea Gamma que contiene IA y nos permite generar presentaciones acordes a la temática de la asignatura seleccionada. Además, nos facilitó escenas y sus recursos multimedia que son reutilizables.

Figura 6

Contenido Teórico elaborado en Gamma

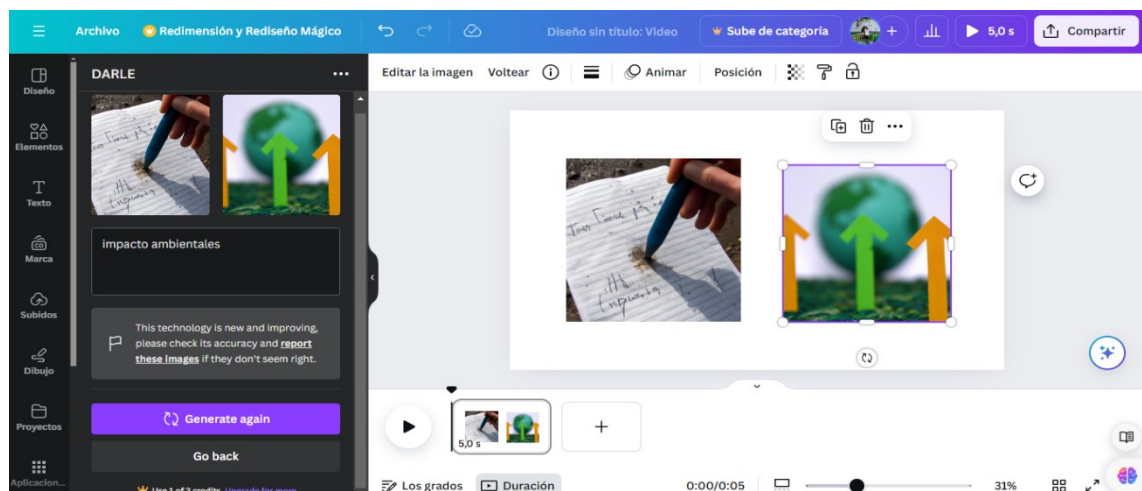


Nota. Contenido teórico visual sobre los temas seleccionados en la asignatura de Ciencias Naturales, autoría propia.

Las imágenes ilustrativas y los videos llamativos logran captar la atención de tal manera que despiertan el interés por aprender. Es por eso, que a través de la plataforma en línea Canva se genera imágenes y videos con la ayuda de la IA, estos mismos elementos serán insertados en nuestro espacio virtual y así tener recursos innovadores para nuestro proyecto.

Figura 7

Recursos multimedia y audiovisuales generado en Canva con IA

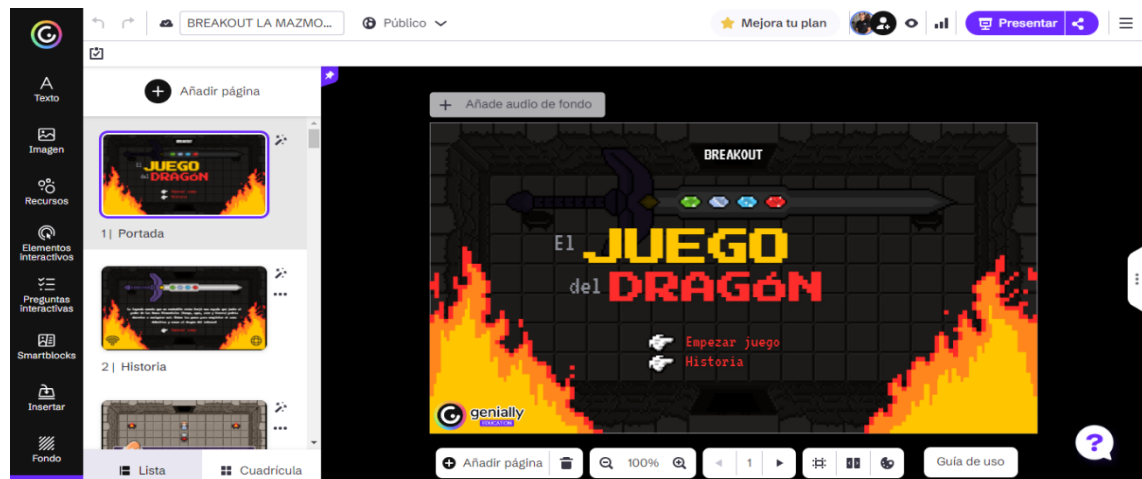


Nota. La figura muestra los elementos multimedia y audiovisuales generados con ia en la plataforma en línea Canva, autoría propia.

Para realizar recursos gamificados se empleó el uso de la plataforma Genially la misma que propicia de forma virtual un espacio en el cual los estudiantes puedan resolver acertijos acordes al tema, para ello se estableció un modelo plantilla para que los estudiantes puedan completar los desafíos. Cabe mencionar que las preguntas fueron generadas a través de la inteligencia artificial.

Figura 8

Plantilla del recurso gamificado realizado en Genially



Nota. Plantilla de completar desafíos destinada a la actividad del tema seleccionado, autoría propia.

Es importante tener presente que el estudiante es el centro de aprendizaje, es por eso, que es necesario retroalimentar los conocimientos adquiridos en su formación continua. Para llevar a cabo este procedimiento, se optó por la realidad aumentada donde se alojará elementos acordes a la asignatura de Ciencias Naturales, la aplicación seleccionada fue Assembler debido a su facilidad de uso y variedad de elementos 3D.

Figura 9

Entorno 3D para la retroalimentación creado en Assembler



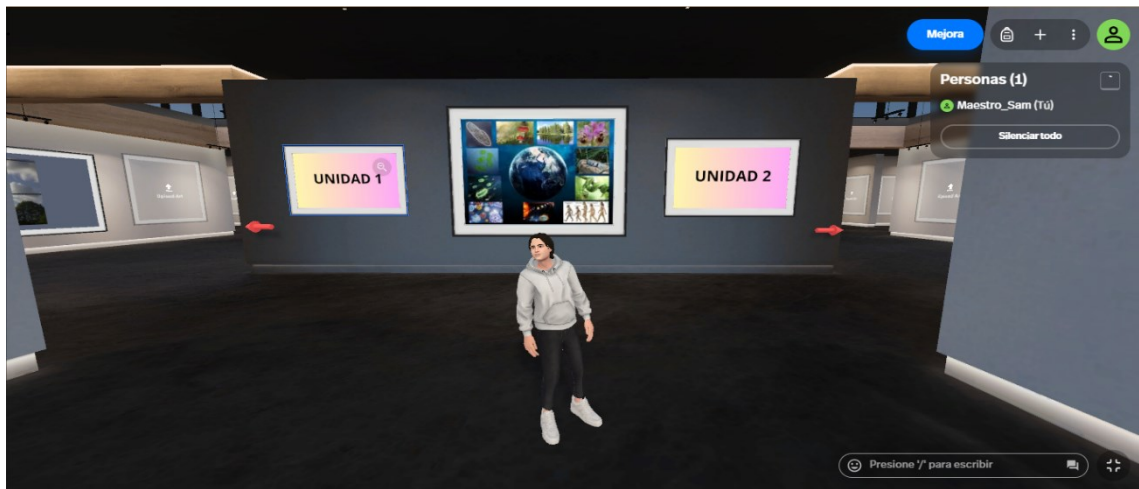
Nota. Entorno 3D acorde a la temática de la asignatura seleccionada y creada por medio de la aplicación assembler como metodología de retroalimentación, autoría propia.

Fase 4 de implementación

En esta fase se logra implementar los productos desarrollados en anteriores fases para desarrollar un prototipo más completo dentro de la aplicación que se está usando.

Figura 10

Prototipo creado dentro de Spatial



Nota: La figura muestra el prototipo ya creado en el mundo virtual por medio de la herramienta Spatial, autoría propia.

Los recursos gamificados con IA se incorporan en nuestra herramienta predeterminada permitiendo a los estudiantes ingresar al mundo virtual donde encontraran las temáticas de sus clases, logrando que aprendan de manera interactiva donde se crean experiencias digitales totalmente nuevas y enriquecedoras. Además, luego de su revisión se presenta el recurso por medio de realidad aumentada como metodología de retroalimentación de una manera creativa y motivadora.

Figura 11

Recurso de retroalimentación en realidad aumentada a través de la aplicación Assembler



Nota. La figura muestra elementos 3D en realidad aumentada en assembler el cual cumplirá su papel como herramienta de retroalimentación, autoría propia.

Fase 5 de evaluación

En esta etapa, se emplea la evaluación formativa para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, es esencial considerar los resultados obtenidos por los participantes.

2.6 Herramientas de desarrollo

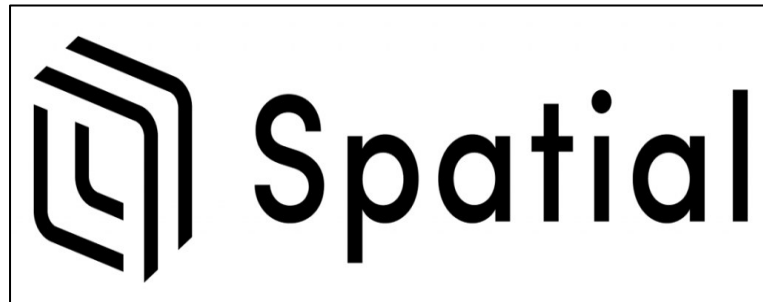
Lahera et al. (2020), mencionan que cada programa o aplicación está diseñado para cumplir una función específica, atendiendo las necesidades particulares de sus usuarios. Hoy en día, estas herramientas se han vuelto fundamentales en nuestra vida cotidiana. Su relevancia es especialmente notable en el ámbito educativo, donde las instituciones han tenido que incorporar tecnología para apoyar tanto a profesores como a estudiantes, convirtiéndose en socios indispensables en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por esta razón, la selección de herramientas se vuelve importante para tener en cuenta las mejores opciones que permitirán desarrollar un trabajo de manera eficaz. La idea de crear recursos gamificados con IA y luego ser incorporados un mundo virtual donde los

estudiantes puedan aprender de forma innovadora y que fomente la participación activa, requiere de un trabajo en conjunto de herramientas que permiten llevar positivamente el desarrollo de la aplicación. A continuación, se presenta cuales fueron seleccionadas para este trabajo:

Figura 12

Logo de Spatial



Nota. Logo de la Herramienta Spatial. Foto tomada de Google <https://www.google.com>

La figura muestra la herramienta spatial, la cual permitió crear nuestro mundo virtual e incorporar los recursos gamificados con IA.

Figura 13

Logo de Assembler

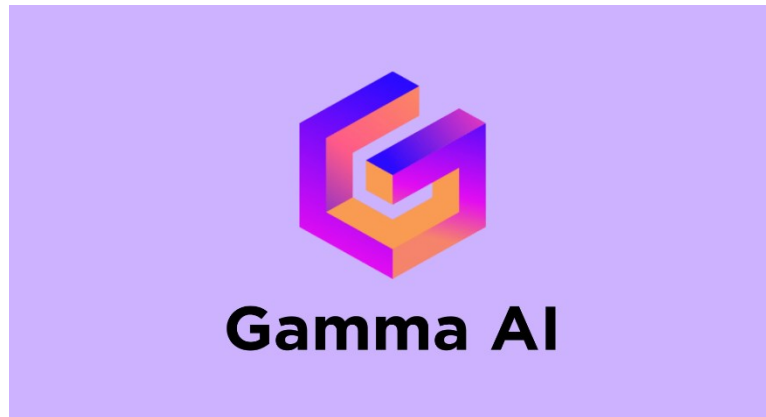


Nota. Logo de la aplicación Assembler. Foto tomada de Google <https://www.google.com>

La figura muestra el logo de la aplicación assembler, la misma que permitió usar elementos 3D para presentarlos por medio de realidad aumentada.

Figura 14

Logo de Gamma



Nota. Logo de la Plataforma en línea Gamma. Foto tomada de Google
<https://www.google.com>

Plataforma en línea gamma, permitió generar contenido adicional teórico acorde a la asignatura de ciencias naturales.

Figura 15

Logo de Canva



Nota. Logo de la Plataforma en línea Canva. Foto tomada de Google
<https://www.google.com>

Canva, la plataforma en línea que permitió generar recursos multimedia y audiovisuales acorde a las temáticas que se seleccionaron en ciencias naturales.

Figura 16

Logo de Genially



Nota. Logo de la Plataforma en línea Genially. Foto tomada de Google <https://www.google.com>

Este recurso genially, ayudo en la creación de un juego donde se incorporaron preguntas generadas por IA.

2.7 Descripción del prototipo

Todos creamos prototipos en nuestra vida cotidiana cuando experimentamos con cosas nuevas es nuestra manera de probar ideas y ver cómo podemos mejorarlas. Sin embargo, en el desarrollo de un proyecto, la creación de prototipos va más allá de simplemente "probar". Es un método estructurado para evaluar si tenemos una solución efectiva y adecuada antes de llevarla a cabo (Castillo y Cruz, 2020).

Teniendo en cuenta las ideas principales de lo que se va a realizar, surge el tema principal el cual se debe alcanzar por medio de objetivos propuestos. De esta manera, se empieza a desarrollar el prototipo por medio de las tecnologías actuales que revolucionan las áreas educativas, nuestro trabajo busca la implementación de recursos gamificados haciendo uso de la IA, dichos recursos se basan en la creación de material teórico, audiovisual y multimedia a través de varias herramientas y plataformas (Spatial, Assembler, Canva, Gamma, Genially) que en conjunto logran dar una correcta perspectiva sobre la idea principal que se tiene en mente.

La correcta selección de herramientas se logra evidenciar cuando cumplen con su función, al ser innovadoras y llamativas se busca que las mismas se alojen de tal manera que estén al alcance del estudiante, una buena alternativa fue optar por su incorporación a través de un mundo virtual. Asimismo, los estudiantes experimentaran una forma de aprendizaje nueva desarrollando habilidades, potenciando su creatividad y fomentando la participación activa.

3 CAPITULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.

3.1 EXPERIENCIA I

3.1.1 PLANEACIÓN

A continuación, se detalla el proceso de planificación necesario para la implementación de la herramienta, seguido de la fase de experimentación del prototipo de aplicaciones educativas. Tal como mencionan Díaz et al. (2020), La planeación es clave para asegurar un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo, ya que sirve como una herramienta esencial para desarrollar una educación de calidad.

Este apartado describe de manera precisa el proceso seguido durante la planificación de la primera experiencia.

Usuarios participantes:

- Expertos encargados de la asignatura de Ciencias Naturales. (Docentes)
- Expertos en tecnología educativa.

Instrumento de recolección de datos:

- Entrevista

Instrumento de análisis de datos:

- Hoja de Entrevista

En la primera experiencia del proyecto, se presentará el prototipo al docente encargado de la asignatura de Ciencias Naturales en el Colegio de Bachillerato "Dr. Juan Henríquez Coello". Al finalizar la presentación del recurso, se llevará a cabo una entrevista para recopilar datos, lo que permitirá obtener sugerencias sobre posibles mejoras del prototipo.

Además, se va a realizar un acercamiento con un docente experto en tecnología educativa, con el propósito de obtener sugerencias que contribuyan al desarrollo y mejora del prototipo presentado.

3.1.2 EXPERIMENTACIÓN

En primer lugar, por medio de la observación directa el prototipo se presentó con sus funcionalidades y escenarios, luego se puso en evidencia la utilidad como recurso educativo tecnológico en el área de ciencias naturales. A continuación, la descripción de las actividades:

Tabla 2

Cronograma de actividades hacia el experto en la asignatura de Ciencias Naturales

Materiales:	Dispositivo móvil, laptop, aplicación tecnológica
Duración:	SPATIAL
	15 minutos
Objetivos:	• Presentar el recurso tecnológico (prototipo). • Dar a conocer sus funcionalidades. • Ejecutar e interactuar con el prototipo.
Descripción de actividades:	• Se muestra el prototipo y se explica su desarrollo • Explicación en cada acción que se ejecuta y su manejo.
Desarrollo de actividades:	• Se abre la aplicación SPATIAL en el navegador web y se ingresa al escenario construido y a través de un avatar se presenta los contenidos desarrollados.

Nota. En la tabla se evidencia el desarrollo de las acciones realizadas en la experiencia I con el experto en la asignatura de ciencias naturales.

Asimismo, se procedió a realizar el acercamiento con el experto en tecnología educativa de manera presencial a través de una entrevista en la cual se evaluó las características como: colores, fluidez, etc.

Tabla 3

Cronograma de actividades con el de Experto en tecnología educativa.

Materiales:	Dispositivo móvil, laptop, aplicación tecnológica
Duración:	SPATIAL
	15 minutos
Objetivos:	• Presentar el recurso tecnológico (prototipo). • Dar a conocer sus funcionalidades. • Ejecutar e interactuar con el prototipo

		• Analizar la interfaz
Descripción actividades:	de	• Se muestra el prototipo y se explica su desarrollo • Explicación en cada acción que se ejecuta y su manejo • Aclaración sobre las secciones, entornos y elección de colores
Desarrollo actividades:	de	• Se abre la aplicación SPATIAL en el navegador web y se ingresa al escenario construido y a través de un avatar se presenta los contenidos desarrollados • Posteriormente se hizo hincapié en el diseño y desarrollo del prototipo para que el experto de su análisis acerca de su construcción

Nota. En la tabla se evidencia el desarrollo de las acciones realizadas en la experiencia I con el experto en tecnología educativa.

3.1.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN

Realizada la primera interacción con en el experto en la asignatura y tecnología, se procede a detallar los resultados obtenidos a través de la entrevista:

Tabla 4

Cuadro de entrevista al experto en la asignatura

PREGUNTAS	ENTREVISTADO 1	ENTREVISTADO 2	IDEAS PRINCIPALES	CATEGORIA
¿Cree que el recurso presentado fomentaría la participación activa de los estudiantes?	Si, porque va a desarrollar el conocimiento y las destrezas dentro de clases para alimentar todos estos recursos	Si, se lo ve muy dinámico e interactiva y si lo jóvenes pueden acceder van aprender mucho	El recurso es dinámico, lo ayuda al conocimiento y destrezas al momento de aprender	Beneficia al proceso de aprendizaje
¿Considera que los contenidos del recurso son adecuados para el nivel educativo al que está dirigido?	De acuerdo a lo observado, están direccionados al aprendizaje de acuerdo a las edades y al nivel básica que corresponde	Podría considerarse para bachillerato, pero es adaptable a los niveles de 8vo en adelante	Los contenidos mostrados muestran concordancia con el nivel al que va dirigido.	Concordancia del contenido
¿Le parece que la aplicación es fácil de usar o la considera complicada?	Toda aplicación tiene su complejidad hasta que se entiende su funcionamiento para trabajar correctamente	Se ve fácil de utilizar siempre y cuando haya una guía	Utilizar el prototipo no es dificultoso en su uso siempre cuando sea explicado	Facilidad en el manejo del prototipo
¿Recomendaría la aplicación Spatial a sus colegas?	Por supuesto, ayudaría a desarrollar la capacidad de aprendizaje tanto de estudiantes como docentes	Si, es muy interesante siempre y cuando se explique su manejo	Se recomendaría usar SPATIAL por su impacto que tendrá en los estudiantes	Recomendación de utilización
Desde su perspectiva, ¿la aplicación cumple con sus expectativas? Si no es así, ¿Qué sugerencias tendría?	Si cumple, esta bien animada, especificada y direccionada hacia los estudiantes	Si cumple, únicamente como recomendación tomar en cuenta que este dirigida a las necesidades de cada estudiante	Para el correcto funcionamiento cumpla con la necesidad de accesibilidad para su interacción	Aspectos a mejorar

Nota. Se aprecia en la tabla las preguntas realizadas al experto en la asignatura con sus respectivas respuestas

Realizado el proceso de recolección de datos con los expertos en la asignatura de ciencias naturales a través de una entrevista, se analizaron los resultados dando así las siguientes interpretaciones:

Pregunta 1

Los expertos muestran aceptación del prototipo y consideran que es dinámico para el estudiante. Asimismo, les ayudara a sus destrezas en el aprendizaje.

Pregunta 2

Los contenidos desarrollados en el prototipo muestran concordancia con el nivel académico al que se encuentra dirigido y que es adaptable a cualquier curso.

Pregunta 3

Los resultados presentan que si uso y manejo es fácil. Lo que permite interactuar de manera sencilla con el prototipo.

Pregunta 4

Los expertos están de acuerdo en implementar la aplicación en sus asignaturas siempre y cuando exista una guía.

Pregunta 5

Se muestra la conformidad con el prototipo y a su vez recomienda que sea adecuado a las necesidades de los estudiantes.

En cuanto a las entrevista con el experto en tecnología educativa se detallan a continuación los resultados obtenidos:

Tabla 5

Cuadro de entrevista al experto en tecnología educativa

PREGUNTAS	ENTREVISTADO 1	ENTREVISTADO 2	IDEAS PRINCIPALES	CATEGORIA
¿Considera que el diseño del recurso es apropiado para que los estudiantes lo utilicen durante las clases?	Si, me parece un recurso que si se puede usar con estudiantes de 10mo	Si, es un recurso que es llamativo para el estudiante durante las clases	El recurso es llamativo para los estudiantes	Manejo dentro de clases
¿Le parece que la interfaz del prototipo es amigable para el usuario?	Si es amigable, por medio de los letreros dan las indicaciones para los usuarios	Si, el avatar ayuda mucho a que el estudiante descubra experiencias nuevas	El prototipo cuenta con una interfaz adecuada para nuevas experiencias tecnológicas	Interfaz del prototipo
¿Piensa que la estructura del prototipo está bien diseñada para que el recurso sea fácil e intuitivo de usar?	Si, su uso es fácil y accesible. De pronto, colocar las señaléticas para que los estudiantes se puedan guiar	Si, la verdad lo veo muy intuitivo para que le estudiante pueda usarlo	El prototipo se maneja de forma intuitiva que le permite al usuario navegar, tener en consideración las señaléticas	Estructura del prototipo
Desde su perspectiva, ¿Los recursos educativos con IA presentados son adecuados para su aplicación en el contexto educativo?	Si, el uso de la IA es adecuado y mejora cuando los contenidos son curados	Por supuesto, es adecuado y se adapta al ámbito educativo. Sea básico, elemental, medio o superior	Es adecuado aplicar recurso con IA en el contexto educativo. Curar los contenidos	Recursos con IA

¿Tiene alguna sugerencia sobre cómo mejorar este prototipo para su uso en el aula?	Se podría considerar un tutorial sobre como crear el avatar del estudiante y ubicar un mapa.	Se podrían agregar temáticas o contenidos adicionales	Incluir tutoriales y mas actividades en el prototipo	Recomendaciones
---	--	---	--	-----------------

Nota. Se aprecia en la tabla las preguntas realizadas al experto en tecnología educativa con sus respectivas respuestas

Finalizado el proceso de recolección de datos a través de una entrevista, se analizaron los resultados, dando así las siguientes interpretaciones:

Pregunta 1

Los expertos en su totalidad manifiestan que si se puede usar durante las clases y además es llamativo para los estudiantes.

Pregunta 2

Un experto pone en manifiesto que la interfaz es correcta y que su manejo por medio de letreros facilita su manejo. Por otra parte, un experto señala que el avatar permite que el estudiante descubra nuevas experiencias tecnológicas.

Pregunta 3

Se considera correcta la estructura del prototipo, lo que permite que su uso sea fácil. Además, se propone señaléticas que sirvan de guía para los usuarios.

Pregunta 4

Existe aceptación de la implementación de recursos por medio de IA y su aplicación puede ser a cualquier nivel educativo. Se toma en cuenta, que los contenidos proporcionados sean curados.

Pregunta 5

Un experto sugiere que se exponga un tutorial sobre como crear el avatar, mientras que el otro experto propone que se agreguen más recursos y actividades en el prototipo.

3.1.4 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA I

El poder valorar un prototipo, permite conocer aspectos más precisos y detallados que ayudaran en las mejoras a futuro, con la finalidad de presentar un producto que cumpla con las necesidades de quienes van a hacer uso de la misma.

Una vez finalizada la experiencia I tras concluir con la entrevista, donde los participantes expertos en tecnología educativa y de la asignatura dan su punto de vista y varias sugerencias para mejorar el recurso presentado. Las observaciones proporcionadas se aclaran a continuación:

- El prototipo debe contener un guía de manejo
- Señalizaciones dentro del prototipo que permita ubicar con exactitud los recursos educativos

Con base en las opiniones de los expertos, se consideran las ideas proporcionas que se ejecutaran para los próximos encuentros con el objeto de estudio. Asimismo, determina el siguiente resultado para las mejoras del recurso.

- La extensión de más temas y actividades acerca del tema presentado

3.2 EXPERIENCIA II

3.2.1 PLANEACIÓN

Este apartado detalla con exactitud el proceso que se llevó a cabo en la planificación de la primera experiencia:

- Usuarios participantes:
 - Estudiantes de 10mo “B” del Colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello” (objeto de estudio)
- Instrumento de recolección de datos:
 - Encuesta
- Instrumento de análisis de datos:
 - Cuestionario

La segunda experiencia se realizó de forma presencial en la institución educativa, teniendo como participantes a los estudiantes de 8vo “B” en la asignatura de Ciencias Naturales. En un primer momento, se llevó a cabo una charla introductoria para socializar

sobre los recursos interactivos y el uso de la realidad aumentada en la educación. Posteriormente, se explicó el desarrollo de la clase empleando esta herramienta, detallando su funcionamiento y compartiendo recomendaciones prácticas para garantizar una experiencia enriquecedora.

3.2.2 EXPERIMENTACIÓN

Primero, se presentó el producto destacando sus funcionalidades y escenarios principales. A continuación, se demostró su utilidad como recurso tecnológico educativo aplicado al área de Ciencias Naturales. Actividades desarrolladas:

Tabla 6

Planificación de actividades para la experiencia II

Materiales:	Dispositivo Móvil con cámara integrada, Internet, Aplicación Spatial, Proyector, Laptop
Duración:	80 minutos
Objetivos:	Presentación del producto. Explicación de las funcionalidades. Inducción sobre la estructura del producto.
Desarrollo de actividades:	Introducción y explicación sobre el funcionamiento de la herramienta, conceptos y definiciones. Intervención con los estudiantes mientras interactúan con los distintos escenarios creados dentro del recurso. Por último, se realizó una encuesta para obtener sugerencias acerca del mejoramiento del recurso.

Nota. En esta tabla se detalla las actividades que se ejecutaron durante la intervención con los estudiantes

3.2.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN

Evaluación

En el transcurso del proyecto, se adaptaron los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales, a un medio didáctico innovador basado en recursos gamificados con IA. Para ello, se utilizó la aplicación Spatial, permitiendo la creación de escenarios interactivos donde se incorporan videos, imágenes y audios elaborados por el propio equipo. Estos elementos se integraron para ofrecer una experiencia inmersiva que se visualiza mediante la combinación de ambas herramientas.

Evaluación

La incorporación de este recurso generó resultados muy positivos en los estudiantes, ya que el uso de los recursos con IA en las clases despertó un gran interés y mantuvo una participación constante durante toda la sesión. Además, los estudiantes expresaron su deseo de utilizar este tipo de herramientas en futuras clases, tanto en esta como en otras asignaturas, destacando su utilidad y atractivo como medio de aprendizaje.

3.2.4 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA II Y PROPUESTAS FUTURAS DE MEJORA DEL PROTOTIPO

Para el análisis de datos se utilizará un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Con este propósito, se empleará el software SPSS para analizar variables relacionadas, un método estadístico ideal para comparar las medias de dos muestras dependientes. Los resultados obtenidos del grupo focal, compuesto por 24 estudiantes, serán evaluados con el fin de determinar el impacto de la intervención educativa.

Tabla 7

Análisis de la pregunta 1 en SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

		Simulación de muestreo ^a					
		Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%		
					Inferior	Superior	
1	¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial en el aula puede fomentar la participación activa durante las clases de la asignatura de Ciencias Naturales?	Media	2.43	.01	.27	1.89	3.00
		N	28				
		Desviación estándar	1.425	-.031	.130	1.105	1.634
		Media de error estándar	.269				
	¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial en el aula puede fomentar la participación activa durante las clases de la asignatura de Ciencias Naturales?	Media	4.14	.01	.19	3.75	4.50
		N	28				
		Desviación estándar	1.079	-.060	.226	.573	1.430
		Media de error estándar	.204				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Muestra emparejada que evalúa la percepción sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aula para fomentar la participación activa en clases de Ciencias Naturales. Con un tamaño de muestra de N=28, se observa que la media de respuestas para la primera pregunta es de 2.43 y para la segunda es de 4.14, indicando una percepción significativamente más positiva en el segundo caso.

Tabla 8

Análisis de la pregunta 2 en SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Par	¿Cree que el uso de la herramienta antes mostrada ayuda en la	Media	3.07	.01	.28	2.50	3.61
1	comprensión de los temas que se imparten en la asignatura?	N	28				
		Desviación estándar	1.514	-.035	.121	1.227	1.707
		Media de error estándar	.286				
	¿Cree que el uso de la herramienta antes mostrada ayuda en la	Media	4.25	.00	.15	3.93	4.50
	comprensión de los temas que se imparten en la asignatura?	N	28				
		Desviación estándar	.799	-.036	.153	.488	1.054
		Media de error estándar	.151				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Muestra de N=28N=28N=28, la media para la primera pregunta es de 3 y para la segunda es de 4.25, indicando una percepción favorable en el segundo caso. Esto sugiere que las herramientas mostradas ayudan a la comprensión de los temas impartidos en la asignatura.

Tabla 9

Análisis de la pregunta 3 en SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Par	¿Piensa usted que los recursos educativos gamificados hacen	Media	2.79	.00	.22	2.36	3.21
1	que las clases de Ciencias Naturales sean más atractivas e	N	28				
	interesantes?	Desviación estándar	1.166	-.027	.092	.957	1.301

		Media de error.220				
		estándar				
¿Piensa usted que los recursos educativos gamificados hacen que las clases de Ciencias Naturales sean más atractivas e interesantes?	Media	3.71	.00	.18	3.36	4.07
	N	28				
	Desviación estándar	.937	-.023	.107	.693	1.120
	Media de error.177					
		estándar				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

El análisis de los datos muestra que la percepción de los estudiantes sobre la atracción e interés en las clases de Ciencias Naturales mejora significativamente al implementar recursos educativos gamificados. Antes de la intervención, la media era de 2.79 con una mayor dispersión, mientras que después aumentó a 3.71 con menor variabilidad.

Tabla 10

Análisis de la pregunta 4 en SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Desv.		Intervalo de confianza al 95%	
				Sesgo	Error	Inferior	Superior
Par	¿Considera que interactuar con tecnologías innovadoras como	Media	3.04	.01	.21	2.61	3.46
1	Spatial mejora la capacidad para retener información?	N	28				
		Desviación estándar	1.170	-.028	.154	.819	1.423
		Media de error.	.221				
		estándar					
	¿Considera que interactuar con tecnologías innovadoras como	Media	4.00	.01	.19	3.61	4.36
	Spatial mejora la capacidad para retener información?	N	28				
		Desviación estándar	1.018	-.026	.117	.738	1.197
		Media de error.	.192				
		estándar					

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Indica que interactuar con tecnologías innovadoras mejora la percepción sobre la capacidad para retener información. Antes de la interacción, la media era de 3.04 con una mayor variabilidad, mientras que después aumentó a 4.00, reduciendo la dispersión.

Tabla 11*Análisis de la pregunta 5 en SPSS*

Estadísticas de muestras emparejadas

		Simulación de muestreo ^a				
		Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
Par 1	¿Está dispuesto/a aprender a utilizar herramientas de inteligencia artificial para enriquecer mi experiencia de aprendizaje?	Media	2.82	.00	.25	2.32 3.36
		N	28			
		Desviación estándar	1.362	-.032	.142	.994 1.551
		Media de error estándar	.257			
¿Está dispuesto/a aprender a utilizar herramientas de inteligencia artificial para enriquecer mi experiencia de aprendizaje?		Media	3.86	.00	.21	3.43 4.25
		N	28			
		Desviación estándar	1.113	-.033	.151	.772 1.347
		Media de error estándar	.210			

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

El análisis de los datos muestra que la disposición a aprender y utilizar herramientas de inteligencia artificial para enriquecer la experiencia de aprendizaje mejora significativamente después de la intervención. Antes de dicha mencionada, la media era de 2.82, mientras que después aumentó a 3.86. Esto sugiere que el uso de estas herramientas tiene un impacto relevante en la apertura hacia su adopción en el aprendizaje.

Tabla 12*Análisis de la pregunta 6 en SPSS*

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Par 1	¿Cree usted que la incorporación de tecnologías como el metaverso puede aumentar su interés por los contenidos educativos?	Media	3.64	.00	.14	3.39	3.93
		N	28				
		Desviación estándar	.780	-.019	.080	.576	.897
		Media de error estándar	.147				
	¿Cree usted que la incorporación de tecnologías como el metaverso puede aumentar su interés por los contenidos educativos?	Media	3.71	-.01	.15	3.39	3.96
		N	28				

educativos?	Desviación estándar	.810	-.017	.100	.604	.994
	Media de error estándar	.153				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

El análisis revela una mejora leve pero consistente. Antes de la intervención, la media era de 3.64, mientras que después aumentó ligeramente a 3.71. Esto sugiere que, si bien la percepción mejora, la intervención podría no generar un impacto suficientemente robusto para considerarse concluyente.

Tabla 13

Análisis de la pregunta 7 en SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Sesgo	Error	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Par 1	¿Está de acuerdo que las herramientas basadas en inteligencia artificial podrían adaptarse a las necesidades específicas de aprendizaje?	Media	2.54	.00	.19	2.18	2.89
		N	28				
		Desviación estándar	1.036	-.018	.099	.819	1.201
		Media de error estándar	.196				
	¿Está de acuerdo que las herramientas basadas en inteligencia artificial podrían adaptarse a las necesidades específicas de aprendizaje?	Media	3.75	.00	.18	3.39	4.07
		N	28				
		Desviación estándar	.967	-.023	.112	.716	1.150
		Media de error estándar	.183				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Los resultados muestran una mejora significativa. Antes de la intervención, la media era de 2.54, mientras que después aumentó a 3.75, esto apunta a que las herramientas basadas en inteligencia artificial son percibidas como más adaptativas tras la intervención, destacando su potencial para personalizar el aprendizaje.

Tabla 14*Análisis de la pregunta 8 en SPSS*

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Par	¿Considera usted que las actividades gamificadas con IA	Media	3.04	-.01	.21	2.61	3.43
1	fomentan la colaboración entre compañeros/as?	N	28				
		Desviación estándar	1.170	-.027	.146	.848	1.423
		Media de error estándar	.221				
¿Considera usted que las actividades gamificadas con IA	Media	3.79	-.01	.25	3.21	4.25	
	fomentan la colaboración entre compañeros/as?	N	28				
		Desviación estándar	1.397	-.029	.161	1.031	1.660
		Media de error estándar	.264				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Los datos revelan que la percepción de que las actividades gamificadas con inteligencia artificial fomentan la colaboración entre compañeros mejoro significativamente tras la intervención. Antes de esta, la media era de 3.04, mientras que después aumentó a 3.79. Sin embargo, el aumento en la media refuerza la idea de que estas actividades tienen el potencial de mejorar la colaboración entre compañeros.

Tabla 15*Análisis de la pregunta 9 en SPSS*

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Desv. Error		Intervalo de confianza al 95%	
				Sesgo		Inferior	Superior
Par	¿Está de acuerdo que la mezcla de IA y gamificación puede	Media	2.71	.01	.21	2.32	3.14
1	facilitar el aprendizaje de conceptos?	N	28				
		Desviación estándar	1.117	-.022	.133	.833	1.343
		Media de error estándar	.211				
	¿Está de acuerdo que la mezcla de IA y gamificación puede	Media	3.57	.01	.23	3.11	4.04
	facilitar el aprendizaje de conceptos?	N	28				

Desviación estándar	1.230	-.029	.142	.881	1.462
Media de error estándar	.232				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Este resultado muestra la mejora significativamente. Antes de todo esto, la media era de 2.71, mientras que después aumentó a 3.57. Estos resultados sugieren que la combinación de IA y gamificación es percibida como una herramienta efectiva para facilitar el aprendizaje de conceptos.

Tabla 16

Análisis de la pregunta 10 en SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Par	¿Considera usted que es más fácil mantenerse enfocado/a	Media	2.71	.00	.21	2.32	3.14
1	durante las clases que integran recursos gamificados con IA?	N	28				
		Desviación estándar	1.117	-.021	.135	.838	1.370
		Media de error estándar	.211				
	¿Considera usted que es más fácil mantenerse enfocado/a	Media	3.79	.00	.20	3.39	4.14
	durante las clases que integran recursos gamificados con IA?	N	28				
		Desviación estándar	1.067	-.026	.180	.686	1.389
		Media de error estándar	.202				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Los datos reflejan una mejora en la percepción de que es más fácil mantenerse enfocado durante las clases que integran recursos gamificados con inteligencia artificial. Antes de la intervención, la media era de 2.71, mientras que después aumentó a 3.79. Estos datos sugieren que mejora la capacidad de los estudiantes para mantenerse enfocados durante las clases.

Tabla 17 *Análisis de la pregunta 11 en SPSS*

Estadísticas de muestras emparejadas

			Simulación de muestreo ^a				
			Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Par	¿Considera que los juegos educativos que utilizan IA pueden	Media	2.71	-.02	.21	2.29	3.11
1	ayudar a identificar las fortalezas y debilidades en el	N	28				
	aprendizaje?	Desviación estándar	1.117	-.029	.130	.838	1.347
		Media de error estándar	.211				
¿	Considera que los juegos educativos que utilizan IA pueden	Media	4.07	-.01	.16	3.75	4.39
	ayudar a identificar las fortalezas y debilidades en el	N	28				
	aprendizaje?	Desviación estándar	.900	-.016	.121	.637	1.106
		Media de error estándar	.170				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

El resultado de los datos muestra un aumento significativo en la percepción de que los juegos educativos que utilizan inteligencia artificial ayudan a identificar fortalezas y debilidades en el aprendizaje. A principio la media era de 2.71, mientras que después subió a 4.07. Estos resultados proponen que los juegos educativos con IA son considerados una herramienta eficaz para evaluar el aprendizaje de manera más personalizada.

Tabla 18*Análisis de la pregunta 12 en SPSS*

Estadísticas de muestras emparejadas

		Simulación de muestreo ^a					
		Estadística	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%		
					Inferior	Superior	
Par	¿Está de acuerdo en que una plataforma educativa con	Media	2.71	.00	.20	2.29	3.11
1	inteligencia artificial puede ayudar a reforzar los conocimientos	N	28				
	fuera del aula?	Desviación estándar	1.117	-.035	.133	.819	1.339
		Media de error	.211				
		estándar					
¿	Está de acuerdo en que una plataforma educativa con	Media	3.93	.00	.14	3.61	4.21
	inteligencia artificial puede ayudar a reforzar los conocimientos	N	28				
	fuera del aula?	Desviación estándar	.813	-.029	.124	.525	1.020

	Media de error.154				
	estándar				

Nota. Los resultados presentados se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 24 participantes

Los datos reflejan un aumento significativo en la percepción de que una plataforma educativa con inteligencia artificial puede ayudar a reforzar los conocimientos fuera del aula. Antes de la intervención, la media era de 2.71, mientras que después aumentó a 3.93. Esto apunta a que los participantes valoran positivamente la capacidad de estas plataformas para extender el aprendizaje más allá del entorno tradicional.

3.2.4.1 Propuestas futuras de mejora del prototipo

Tras la implementación del recurso y la obtención de resultados, se analizaron diversas sugerencias brindadas por estudiantes y docentes que participaron en la experimentación II para optimizar el prototipo de cara a futuras presentaciones.

- Incluir un cuestionario más detallado para evaluar de manera precisa los conocimientos de los participantes.
- Se plantea aumentar ligeramente el nivel de dificultad entre escenarios, integrando estas mejoras para ofrecer un reto más significativo y enriquecedor.

El producto tiene como propósito mejorar la comprensión en las asignaturas donde los estudiantes presentan dificultades. Asimismo, familiarizarse con las herramientas de la era moderna permitiendo la adaptación en las aulas y brindando aprendizaje innovador para los estudiantes.

3.3 CONCLUSIONES

La incorporación de los recursos educativos gamificados con IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje resultó ser eficaz en la participación activa, aunque fue necesario identificar los aspectos clave para su correcta implementación. Es esencial, desarrollar un diseño instruccional que permita integrar el correcto uso, lo que contribuirá a mejorar la comprensión de los temas y promover una mayor participación de los estudiantes. Además, esto permite capacitar a los docentes en el manejo de la inteligencia artificial y crear los materiales didácticos para asegurar que su desempeño laboral se lleve a cabo de forma alineada con los objetivos propuestos.

Al desarrollar contenidos para la asignatura de Ciencias Naturales, permitió garantizar una representación significativa de eventos clave y contextos culturales mediante la realidad aumentada. Asimismo, los contenidos gamificados con IA fueron diseñados cuidadosamente para no solo captar la atención visual de los estudiantes, sino también para ser pedagógicamente útiles. La posibilidad de interactuar con el mundo virtual y los escenarios que ofrece Spatial puede incrementar la motivación y el interés de los estudiantes, brindándoles la oportunidad de explorar de manera más profunda e interactiva, lo que puede mejorar tanto su comprensión como la retención de la información.

Es fundamental contar con una infraestructura tecnológica accesible y adecuada que permita la visualización y proyección efectiva en el entorno educativo. Así, se asegura que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de esta tecnología. Al evaluar el impacto del uso en la participación de los estudiantes, se podrán hacer ajustes y mejoras en su diseño. Fomentar la creación de contenidos con IA no solo contribuye al desarrollo de sus habilidades digitales y creativas, sino que también les permite convertirse en creadores de su propio proceso de aprendizaje. Esto podría incentivar un mayor uso de la tecnología en la educación.

3.4 RECOMENDACIONES

- Incorporar medidas de seguridad adicionales para asegurar el dispositivo móvil, esto podría implicar el uso de un mecanismo de sujeción para mantener el dispositivo en su lugar, garantizar su estabilidad y evitar accidentes durante el uso.
- Aumentar la cantidad de ejercicios contribuirá a mantener el interés y la motivación de los estudiantes, ofreciendo más oportunidades para practicar y reforzar los conceptos mediante el uso de la tecnología.
- Se sugiere a las instituciones educativas que integren más frecuentemente la tecnología en su proceso de enseñanza, no viéndola solo como un distractor, sino como una herramienta valiosa para motivar a los estudiantes a aprender de manera innovadora, fuera del modelo tradicional, aprovechando los recursos disponibles.
- Se recomienda la capacitación continua de los docentes en las instituciones educativas sobre el manejo de la inteligencia artificial y la implementación de herramientas tecno-educativas en sus planificaciones curriculares. Esto permite que se integren de manera responsable y productiva en sus clases

4 ANEXOS Y EVIDENCIA

Figura 17

Reunión con el Docente 1 experto en la asignatura de Ciencias Naturales



Nota. Ejecución de la experiencia 1, Muestra del prototipo

Figura 18

Reunión con el Docente 2 experto en la asignatura de Ciencias Naturales



Nota. Ejecución de la experiencia 1, Muestra del prototipo

Figura 19

Reunión con el Docente 2 experto en tecnología



Nota. Explicación del prototipo y su funcionalidad al docente de turno

Figura 20

Presentación y puesta en escena del producto a los estudiantes de 10mo B



Nota. Ejecución de la experiencia 2 - Explicación de la funcionalidad del producto

Figura 21

Manipulación del producto por parte de los estudiantes



Nota. Ejecución de la experiencia 2 - Los estudiantes pueden interactuar con el producto para ver su funcionalidad

Pregunta del pretest

1) ¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial en el aula puede fomentar la participación activa durante las clases de la asignatura de Ciencias Naturales?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

2) ¿Cree que el uso de la herramienta antes mostrada ayuda en la comprensión de los temas que se imparten en la asignatura?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

3) ¿Piensa usted que los recursos educativos gamificados hacen que las clases de Ciencias Naturales sean más atractivas e interesantes?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

4) ¿Considera que interactuar con tecnologías innovadoras como Spatial mejora la capacidad para retener información?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

5) ¿Está dispuesto a aprender a utilizar herramientas de inteligencia artificial para enriquecer mi experiencia de aprendizaje?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

6) ¿Cree usted que la incorporación de tecnologías como el metaverso puede aumentar su interés por los contenidos educativos?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

7) ¿Está de acuerdo que las herramientas basadas en inteligencia artificial podrían adaptarse a las necesidades específicas de aprendizaje?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

8) ¿Considera usted que las actividades gamificadas con IA fomentan la colaboración entre compañeros/as?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

9) ¿Está de acuerdo que la mezcla de IA y gamificación puede facilitar el aprendizaje de conceptos abstractos?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

10) ¿Considera usted que es más fácil mantenerse enfocado/a durante las clases que integran recursos gamificados con IA?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

11) ¿Considera que los juegos educativos que utilizan IA pueden ayudar a identificar las fortalezas y debilidades en el aprendizaje?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

12) ¿Está de acuerdo en que una plataforma educativa con inteligencia artificial puede ayudar a reforzar los conocimientos fuera del aula?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

Preguntas del Postest

- 1 ¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial en el aula puede fomentar la participación activa durante las clases de la asignatura de Ciencias Naturales?
 - ☐ Totalmente De acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Indiferente
 - ☐ En desacuerdo
 - ☐ Totalmente En desacuerdo

- 2 ¿Cree que el uso de la herramienta antes mostrada ayuda en la comprensión de los temas que se imparten en la asignatura?
 - ☐ Totalmente De acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Indiferente
 - ☐ En desacuerdo
 - ☐ Totalmente En desacuerdo

- 3 ¿Piensa usted que los recursos educativos gamificados hacen que las clases de Ciencias Naturales sean más atractivas e interesantes?
 - ☐ Totalmente De acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Indiferente
 - ☐ En desacuerdo
 - ☐ Totalmente En desacuerdo

- 4 ¿Considera que interactuar con tecnologías innovadoras como Spatial mejora la capacidad para retener información?
 - ☐ Totalmente De acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Indiferente
 - ☐ En desacuerdo
 - ☐ Totalmente En desacuerdo

5 ¿Está dispuesto a aprender a utilizar herramientas de inteligencia artificial para enriquecer mi experiencia de aprendizaje?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

6 ¿Cree usted que la incorporación de tecnologías como el metaverso puede aumentar su interés por los contenidos educativos?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

7 ¿Está de acuerdo que las herramientas basadas en inteligencia artificial podrían adaptarse a las necesidades específicas de aprendizaje?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

8 ¿Considera usted que las actividades gamificadas con IA fomentan la colaboración entre compañeros/as?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

9 ¿Está de acuerdo que la mezcla de IA y gamificación puede facilitar el aprendizaje de conceptos abstractos?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

10 ¿Considera usted que es más fácil mantenerse enfocado/a durante las clases que integran recursos gamificados con IA?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

11 ¿Considera que los juegos educativos que utilizan IA pueden ayudar a identificar las fortalezas y debilidades en el aprendizaje?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

12 ¿Está de acuerdo en que una plataforma educativa con inteligencia artificial puede ayudar a reforzar los conocimientos fuera del aula?

- ☐ Totalmente De acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente En desacuerdo

Referencias

- Álvarez-Pérez, P.-R., López-Aguilar, D., Álvarez-Pérez, P.-R., y López-Aguilar, D. (2020). *Competencias de adaptabilidad y factores de éxito académico del alumnado universitario. Revista iberoamericana de educación superior*, 11(32), 46-66. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.32.815>
- Arana, C. (2021). *Inteligencia Artificial Aplicada a la Educación: Logros, Tendencias y Perspectivas. INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología*. <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/innova/article/view/1107>
- Arguedas-Ramírez, A., y Camacho-Oviedo, M. (2021). *La integración curricular como experiencia de aprendizaje: Hoja de ruta para su aplicación en dos cursos de formación docente en el área de educación primaria. Revista Electrónica Educare*, 25(3), 339-356.
- Avila, F. L. C., Vélez, K. N. G., Herrera, D. G. U., Sandoval, R. C. C., Guaraca, A. M. S., & Medina, M. A. A. (2024). *Integración de la IA en el Desarrollo del Material Educativo y Didáctico para Docentes del Subnivel Educación General Básica Media en la Asignatura de Ciencias Naturales. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), Article 2. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10557
- Ayuso Del Puerto, D., y Gutiérrez Esteban, P. (2022a). *La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Ayuso Del Puerto, D., y Gutiérrez Esteban, P. (2022b). *La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>

- Barona, A. C. M., Palacios, M. S. I., Drouet, E. M. R., Pazmiño, O. R. S., y Robles, L. A. B. (2023). *Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes de primaria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7633-7647.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5901
- Benítez, A. (2021, febrero 20). *Enfoques en la investigación educativa del siglo XXI. Revista Voces*. <https://revistavoces.net/enfoques-en-la-investigacion-educativa-del-siglo-xxi/>
- Blanc, M. A., y Blanco Pais, E. (2021). *Bienestar emocional y aprendizaje significativo a través de las TIC en tiempos de pandemia. Revista Ciencia UNEMI*, 14(36), 21-33.
- Bonilla, R. E. B. (2020). *El aprendizaje, la enseñanza, los pensamientos y las interacciones en la escuela. Praxis & Saber*, 11(25), 9-20.
- Briceño Núñez, C. E. (2022). *La gamificación educativa como estrategia para la enseñanza de lenguas extranjeras. ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(1), Article 1.
- Carriazo Diaz, C., Perez Reyes, M., y Gaviria Bustamante, K. (2020). *Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. Utopía y praxis latinoamericana: revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social, Extra 3*, 87-95.
- Castillo-Castro, N. R., y Cruz-Vargas, B. G. (2020). *Influencia en la elaboración de prototipos para el desarrollo de proyectos. Dominio de las Ciencias*, 6(4), Article 4. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i4.1464>
- Cerón-Martínez, A. U. (2020). *The construction of the object of study. Epistemological lessons from the works of Pierre Bourdieu. Cinta de moebio*, 67, 75-84.
<https://doi.org/10.4067/s0717-554x2020000100075>

- Chávez-Márquez, I. L., Ordóñez Parada, A. I., Flores Morales, C. R., Chávez-Márquez, I. L., Ordóñez Parada, A. I., y Flores Morales, C. R. (2023). *Competencias digitales en universitarios a través de innovaciones educativas: Una revisión de la literatura actual. Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 15(2), 74-87.
<https://doi.org/10.32870/ap.v15n2.2398>
- Delgado, N., Carrasco, L. C., Maza, M. S. de la, y Etxabe-Urbietta, J. M. (2024). *Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), Article 1.
<https://doi.org/10.6018/reifop.577211>
- Dúo Terrón, Moreno Guerrero, López Belmonte, y Marín Marín. (2023). *Inteligencia Artificial y Machine Learning como recurso educativo desde la perspectiva de docentes en distintas etapas educativas no universitarias | RiITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. 1/12/2023.
<https://revistas.um.es/riite/article/view/579611>
- Fabra, T. J., García, V. M., y López, A. I. A. (2023). *La importancia de la creación de recursos digitales de calidad destinados a docentes. Una propuesta para su evaluación y mejora. Praxis Educativa (Arg)*, 27(1), 1-18.
- Figueroa-Oquendo, A. (2024). *La motivación intrínseca y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios de Ecuador. Cátedra*, 7(1), Article 1.
<https://doi.org/10.29166/catedra.v7i1.5431>
- Flores, F. A. I., Sanchez, D. L. C., Urbina, R. O. E., Coral, M. Á. V., Medrano, S. E. V., y Gonzales, D. G. E. (2022). *Inteligencia artificial en educación: Una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. Apuntes Universitarios*, 12(1),

Article 1. <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>

- Flores-Fernández, C., y Riquelme, A. D. (2022). *Participación activa en clases. Factores que intervienen en la interacción de los estudiantes en clases online sincrónicas. Información, cultura y sociedad: revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*, 46, 129-142.
- Formento-Torres, A. C., Quílez-Robres, A., y Alejandra Cortés-Pascual. (2023). *Motivación y rendimiento académico en la adolescencia: Una revisión sistemática meta-analítica. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(1).
<https://www.redalyc.org/journal/916/91675489002/html/>
- Gallardo, E. P., y Gértrudix-Barrio, F. (2021). *Ventajas de la gamificación en el ámbito de la educación formal en España. Una revision bibliográfica en el periodo de 2015-2020. Contextos Educativos. Revista de Educación*, 28, Article 28.
<https://doi.org/10.18172/con.4741>
- Gangotena Echeverría, Yuctor Alvarez, Arias Espinosa, Lopez Aguayo, y Luna Rodriguez. (2023). *Vista de Recursos digitales con Inteligencia Artificial para mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de Primaria*.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6967/10594>
- García Casaus, F., Cara Muñoz, J. F., Martínez Sánchez, J. A., y Cara Muñoz, M. M. (2021). *La gamificación en el aula como herramienta motivadora en el proceso enseñanza-aprendizaje. Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(2), 43-52.
- Garcia Reyna, N. J. (2020). *La importancia de la aplicación del modelo instruccional ADDIE en la archivística. Tlatemoani: revista académica de investigación*, 11(33), 95-108.

- García Vélez, K., Mendoza, L., y Cedeño, D. (2023). *Motivación estudiantil en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Educación, 29, 1-19.*
<https://doi.org/10.33539/educacion.2023.v29n2.2970>
- Giraldo, Y. M. (2022). *Integración curricular. Una experiencia por campos de formación. Revista Digital Educación y Territorios, 1(1), Article 1.*
- González. (2022). *Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades socioemocionales en educación primaria | Gestión I+D.*
http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID/article/view/20229
- Guacán Tandayamo, Miguez Haro, Lozada Lozada, y Jácome Cobos. (2023). *La Inteligencia Artificial Utilizada como un Recurso para el Aprendizaje | Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 7(4).*
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7561
- Hernández, J. P., y Segura, F. T. (2023). *Diseño de un entorno virtual de aprendizaje para promover la creatividad colaborativa en universitarios. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(2).*
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331474781009/>
- Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., y Rincón-Leal, J. F. (2020). *Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Eco Matemático, 11(2), Article 2.* <https://doi.org/10.22463/17948231.3200>
- Herrero Acurium, Cunuhay Cuchi, Nata Castro, y Moreira Zamora. (2022). *Implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como Recurso Educativo | RECIMUNDO.* <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1586>
- Intriago-Cedeño, M., Rivadeneira-Barreiro, M., y Zambrano-Acosta, J. (2022). *El aprendizaje significativo en la educación superior. 593 Digital Publisher CEIT, 7(1-1), 418-429.* <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.1014>

- Jaya-Ushca, L. F., Villacís-Tagle, J. A., y Reigosa-Lara, A. (2024). *Recursos didácticos de enseñanza aprendizaje con ayuda de la gamificación e inteligencia artificial para docentes*. *MQRInvestigar*, 8(2), Article 2.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2296-2310>
- Lahera-Portelles, F., Lahera-Martínez, F., y Fernández-Quñones, Y. (2020). *Enfoque profesional del uso de las herramientas informáticas como medios de enseñanza*. *Luz*, 19(4), 128-138.
- Lozada, Y. del R. B. (2020). *La autonomía del alumno en el aprendizaje. Reto del nuevo Modelo Educativo del IPN*.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421454005>
- Madariaga, F. J. D., y Bracho, A. J. L. (2023). *Reflexiones teóricas sobre la integración curricular de las tecnologías de la información y comunicación*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), Article 1.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4781
- Marí, M. L., Cruz, M. S., y Chacón, J. P. (2021). Los recursos educativos digitales en la atención a la diversidad en Educación Infantil. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), Article 2.
<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12256>
- Martínez Pérez, J. R., Ferrás Fernández, Y., Bermúdez Cordoví, L. L., Ortiz Cabrera, Y., Pérez Leyva, E. H., Martínez Pérez, J. R., Ferrás Fernández, Y., Bermúdez Cordoví, L. L., Ortiz Cabrera, Y., y Pérez Leyva, E. H. (2020). *Rendimiento académico en estudiantes Vs factores que influyen en sus resultados: Una relación a considerar*. *EDUMECENTRO*, 12(4), 105-121.
- Mejía-Mejía, M. F., y Barreto-Serrano, G. I. (2022). *Aprendizaje basado en problemas como método para la enseñanza de la Historia*. *Portal de la Ciencia*, 3(2), Article

2. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.312>

Melo Hanna, Coto Goyón, y Acosta Mora. (2023). *Educación y la Inteligencia Artificial (IA) | Dominio de las Ciencias*. 9(4).

<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3587>

Menta, J. L. U., Gualán, M. R. A., Gualán, F. F. A., Solorzano, S. E. M., Solórzano, M. E. S., y Rivera, J. M. M. (2023). *La gamificación como estrategia didáctica para fortalecer la motivación en estudiantes de Educación Básica: Gamification as a didactic strategy to strengthen motivation in elementary school students. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), Article 5. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1375>

Moncayo, y Prieto. (2022). *El uso de metodologías de aprendizaje activo para fomentar el desarrollo del pensamiento visible en los estudiantes de bachillerato de U.E.F. Víctor Naranjo Fiallo | 593 Digital Publisher CEIT*. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/980

Morales González, B. (2022). *Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80-95. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>

Moreira-Vera, M. S., y Pinargote-Navarrete, C. L. (2022). *USO DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA U. E. CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA, CANTÓN TOSAGUA, MANABÍ. REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN - ISSN: 2697-3456*, 6(11 Ed. esp), Article 11 Ed. esp. <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11edespdic.0262>

Morrillo, C. F. S., Palacios, I. A. M., Palacios, G. M. M., Palacios, H. F. M., y Cumbicos, K. M. C. (2024). *Desarrollo y evaluación de recursos educativos digitales para*

la educación inclusiva: Development and evaluation of digital educational resources for inclusive education. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(2), Article 2.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1913>

Muñoz-Tello, A. F., y Dossman-Calderón, D. M. (2024). *Motivación intrínseca y su relación con el aprendizaje del factor común. Praxis*, 20(1).
<https://scholar.google.com/scholar?cluster=9960616939420106393&hl=en&oi=scholar>

Navas-Franco, L., Ortiz-Carrasco, W., Cabrera-Urbina, E., y Orna-Quintanilla, K. (2024). *Efectividad de los Materiales Educativos en la Personalización del Aprendizaje. 593 Digital Publisher CEIT*, 9(5), Article 5.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2024.5.2688>

Ortiz, R. del C. S., Luna, J. E. A., y Espinel, L. M. Q. (2024). *Integración de la tecnología en ambientes educativos un impulso para enriquecer el proceso de aprendizaje. Tesla Revista Científica*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.55204/trc.v4i2.e404>

Ortuño, R. C., Hernández-Serrano, M.-J., Renes-Arellano, P., y Lena-Acebo, F. J. (2023). *Recursos Educativos Abiertos adaptados a estilos de aprendizaje para la enseñanza de competencias digitales en Educación Superior. Revista de Estilos de Aprendizaje*, 16(31), Article 31. <https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.4602>

Pandiani, O. (2020). *El efecto en las habilidades socioemocionales del programa ExtraClase en Argentina (2015-2018)*.

Parra Ocampo, P. J., Mejia Narro, E., Parra Ocampo, P. J., y Mejia Narro, E. (2022). *El impacto del aprendizaje significativo en la educación del siglo XXI. Revista Cubana de Educación Superior*, 41(3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-

43142022000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=en

- Pérez-López, E., y García, T. A. (2023). *La competencia digital y el uso de herramientas tecnológicas en el profesorado universitario. Revista de Estilos de Aprendizaje, 16*(31), Article 31. <https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.5364>
- Pertusa Mirete, J. (2023). *Inteligencia artificial aplicada a la educación: El futuro que viene. Supervisión 21: revista de educación e inspección, 69* (Julio), 3.
- Pino, V. P. A. (2020). *Desarrollo de habilidades socioemocionales en el contexto escolar Autopercepción del profesor(a) jefe.*
- Piña-Ferrer, L. S. (2023). *El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 8*(15), 1-3. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i15.2440>
- Piñas Morales, M. belén, Ávalos Pérez, M. Á., y Casanova Zamora, T. A. (2020). *Integración curricular de las TICS en la Unidad Educativa Simón Rodríguez, provincia de Chimborazo. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, 5*(9 (SEPTIEMBRE 2020)), 918-926.
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., y Said-Hung, E. (2022). *Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. Revista Electrónica Educare, 26*(1), 251-273.
- Proaño, N. A., Arroyo, C. G., y Burgos, J. B. (2023). *La Inclusión Educativa en Ecuador: Una mirada desde las Políticas Educativas. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(3), 6607-6623. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6656
- Ramirez, R. M. (2022). 19.- *El valor de la investigación cualitativa y la comprensión: Un examen crítico. Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0, 26*(1), Article 1. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i1.1625>
- Ramos Galarza, C. A. (2021). *Diseños de investigación experimental. CienciAmérica:*

Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 10(1), 1-7.

Rodrigo Moriche, M. P., Valdivia Vizarreta, P., y Sánchez-Cabrero, R. (2022). Adquisición de competencias digitales basadas en el DigComp en jóvenes formados en ocio y tiempo libre. *Teknokultura: Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales, 19(2), 123-132.*

Rodríguez Torres, Á. F., Cañar Leiton, N. V., Gualoto Andrango, O. M., Correa Echeverry, J. E., y Morales Tierra, J. V. (2022). *Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: Revisión sistemática. Dominio de las Ciencias, 8(2), 662-681.*

Román, N. S., Risoto, M. A., y Ruano, Á. M. (2022). *Desarrollo de habilidades socio-emocionales en el alumnado de educación infantil. Revista Prisma Social, 37, Article 37.*

Rondón, E. B. C., y Mallea, I. P. (2021). *Aplicación de la gamificación en el diseño de actividades en la Educación a Distancia. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 15, 366-380.*

Rua-Sanchez, L. (2023). *Gamificación como estrategia metodológica en estudiantes de educación Básica elemental. MQRInvestigar, 7(1), Article 1.*
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.1826-1842>

Sandí Delgado, J. C. (2020). *Desarrollo de competencias digitales en el profesorado a través de juegos serios: Un estudio de caso aplicado en la Universidad de Costa Rica (UCR). e-Ciencias de la Información.*
<https://doi.org/10.15517/eci.v10i2.38946>

Sanz, C. (2024). *La Inteligencia Artificial viste a la moda. Reflexiones sobre sus posibilidades para el escenario educativo. Revista Iberoamericana de Tecnología*

en Educación y Educación en Tecnología, 37, Article 37.
<https://doi.org/10.24215/18509959.37.e1>

Sofía Corredor-García, M., y Bailey-Moreno, J. (2020). Motivación y concepciones que alumnos de educación básica atribuyen a su rendimiento académico en matemáticas. *Revista Fuentes*, 1(22), 127-141.
<https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.10>

Suárez, F. E. T., Tomalá, C. J. A., Lino, A. J. P., y Tomalá, D. F. A. (2020). *La autorregulación del aprendizaje de los adolescentes y la neurodidáctica*. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 8(2), Article 2.
<https://doi.org/10.26423/rcpi.v8i2.394>

Torres, L. (2023, noviembre 21). *El rendimiento académico y su relación con los problemas emocionales y conductuales en el aula*.
<https://www.isep.es/actualidad/rendimiento-academico-problemas-emocionales-conductuales-aula/>

Urquilla Castaneda, A. (2023). *Un viaje hacia la inteligencia artificial en la educación*. *Realidad y Reflexión*, 56, Article 56. <https://doi.org/10.5377/ryr.v1i56.15776>

Villalobos-López, J. A. (2022). *Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa*. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(2), 47-58.
<https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>

Villoria Nolla, M., Barroso, E. M., Villoria Nolla, M., y Barroso, E. M. (2023). *La autonomía del aprendizaje como factor clave del proceso de construcción del conocimiento*. *EduSol*, 23(83), 180-192.

Zambrano Álava, A. P., Lucas Zambrano, M. D. L. Á., Luque Alcívar, K. E., y Lucas Zambrano, A. T. (2020). *La Gamificación: Herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado*. *Dominio de las Ciencias*, 6(Extra 3), 10.

Zumba Game, P., Castillo Zúñiga, V., Game Murrieta, N., y Ramírez Gómez, L. (2024).

La gamificación para el mejoramiento del proceso de enseñanza—Aprendizaje en educación básica | Uniandes Episteme.

<https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/3350>