



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**DESARROLLO DE RECURSOS MULTIMEDIA POTENCIADAS POR
INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA PROMOVER LA INCLUSIÓN Y
NIVELACIÓN EDUCATIVA EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA EN LA
UNIDAD EDUCATIVA MARÍA LUISA LUQUE DE SOTOMAYOR**

AUTOR

SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETH

MODALIDAD DE TITULACIÓN

EXAMEN COMPLEXIVO

**Previo a la obtención del grado académico en
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

TUTOR

ING. JAIME OROZCO IGUASNIA, MGT.

La Libertad, Ecuador

Año 2024



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. José Sánchez Aquino. Mgt.
DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Jaime Orozco Iguasnia. Mgt.
TUTOR

Ing. Carlos Castillo Yagual. Mgt.
DOCENTE ESPECIALISTA

Ing. Mónica Jaramillo Infante. Mgt.
DOCENTE GUÍA UIC



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por **SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETH** como requerimiento para la obtención del título de Ingeniera en Tecnologías de la Información.

La Libertad, a los 18 días del mes de junio del año 2024

TUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jaime Orozco Iguasnia", is written over a horizontal line.

ING. JAIME OROZCO IGUASNIA, MGT.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETH

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, DESARROLLO DE RECURSOS MULTIMEDIA POTENCIADAS POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA PROMOVER LA INCLUSIÓN Y NIVELACIÓN EDUCATIVA EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA MARÍA LUISA LUQUE DE SOTOMAYOR previo a la obtención del título en Ingeniero en Tecnologías de la Información, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 18 días del mes de junio del año 2024

EL AUTOR

A handwritten signature in blue ink that reads "KAREN SÁNCHEZ MERCHÁN". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETH



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA**

FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado (Título del ensayo), presentado por el estudiante, **SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETH** fue enviado al Sistema Antiplagio, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 5%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



CERTIFICADO DE ANALISIS
magister

**SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN
LISBETHL**

5%
Textos
sospechosos

3% Similitudes

• 3% similitudes entre
comillas
• 0% expresiones flexibles
• 0% palabras
• 0% expresiones

2% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETHL.pdf
ID del documento: d56cd16b99a249ce057ea699aa0b6d4198eac370
Tamaño del documento original: 1.91 MB

Depositante: JAIME BENJAMIN OROZCO IGUASNIA
Fecha de depósito: 24/6/2024
Tipo de carga: Interface
fecha de fin de análisis: 24/6/2024

Numero de palabras: 9964
Numero de caracteres: 68.299

TUTOR

ING. JAIME OROZCO IGUASNIA. MGT.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

AUTORIZACIÓN

Yo, SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETH

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del trabajo de titulación con fines de difusión pública, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

La Libertad, a los 18 días del mes de junio del año 2024

EL AUTOR

SÁNCHEZ MERCHÁN KAREN LISBETH

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor por su apoyo y compromiso con la educación inclusiva, que han sido una fuente constante de inspiración para este proyecto.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por proporcionarme el conocimiento y los recursos necesarios para realizar este trabajo. Su enfoque en la excelencia académica ha sido fundamental en mi formación.

Especialmente, quiero expresar mi gratitud al Ing. Jaime Orozco, mi tutor, por su invaluable guía, paciencia y dedicación. Sus consejos y apoyo han sido esenciales para el desarrollo y culminación de este trabajo.

Finalmente, a mi familia, por su amor incondicional, apoyo y comprensión. Sin su aliento constante, este logro no habría sido posible. Este trabajo es un reflejo de su sacrificio, amor y fe en mí.

Sánchez Merchán, Karen Lisbeth

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante. Su dedicación y esfuerzo han sido la base sobre la cual he construido mis sueños. Gracias por creer en mí y por enseñarme el valor del trabajo duro y la perseverancia.

A mis hijos, por ser mi mayor fuente de inspiración y motivación. Su amor y alegría han sido un faro de luz en mi vida, dándome fuerzas para seguir adelante y alcanzar mis metas. Este logro es para ustedes, con la esperanza de que siempre persigan sus sueños con pasión y determinación.

A los docentes de la carrera de Tecnologías de Información, por su compromiso y dedicación a mi formación académica. Sus enseñanzas y guía han sido cruciales para mi desarrollo profesional y para la culminación de este proyecto.

A todas las personas que han dado su apoyo incondicional para culminar este proyecto. Su aliento, confianza y palabras de aliento han sido fundamentales para superar los desafíos y alcanzar este objetivo. Gracias por estar siempre a mi lado, su apoyo ha sido invaluable en cada paso de este camino.

Sánchez Merchán, Karen Lisbeth

ÍNDICE GENERAL

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	I
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	I
CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	III
DECLARO QUE:	III
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	IV
AUTORIZACIÓN	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FÍGURAS	X
ÍNDICE DE IMÁGENES	X
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I	15
1 FUNDAMENTACIÓN	15
1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	15
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	20
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	20
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21
1.5 ALCANCE DEL PROYECTO	22
CAPÍTULO II	24
2 MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	24

2.1 MARCO CONCEPTUAL	24
2.1.1 INTELIGENCIA ARTIFICIAL	24
2.1.2 PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL (PNL)	25
2.1.3 APLICACIONES DEL PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL.	25
2.1.4 APLICACIÓN WEB	26
2.1.5 FIREBASE	27
2.1.6 RECURSOS MULTIMEDIA EDUCATIVOS	29
2.1.7 INCLUSIÓN EDUCATIVA	29
2.2 MARCO TEÓRICO	29
2.2.1 LA TECNOLOGÍA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO	29
2.2.2 LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL SERVICIO DE LA GESTIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN EN LA EDUCACIÓN	30
2.2.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA APLICABILIDAD EN SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN: LA PRÁCTICA SISTEMÁTICA DE ASEGURAMIENTO DEL APRENDIZAJE EN CONTEXTOS ADAPTATIVOS-PERSONALIZADOS DE E-LEARNING	30
2.3 METODOLOGÍA DEL PROYECTO	31
2.3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	31
2.3.2 BENEFICIARIOS	32
2.3.3 VARIABLES	32
2.3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	32
2.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	33
CAPÍTULO III	34
3 PROPUESTA	34
3.1 REQUERIMIENTOS	34
3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	34
3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	36
3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA	37
3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	37
3.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	38
3.2.3 MODELO DE BASE DE DATOS	45
3.3 DISEÑOS INTERFACES	45
3.4 PRUEBAS	57

CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍAS	65
ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro Descriptivo de modelos de Inteligencia artificial	25
Tabla 2: Detalle de beneficiarios del proyecto	32
Tabla 3: Requerimientos Funcionales del Proyecto	36
Tabla 4: Requerimientos no funcionales del Proyecto	36
Tabla 5: Caso de Uso General APP WEB	38
Tabla 6: Caso de Uso Login	39
Tabla 7: Caso de uso Generador Multimedia	40
Tabla 8: Caso de Uso Intergración de Multimedia	41
Tabla 9: Caso de Uso Matriculación	42
Tabla 10: Caso de Uso Generación Multimedia - Docente	43
Tabla 11: Caso de Uso de Recuperación - Docente	44
Tabla 12: Prueba Login	57
Tabla 13: Prueba Generador Multimedia	58
Tabla 14: Prueba Contenido	59
Tabla 15: Prueba Intregración Multimedia	60
Tabla 16: Prueba Matriculación Recuperación	61
Tabla 17: Prueba Evaluación	62

ÍNDICE DE FÍGURAS

Figura 1: Metodología Incremental	33
Figura 2: Arquitectura del Sistema	37

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Modelo de dataset – base de datos	45
Imagen 2: Login	46
Imagen 3: Portal Principal	46
Imagen 4: Generador Multimedia	47

Imagen 5: Contenido	48
Imagen 6: Integrador de Multimedia	48
Imagen 7: Matriculación Recuperación	49
Imagen 8: Gestión de Usuario	49
Imagen 9: Gestión de Estudiantes	50
Imagen 10: Gestión Docentes	51
Imagen 11: Lista de Estudinate	52
Imagen 12: Contenido	52
Imagen 13: Actividades Estudiantes	54
Imagen 14: Recuperación	55
Imagen 15: Evaluación	55
Imagen 16: Resultados – Evaluación	56

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal desarrollar recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial para promover la inclusión y nivelación educativa en estudiantes de primaria en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor. Estos recursos están diseñados para mejorar la experiencia de aprendizaje y facilitar la comprensión de los contenidos educativos a través de herramientas interactivas y personalizadas. La metodología empleada en esta investigación es de tipo exploratorio, implicando una indagación exhaustiva en trabajos relacionados y la recolección de información valiosa para comparar diversos enfoques existentes con nuestra propuesta. Además, se lleva a cabo una investigación de tipo diagnóstica para identificar las necesidades específicas de los estudiantes. Esta fase incluye observaciones y entrevistas con docentes y estudiantes para entender a fondo sus requerimientos y procesos de aprendizaje. Los resultados obtenidos demuestran que los recursos multimedia desarrollados no solo mejoran la inclusión y nivelación educativa, sino que también proporcionan una herramienta efectiva para el aprendizaje personalizado. Las conclusiones indican que la implementación de esta tecnología puede significar una mejora significativa en el rendimiento académico y la inclusión educativa en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor.

Palabras Claves: Recursos Multimedia, Inteligencia Artificial, Inclusión Educativa

ABSTRACT

The main objective of this work is to develop multimedia resources enhanced by artificial intelligence to promote inclusion and educational leveling for primary school students at María Luisa Luque de Sotomayor Educational Unit. These resources are designed to improve the learning experience and facilitate the understanding of educational content through interactive and personalized tools. The methodology used in this research is exploratory, involving a thorough investigation of related works and the collection of valuable information to compare various existing approaches with our proposal. Additionally, a diagnostic investigation is carried out to identify the specific needs of the students. This phase includes observations and interviews with teachers and students to thoroughly understand their requirements and learning processes. The results obtained demonstrate that the developed multimedia resources not only enhance inclusion and educational leveling but also provide an effective tool for personalized learning. The conclusions indicate that the implementation of this technology can significantly improve academic performance and educational inclusion at María Luisa Luque de Sotomayor Educational Unit.

Keywords: Multimedia Resources, Artificial Intelligence, Educational Inclusion

INTRODUCCIÓN

La integración de tecnologías avanzadas en la educación ha demostrado ser una herramienta poderosa para mejorar la inclusión y el rendimiento académico. Este proyecto se enfoca en el desarrollo de recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial para promover la inclusión y nivelación educativa en estudiantes de primaria en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor. Al aprovechar el potencial de la inteligencia artificial, estos recursos se diseñan para ser interactivos y personalizados, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante y proporcionando una experiencia de aprendizaje más efectiva y accesible.

Capítulo 1: En este capítulo se explora la necesidad de implementar recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor. Se destacan las deficiencias de los métodos educativos tradicionales y la falta de herramientas tecnológicas que faciliten la inclusión de estudiantes con diferentes capacidades y estilos de aprendizaje. Se propone el desarrollo de materiales didácticos interactivos que contribuyan a la nivelación académica y a la inclusión educativa.

Capítulo 2: Este capítulo se centra en el marco teórico y metodológico del proyecto. Se explica la naturaleza de los recursos multimedia y su integración con tecnologías de inteligencia artificial. Se detallan diferentes tipos de recursos, como aplicaciones educativas, videos interactivos y juegos didácticos, así como las tecnologías de inteligencia artificial utilizadas, como el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural. Además, se presenta el ciclo de vida del desarrollo de estos recursos y ejemplos de casos de estudio. La metodología de investigación y desarrollo se describe detalladamente, destacando técnicas como la observación y entrevistas para la recolección de datos.

Capítulo 3: Este capítulo ofrece una propuesta detallada para el desarrollo de los recursos multimedia educativos. Incluye los requerimientos funcionales y no funcionales de los recursos, la arquitectura del sistema, diagramas de casos de uso, el modelo de datos, el diseño de interfaces y las pruebas realizadas.

CAPÍTULO I

1 FUNDAMENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

En la actualidad, en el contexto de la rápida evolución tecnológica, la integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha emergido como un campo de investigación y aplicación altamente prometedor, que está transformando fundamentalmente los enfoques convencionales de enseñanza y aprendizaje. La adopción de recursos multimedia potenciados por IA representa un hito significativo en esta evolución, ya que proporciona una respuesta innovadora y altamente adaptable a las crecientes necesidades de diversidad y adaptación que se encuentran en las aulas de educación primaria [1]. Estos recursos multimedia no solo ofrecen una amplia gama de formatos interactivos y enriquecidos, que capturan la atención y el interés de los estudiantes, sino que también aprovechan algoritmos inteligentes para adaptarse dinámicamente a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales [2].

La institución educativa enfrenta desafíos significativos al intentar integrar recursos multimedia impulsados por la Inteligencia Artificial (IA). En la actualidad, el rápido avance tecnológico es crucial en todos los ámbitos sociales, incluyendo el político, económico y educativo. La adaptación a estos cambios en los métodos de enseñanza impulsa la necesidad de desarrollar nuevos recursos para fomentar la inclusión educativa, lo que promueve la innovación tanto en la creatividad como en la carga de trabajo (ver anexo 1).

La combinación de tecnologías informáticas con la educación ofrece la oportunidad de desarrollar alternativas más efectivas para los estudiantes y promover una educación más accesible y creativa. Además, permite la implementación de mecanismos de retroalimentación que facilitan la apertura a nuevos conocimientos y habilidades. Sin embargo, la implementación de recursos multimedia potenciados por IA puede enfrentar barreras significativas debido a la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada, capacitación de docentes y acceso equitativo a la tecnología por parte de los estudiantes.

El presente proyecto titula **La Tecnología Multimedia y su Relación con el Desarrollo Psicomotriz de niños de Educación Inicial de la Unidad Educativa “Luis A. Martínez**

del Cantón Ambato” desarrollado por Edilma Pilco P. e, menciona la importancia de dar a conocer el uso de aplicaciones multimedia para brindar estrategias de desarrollo motriz en el proceso de enseñanza aprendizaje que incluye la educación inicial en el desarrollo humano presentando efectos significativos sobre el desempeño escolar como destrezas cognitivas y motoras. Además el desarrollo de la aplicación reconoce tareas sumamente interactivas como dibujar, puzzle, colorear, memoria, aplasta acciones esenciales para el proceso cognitivo e interactivo sobre el nuevo enfoque a la educación con tecnologías informáticas [3].

La tesis **El Analfabetismo en los Recursos Tecnológicos didácticos de la Escuela Particular Hacia Nuevos Horizontes** desarrollado por Jerry Del Pezo B. presentado en el repositorio de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, menciona la cruda realidad que se ve el analfabetismo en la institución presente el estudio y como emplear mejores mediante un estudio cuantitativo con enfoque exploratorio – descriptivo para destacar la importancia de los recursos tecnológicos didácticos como fundamentos para el proceso de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo una forma distinta y creativa menos pesada para aprender y comprende temas interesantes para adquirir conocimiento [4].

La tesis doctoral **Diseño y desarrollo de una herramienta digital para evaluar e intervenir inteligencias múltiples** presentada en la Universidad de Ovideo por Pablo García Menéndez, menciona el desarrollo de un software TOI en donde se incorporan diferentes áreas de aprendizaje mediante una nueva forma de enseñanza divertida y entretenida que brinda su uso tanto para público infantil y juvenil, cuenta con contenidos de gran importancia de formatos para aumentar la atención, concentración y motivación. Por lo tanto, este aporte abre a nuevos impulsos de investigación para docentes, investigadores y profesionales para identificar nuevos métodos de enseñanza para generar al alumnado una educación muy inclusiva [5].

Los educadores tienen la oportunidad de emplear la Inteligencia Artificial en la enseñanza para elaborar planes de estudio. Esto implica el uso de software de IA que busca en Internet los materiales pertinentes relacionados con una temática específica. De igual manera, la IA puede crear cursos de forma automática, simplificando así la tarea del docente, quien solo deberá revisar la información para verificar su exactitud [6].

Además, la inclusión de la inteligencia artificial en estos recursos multimedia ofrece la capacidad de adaptarse de manera dinámica a las necesidades individuales de los estudiantes. Los algoritmos inteligentes pueden evaluar el progreso de cada estudiante, identificar áreas de dificultad y personalizar el contenido educativo para brindar una experiencia de aprendizaje individualizada y efectiva [7].

Por lo tanto, este proyecto se sitúa en la intersección de la tecnología educativa, la inteligencia artificial y la inclusión educativa, con el objetivo de desarrollar y aplicar recursos multimedia adaptativos que puedan mejorar el acceso a una educación de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades y necesidades individuales.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad, la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor carece de recursos y herramientas tecnológicas que permitan la integración temprana de la Inteligencia Artificial en la educación. Además, los docentes no disponen de la capacitación necesaria para utilizar de manera óptima esta tecnología ni para combinarla efectivamente con los recursos didácticos. Esta situación limita la capacidad de los educadores para adaptar sus métodos de enseñanza y proporcionar nuevas y eficaces formas de impartir conocimientos sobre temas relevantes a los alumnos.

La efectiva aplicación de recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial implica la creación de programas y herramientas educativas adaptativas que se ajusten a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitando así su inclusión y nivelación en el proceso educativo. Esto incluye el diseño de contenido interactivo y personalizado, así como el uso de algoritmos inteligentes para monitorear el progreso del estudiante y brindar retroalimentación individualizada. Además, se requiere una colaboración estrecha entre docentes, especialistas en educación especial y desarrolladores de tecnología educativa para garantizar la eficacia y la accesibilidad de estos recursos en el entorno escolar

El presente proyecto se llevara a cabo el desarrollo de un sistema web creado para comprende todas las necesides necesaria para dar una solucion optima y concisa sobre el nuevo enfoque tecnologico en la educacion y enseñanza mediante el uso de Inteligencia Artificial en los recursos multimedia. El sistema web contara de los siguientes modulos específicos que son;

Módulo 1: Generación de Interfaz de Usuario:

- Desarrollo de una interfaz de usuario que permita al usuario ingresar el contenido deseado para el recurso multimedia utilizando la tecnología OPEN AI.
- Implementación de la visualización en pantalla del contenido generado, el cual proviene de una URL generada a partir de la búsqueda del usuario.

Módulo 2: Generación de Texto y Voz:

- Integración de funcionalidades de generación de texto y voz, donde las instrucciones del usuario serán recibidas por voz y el resultado se mostrará en texto y audio.

Módulo 3: Procesamiento de Texto con IA:

- Implementación de algoritmos de inteligencia artificial para analizar y mejorar la coherencia, relevancia y calidad del texto generado.
- Utilización de técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) para mejorar la estructura gramatical y semántica del texto.

Módulo 4: Integración de Elementos Multimedia:

- Incorporación de elementos multimedia adicionales como imágenes, gráficos y videos para enriquecer el contenido generado.
- Empleo de algoritmos de visión artificial para seleccionar y agregar imágenes relevantes, así como herramientas de edición de video para incrustar clips multimedia pertinentes.

Módulo 5: Personalización del Contenido:

- Ofrecimiento de recomendaciones personalizadas en tiempo real basadas en el análisis del comportamiento del usuario.

Además se detallan las herramientas que se usaran en el desarrollo del sistema web con Inteligencia Artificial para recursos multimedia:

- **Python:** Python es un lenguaje de programación de alto nivel conocido por su simplicidad y versatilidad. Ampliamente utilizado en el desarrollo de software y aplicaciones, ofrece una sintaxis clara y legible que lo hace ideal tanto para principiantes como para expertos. Su amplia gama de bibliotecas y su comunidad activa lo convierten en una opción popular para una variedad de proyectos, desde aplicaciones web hasta análisis de datos y aprendizaje automático [8].

- **TensorFlow:** TensorFlow es un marco de código abierto desarrollado por Google para la creación y entrenamiento de modelos de aprendizaje automático y redes neuronales. Destacado por su flexibilidad y escalabilidad, TensorFlow permite a los desarrolladores construir sistemas de inteligencia artificial complejos y eficientes. Su amplia adopción en la comunidad de investigación y desarrollo lo convierte en una herramienta fundamental para proyectos de inteligencia artificial a gran escala [9].

- **PyTorch:** PyTorch es un marco de aprendizaje profundo de código abierto desarrollado por Facebook AI Research. Con una interfaz flexible y fácil de usar, PyTorch se ha convertido en una opción popular entre los investigadores y desarrolladores de inteligencia artificial. Su capacidad para construir modelos de forma dinámica y su integración con Python lo hacen ideal para la experimentación y el desarrollo rápido de prototipos en el campo del aprendizaje automático [10].

- **Visual Studio Code:** Visual Studio Code es un entorno de desarrollo integrado (IDE) altamente personalizable desarrollado por Microsoft. Con características como resaltado de sintaxis, finalización de código y depuración integrada, Visual Studio Code es ampliamente utilizado por desarrolladores de todo el mundo. Su amplia gama de extensiones y su comunidad activa lo convierten en una opción popular para proyectos de desarrollo de software de cualquier tamaño y complejidad [11].

- **OpenAI - API KEY:** OpenAI es una organización de investigación en inteligencia artificial que desarrolla tecnologías avanzadas para mejorar la vida de las personas. La API KEY de OpenAI permite a los desarrolladores acceder a las poderosas capacidades de inteligencia artificial de la organización, como la generación de texto, la clasificación de texto y el modelado de lenguaje, para integrarlas en sus propias aplicaciones y proyectos [12].

- **Streamlit:** Streamlit es un marco de código abierto que permite a los desarrolladores crear aplicaciones web interactivas de datos utilizando Python de manera rápida y sencilla. Con Streamlit, los desarrolladores pueden convertir fácilmente scripts de Python en aplicaciones web interactivas que pueden compartirse y colaborar con otros. Su enfoque en la simplicidad y la facilidad de uso lo convierte en una opción popular para la visualización de datos y la creación de prototipos de aplicaciones web [13].

- **SpeechRecognition:** SpeechRecognition es una biblioteca de Python que facilita la integración de capacidades de reconocimiento de voz en aplicaciones y proyectos. Con SpeechRecognition, los desarrolladores pueden transcribir fácilmente audio en texto, lo que permite una variedad de aplicaciones, desde la transcripción automática de grabaciones de voz hasta la interacción con sistemas de voz controlados por el usuario. Su simplicidad y su amplia compatibilidad con diferentes motores de reconocimiento de voz la convierten en una opción popular para proyectos de procesamiento de voz [14].

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un app web de recursos multimedia potenciados por herramientas de código libre y técnicas de Inteligencia Artificial para fortalecer el proceso de enseñanza en estudiantes de primaria en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar una plataforma de recursos multimedia utilizando herramientas de código libre que permitan la integración de elementos interactivos y personalizables, para fortalecer el proceso de enseñanza.
- Desplegar APIs que permitan adaptar dinámicamente el contenido educativo y proporcionar recursos interactivos y personalizados para los estudiantes, mejorando así la experiencia de aprendizaje y atendiendo a las necesidades individuales de cada alumno.
- Emplear módulos específicos que permitan la administración a través de los perfiles administrador, docentes y estudiantes con privilegios a sus roles con la finalidad de facilitar una coordinación efectiva en el entorno educativo.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La introducción de recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial en el entorno educativo de estudiantes de primaria en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor se fundamenta en la necesidad imperante de abordar la creciente diversidad cognitiva, emocional y cultural dentro de las aulas contemporáneas. En la era digital actual, los estudiantes están expuestos a una variedad de estímulos y formas de aprendizaje que requieren un enfoque pedagógico más flexible y adaptativo. La inteligencia artificial ofrece la oportunidad de personalizar la experiencia educativa de cada estudiante, teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje, intereses y necesidades individuales. Además, la inclusión de recursos multimedia potenciados por IA puede facilitar la comprensión de conceptos complejos y fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. [15].

En este contexto, la inclusión de la inteligencia artificial en la educación representa una oportunidad estratégica para ofrecer respuestas dinámicas y personalizadas a las variadas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Estos recursos multimedia, al adaptarse inteligentemente a las características individuales de cada estudiante, tienen el potencial de romper con las barreras tradicionales de enseñanza y facilitar un proceso educativo más inclusivo y equitativo. La inteligencia artificial enriquece el entorno educativo al permitir que los recursos multimedia se ajusten de manera inteligente a las necesidades específicas de cada estudiante. Esto significa que los estudiantes pueden acceder a materiales educativos que se adaptan a su ritmo de aprendizaje, nivel de comprensión y preferencias individuales, lo que promueve una participación más activa y una comprensión más profunda de los conceptos. Además, la inclusión de la inteligencia artificial en la educación fomenta la equidad al brindar a todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o circunstancias individuales, la oportunidad de acceder a una educación de alta calidad y relevancia. [16].

La implementación de herramientas educativas más adaptables y personalizadas no solo busca mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también promover el desarrollo integral de habilidades relevantes para la vida en la era digital, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración.

En resumen, la adopción de esta iniciativa no solo representa un avance en términos de resultados educativos, sino que también contribuye a la construcción de un sistema educativo más resiliente, inclusivo y orientado hacia el futuro [17].

El tema propuesto está alineado a los objetivos del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, específicamente en:

Objetivos del eje social

Objetivo 5. Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social. [18]

Políticas.

5.5 Mejorar la conectividad digital y el acceso a nuevas tecnologías de la población. [18]

Pol. 5.4.

A4. Fortalecer la conectividad y el acceso a las TIC como una vía para mejorar el acceso a otros servicios. [18]

1.5 ALCANCE DEL PROYECTO

La metodología incremental es un enfoque de desarrollo de software que se caracteriza por dividir el proyecto en pequeñas entregas incrementales y funcionales. Cada entrega representa una porción del sistema completo y agrega funcionalidad adicional a medida que avanza el proyecto. Esta metodología permite una rápida adaptación a los cambios y una mayor flexibilidad durante el proceso de desarrollo. Además, facilita la identificación temprana de errores y la retroalimentación continua del cliente o usuario final. En el contexto de este proyecto de desarrollo de un sistema web con enfoque en Inteligencia Artificial para el ámbito educativo, la metodología incremental permitirá la entrega de funcionalidades básicas de manera temprana, lo que posibilitará una iteración continua para mejorar y ampliar el sistema con el tiempo.

El proyecto se estructura en cinco módulos que abordan distintos aspectos relacionados con la generación y personalización de contenido multimedia mediante el uso de tecnologías avanzadas.

El Módulo 1 se enfoca en la Generación de Interfaz de Usuario. Aquí se desarrollará una interfaz que permita al usuario introducir el contenido deseado para el recurso multimedia utilizando la tecnología OPEN AI. Posteriormente, se implementará la visualización en pantalla del contenido generado, el cual será obtenido a través de una URL generada a partir de la búsqueda del usuario.

En el Módulo 2, se aborda la Generación de Texto y Voz. Se integrarán funcionalidades que permitan la generación de texto y voz, donde las instrucciones del usuario serán recibidas por voz y el resultado se mostrará en texto y audio. El Módulo 3 se centra en el Procesamiento de Texto con IA. Aquí se implementarán algoritmos de inteligencia artificial para analizar y mejorar la coherencia, relevancia y calidad del texto generado. Además, se utilizarán técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) para mejorar la estructura gramatical y semántica del texto.

En el Módulo 4, se trata la Integración de Elementos Multimedia. Se incorporarán elementos multimedia adicionales como imágenes, gráficos y videos para enriquecer el contenido generado. Esto se llevará a cabo mediante el empleo de algoritmos de visión artificial para seleccionar y agregar imágenes relevantes, así como herramientas de edición de video para incrustar clips multimedia pertinentes. Finalmente, en el Módulo 5 se aborda la Personalización del Contenido. Aquí se adaptará el contenido generado a las preferencias y necesidades del usuario mediante algoritmos de aprendizaje automático. Además, se ofrecerán recomendaciones personalizadas en tiempo real basadas en el análisis del comportamiento del usuario.

Por ende, es esencial tener en cuenta que dada la restricción de tiempo y recursos, el enfoque del proyecto se concentrará en la implementación y configuración de aplicaciones de algoritmos preexistentes en lugar de dedicar recursos al desarrollo completo de algoritmos personalizados desde cero. Esto implica que se hará uso de bibliotecas y herramientas de inteligencia artificial ya existentes en el mercado para cumplir con los objetivos establecidos en cada módulo. Si bien esta estrategia simplifica el proceso de desarrollo, es crucial tener presente que las funcionalidades y limitaciones inherentes a los algoritmos existentes tendrán un impacto directo en el rendimiento y la capacidad funcional del sistema web a desarrollar.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial (IA) ha evolucionado como un término amplio que engloba aplicaciones capaces de ejecutar tareas complejas anteriormente reservadas para la intervención humana, como la interacción en línea con clientes o el juego de ajedrez. Frecuentemente, este término se utiliza de manera intercambiable junto con los nombres de sus subcampos, como el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo [19].

Sin embargo, existen distinciones importantes entre ellos. Por ejemplo, el aprendizaje automático se enfoca en la creación de sistemas que pueden aprender o mejorar su desempeño a partir de los datos que procesan. Es relevante señalar que, si bien todo aprendizaje automático es considerado IA, no toda IA se limita al aprendizaje automático [20].

2.1.1.1 API DE OPEN AI Y SUS MODELOS

MODELO	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
GPT-4 Turbo and GPT-4	Un conjunto de modelos que mejora GPT-3.5 y puede entender y generar lenguaje natural o código.	- Comprender y generar lenguaje - Generar código
GPT-3.5 Turbo	Un conjunto de modelos que mejora GPT-3.5 y puede entender y generar lenguaje natural o código.	- Comprender y generar lenguaje - Generar código
DALL·E	Un modelo que puede generar y editar imágenes dada una indicación en lenguaje natural.	- Creación de imágenes a partir de descripciones textuales - Edición de imágenes
TTS (Text-to-Speech)	Un conjunto de modelos que pueden convertir texto en audio hablado de manera natural.	- Generación de texto a audio
Whisper	Un modelo que puede convertir audio en texto.	- Reconocimiento de habla multilingüe - Traducción de audio a varios idiomas - Transcripción de audio a texto
Embeddings	Un conjunto de modelos que pueden convertir texto en una forma numérica.	- Conversión de texto a

		instrucciones vectoriales
Moderation	Un modelo ajustado que puede detectar si un texto puede ser sensible o inseguro.	-Detección de texto sensible o inseguro
GPT base	Un conjunto de modelos sin seguimiento de instrucciones que pueden entender y generar lenguaje natural o código.	- Comprender y generar lenguaje - Generar código - Responder preguntas - Escribir documentos

Tabla 1: Cuadro Descriptivo de modelos de Inteligencia artificial

2.1.2 PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL (PNL)

Una rama del aprendizaje automático es el procesamiento del lenguaje natural (NLP), que permite a las computadoras interpretar, manipular y comprender el lenguaje humano de manera automatizada. En la actualidad, las empresas manejan grandes cantidades de datos de varios canales de comunicación, como correos electrónicos, mensajes de texto, redes sociales, videos y audio, entre otros. Estas empresas pueden procesar de manera automatizada dichos datos, analizar la intención o el sentimiento detrás de los mensajes y responder de manera inmediata a la comunicación humana en tiempo real mediante el uso de software de lenguaje natural [21].

2.1.3 APLICACIONES DEL PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL.

2.1.3.1 INTERACCIÓN TEXTUAL

La aplicación del procesamiento de lenguaje natural por interacción textual comprende en la comunicación de humano a máquina, en donde se emite un texto escrito por el emisor que es el ser humano. El sistema lo analiza para ejercer la decodificación y encontrar los patrones semejantes y así codificar una respuesta para ser enviada al interlocutor. [22].

2.1.3.2 INTERACCIÓN VERBAL

La aplicación interacción verbal por procesamiento de lenguaje natural comprende en reconocer la voz del emisor y entender las instrucciones para así desarrollar la decodificación y encontrar segmentación semejante para transformarla en texto y una vez analizado corresponder al envío del mensaje así mismo expresada en texto a voz [22].

2.1.3.3 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE TEXTOS

Las palabras de un texto pueden ser identificadas y analizadas por los sistemas de procesamiento de lengua natural. Pueden encontrar secciones particulares en documentos extensos y determinar el tipo de documento en función de su contenido. Por ejemplo, pueden identificar palabras y expresiones predeterminadas para clasificar correos electrónicos como spam o asignarlos a la bandeja de entrada del usuario [22].

2.1.3.4 TRADUCCIÓN

La traducción automática de textos es una herramienta popular en línea que traduce en cientos de idiomas, es otro uso común del Procesamiento de Lenguaje Natural. Simplemente capturando una imagen con el teléfono móvil, los traductores más nuevos pueden mostrar el contenido de carteles, señales y cualquier otro tipo de texto que necesiten traducir [22].

2.1.4 APLICACIÓN WEB

Una aplicación web tiene como finalidad mostrar la información necesaria a los usuarios de una red interna, los programas cuentan con elementos que permiten comunicarse activamente entre el usuario y la información, o también conocida como la conexión del cliente y el servidor en donde se encuentre alojada la aplicación web. Por lo tanto, los usuarios pueden realizar diversas funciones, como rellenar, enviar formularios, acceder a gestores de bases de datos de cualquier índole [23].

2.1.4.1 APLICACIÓN WEB – ARQUITECTURA

ARQUITECTURA DEL LADO DEL CLIENTE

La funcionalidad de la interfaz de usuario, como los botones y los cuadros con menús desplegables, es gestionada por el script del lado del cliente. El navegador carga el script del lado del cliente cuando el usuario hace clic en el enlace de la aplicación web y muestra elementos gráficos y texto para la interacción del usuario. El usuario puede, por ejemplo, leer contenido, ver videos o completar información en un formulario de contacto. Las acciones del cliente, como hacer clic en el botón de enviar, se envían al servidor como solicitudes [24].

ARQUITECTURA DEL LADO DEL SERVIDOR

El procesamiento de datos de una aplicación web es responsabilidad del script del lado del servidor. El script del lado del servidor se activa para manejar las solicitudes del cliente como obtener, editar o guardar datos. Si un usuario, por ejemplo, hace clic en el botón "Leer más", el servidor procesa esta solicitud y le envía contenido adicional. Si el usuario hace clic en el botón "Enviar", el servidor guarda los datos que proporcionó al usuario en la base de datos correspondiente. En ocasiones, el servidor completa la solicitud de datos y envía al cliente la página HTML completa, un proceso llamado renderizado del lado del servidor [24].

2.1.5 FIREBASE

Firestore ofrece una solución robusta no solo para desafíos de desarrollo, sino también para la escalabilidad conforme la base de usuarios de la aplicación aumenta, dado que utiliza servidores proporcionados por Google. Entre sus características se incluyen autenticación de usuarios, una base de datos en tiempo real, almacenamiento de archivos, manejo de errores, funciones de backend, pruebas y análisis de datos recopilados de los usuarios [25].

Firestore ofrece a los desarrolladores tres ventajas principales en comparación con las técnicas convencionales: facilita la creación de aplicaciones, facilita el despliegue y la supervisión de aplicaciones, y facilita la interacción del usuario y la promoción de aplicaciones. Los desarrolladores pueden concentrarse en ofrecer experiencias de aplicación robustas y centradas en el usuario al confiar en esta plataforma, lo que les permite desarrollar servicios que de otro modo tendrían que desarrollar por sí mismos [26].

2.1.5.1 FIREBASE – FUNCIONES Y SERVICIOS

REALTIME DATABASE

Firestore Realtime Database es una base de datos en la nube que almacena datos en formato JSON y se sincroniza en tiempo real con cada cliente conectado. Al desarrollar aplicaciones multiplataforma utilizando los SDK de Firestore para plataformas como Apple, Android y JavaScript, todos los clientes comparten una instancia de la base de datos en tiempo real, lo que les permite recibir automáticamente actualizaciones con los datos más recientes [27].

CLOUD FIRESTORE

Cloud Firestore es una base de datos flexible y escalable diseñada para el desarrollo en servidores, dispositivos móviles y la Web a través de Firebase y Google Cloud. Similar a Firebase Realtime Database, Cloud Firestore mantiene la sincronización de datos entre aplicaciones cliente mediante objetos de escucha en tiempo real. Además, proporciona soporte para trabajar sin conexión en dispositivos móviles y en la Web, lo que permite crear aplicaciones receptivas que funcionan independientemente de la latencia de red o la disponibilidad de conexión a Internet. Cloud Firestore también se integra sin problemas con otros productos de Firebase y Google Cloud, incluyendo Cloud Functions [28].

AUTENTICACIÓN

Firebase Authentication ofrece servicios de backend junto con SDK y bibliotecas de IU predefinidas para autenticar usuarios en tu aplicación de manera sencilla. Ofrece soporte para autenticación mediante contraseñas, números de teléfono y proveedores de identidad federada populares como Google, Facebook y Twitter, entre otros. Este servicio se integra estrechamente con otros servicios de Firebase y hace uso de estándares de la industria como OAuth 2.0 y OpenID Connect, lo que facilita su integración con tu propio backend personalizado [29]

ALMACENAMIENTO DE ARCHIVOS

Cloud Storage para Firebase es un servicio eficiente y fácil de usar diseñado para el almacenamiento de objetos, construido para escalar en la infraestructura de Google. Los SDK de Firebase para Cloud Storage proporcionan una capa adicional de seguridad de Google para las operaciones de carga y descarga de archivos en tus aplicaciones de Firebase, garantizando su funcionamiento sin problemas independientemente de la calidad de la red [30].

CLOUD FUNCTIONS

Cloud Functions para Firebase es un marco de trabajo sin servidores que posibilita la ejecución automática de código de backend en respuesta a eventos generados por funciones de Firebase o solicitudes HTTPS. El código, desarrollado en JavaScript o TypeScript, se almacena en la infraestructura de la nube de Google y se ejecuta en un entorno administrado. Esto elimina la necesidad de gestionar y escalar tus propios servidores, proporcionando una solución eficiente y simplificada para la ejecución de código de backend en Firebase [31].

2.1.6 RECURSOS MULTIMEDIA EDUCATIVOS

El término "recursos multimedia educativos" abarca una diversidad de elementos y herramientas que se emplean en el contexto educativo para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje. Esto incluye una variedad de materiales como videos interactivos, simulaciones dinámicas, presentaciones multimedia, juegos educativos, infografías animadas y otros recursos digitales diseñados específicamente con propósitos educativos [32].

Estos recursos están concebidos para ofrecer una experiencia de aprendizaje más dinámica, participativa y atractiva para los estudiantes, permitiendo la exploración activa de conceptos complejos y fomentando la retención del conocimiento a través de la interacción y la práctica [33].

2.1.7 INCLUSIÓN EDUCATIVA

La inclusión educativa se define como el procedimiento que asegura que todos los estudiantes, sin importar sus habilidades, requerimientos o particularidades, tengan acceso a una educación de excelencia y pertinente en un entorno de aprendizaje seguro y considerado. Este proceso implica ofrecer servicios y recursos suplementarios para respaldar a los estudiantes con discapacidades o requerimientos especiales, además de fomentar una atmósfera de aceptación y aprecio hacia la diversidad dentro del aula [34].

El desarrollo de escuelas inclusivas, que acojan a todos los y las estudiantes, sin ningún tipo de discriminación, y favorezcan su plena participación, desarrollo y aprendizaje, es una poderosa herramienta para mejorar la calidad de la educación y avanzar hacia sociedades más justas, equitativas y cohesionadas [35].

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 LA TECNOLOGÍA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO

En el estudio titulado "Impacto de la Tecnología y la Inteligencia Artificial en la Educación", se analiza cómo la tecnología ha transformado el ámbito educativo y cómo la Inteligencia Artificial puede potenciar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Se exploran las diferentes eras de la tecnología de la información y se examina en detalle la era de la Inteligencia Artificial. Se describen los distintos tipos de sistemas de IA y se discute su aplicación en la

educación, destacando modelos de aprendizaje como el Blended Learning y el Personal Learning Environment. Además, se analiza el impacto de la IA en la educación mediante ejemplos prácticos y se proponen estrategias para su implementación, junto con las ventajas y desafíos asociados [36].

2.2.2 LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL SERVICIO DE LA GESTIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN EN LA EDUCACIÓN

En la siguiente tesis, titulada "El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Gestión Educativa", se aborda el papel transformador de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo, específicamente en la gestión de la educación. Se destaca cómo la IA ha permitido automatizar tareas administrativas repetitivas, como la clasificación de documentos y el seguimiento de la asistencia, liberando así tiempo para que los educadores se centren en la enseñanza y el desarrollo de los estudiantes. Además, se explora cómo la IA personaliza el aprendizaje de los estudiantes al analizar sus patrones de aprendizaje y proporcionar retroalimentación inmediata, mejorando así su rendimiento académico. Sin embargo, se señalan preocupaciones sobre la privacidad de los datos estudiantiles y el temor de que la IA pueda reemplazar a los educadores. Se destaca la importancia de un uso responsable de la IA, reconociendo el papel esencial de los maestros y administradores en la educación y destacando la necesidad de implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger la privacidad de los estudiantes [37].

2.2.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA APLICABILIDAD EN SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN

En el estudio titulado "Aplicabilidad de la Inteligencia Artificial en Sistemas de Recomendación para el Aseguramiento del Aprendizaje en e-learning de Negocios", se aborda la importancia de los ambientes de aprendizaje en el desarrollo eficiente y efectivo de los procesos pedagógicos y científicos de los aprendices. Se destaca que la falta de autonomía en la rutina de estudio puede resultar en lagunas en el dominio de los materiales de aprendizaje adecuados a las necesidades individuales de los estudiantes. El objetivo del estudio es demostrar la pertinencia de utilizar la Inteligencia Artificial en sistemas de recomendación para el aseguramiento del aprendizaje, especialmente en contextos de e-learning empresarial. La metodología de investigación utilizada fue la Investigación en Ciencias del Diseño, que permite la concepción, desarrollo, construcción, evaluación,

validación y comunicación de los resultados de un artefacto. Los principales resultados del estudio impulsan el desarrollo de un framework de Aprendizaje Adaptativo-Personalizado para e-learning corporativo, que utiliza modelos de Inteligencia Artificial guiados por el proceso de Aseguramiento del Aprendizaje. El framework está diseñado para promover la personalización de contenido y recomendaciones basadas en perfiles de aprendices, así como para monitorear continuamente las actividades de aprendizaje en función de las necesidades individuales de cada estudiante [38].

2.3 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo del proyecto esta directamente basado en la metodología estudio exploratorio en la que menciona la indagacion y comprension de temas relevantes como cruciales para profundizar sobre el tema a tratar [39]. Por lo cual, para el tema de estudio se dio una busqueda exhaustiva sobre tesis que se vinculen a la idea central de crear recursos multimedia impulsado por inteligencia artificial para la inclusivo educativa tanto local, nacional e internacional. Tras la revision esencial de los temas se dio apertura a nuevas ideas para el proyecto como a su vez guia esencial para determiinar la viabilidad y eficaz del proyecto que de resultados favorables en su desarrollo.

El proyecto propuesto se basa en una metodología de investigación experimental, que se enfoca en analizar distintos algoritmos de inteligencia artificial aplicados a recursos multimedia. El objetivo es mejorar la eficacia del proceso educativo en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor, específicamente en la adaptación y personalización del contenido educativo para los estudiantes de primaria. Se busca reducir las barreras de acceso al conocimiento y optimizar la experiencia de aprendizaje mediante la implementación de técnicas avanzadas de inteligencia artificial en los recursos multimedia utilizados en el aula [40].

El tipo de investigación se caracteriza como cualitativa, ya que se centra en la exploración profunda y comprensión detallada de las percepciones y vivencias de los usuarios respecto a la implementación de algoritmos de inteligencia artificial en recursos multimedia en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor [41].

Se emplearán técnicas cualitativas, como entrevistas en profundidad y análisis de contenido, para analizar minuciosamente estas percepciones y vivencias. Este enfoque posibilitará una comprensión exhaustiva de los factores que influyen en la percepción y experiencia de los estudiantes y docentes en relación con la integración de la inteligencia artificial en los recursos multimedia educativos [42].

2.3.2 BENEFICIARIOS

La población de estudio serían los estudiantes de primaria y los docentes de la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor.

Beneficiarios	Cantidad
Director	1
Docentes	10
Estudiantes	50
Total	61

Tabla 2: Detalle de beneficiarios del proyecto

2.3.3 VARIABLES

La "eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje". Esta variable abarca la capacidad del sistema educativo para lograr sus objetivos de enseñanza y facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Se mide en términos de cómo los recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial pueden mejorar la comprensión de conceptos, la retención de información y la aplicación práctica del conocimiento adquirido.

2.3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas

- Estado del arte, entrevista, fuentes bibliográficas

Instrumento

El método seleccionado para recolectar datos implica realizar entrevistas exclusivamente a los docentes de la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor. Estas entrevistas se llevarán a cabo con el fin de obtener información detallada y específica sobre las percepciones, experiencias y opiniones de los docentes acerca de la integración de la inteligencia artificial en los recursos multimedia utilizados en el ámbito educativo.

2.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

La metodología incremental consiste en genera un producto final de manera progresiva. Por lo tanto se rige en fases de suma importancia para el correcto desarrollo y estructuracion como lo es, etapa de analsis, diseño, desarrollo y pruebas. Para el presente proyecto de desarrollo de app intuitiva para parte academica se rige en la obtencion de requerimientos como investigacion, herramientas para el desarrollo [43].

ANÁLISIS:

En esta etapa comprende en la obtención de información relevante y superficial que permitan determinar los requerimientos en lo que se busca como base para la estructuración del sistema a construir [44].

DISEÑO:

En la etapa de diseño presenta todo lo necesario para la planeación y el diseño de los diagramas de procesos, interfaces del

sistema y la base de datos [44].

DESARROLLO:

En este apartado de la fase se implementa la codificación de los módulos que comprenden al sistema o aplicación [44].

PRUEBAS:

Consiste en la realización de pruebas necesarias con el fin de encontrar fallos para posteriormente corregir hasta de enviarse a producción [44].

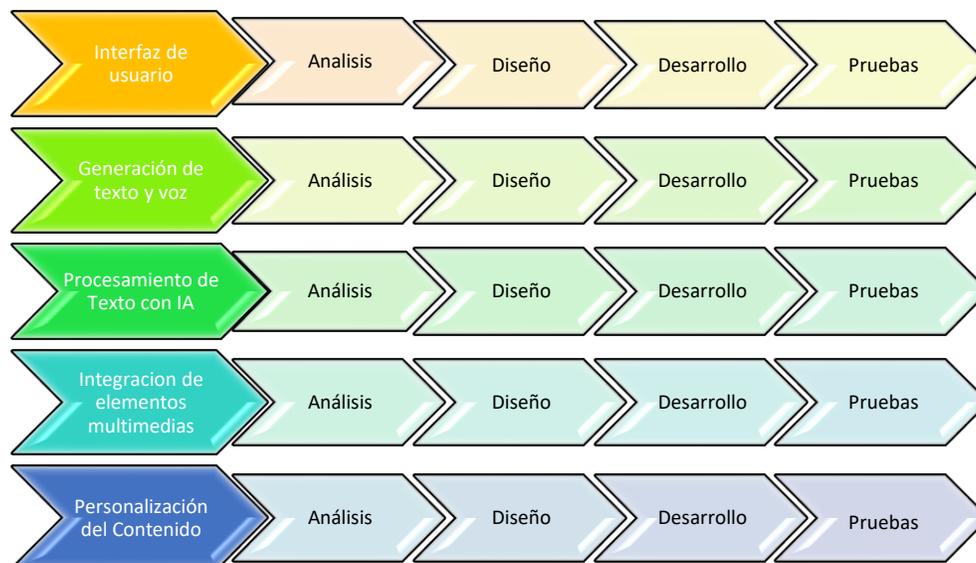


Figura 1: Metodología Incremental

CAPÍTULO III

3 PROPUESTA

3.1 REQUERIMIENTOS

Para el desarrollo esencial del proyecto se describen los requerimientos tanto funcionales, como los no funcionales que se dieron como resultado a través de las técnicas de levantamiento de información que tiene como objetivo principal permitir proporcionar una solución concisa y coherente de cada uno.

3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

NUMERAL	REQUERIMIENTO	TIPO
RF_1	El aplicativo web cuenta con perfiles de usuario para la correcta navegación como Administrador Y Docente	PERFIL
RF_2	El aplicativo web a través del usuario administrador cuenta con las siguientes opciones: Inicio, Generador Multimedia, Voz a Texto, Texto con IA, Integración Multimedia, Personalizar Contenido	PERFIL
RF_3	El aplicativo web a través del usuario docente cuenta con las siguientes opciones: Voz a Texto, Texto con IA	PERFIL
RF_4	El aplicativo web está compuesto por el logo de la institución educativa, descripción de la misma, opciones de menú, sesión de login, botones interactivos entre otros	MEDIOS DE INTERACCIÓN
RF_5	El aplicativo web está para ser interactuado por un navegador web esencial para presenciar las interfaces que permite recoger las solicitudes del usuario y recibir respuesta – bajo la comunicación cliente-servidor	MEDIOS DE INTERACCIÓN
RF_6	El aplicativo web manifiesta una opción de menú correspondiente por cada perfil de usuario iniciado el login	INTERFAZ
RF_7	El aplicativo web cuenta con la opción de cerrar sesión	INTERFAZ

RF_8	El aplicativo web para el usuario administrador presentara las paginas, generador de multimedia, voz a texto, texto con IA, integrar multimedia y personalizar contenido de ayuda intuitiva	INTERFAZ
RF_9	El aplicativo web para el usuario Docente cuenta con las paginas en vinculacion como; Voz a Texto y Texto con IA	INTERFAZ
RF_10	El aplicativo web presenta mensajes de presentacion y analisis de texto, como a su vez interaccion de voz	MENSAJES
RF_11	El aplicativo web presenta mensajes de error cuando una opcion no es desarrollado de la manera que es y notifica	MENSAJES
RF_12	El aplicativo web ejerce el proceso de generacion de multimedia presentando el imput de ingresa, la consulta del boton y el tipo de multimedia a querer el usuario	PROCESO
RF_13	El aplicativo web cuenta con botones de grabar y detener audio cuano se ejerce el modulo de voz a texto	PROCESO
RF_14	El aplicativo web ejerce la correccion gramatica mediante una interfaz amigable para el alumnado y permite reflejar la correccion inmediata	PROCESO
RF_15	El aplicativo web ejerce la ayuda de un firebase para poder almacenar las unidades de almacenamiento para el proceso intuitivo de aprendizaje del lunado	PROCESO
RF_16	El aplicativo web refleja la presentacion de los archivos multimedia en personalizar contenidos	PROCESO
RF_17	El aplicativo presenta un pequeño chat de generacion de multimedia	INTERFAZ
RF_18	El aplicativo en el voz a texto tiene botones esenciales con sus acciones	

RF_19	El aplicativo en la seccion texto IA permite ejercer la correccion mas esenciales mediante los parametros de eficiencia, calidad y coherencia	INTERFAZ
RF_20	El aplicativo web tiene la seccion de integras contenido multimedia mediante Firebase que esta estrictamente configurado y a su vez presentar la lista de los archivos presente en el firebase	INTERFAZ
RF_21	El aplicativo para personalizar contenido es notar los archivos generador por la IA y lo anexado en el firebase para cultivar mas el aplicativo en emerger la educacion intuitiva	INTERFAZ
RF_22	El aplicativo web cuenta con un login que ingresa las credenciales de usuario a interactuar la aplicaci3n	INTERFAZ

Tabla 3: Requerimientos Funcionales del Proyecto

3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

ÍNDICE	REQUERIMIENTO	TIPO
RNF_1	El aplicativo web estar3 disponible para ordenadores en donde se administre los procesos	DISPONIBILIDAD
RNF_2	El sistema se debe basar en la arquitectura de Modelo, vista y controlador	RENDIMIENTO
RNF_3	El aplicativo web est3 relacionada con una base de datos para permitir recibir las peticiones del clientes al servidor	SEGURIDAD
RN_4	La informaci3n recolectada al interactuar la aplicaci3n web permitir3 alojar todos los servicios web soportado por Mysql – PhpMyadmin	ALMACENAMIENTO

Tabla 4: Requerimientos no funcionales del Proyecto

3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA

3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

ARQUITECTURA CLIENTE – SERVIDOR

Desde una perspectiva funcional, la computación Cliente/Servidor se puede definir como una arquitectura distribuida que facilita el acceso transparente a la información a los usuarios finales, incluso en entornos con múltiples plataformas. Los clientes pueden realizar peticiones y obtener respuestas del servidor sin preocuparse por las diferencias de los sistemas subyacentes porque esta configuración asegura que los servicios y recursos se puedan compartir de manera eficiente [45].

CLIENTE – FRONTEND

La acción del cliente es emplear todas las peticiones necesarios al aplicativo

SERVIDOR – BACKEND

La acción del servidor es recibir todas las peticiones que el cliente envía y ser el responsable de devolver los servicios de respuesta por el mismo canal de comunicación.

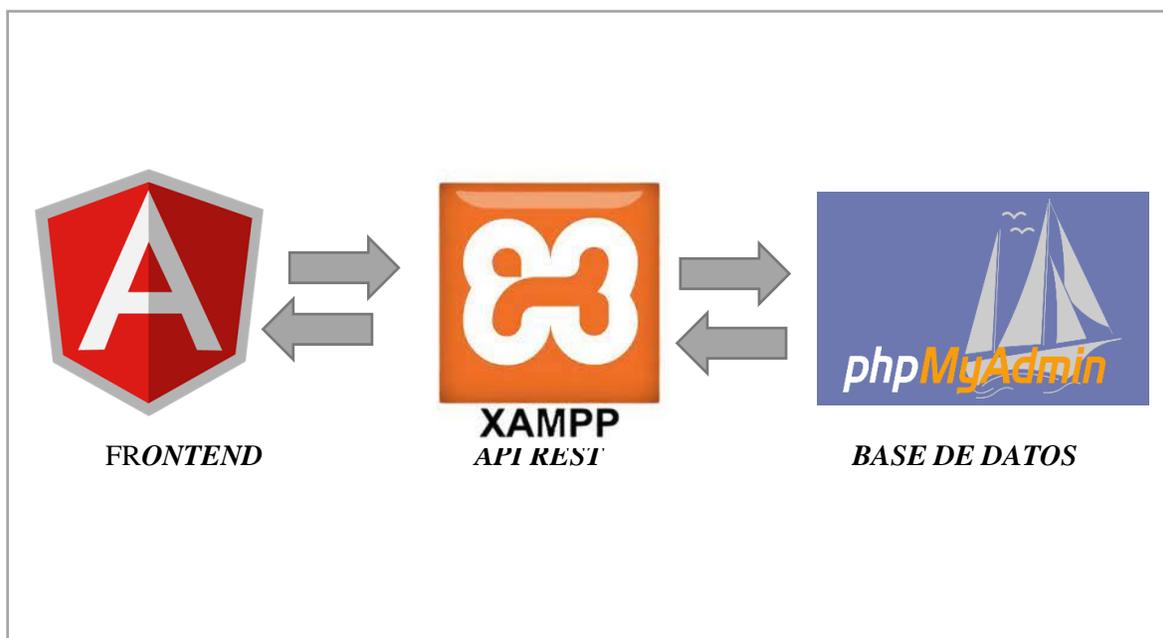


Figura 2: Arquitectura del Sistema

3.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

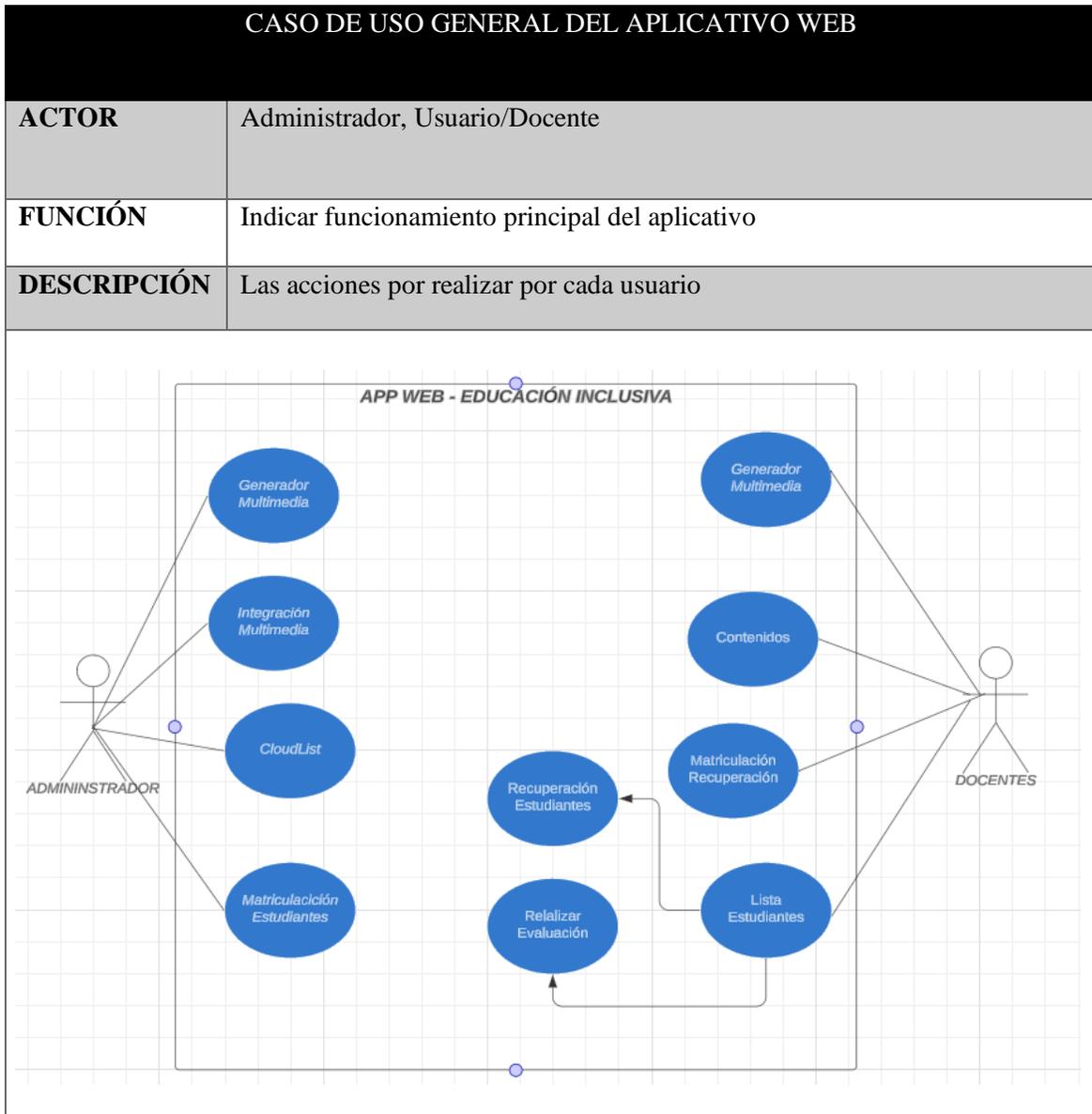
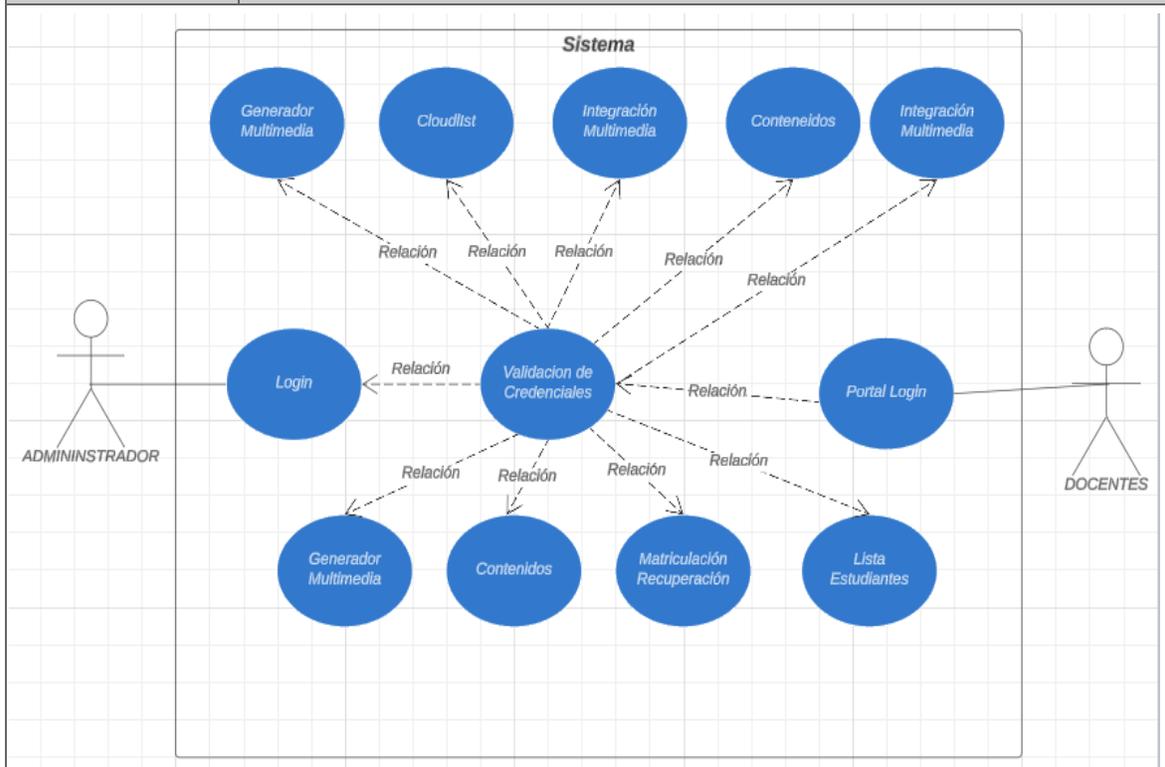


Tabla 5: Caso de Uso General APP WEB

CASO DE USO LOGIN

ACTOR	Administrador – Usuario/Docente
FUNCIÓN	El login tiene el proceso de validar las credenciales de usuario y contraseña.
DESCRIPCIÓN	Se validan las credenciales del usuario a interactuar, se verifica si en la base de datos existe el dato y lo direcciona a su menu con sus viñetas que tiene como rol de permiso de usuario.



PASOS REALIZADOS

- El usuario administrador como el usuario docente deben ingresar su usuario y contraseña en el campo del formulario Login
- Se verifican si las credenciales son válidas y cumple su tipo
- Se verifica la existencia de las credenciales en la base de datos
- Cuando es válido emite un mensaje de exitoso e ingresa a la página principal del usuario con su menú

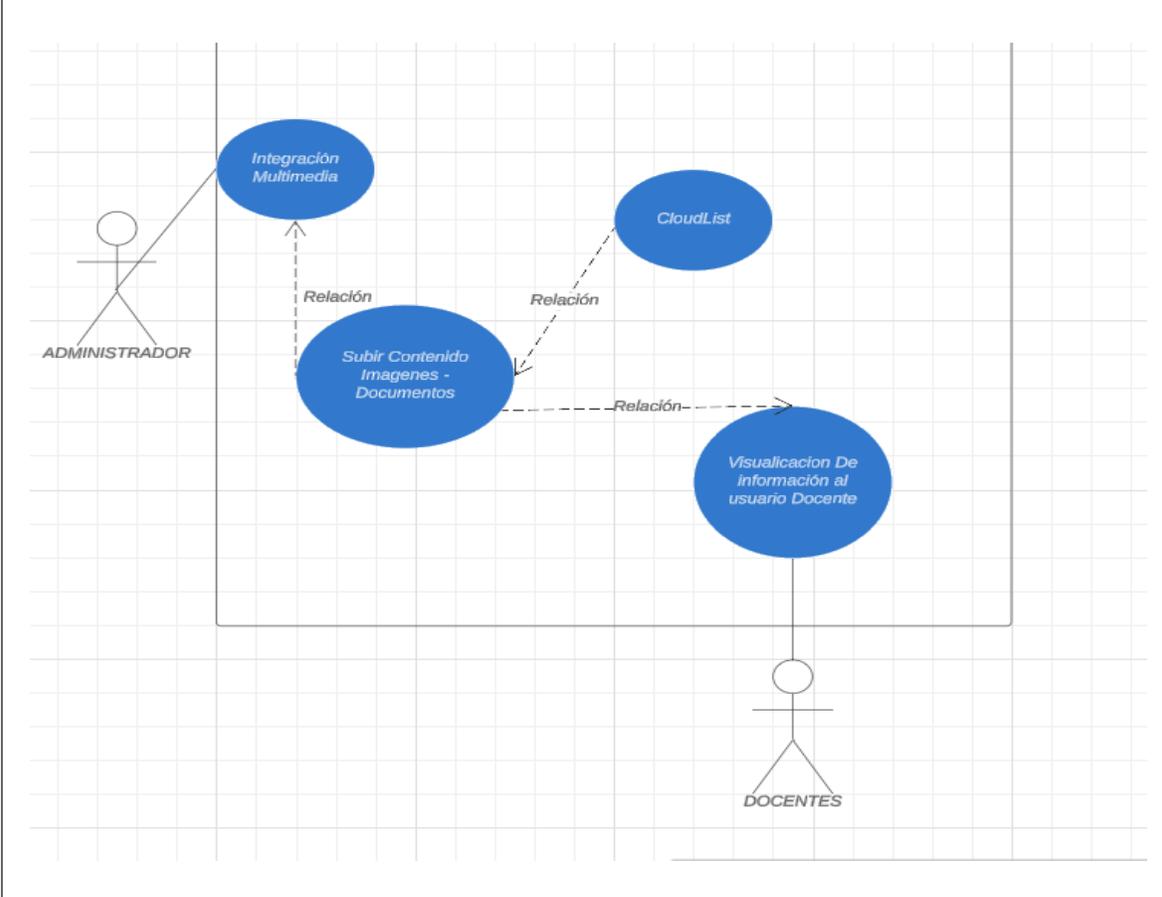
Tabla 6: Caso de Uso Login

CASO DE USO GENERACIÓN MULTIMEDIA	
ACTOR	Administrador – Usuario/Docente
FUNCIÓN	Permite generar cualquier recurso multimedia a través de inteligencia artificial de acuerdo a lo pedido
DESCRIPCIÓN	La generación de multimedia permite al usuario laboral planes educativo exporta en que formato y materia es, y ejercer el almacenamiento para su uso en retroalimentación con los estudiantes.
<pre> graph TD Admin[ADMINISTRADOR] --- Gen[Generación Multimedia] Gen -.-> Relación Consult[Consultar y solicitar generación de recursos (Imágenes, Doc)] Consult -.-> Relación Cont[Contenidos] Consult -.-> Relación Visual[Visualización De información al usuario Docente] Visual -.-> Relación Lista[Lista Estudiantes] Lista -.-> Relación Guia[Guía de recursos de Estudios] Visual --- Doc[DOCENTES] </pre>	
PASOS REALIZADOS	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario administrador es el responsable de ejercer las acciones en la pestaña de generación de multimedia • El usuario tiene la capacidad de ejercer la petición que desea como conceptos, ejercicios, entre otros. • Luego se selecciona el formato de salida y a su vez que materia corresponde • Luego de manera automática se almacena para luego es usado como guía de retroalimentación para los estudiantes en recuperación de la materia correspondiente. 	

Tabla 7: Caso de uso Generador Multimedia

CASO DE USO INTEGRACIÓN MULTIMEDIA

ACTOR	Administrador – Usuario/Docente
FUNCIÓN	En la pestaña integración multimedia se proporciona la función de subir archivos generalizados para como punto de apoyo adicional de la generación multimedia
DESCRIPCIÓN	Se permite subir un archivo generalizado y clasificar que tipo de formato es y materia para ser almacenada

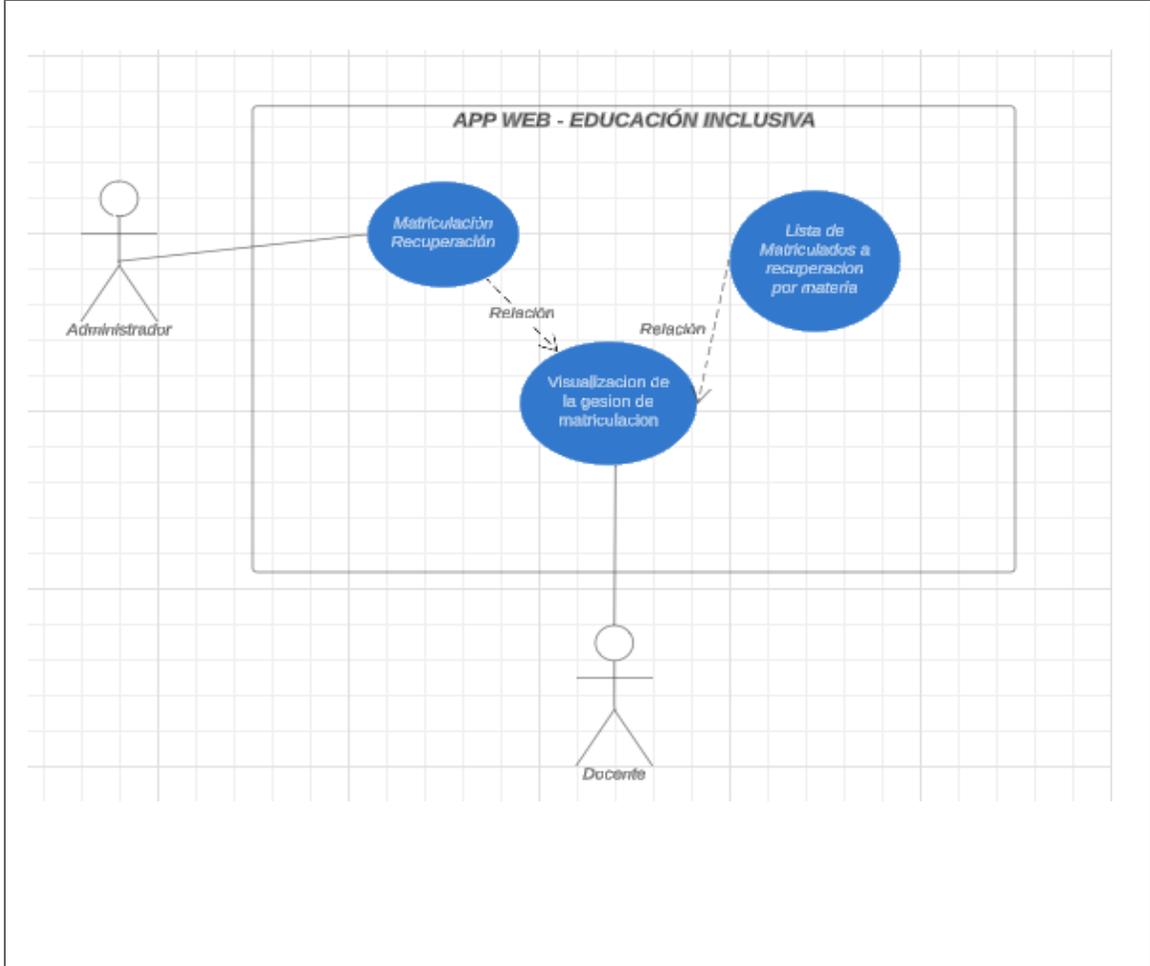


PASOS REALIZADOS

- El usuario administrador tiene la capacidad de subir la información correspondiente y clasificar el tipo de materia y formato
- Esa información es almacenada en la pestaña de contenido en su apartado de materia
- Permite al usuario docente administrar las guías de retroalimentación por cada materia

Tabla 8: Caso de Uso Intergración de Multimedia

CASO DE USO MATRICULACIÓN	
ACTOR	Administrador – Usuario/Docente
FUNCIÓN	Matriculación de recuperacion de los estudiantes a refuerzos de aprendizaje
DESCRIPCIÓN	Aquí se ejerce el proceso de matriculación de los estudiantes que necesitan refuerzos dependiendo de la materia, curso, y docente

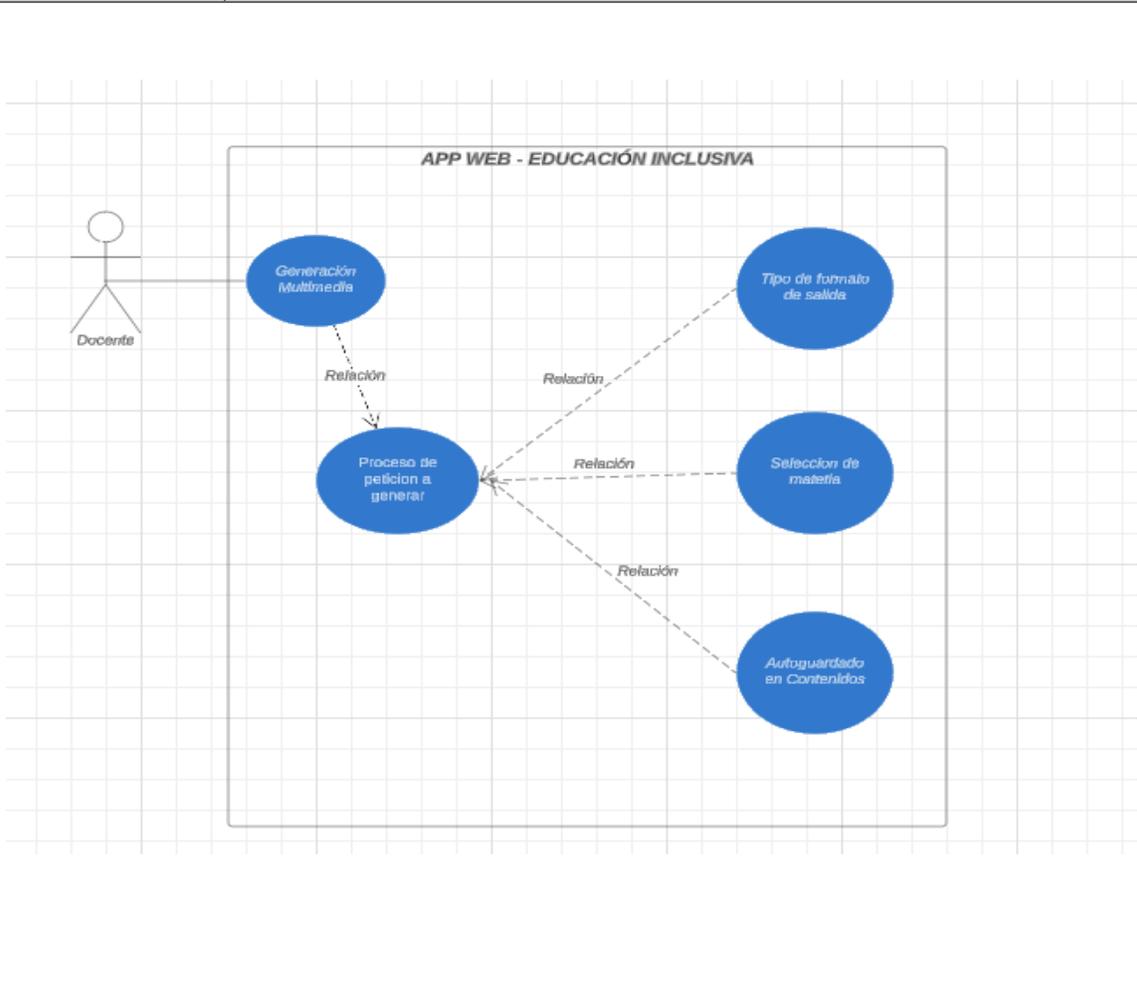


PASOS REALIZADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Tanto el usuario administrador como el docente tienen la capacidad de ejercer la matriculación • El usuario tiene la capacidad de ejercer el completado de los datos necesarios como estudiantes, docente, materia, curso, paralelo, entre otros • La información se guarda en la base de datos y se presenta en la pestaña de lista de estudiantes

Tabla 9: Caso de Uso Matriculación

CASO DE USO GENERACIÓN MULTIMEDIA - DOCENTE

ACTOR	Docente
FUNCIÓN	Generación de multimedia
DESCRIPCIÓN	El docente crea aquí los conceptos, ejercicios y almacena la info acuerdo al tipo de formato de salida y la materia que imparte



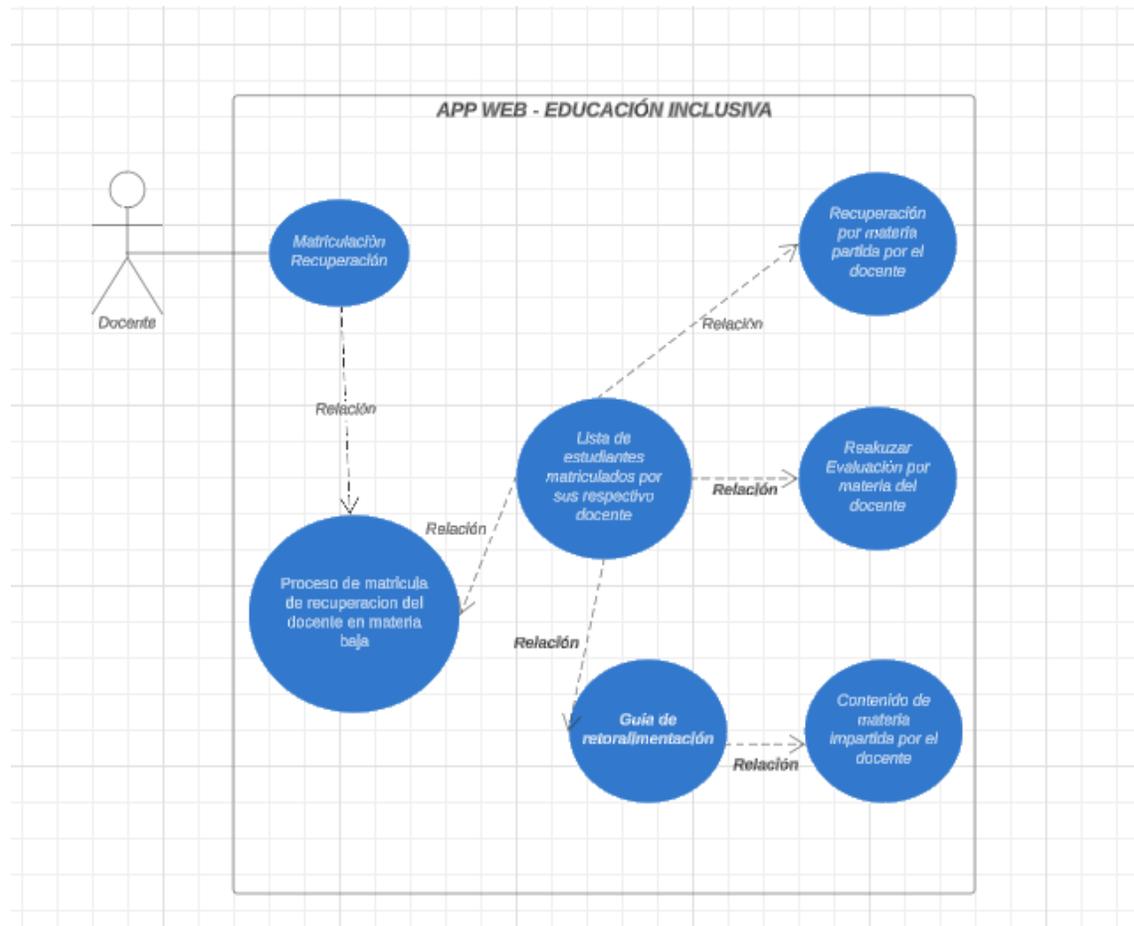
PASOS REALIZADOS

- El usuario ingresa a la pestaña
- Realiza la petición que desea generar en el campo
- El proceso se genera
- Se selecciona el formato de salida (imagen, documento)
- Se selecciona la materia
- Se almacena correctamente en la pestaña contenido

Tabla 10: Caso de Uso Generación Multimedia - Docente

CASO DE USO RECUPERACIÓN – DOCENTE

ACTOR	Docente
FUNCIÓN	Se desarrolla la matriculación del estudiante a refuerzo
DESCRIPCIÓN	Se procede la matricula del docente a refuerzo en la materia correspondiente para el proceso de retroalimentacion y evaluacion de mejora, con guia de estudio de refuerzo



PASOS REALIZADOS

- El usuario ingresa a la pestaña matriculación recuperación
- Ingresa los campos a matricular del estudiante
- Se presenta el proceso de matriculación exitosamente
- La información de la lista de estudiante se actualiza para el docente
- Se procede a la realización de recuperación
- Se procede a la realización de guía de estudio de retroalimentación a descargar de la materia
- Se realiza la evaluación de mejora para saber si ha mejorado.

Tabla 11: Caso de Uso de Recuperación - Docente

3.2.3 MODELO DE BASE DE DATOS

Para el desarrollo del proyecto se emplea la estructura del dataset o el modelado de datos a usar en la aplicación web que permitiera ejercer las consultas de registro, actualización, listar, eliminar, entre otros. La base de datos esta incorporada en el XAMPP que permite emplear una apache y un phpmyAdmin en formato MySQL.

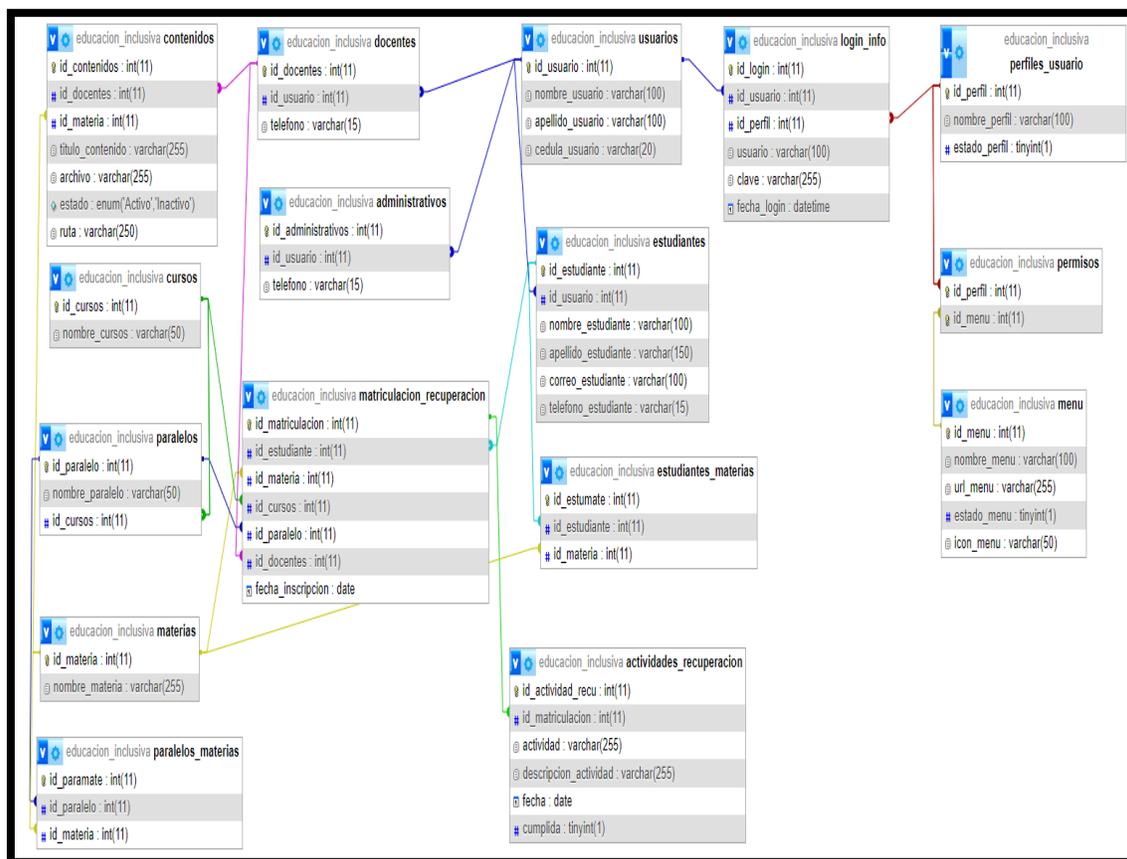


Imagen 1: Modelo de dataset – base de datos

3.3 DISEÑOS INTERFACES

LOGIN

El desarrollo del Login del aplicativo web tiene como finalidad ejercer la validación de las credenciales del Usuario a interactuar, permite presenta un mensaje de éxito cuando los campos son correctos y validados en la base de datos, y un mensaje erroneo de que las credenciales no son validad o cuando faltan campos por insertar. Una vez que las credenciales son correctas presenta el principal del administrador con su perfil y menú.

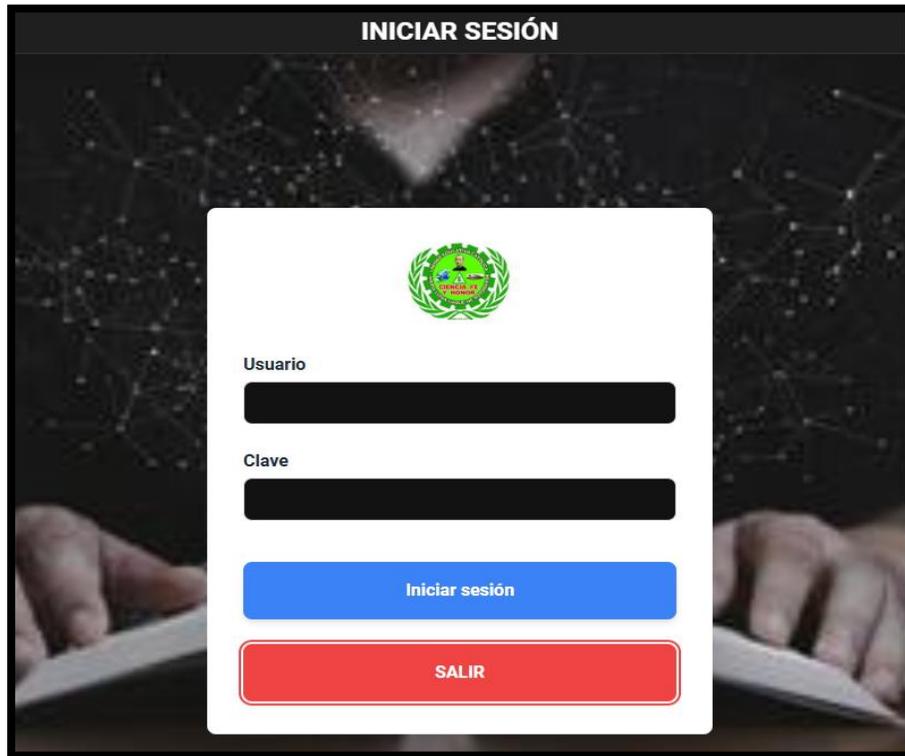


Imagen 2: Login

PORTAL PRINCIPAL

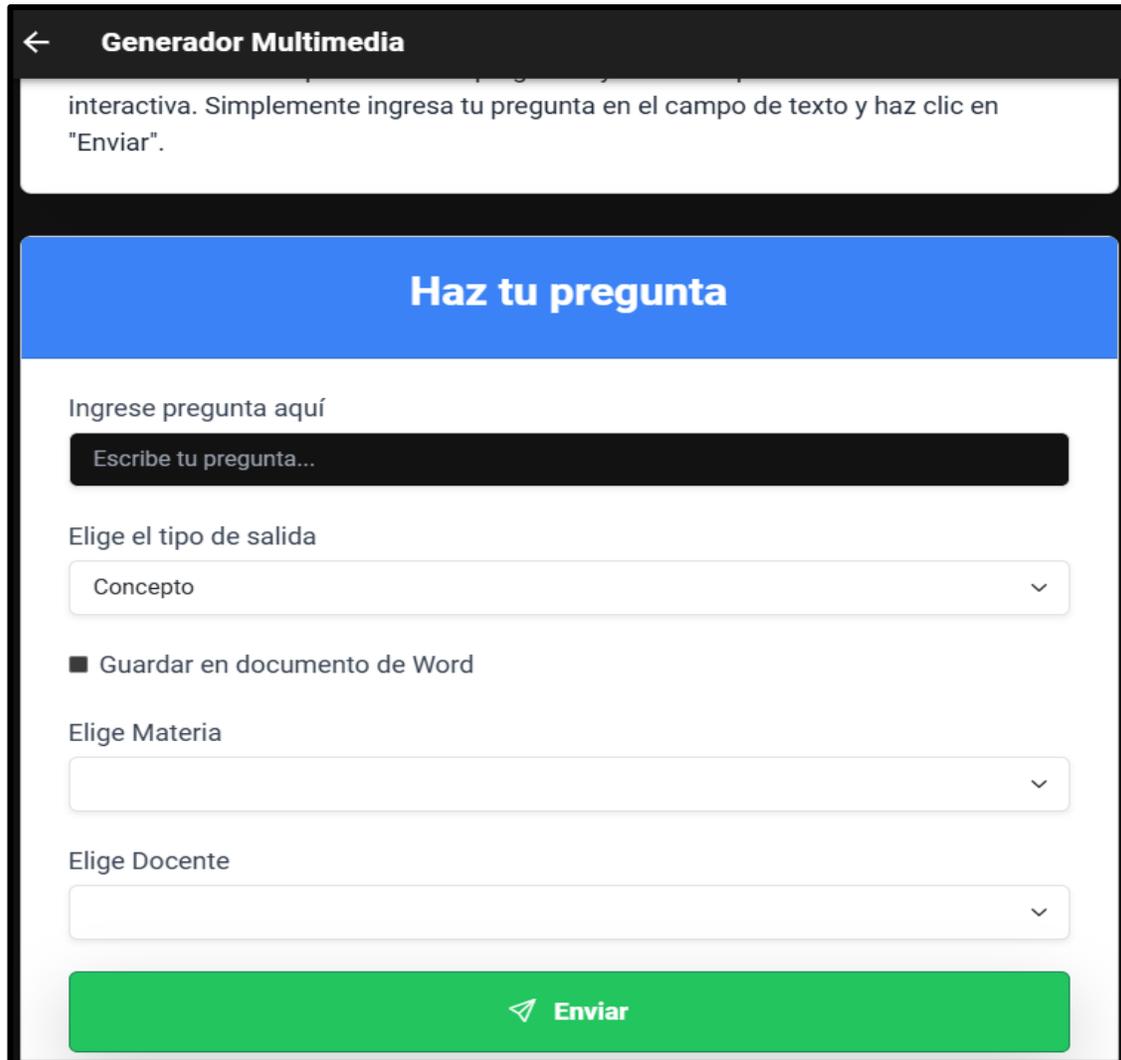
En el portal principal del aplicativo web se muestra información esencial de la Unidad Educativa, fotos interactivas y sobre todo la misión y visión en la que rigue la Institución.



Imagen 3: Portal Principal

GENERADOR MULTIMEDIA

Se desarrollo un módulo de generador multimedia que tiene la función de aceptar la petición del usuario en texto y generar lo pedido, como ejercicios, conceptos y una vez finalizado el proceso permite aceptar el tipo de formato de salida, imagen o doc y el tipo de materia del contenido de información.



The screenshot shows a mobile application interface for a multimedia generator. At the top, there is a navigation bar with a back arrow and the title "Generador Multimedia". Below this, a white box contains the instruction: "interactiva. Simplemente ingresa tu pregunta en el campo de texto y haz clic en 'Enviar'." The main content area has a blue header with the text "Haz tu pregunta". Underneath, there is a text input field with the placeholder "Escribe tu pregunta...". Below the input field is a dropdown menu labeled "Elige el tipo de salida" with "Concepto" selected. There is a checkbox labeled "Guardar en documento de Word" which is currently unchecked. Below that is another dropdown menu labeled "Elige Materia" which is empty. At the bottom of the form is a third dropdown menu labeled "Elige Docente" which is also empty. A large green button with a white paper plane icon and the text "Enviar" is positioned at the bottom of the interface.

Imagen 4: Generador Multimedia

CONTENIDO

En el modulo de contenido se presenta los tipos de formatos integrados como generados correspondiente a la materia. El modulo extrae la información de la base de datos y lo presenta de acuerdo al formato como Imagen o documento.

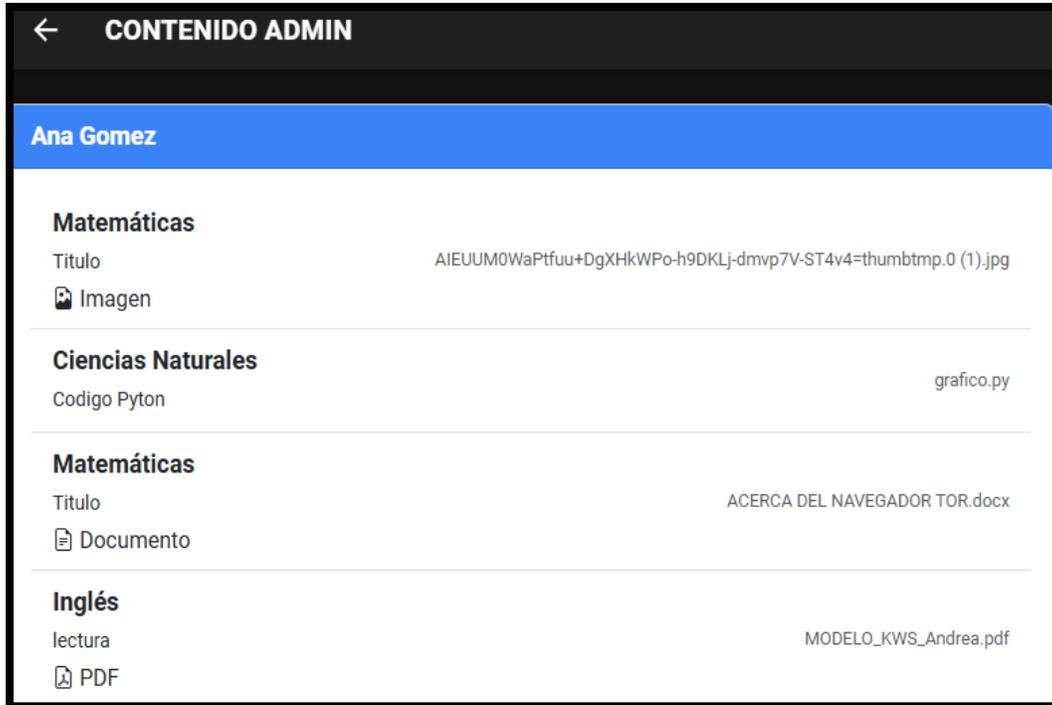


Imagen 5: Contenido

INTEGRADOR DE MULTIMEDIA

En el modulo de integrador de multimedia se desarrolla la acción de subir un archivo y ese se clasifica si es imagen, documento para así luego ser almacenado en la base de datos y ser utilizado en el modulo de contenido.

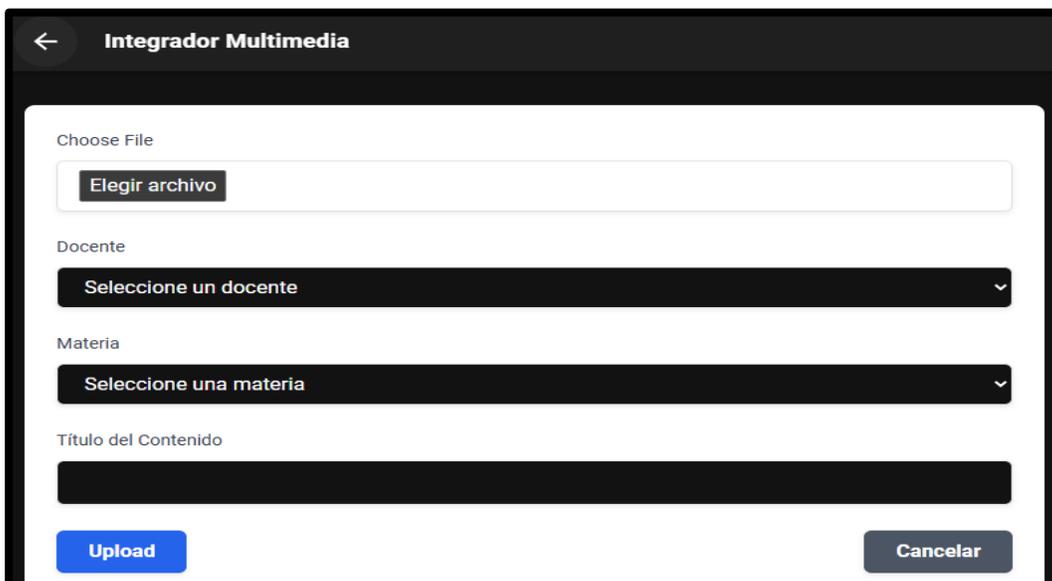


Imagen 6: Integrador de Multimedia

MATRICULACIÓN RECUPERACIÓN

En este modulo se prenta la acción de registrar los estudiantes a refuerzo con los siguiente datos y que sea almacenado en la base de datos.

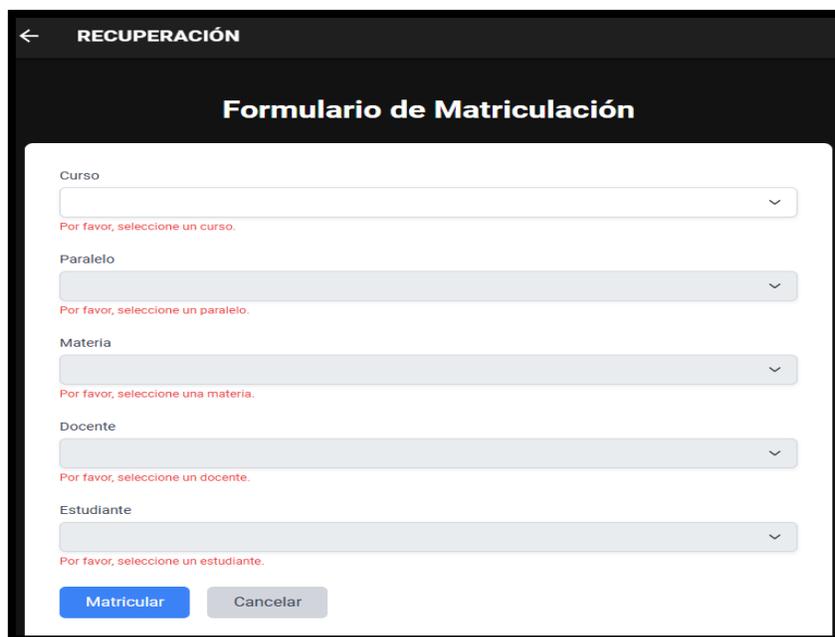
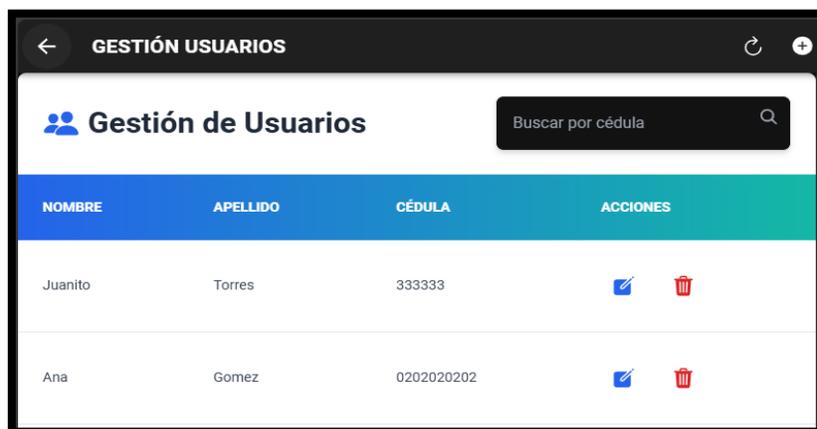


Imagen 7: Matriculación Recuperación

GESTIÓN USUARIOS

En la gestión de usuarios conlleva la acción de crear, editar y eliminar un usuario presente en la base de datos, permitiendo así emplear las acciones necesarias para establecer roles, permisos y a su vez la creación de credenciales para el manejo del app web. Adicional, cuenta con un filtro de búsqueda por cédula.

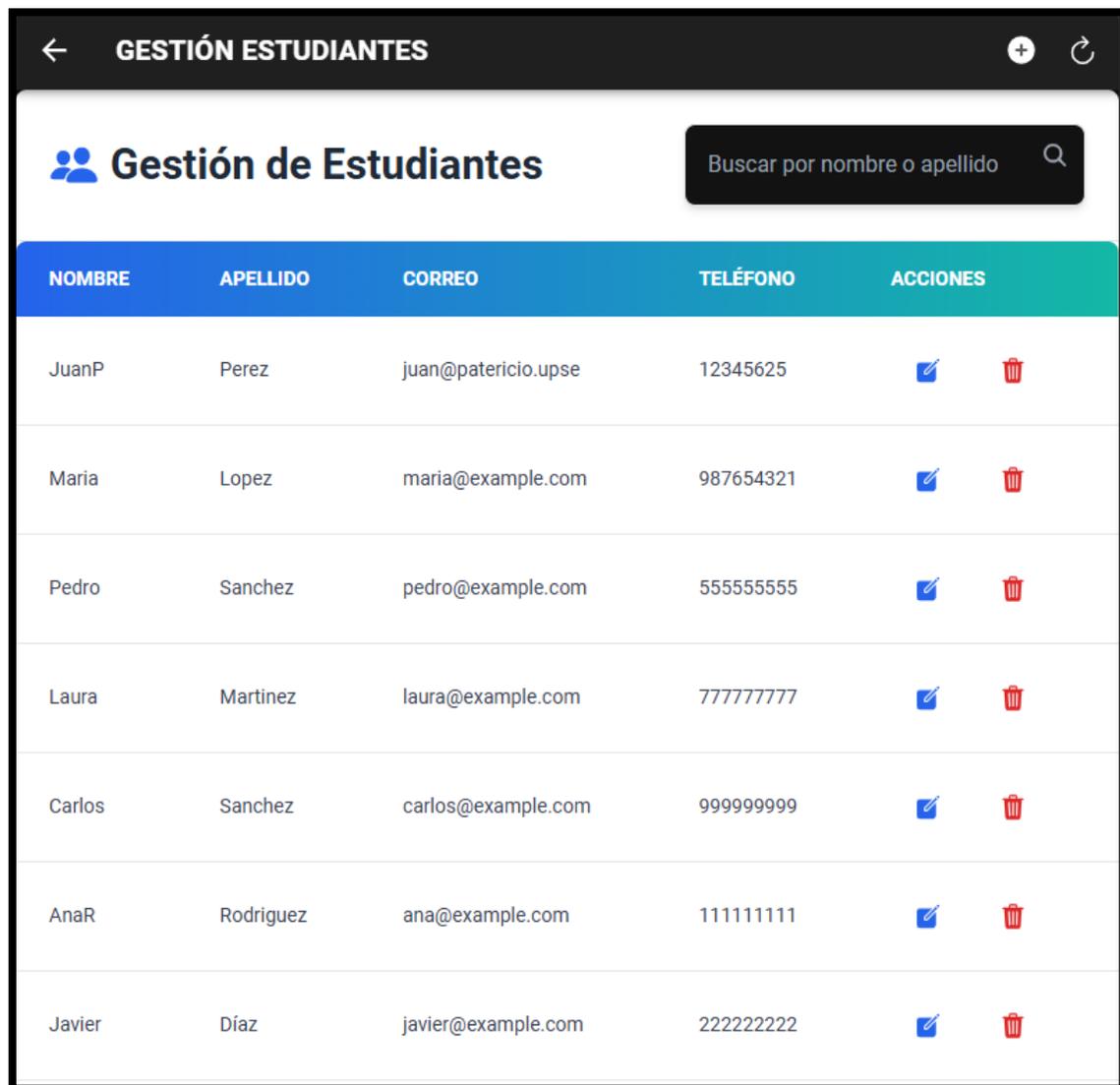


NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	ACCIONES
Juanito	Torres	333333	 
Ana	Gomez	0202020202	 

Imagen 8: Gestión de Usuario

GESTIÓN ESTUDIANTES

En la gestión de estudiantes se permite la creación de estudiantes que ingresarán al grupo de recuperación en base al usuario establecido para a su vez almacenar en la base de datos. Adicional cuenta con la búsqueda por nombre o apellido, correo, teléfono y las acciones de editar y eliminar.



NOMBRE	APELLIDO	CORREO	TELÉFONO	ACCIONES
JuanP	Perez	juan@patericio.upse	12345625	 
Maria	Lopez	maria@example.com	987654321	 
Pedro	Sanchez	pedro@example.com	55555555	 
Laura	Martinez	laura@example.com	77777777	 
Carlos	Sanchez	carlos@example.com	99999999	 
AnaR	Rodriguez	ana@example.com	11111111	 
Javier	Díaz	javier@example.com	22222222	 

Imagen 9: Gestión de Estudiantes

GESTIÓN CREDENCIALES

En la gestión de credenciales se ejercer la creación de login al app web con sus respectivos usuarios y claves, también cuenta con las opciones de editar, eliminar, registrar y un filtro de búsqueda por nombre o apellido.

GESTIÓN DOCENTES

En la gestión Docentes, se permite elaborar la búsqueda, el registro, la visualización de los datos, editat y eliminar. Para poder ejercer el registro de un docente se debe tomar el valor de un usuario ya creado en la gestión de usuarios para así enlazar con el registro del docente, y desarrollar las actividades que se asignaran y que constarán en el almacenamiento en la base de datos. Además, se filtra la búsqueda por cédula.

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	TELÉFONO	ACCIONES
Ana	Gomez	0202020202	0988165456	
Luis	Martinez	0303030303	0966553321	

Imagen 10: Gestión Docentes

REPORTE ADMINISTRADOR

En la interfaz de reporte administrador se manifiesta la visualizacion de las actividades del docente clasificada por cumplimiento y no cumplimiento. Los de color verdes son aquellas actividades cumplidas por el estudiante en recuperaicon y se actualiza para cambiar el estado a cumplido, y cuando no es cumplido se mantiene en rojo.

LISTA DE ESTUDIANTES

En el modulo de estudiantes se presenta lo que es la lista de los estudiantes en recuperacion con su respectiva materia y docente, adicional algunas acciones como realizar recuperación y evaluación de mejora.

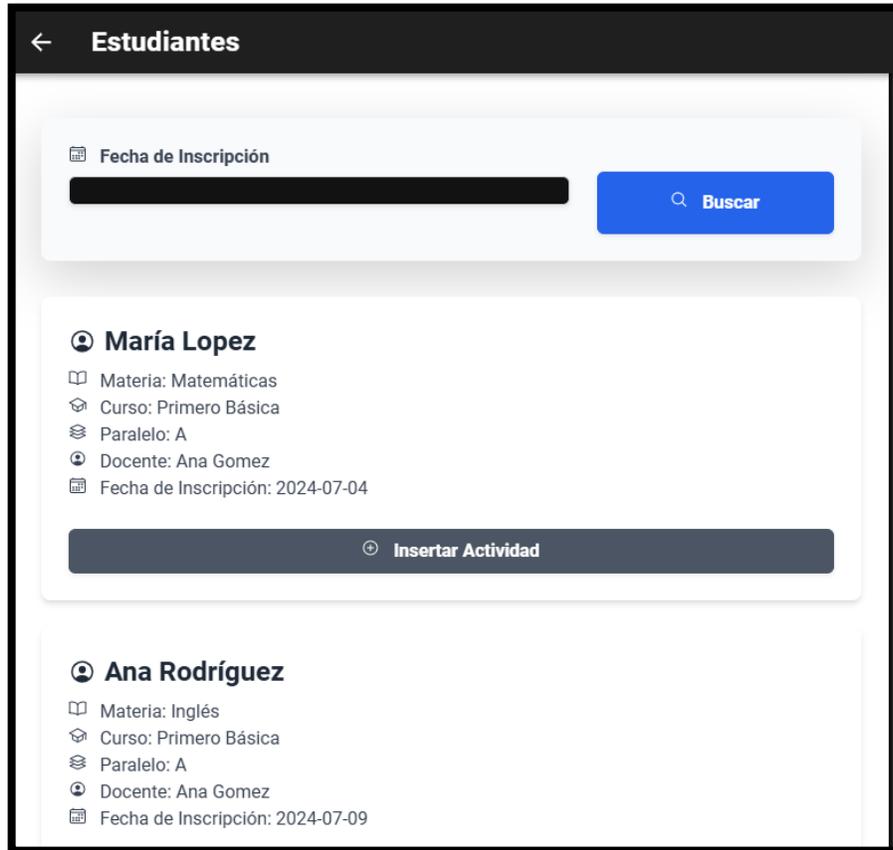


Imagen 11: Lista de Estudiante

CONTENIDO

En la interfaz se presenta una variedad de formato de archivo como imágenes y documento que permite al docente almacenar aquellas guías prácticas de estudios entorno a las materias que imparte, un uso esencial para la retroalimentación para los estudiantes en recuperación.

Título	Archivo	Estado	Acciones
Titulo	Imagen	Activo	Ver Descargar
Titulo	Documento	Activo	Ver Descargar
diapositivas de matematicas		Activo	Ver Descargar

Imagen 12: Contenido

ACTIVIDAD DOCENTE

En esta interfaz del perfil docente se presenta la lista detallada de actividades que el docente ha impartido por materia al estudiante en recuperación a diferencia del reporte de actividades, aquí se presenta solo las actividades del docente que asignará a cada estudiante.

En este apartado a diferencia que en el administrador se presenta la lista de actividades por cada docente, además de que cuando una actividad esté realizada y finalizada sale como actividad verificada y cumplida, mientras que no sea realizada la actividad, está se mantiene pendiente y se encuentra señalada de color rojo.



Imagen 13: Actividad Docente

GENERADOR MULTIMEDIA – ESTUDIANTE

En esta interfaz el estudiante tiene la capacidad de relacionarse mediante la búsqueda de un tema en común o específico, y emplear el tipo de salida, ya sea como imagen, concepto, o video, puede ser hecho manualmente como también lo puede generar el audio como medio de instrucción de lo solicitado.



Imagen 14: Generador Multimedia – Estudiante

ACTIVIDADES ESTUDIANTES

En esta interfaz se presenta las actividades asignadas por el docente que deben ser cumplidas, aquellas que están predeterminada a ciertas páginas que cumplen ciertos roles de retroalimentación en dependencia de la materia de recuperación para posterior realizar la evaluación. También cuenta con la sección de guía para emplear la descarga de archivo de estudio.

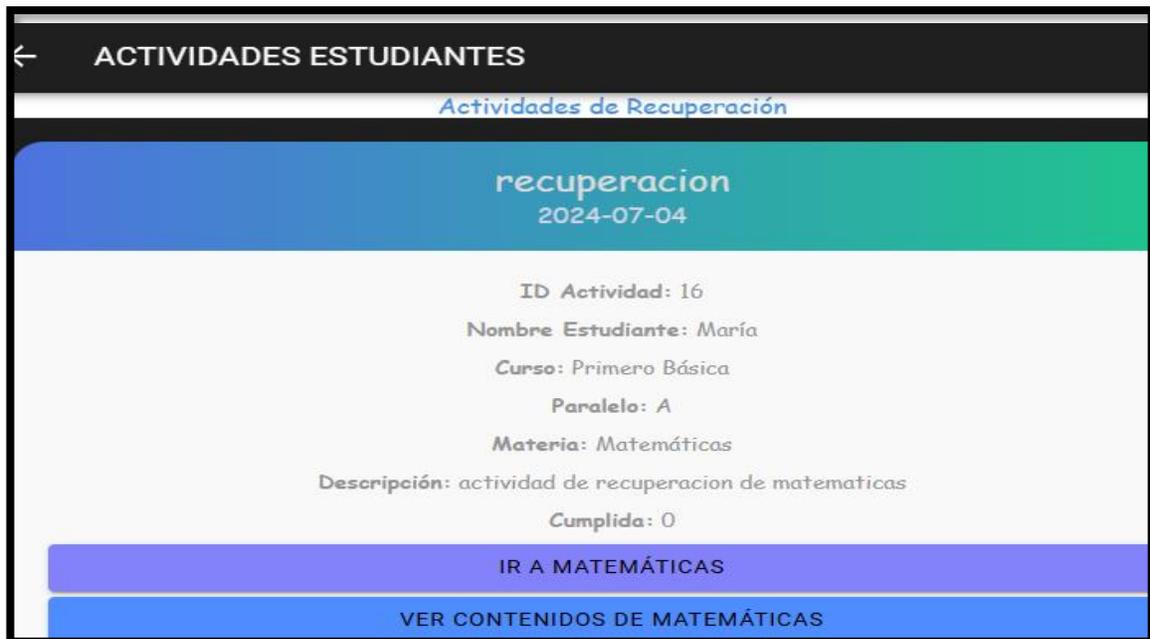
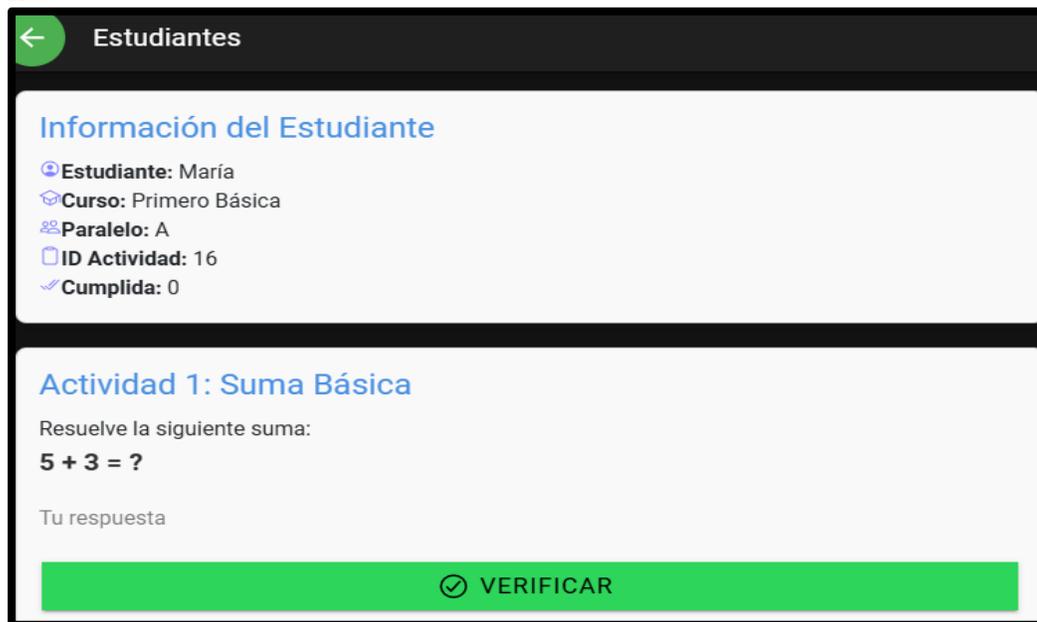


Imagen 13: Actividades Estudiantes

RECUPERACIÓN

En esta interfaz se emplea ciertas actividades básicas de lo que viene hacer la materia de matemáticas predefinida para la retroalimentación del estudiante matriculado en esa materia.

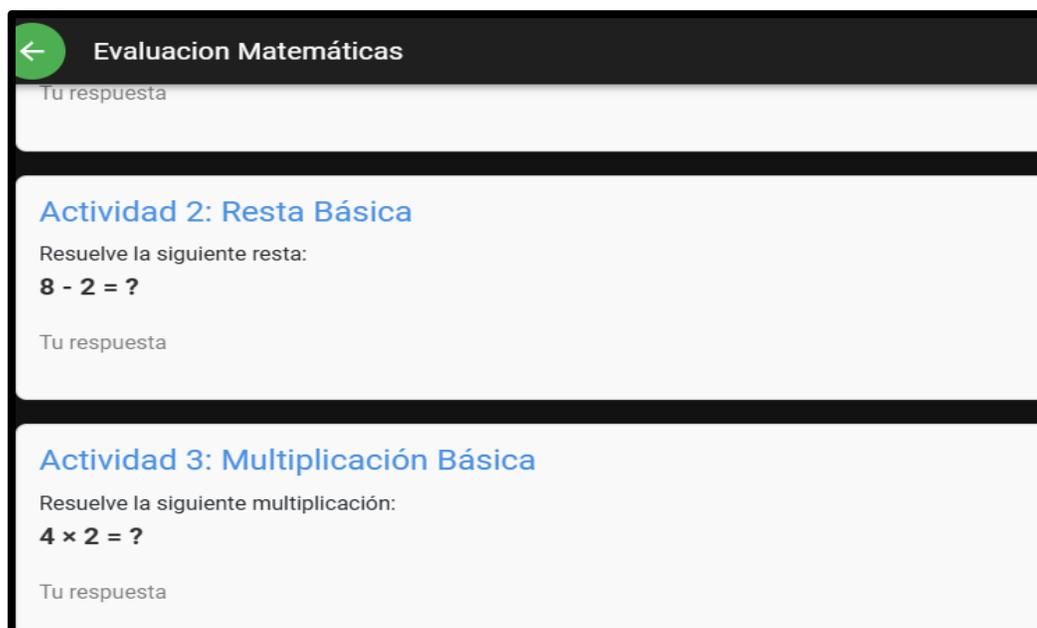


The screenshot shows a mobile application interface for 'Estudiantes'. At the top, there is a back arrow and the title 'Estudiantes'. Below this is a section titled 'Información del Estudiante' containing the following details: 'Estudiante: María', 'Curso: Primero Básica', 'Paralelo: A', 'ID Actividad: 16', and 'Cumplida: 0'. The next section is 'Actividad 1: Suma Básica', which asks the user to solve the sum '5 + 3 = ?'. There is a text input field labeled 'Tu respuesta' and a green button with a checkmark icon and the text 'VERIFICAR'.

Imagen 14: Recuperación

EVALUACIÓN

Una vez hecho las actividades se ejercer la evaluación para ver el rendimiento de mejora



The screenshot shows a mobile application interface for 'Evaluación Matemáticas'. At the top, there is a back arrow and the title 'Evaluación Matemáticas'. Below this is a text input field labeled 'Tu respuesta'. The next section is 'Actividad 2: Resta Básica', which asks the user to solve the subtraction '8 - 2 = ?'. There is a text input field labeled 'Tu respuesta'. The final section is 'Actividad 3: Multiplicación Básica', which asks the user to solve the multiplication '4 × 2 = ?'. There is a text input field labeled 'Tu respuesta'.

Imagen 15: Evaluación

RESULTADOS EVA

Resultados de la evaluación de las materias que se desarrole

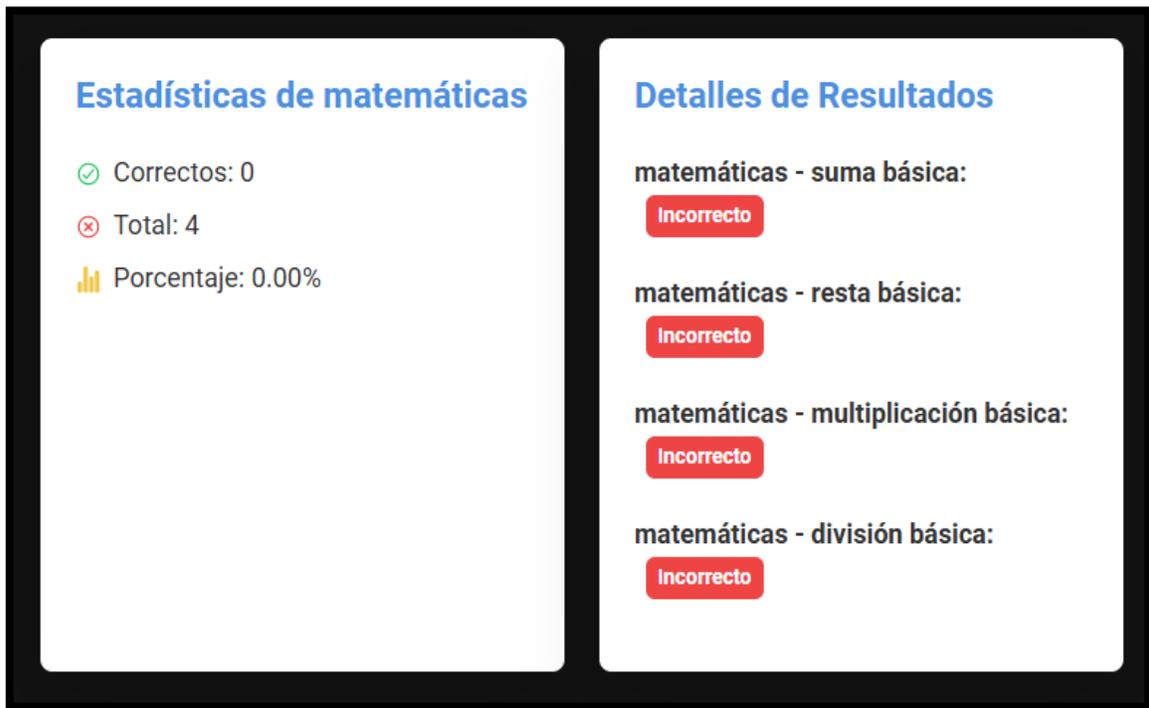


Imagen 16: Resultados – Evaluación

CONTENIDO ESTUDIANTE

En dependencia de la materia de recuperacion se presenta los contenidos al estudiante teniendo la capacidad de poder ejercer la descargar instantanea de la misma

← Contenidos de matemáticas

Matemáticas

Título	Archivo	Estado	Acciones
Título	🖼️ Imagen	Activo	Descargar ↓
Título	📄 Documento	Activo	Descargar ↓

Imagen 19: Contenido Estudiante

3.4 PRUEBAS

En esta sección se describe todo lo referente a las pruebas del aplicativo para evaluar las necesidad y requerimientos de su funcionamiento. Para así emplear mejor como actualizaciones o correcciones antes de ser lanzada a producción y evitar problemas de conectividad del comunicado cliente-servidor.

PRUEBA #1: LOGIN EDU	
OBJETIVO	Verificar los parámetros de entrada del formulario login y verificar si su función es correcta
DESCRIPCION	Los usuarios involucrados en el aplicativo tienen que ingresar las credenciales que son usuarios y contraseña
ROLES	Administrador, Docentes
CASO #1: CREDENCIALES CORRECTOS	
Datos de Entrada	Datos de Salida
<ul style="list-style-type: none"> ❖ USUARIO ❖ CONTRASEÑA 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El aplicativo verifica si los parámetros de entrada son válidos, y si cumple la acción de no muestra las pestañas de la aplicación ❖ El aplicativo presenta un mensaje de error cuando los campos no son completos ❖ El aplicativo presente un mensaje de error cuando las credenciales no son las correctas.
CASO #2: CREDENCIALES INCORRECTO	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ USUARIO ❖ CONTRASEÑA 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permite a los usuarios ingresar las credenciales al formulario login y verificar si son validos ❖ El aplicativo una vez que verifica que las credenciales son válidas presenta las pestañas en base al rol de usuario que es ❖ Muestra el mensaje de verificación exitosa que son correctos
<p>La gestión de la presentación de los datos y viñetas del aplicativo se presenta de manera correcta a los roles de los usuarios y el buen manejo de errores es correcto</p>	<p>EXITOSO</p>

Tabla 12: Prueba Login

PRUEBA #2: GENERADOR MULTIMEDIA -EDU	
OBJETIVO	Verificar los parámetros de entrada de la solicitud de petición al generar contenido
DESCRIPCION	Se evalua que el proceso logico cumple la necesidad y ejerce la conectividad de la API para cumplir la acción y dar respuesta
ROLES	Administrador, Docentes
CASO #1: PETICIÓN DE USUARIO	
Datos de Entrada	Datos de Salida
❖ PETICIÓN DE TEXTO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El formulario acepta el campo siempre cuando este insertado ❖ Permite entregar lo pedido por el usuario escrito en el texto ❖ No genera nada cuando se presenta en blanco
CASO #3: TIPO DE FORMATO	
❖ FORMATO (IMG, DOC)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Una vez que la petición del usuario es entregada se realiza la selección de formato ❖ Es aceptable el formato Img y Docs. ❖ Cuando la petición es en blanco no se activa el botón de selección de formato de salida
CASO#4: SELECCIÓN DE MATERIA	
❖ SELECT MATERIAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Una vez que la petición del usuario y el tipo de formato son correcto se procesa la selección de la materia ❖ Si ninguno de los dos es correcto el select materia no funciona esta de forma deshabilitada
CASO#5: CONTENIDO AUTOALMACENAMIENTO	
❖ Los recursos a Contenido	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No se presenta los recursos en la viñeta de contenido si el proceso no es completado ❖ El contenido se presenta si todo su proceso es correcto y la clasificación se genera por sola.
La generación y presentación de los recursos multimedia pedida por el usuario en petición es correcta y sin problema alguno	EXITOSO

Tabla 13: Prueba Generador Multimedia

PRUEBA #3: CONTENIDOS – EDU	
OBJETIVO	Verificar que los recursos del contenido de la viñeta Contenido
DESCRIPCION	Visualizar si las acciones de ver y descargar funciona
ROLES	Administrador, Docentes
CASO #1: VISUALIZAR RECURSOS	
Datos de Entrada	Datos de Salida
❖ ARCHIVOS (IMG - DOCS)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En la viñeta de contenido la clasificación es los recursos por materias es correcto ❖ Las imágenes tienen su tamaño correspondiente de vista ❖ Los documentos cuentan con una estructura confortable con iconos amigables
CASO #3: DESCARGAR RECURSOS	
❖ ARCHIVOS - DESCARGAR	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Las imágenes tienen la capacidad de ser vista y descargable ❖ Los documentos de la misma forma vista previa y descargable
La visualización de los datos y la opción de descargar funciona correctamente y cumple los requerimientos del aplicativo	EXITOSO

Tabla 14: Prueba Contenido

PRUEBA #3: INTEGRACIÓN MULTIMEDIA - EDU	
OBJETIVO	Verificar los parámetros de entrada de la solicitud de petición al generar contenido
DESCRIPCION	Se evalua que el proceso logico cumple la necesidad y ejerce la conectividad de la API para cumplir la acción y dar respuesta
ROLES	Administrador, Docentes
CASO #1: SELECCIONAR ARCHIVO	
Datos de Entrada	Datos de Salida
❖ SELECCIONAR ARCHIVO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El formulario acepta la subida de un archivo cuando este completo ❖ Las acciones de los botones no funcionan y peor se habilitan cuando el campo es nulo
CASO #2: TIPO DE FORMATO	
❖ FORMATO (IMG, DOC)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Una vez que el archivo del usuario es aceptable para subir se habilitan las opciones de formato ❖ Es aceptable el formato Img y Docs ❖ Cuando la petición es en blanco no se activa el botón de selección de formato de salida
CASO#3: SELECCIÓN DE MATERIA	
❖ SELECT MATERIAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Una vez que el usuario suba el archivo y el tipo de formato son correcto se procesa la selección de la materia ❖ Si ninguno de los dos es correcto el select materia no funciona esta de forma deshabilitada
CASO#4: CONTENIDO AUTOALMACENAMIENTO	
❖ Los recursos a Contenido	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No se presenta los recursos en la viñeta de contenido si el proceso no es completado ❖ El contenido se presenta si todo su proceso es correcto y la clasificación se genera por sola.
La generación y presentación de la integración de multimedia es correcta y se presenta correctamente en la viñeta contenido.	EXITOSO

Tabla 15: Prueba Intregración Multimedia

PRUEBA #3: MATRICULACIÓN RECUPERACIÓN - EDU	
OBJETIVO	Verificar todas las acciones que la gestión de usuario tiene como de requerimientos
DESCRIPCION	Se evalua detalladamente cada acción que cuenta la gestion de matricular a recuperación y comprobar si la logica funciona sin problema.
ROLES	Docentes
CASO #1: AGREGAR MATRICULA	
Datos de Entrada	Datos de Salida
<ul style="list-style-type: none"> ❖ ESTUDIANTE – NOMBRE ❖ MATERIA ❖ CURSO ❖ PARALELO ❖ DOCENTE 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los campos de cada parámetro tienen su tipo de formato correcto ❖ Los campos cuando están incompletos no permiten agregar el usuario ❖ Los campos cuando están incorrecto en su formato mandan un mensaje de formato no correcto ❖ Los campos cuando los datos son correctos se agregan correctamente ❖ El botón guardar funciona correctamente sin falla alguna y con sus condiciones
La gestión de matrícula por el docente cumple las medidas requeridas y actualizadas sin problema alguno	EXITOSO

Tabla 16: Prueba Matriculación Recupración

PRUEBA #3: LISTA ESTUDIANTES - EDU	
OBJETIVO	Verificar la información del estudiante y acciones de mejora de estudio
DESCRIPCION	Evaluar los procesos lógicos de recuperar materia, guía y evaluación
ROLES	Docentes
CASO #1: VISUALIZAR ESTUDIANTES	
Datos de Entrada	Datos de Salida
<ul style="list-style-type: none"> ❖ NOMBRES ESTUDIANTES ❖ MATERIA ❖ PARALELO ❖ DOCENTE ❖ FECHA INSCRIPCIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La información del estudiante es visualizada correctamente ❖ La lista de estudiante está clasificada por el docente y materia partida
CASO #2: RECUPERACION ESTUDIANTES	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ INFO DEL ESTUDIANTE ❖ ACTIVIDADES DE MATERIA 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La información del estudiante es presentada correctamente ❖ Las actividades y lógica de verificación de resultado son propio
CASO#3: GUIA DE PAUTAS DE ESTUDIO	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ RECURSOS DE ESTUDIOS 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se presenta la información de la materia como guía de estudio de la viñeta contenido ❖ Es aceptable la vista y la descarga del archivo
CASO#4: REALIZAR EVALUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ INFO DEL ESTUDIANTE ❖ ACTIVIDADES DE EVALUACION ❖ PROCESO FINALIZAR EVALUACION 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La información del estudiante es presentada correctamente ❖ Las actividades de evaluación son correctas por la materia ❖ El proceso lógico de verificación de resultado es ideal ❖ El proceso de finalizar evaluación presenta las respuestas correctas y falladas
<p>La generación y presentación de los recursos multimedia pedida por el usuario en petición es correcta y sin problema alguno</p>	EXITOSO

Tabla 17: Prueba Evaluación

CONCLUSIONES

Analizar las necesidades educativas específicas de los estudiantes de primaria en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor ha permitido identificar áreas críticas para mejorar el proceso de enseñanza. Detectar una diversidad de estilos de aprendizaje entre los estudiantes resalta la necesidad de adoptar estrategias didácticas variadas. Además, identificar dificultades significativas en materias clave como las matemáticas y la comprensión lectora sugiere la necesidad de implementar enfoques personalizados y recursos adicionales. Reconocer la importancia de fortalecer las habilidades socioemocionales de los estudiantes resalta la necesidad de promover programas que desarrollen la empatía, la resiliencia y la colaboración.

Desarrollar una plataforma de recursos multimedia utilizando herramientas de código libre es esencial para abordar estas necesidades. Esta plataforma debe permitir la integración de elementos interactivos y personalizables, haciendo el aprendizaje más accesible, atractivo y efectivo. Utilizar herramientas de código libre asegurará que la plataforma sea accesible para todos los estudiantes y docentes sin incurrir en altos costos, permitiendo personalizar los recursos educativos según los estilos de aprendizaje y las áreas de interés de cada estudiante.

Desplegar algoritmos de inteligencia artificial que adapten dinámicamente el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes es crucial. Estos algoritmos deben poder analizar el progreso de los estudiantes en tiempo real, identificar áreas de dificultad y ajustar el contenido educativo en consecuencia, asegurando que cada estudiante reciba el apoyo necesario. Además, la inteligencia artificial debe ofrecer recomendaciones personalizadas y facilitar un monitoreo constante del progreso estudiantil, permitiendo a los docentes evaluar el impacto de las estrategias de enseñanza y realizar ajustes oportunos.

RECOMENDACIONES

Para mejorar el proceso de enseñanza en la Unidad Educativa María Luisa Luque de Sotomayor, es fundamental diversificar las estrategias didácticas para abordar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, como el visual, auditivo y kinestésico. Utilizar una variedad de recursos didácticos, incluyendo materiales visuales, actividades prácticas y audios, puede mantener el interés de los alumnos y mejorar su comprensión. Esta diversificación permitirá que cada estudiante se beneficie de las lecciones según su estilo de aprendizaje preferido, fomentando un entorno educativo inclusivo y efectivo.

Es crucial diseñar programas de apoyo específicos en áreas críticas como las matemáticas y la comprensión lectora, ya que estas materias han mostrado ser desafiantes para muchos estudiantes. Proporcionar recursos adicionales y tutorías personalizadas ayudará a los estudiantes a superar sus desafíos particulares. Además, desarrollar materiales didácticos interactivos y atractivos facilitará una mejor comprensión y retención del contenido, asegurando que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para su progreso académico.

Desplegar algoritmos de inteligencia artificial que analicen el progreso de los estudiantes en tiempo real es crucial para personalizar la educación. Estos algoritmos deben identificar áreas de dificultad y ajustar el contenido educativo en consecuencia, asegurando que cada estudiante reciba el apoyo necesario. Además, la inteligencia artificial puede ofrecer recomendaciones personalizadas y facilitar un monitoreo continuo del desempeño estudiantil, permitiendo a los docentes evaluar y ajustar las estrategias de enseñanza de manera eficiente, promoviendo una mejora continua en el proceso educativo.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Robert Morocho C., Andrea Tipan L., Maria Ríos Q., Angel Cartuche G., Anderson Guevara G., «Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación,» Ciencia Latina Internacional, Quito - Ecuador, 2023.
- [2] Manuel A., Martin M., Inteligencia Artificial - Una mirada multidisciplinaria, Buenos Aires: Academia Nacional de Ciencias Morale y Politicas, 2021.
- [3] Edilma Pilco P., «La Tecnología multimedia y su relación con el desarrollo psicomotriz de niños de educacion inicial de la unidad educativa Luis A. Martinez del cantón AMBATO,» Universidad Técnica de Ambato, 2020, 2020.
- [4] Jerry Del Pezo B., «El Analfabestimo en los recursos tecnologicos didacticas de la escuela particular hacia nuevos horizontes,» Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, La Libertad - Ecuador, 2023.
- [5] Pablo García M., «Diseño y desarrollo de una herramienta digital para evaluar e intervenir inteligencias multiples,» Universidad de Oviedo, Asturias - España, 2021.
- [6] Editor1, «Colombia Aprende - Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación,» 11 08 2022. [En línea]. Available: <https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion>. [Último acceso: 11 11 2023].
- [7] Lisette Obregón G., Carla Onofre B., «El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito educativo,» Unidad Educativa Albert Einstein, Ecuador, 2023.
- [8] Amazon Web Services, «¿Qué es Python?,» 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/python/#:~:text=Python%20es%20un%20lenguaje%20de,ejecutar%20en%20muchas%20plataformas%20diferentes..> [Último acceso: 11 11 2023].
- [9] TensorFlow, «Comienza a usar TensorFlow,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.tensorflow.org/?hl=es-419>. [Último acceso: 11 11 2023].
- [10] Pytorch, «New Announcements,» [En línea]. Available: <https://pytorch.org/>. [Último acceso: 21 11 2023].
- [11] Visual Studio Code, «Qué es Visual Code Studio?,» [En línea]. Available: <https://code.visualstudio.com/>. [Último acceso: 12 12 2023].
- [12] OpenAI, «OpenAI API,» 18 09 2020. [En línea]. Available: <https://openai.com/blog/openai-api>. [Último acceso: 20 12 2023].
- [13] Streamlit.io, «A faster way to build and share data apps,» 2023. [En línea]. Available: <https://streamlit.io/>. [Último acceso: 05 01 2024].

- [14] IBM, «What is speech recognition?,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.ibm.com/topics/speech-recognition>. [Último acceso: 15 02 2024].
- [15] Carmen Carbonell G., Saby Burgos, Davis Calderon, Oster Paredes, «La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa,» Episteme Kononia, Perú, 2023.
- [16] José Piedra I., Ismael Salazar V., Cesar Vilchez I., Hernán Cortez G., Bertila García D., Kelly Amaya A., «La inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación,» Mar Caribe, Lima - Perú, 2023.
- [17] Guillermo Sunkel, Daniela Trucco, Andrés Espejo, «La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y El Caribe,» Naciones Unidas, Santiago de Chile, 2013.
- [18] S. PLANIFICACION, «Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025,» Quito, 2021-2025.
- [19] Oracle Cloud, «¿Qué es la IA? Conoce la inteligencia artificial,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/mx/artificial-intelligence/what-is-ai/>. [Último acceso: 10 03 2024].
- [20] A. W. Services, «¿Qué es la inteligencia artificial (IA)?,» 2022. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/artificial-intelligence/>. [Último acceso: 10 03 2024].
- [21] Amazon Web Service, «¿Qué es el Procesamiento de lenguaje natural (NLP)?,» AWS, 2022. [En línea]. Available: [https://aws.amazon.com/es/what-is/nlp/#:~:text=El%20procesamiento%20de%20lenguaje%20natural%20\(NLP\)%20es%20una%20tecnolog%C3%ADa%20de,y%20comprender%20el%20lenguaje%20humano..](https://aws.amazon.com/es/what-is/nlp/#:~:text=El%20procesamiento%20de%20lenguaje%20natural%20(NLP)%20es%20una%20tecnolog%C3%ADa%20de,y%20comprender%20el%20lenguaje%20humano..) [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [22] Alfredo Antolín, «¿QUÉ ES EL PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL (PNL)?,» LinkedIn, 05 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-el-procesamiento-de-lenguaje-natural-pnl-alfredo-antol%C3%ADn->. [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [23] Adrian Wiesman, Andrew van der Stock, Mark Curphey, Ray Stribei, «Guía para construir aplicaciones y servicios web seguros -2º Edición,» Black Hat, Colombia, 2005.
- [24] Amazon Web Services, «¿Cómo funcionan las aplicaciones web?,» AWS, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>. [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [25] M. Castello, A. González, and A. López, «Desarrollo de una aplicación Android de apuestas utilizando Firebase para la sincronización de datos,» Universidad Jaime I, 2017.
- [26] Victor Agreda, «¿Qué es Firebase?,» Oracle , 27 Junio 2023. [En línea]. Available: <https://developer.oracle.com/es/learn/technical-articles/what-is-firebase>. [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [27] Firebase, «Firebase Realtime Database,» 13 Septiembre 2023. [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/docs/database?hl=es-419>. [Último acceso: 13 Mayo 2024].

- [28] Firebase, «Cloud Firestore,» 19 Enero 2023. [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/docs/firestore?hl=es-419>. [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [29] Firebase, «Firebase Authentication,» 13 Septiembre 2023. [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/docs/auth?hl=es-419#:~:text=Firebase%20Authentication%20proporciona%20servicios%20de,y%20Twitter%2C%20y%20mucho%20m%C3%A1s..> [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [30] Firebase, «Cloud Storage para Firebase,» 17 Enero 2023. [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/docs/storage?hl=es-419>. [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [31] Firebase, «Cloud Functions para Firebase,» 16 Septiembre 2023. [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/docs/functions?hl=es-419>. [Último acceso: 13 Mayo 2024].
- [32] OBS - Business School, «Edutainment: ventajas de su aplicación en formaciones online,» 16 01 2024. [En línea]. Available: <https://www.obsbusiness.school/blog/edutainment-ventajas-de-su-aplicacion-en-formaciones-online>. [Último acceso: 15 03 2024].
- [33] Carmen Llorente, Javier Gil, Alejandra Hurtado, «Alteridad - Revista Educacion,» *Unidad Politecnica Salesiana Ecuador*, vol. 17, n° 1, pp. 50-60, 2022.
- [34] Julio Peñafiel, Mercedes Magdalena, Sarmiento Pesantez, Sergio Constantino, «LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN EL ECUADOR,» Universidad Católica de Cuenca, Cuenca - Ecuador, 2015.
- [35] OEI, «Inclusión,» [En línea]. Available: <https://oei.int/oficinas/chile/inclusion/xxx>. [Último acceso: 15 03 2024].
- [36] Yovanna Macias Moles, «La tecnología y la Inteligencia Artificial en el sistema educativo,» Universitat Jaume I, 2021 .
- [37] Isusqui, J. C. P., Villavicencio, I. E. S., Inga, C. V., Gutiérrez, H. O. C., Díaz, B. L. G., & Amaya, K. L. A., «La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación.,» *OsfPreprints*, 2023.
- [38] Fresneda Fernando C., «Inteligencia Artificial y la aplicabilidad en sistemas de recomendación: la práctica sistemática de aseguramiento del aprendizaje en contextos adaptativos-personalizados de e-learning,» Universidad de Salamanca, Salamanca - España, 2022.
- [39] Mohammad Naghi Namakforoosh, *Metodología de investigación*, 2000.
- [40] S. Campbell, *DISEÑOS EXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES EN LA INVESTIGACION SOCIAL*, AMMORRORTU, Ed., BUENOS AIRES, 2002.
- [41] Sampieri, *Metodología de la Investigación*, México: McGRAW-HILL, 2010.
- [42] Fernández Pita, «INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA,» ESPAÑA, CAD ATEN PRIMARIA, 2002, pp. 9:76-78.

- [43] R. Pressman, *Un enfoque práctico*, México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, 2010.
- [44] V., Larman C. & Basili, «Iterative and Incremental Development: A Brief History,» *Computer*, vol. 36, nº 6 edición , pp. 47-56, 2023.
- [45] J. Carpio, «Desarrollo de un Asistente Virtual (Chatbot) para la Automatización de la Atención al Cliente,» Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Matemáticas , Guayaquil, 2019.
- [46] Amazon Web Services, «¿En qué consiste Scrum?,» 2022. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/scrum/#:~:text=Scrum%20es%20un%20marco%20de,entregar%20proyectos%20de%20forma%20eficiente..> [Último acceso: 16 03 2024].

ANEXOS

ANEXO 1- PREGUNTAS DE ENTREVISTA

	UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Entrevistado:	
Objetivo:	
¿Qué beneficios específicos observa en la introducción de recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial en la educación primaria?	
¿Cómo podría la implementación de estos recursos ayudar a adaptar la enseñanza para estudiantes con distintas formas de aprender?	
¿Qué desafíos específicos prevé en la adopción de herramientas de inteligencia artificial en el entorno educativo de nuestra institución?	
¿De qué manera los recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial podrían personalizar la enseñanza para atender las necesidades individuales de los estudiantes con dificultades de aprendizaje?	
¿Qué tipo de apoyo considera fundamental para capacitar a los docentes en la efectiva integración de estos recursos en sus prácticas pedagógicas?	
¿Cuál sería el impacto más significativo que espera ver en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes con la implementación de estos recursos?	
¿Cómo cree que la introducción de recursos multimedia potenciados por inteligencia artificial podría fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los docentes de nuestra institución?	
¿Cuáles son sus principales preocupaciones respecto al uso de la inteligencia artificial en la educación primaria, si las tiene?	
¿Qué recomendaciones específicas sugiere para garantizar una implementación exitosa y efectiva de estos recursos en nuestra institución?	