

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de grado. Prototipado tecnológico

Carrera: Licenciatura en Informática

Plataforma de aprendizaje inclusivo para niños y niñas

Autor: Martin Ezequiel Radío Villanueva

Legajo: VINF05094

Tutor: Ing. Jorge Humberto Cassi

Buenos Aires, Noviembre de 2024

Índice

Resumen y Palabras clave	3
Abstract y Keywords	4
Título.....	5
Introducción.....	5
Antecedentes.....	6
Descripción Del Área Problemática	7
Justificación	9
Objetivo General Del Proyecto.....	10
Objetivos Específicos Del Proyecto	10
Marco Teórico Referencial	11
Dominio Del Problema	11
TICs	15
Competencia	19
Diseño Metodológico.....	20
Diagrama de Gantt.....	22
Relevamiento	23
Relevamiento Estructural.....	23
Relevamiento Funcional	23
Procesos de Negocio.....	32
Diagrama BPMN	32
Diagnóstico y Propuesta	33
Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo	36
Objetivos del Prototipo	37
Límites	37
Alcance	37
Descripción del Sistema	38
Product Backlog.....	38
Historias de Usuario	40
Sprint Backlog	44
Diagrama de Clase.....	50
Diagrama de Entidad-Relación.....	51
Prototipos de Interfaces de Pantallas	52

Diagrama de Arquitectura.....	57
Seguridad	58
Acceso a la Aplicación	58
Requisitos de Contraseña.....	58
Política de Bloqueo por Intentos Fallidos.....	58
Roles de Usuario.....	59
Sesiones y Cierre Automático	59
Registros de Auditoría	59
Política de Respaldo de Información	60
Análisis de Costos.....	61
Análisis de Riesgos.....	65
Conclusiones.....	72
Demo.....	72
Referencias	73
Anexos	75

Resumen

En este trabajo se presentó el desarrollo de una plataforma educativa diseñada para complementar la enseñanza tradicional que los niños recibían en el aula. Su objetivo fue ofrecer una herramienta que permitiera a los estudiantes reforzar lo aprendido en la escuela o acceder a nuevas formas de enseñanza que se adaptaran mejor a sus necesidades y estilos de aprendizaje. Este enfoque se basó en la idea de que no todos los niños aprendían de la misma manera ni al mismo ritmo, por lo que fue fundamental ofrecer opciones alternativas y personalizadas que respetaran su desarrollo individual. La plataforma no solo sirvió como un recurso para profundizar en los contenidos escolares, sino también como un espacio donde los niños pudieron explorar otros temas a través de actividades interactivas basadas en la gamificación. Estas actividades se diseñaron utilizando elementos como recompensas, niveles, desafíos y retroalimentación inmediata para captar su atención, motivarlos y adaptarse a sus preferencias. La gamificación no solo convirtió el aprendizaje en una experiencia más atractiva y divertida, sino que también facilitó que los niños se involucraran activamente en su propio proceso educativo. Al implementar la gamificación, se permitió a los niños consolidar lo que ya habían aprendido desde un enfoque más dinámico y flexible. Este enfoque resultó particularmente valioso para aquellos niños que presentaban dificultades en el entorno escolar tradicional, ya que les brindó una oportunidad de avanzar a su propio ritmo mientras se mantenían motivados y comprometidos con su aprendizaje. La plataforma reforzó la enseñanza escolar e introdujo metodologías alternativas que, mediante la gamificación, ayudaron a mejorar la atención, la motivación y el interés de los estudiantes.

Palabras clave: Educación, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, Gamificación, Aplicación

Abstract

This document presented the development of an educational platform designed to complement the traditional teaching that children received in the classroom. Its objective was to provide a tool that allowed students to reinforce what they had learned at school or access new teaching methods better suited to their needs and learning styles. This approach was based on the idea that not all children learn in the same way or at the same pace, making it essential to offer alternative and personalized options that respected their individual development. The platform not only served as a resource to deepen school content but also as a space where children could explore other topics through interactive activities based on gamification. These activities were designed using elements such as rewards, levels, challenges, and immediate feedback to capture their attention, motivate them, and adapt to their preferences. Gamification not only turned learning into a more engaging and enjoyable experience but also facilitated active participation in their own educational process. By implementing gamification, children were able to consolidate what they had already learned through a more dynamic and flexible approach. This method proved particularly valuable for children who faced challenges in traditional school environments, as it provided them with an opportunity to progress at their own pace while staying motivated and engaged with their learning. The platform reinforced school teaching and introduced alternative methodologies that, through gamification, helped improve students' attention, motivation, and interest.

Keywords: Education, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Gamification, Application

Título

Plataforma de aprendizaje inclusivo para niños y niñas

Introducción

El desarrollo de este proyecto, está dirigido a niños y niñas de entre 4 y 12 años, brindando una herramienta gratuita que promueva el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de manera inclusiva y adaptada. La plataforma está diseñada para apoyar a aquellos niños que presentan el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

El enfoque de esta plataforma es lúdico e interactivo, aprovechando la tecnología digital para crear un entorno en el que los niños se sientan motivados y seguros para explorar diferentes temas y mejorar sus habilidades. Se busca que el aprendizaje sea divertido, con actividades que capten su atención, respeten su ritmo individual y se adapten a sus necesidades particulares.

Este espacio digital permite que los niños no solo refuercen lo que ya han aprendido, sino también que descubran nuevos conocimientos a través de juegos, ejercicios y dinámicas que fomenten su curiosidad. Esto contribuye a crear una experiencia de aprendizaje positiva y enriquecedora, que apoya el desarrollo integral de cada niño y promueve una actitud entusiasta hacia el aprendizaje.

Antecedentes

En los últimos años, el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) ha captado un creciente interés en el ámbito académico y social debido a su alta prevalencia y los impactos que genera en diversas áreas de la vida, especialmente en contextos familiares, escolares y sociales (Miranda, Soriano y García, 2005).

La complejidad del TDAH radica no solo en su sintomatología principal, caracterizada por la hiperactividad, desatención e impulsividad, sino también en su asociación frecuente con otras dificultades de aprendizaje y psicopatologías, lo que ha impulsado a la comunidad científica a explorar sus causas y tratamientos desde múltiples perspectivas.

La investigación contemporánea sugiere que el TDAH tiene una base biológica, aunque los factores psicosociales también juegan un papel determinante en su manifestación y evolución (Asherson, Kuntsi y Taylor, 2005). Diversos estudios han resaltado cómo los entornos familiares y escolares, en los que los niños con TDAH interactúan, pueden modular la evolución del trastorno:

Un ambiente de apoyo y comprensión puede facilitar un desarrollo más positivo, mientras que la falta de sensibilidad a las necesidades del niño puede incrementar los síntomas y, en algunos casos, exacerbar la severidad del TDAH (Harrison y Sofronoff, 2002).

La literatura también ha destacado que las familias de niños con TDAH suelen enfrentar niveles elevados de estrés debido a las demandas asociadas con la crianza y la educación de estos niños:

La calidad de las relaciones entre padres e hijos, las prácticas disciplinarias y las percepciones de competencia parental influyen directamente en el desarrollo del niño, y estas relaciones son influenciadas, a su vez, por factores internos como la psicopatología parental y otros elementos personales (Hinshaw, 2002).

Por ello, el análisis del TDAH requiere una comprensión integrada de factores biológicos y psicosociales que se interrelacionan y afectan tanto al niño como a su entorno familiar.

Este trabajo se basa en estudios previos que han explorado las dimensiones familiares y de crianza en el contexto del TDAH, con el objetivo de analizar las variables que inciden en el desarrollo de estos niños, especialmente en lo referente al estilo de crianza, la disciplina y el estrés parental.

Descripción Del Área Problemática

En muchos casos, los niños con diferencias o discapacidades, deben concurrir a establecimientos de educación especial, ya que por varias razones no pueden asistir a las escuelas tradicionales. Estas razones no siempre están ligadas al trastorno o discapacidad de los niños, sino a los establecimientos educativos, que muchas veces se niegan a aceptarlos por esta condición, independientemente de las vacantes disponibles.

Aunque todos los niños tienen derecho a una educación, aquellos con trastornos o diferencias, pueden enfrentar desafíos significativos en el entorno escolar.

Los niños con TDAH, suelen enfrentar problemas con la falta de atención, impulsividad e hiperactividad. Esto puede dificultar su capacidad para concentrarse en las tareas, seguir instrucciones y permanecer sentados durante largos períodos. La necesidad de cambiar rápidamente entre actividades o adaptarse a nuevas rutinas puede ser especialmente complicada, afectando su capacidad para organizar su trabajo y gestionar el tiempo. También pueden encontrar dificultades en la lectura y la expresión escrita, ya que la falta de atención y la dificultad para mantener el enfoque impactan su comprensión y habilidad para escribir de manera coherente.

Por otro lado, los métodos tradicionales de enseñanza no siempre captan la atención de todos los niños debido a sus diferentes ritmos de aprendizaje y niveles de interés. Algunos avanzan rápidamente en ciertas áreas, mientras que otros necesitan más tiempo para comprender ciertos temas.

Utilizando plataformas digitales, se puede ofrecer un entorno de aprendizaje que se ajusta a las necesidades individuales de cada niño, proporcionando contenido educativo personalizado y actividades interactivas que fomenten un aprendizaje inclusivo

Justificación

La creación de esta plataforma de aprendizaje digital se fundamentó en la necesidad crítica de ofrecer recursos educativos que abordaran las dificultades específicas de los niños con capacidades diferentes, especialmente aquellos que enfrentaron retos en la atención y concentración. Esta situación puso de manifiesto la importancia de desarrollar herramientas que se ajustaran a las particularidades de cada niño en lugar de forzarlos a adaptarse a métodos rígidos y uniformes.

La plataforma buscó llenar este vacío proporcionando una experiencia educativa digital que se adaptó a las necesidades individuales de cada niño, aprovechando los avances tecnológicos y las metodologías modernas de enseñanza. Además, ofreció una serie de juegos y actividades diseñadas para mantener la motivación y el compromiso de los pequeños estudiantes. Este método no solo promovió una mayor participación y concentración, sino que también facilitó un aprendizaje personalizado y efectivo.

Es importante destacar que la plataforma no tuvo la intención de sustituir la educación brindada por las escuelas tradicionales. En cambio, actuó como un complemento valioso, enriqueciendo la experiencia educativa y proporcionando apoyo adicional a los niños. Al integrar esta herramienta en el contexto educativo, se buscó reforzar y complementar el aprendizaje formal, respetando la estructura y los objetivos del sistema educativo convencional.

De este modo, se ofreció una solución que optimizó el proceso de aprendizaje, atendiendo a las necesidades específicas de los niños sin modificar el enfoque fundamental de la educación escolar.

Objetivo General Del Proyecto

Desarrollar una plataforma de aprendizaje inclusiva y gratuita para niños de 4 a 12 años, que ofrezca contenido educativo personalizado y actividades interactivas.

Objetivos Específicos Del Proyecto

- Diseñar actividades educativas interactivas y personalizadas que se adapten a las edades, necesidades individuales y estilos de aprendizaje de los niños, fomentando la inclusión y la accesibilidad.
- Centralizar la información sobre el desempeño y progreso de cada usuario en una plataforma accesible para padres/tutores, promoviendo un acompañamiento efectivo y gratuito.
- Implementar estrategias motivacionales inclusivas, como sistemas de recompensas, juegos educativos y narrativas interactivas, que mantengan el interés de los niños en las actividades ofrecidas.
- Registrar y llevar un control del tiempo dedicado a cada actividad, así como del nivel de progreso alcanzado por los niños en diferentes áreas, con el fin de garantizar un aprendizaje equitativo.

Marco Teórico Referencial

Dominio Del Problema

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) representa un desafío significativo en el ámbito educativo debido a las dificultades que enfrentan los niños para mantener la atención, controlar la hiperactividad y manejar su impulsividad. Los niños con TDAH requieren estrategias adaptadas que les permitan desarrollar habilidades para gestionar sus características particulares de manera efectiva. A continuación, se describen los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan estas intervenciones, así como su impacto en el desarrollo integral de los niños con TDAH.

Trastorno:

Un trastorno se considera una condición que implica una disfunción psicológica o biológica que interfiere significativamente en el funcionamiento personal, social, educativo o laboral del individuo. Este concepto abarca una amplia gama de problemas que afectan el comportamiento, las emociones y la cognición, siendo necesarios criterios diagnósticos específicos para su identificación (World Health Organization [WHO], 2019). Los trastornos pueden manifestarse de diversas maneras, como síntomas de ansiedad, cambios en el estado de ánimo, problemas de atención y conductas disruptivas, afectando la calidad de vida de quienes los padecen.

Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH):

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es un trastorno neurodesarrollacional que afecta a niños y adolescentes, caracterizado por síntomas de inatención, hiperactividad e impulsividad. Estos síntomas pueden interferir significativamente en el funcionamiento diario y en el rendimiento académico. Se estima que el TDAH afecta entre el 5% y el 10% de la población infantil (Faraone, 2015).

Hiperactividad:

La hiperactividad es uno de los síntomas centrales del TDAH y se caracteriza por un nivel de actividad excesivo que es inapropiado para la edad del niño. Los niños hiperactivos pueden presentar comportamientos como hablar en exceso, dificultad para permanecer sentados, y moverse constantemente (Barkley, 2015). Esta hiperactividad puede interferir con su capacidad para concentrarse y completar tareas.

Déficit de Atención:

El déficit de atención se refiere a la dificultad para mantener la concentración en tareas o actividades, lo que puede manifestarse en la incapacidad para seguir instrucciones, perder objetos con frecuencia, y distraerse fácilmente con estímulos externos (American Psychiatric Association, 2013). Este síntoma puede afectar tanto el aprendizaje como las interacciones sociales del niño.

Educación Inclusiva:

La educación inclusiva se refiere a un enfoque educativo que busca atender a todos los estudiantes en entornos de aprendizaje comunes, independientemente de sus habilidades o necesidades específicas (UNESCO, 2005). Este modelo promueve la igualdad de oportunidades y el respeto a la diversidad, y se basa en la premisa de que cada estudiante tiene el derecho a acceder a una educación de calidad en un ambiente que valore sus singularidades (Ainscow, 2005).

Tecnología Educativa:

La tecnología educativa se refiere a la integración de herramientas y recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje con el objetivo de mejorar la efectividad educativa. Este concepto abarca una amplia gama de tecnologías, incluyendo software educativo, plataformas de aprendizaje en línea, recursos multimedia y aplicaciones móviles, que se diseñan para facilitar un aprendizaje personalizado y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes (Almeida, 2020).

Tutor:

Un tutor es un educador que proporciona apoyo y guía individualizada a los estudiantes, ayudándoles a alcanzar sus metas académicas. Para los niños con TDAH, el tutor juega un papel fundamental al adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades específicas de cada niño, creando un entorno de aprendizaje que fomente la concentración y la autorregulación (Schmidt & Womack, 2016).

Pedagogía:

La pedagogía es la disciplina que se encarga de estudiar y desarrollar los métodos, técnicas y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Se centra en la interacción entre educadores y estudiantes, así como en el contexto social y cultural en el que se lleva a cabo el proceso educativo. La pedagogía busca no solo transmitir conocimientos, sino también promover el desarrollo integral del individuo, fomentando habilidades críticas, creativas y emocionales (García, 2021).

Intervenciones Pedagógicas:

Las intervenciones pedagógicas son estrategias diseñadas para ayudar a los estudiantes con TDAH a superar sus dificultades de aprendizaje. Estas pueden incluir modificaciones curriculares, el uso de tecnologías de asistencia, y técnicas de gestión del comportamiento, que buscan crear un entorno de aprendizaje más efectivo y motivador (Fabiano, 2009). La implementación de estas intervenciones es fundamental para promover el éxito académico y personal de los niños con TDAH.

TICs

Para el desarrollo de la plataforma se han empleado diversas herramientas tecnológicas que facilitan tanto el diseño como la implementación y la gestión de la información dentro del sistema. Estas herramientas han sido seleccionadas por su capacidad para ofrecer soluciones eficientes y escalables en cada componente del desarrollo.

Lenguaje de Programación:

Un lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones y reglas sintácticas que permite a los programadores escribir código que puede ser ejecutado por computadoras. Los lenguajes de programación se utilizan para crear software, aplicaciones y scripts, y pueden variar en su nivel de abstracción y paradigmas de programación. (Sommerville, 2016).

Base de Datos:

Una base de datos es un sistema que permite almacenar, organizar y gestionar grandes volúmenes de información de manera estructurada. Facilita el acceso y la manipulación de datos mediante lenguajes de consulta, como SQL. Las bases de datos son fundamentales en el desarrollo de aplicaciones, ya que permiten la persistencia de datos y su recuperación eficiente. (Elmasri & Navathe, 2015).

Aplicación:

Una aplicación es un software diseñado para ayudar a los usuarios a realizar tareas específicas. Las aplicaciones pueden ser de escritorio, móviles o basadas en la web, y pueden incluir funcionalidades que van desde la gestión de datos hasta la interacción en redes sociales. Su objetivo es proporcionar una solución efectiva a las necesidades del usuario final. (Sommerville, 2016).

Software:

El software se define como el conjunto de instrucciones y datos que permiten a los computadores realizar tareas específicas. Se divide en dos categorías principales: el software de sistema, que gestiona el hardware y proporciona servicios básicos, y el software de aplicación, que permite a los usuarios llevar a cabo tareas específicas. El software es fundamental para el funcionamiento eficiente de cualquier sistema informático. (Pressman, 2014).

Plataforma:

Una plataforma es un conjunto de tecnologías que sirven como base para el desarrollo de aplicaciones en un contexto determinado. (Katz & Aspden, 2018).

Backend:

El backend es la parte de una aplicación o sistema que no es visible para el usuario, pero que es crucial para su funcionamiento. Este componente

maneja la lógica del negocio, las bases de datos y la comunicación entre el servidor y el cliente. El backend permite el procesamiento de solicitudes y respuestas. (Patel, 2017).

Frontend:

El término frontend se refiere a la parte de una aplicación o sitio web con la que los usuarios interactúan directamente. Esta capa incluye todo lo que el usuario puede ver y con lo que puede interactuar, como el diseño, la estructura y la funcionalidad de la interfaz. (Mason, 2016).

Framework:

Un framework es un conjunto estructurado de herramientas y bibliotecas que proporciona una base para el desarrollo de aplicaciones. Los frameworks ayudan a los desarrolladores a construir software de manera más eficiente al ofrecer soluciones predefinidas para tareas comunes, lo que reduce el tiempo y esfuerzo en el desarrollo. (Krause, 2018).

Interfaz de Usuario:

La interfaz de usuario se refiere a los medios a través de los cuales un usuario interactúa con un sistema, software o dispositivo. Incluye elementos visuales, como botones, menús, y campos de entrada, así como la disposición y organización de estos elementos en la pantalla. Un diseño de interfaz efectivo es fundamental para la usabilidad y la satisfacción del usuario. (Shneiderman & Plaisant, 2010).

PHP:

PHP es un lenguaje de programación de código abierto ampliamente utilizado para el desarrollo web. Permite la creación de aplicaciones dinámicas y es especialmente útil para la generación de contenido web, la gestión de bases de datos y la construcción de sistemas de gestión de contenido. (Welling & Thomson, 2017).

Laravel:

Laravel es un framework de desarrollo web en PHP que sigue el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este framework proporciona una estructura y herramientas para facilitar el desarrollo de aplicaciones web, lo que permite una programación más eficiente y organizada. (Murray, 2020).

React:

React es una biblioteca de JavaScript para la construcción de interfaces de usuario, especialmente para aplicaciones de una sola página. React permite crear componentes reutilizables que manejan su propio estado, lo que facilita el desarrollo de interfaces interactivas y eficientes (Grinberg, 2018).

MySQL:

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional que utiliza el lenguaje de consulta SQL para la gestión de datos. (Gulve, 2020).

Competencia

A continuación, se presenta una lista de plataformas potencialmente relevantes que podrían considerarse como competencia en el ámbito de la educación digital.

Nombre	Descripción	Fuente
Pipo Club	Posee una versión gratuita, con cientos de juegos seleccionados, aunque también, ofrece una versión paga de la plataforma con mejoras incluidas, pistas y otros tipos de adicionales.	PipoClub. (1995). PipoClub: la diversión educativa. https://www.pipoclub.com
Smile and Learn	Es una plataforma que proporciona una amplia gama de contenidos interactivos para niños de 3 a 12 años. Su objetivo es facilitar el aprendizaje a través de juegos y ejercicios diseñados para hacer el proceso educativo divertido y atractivo. * Para hacer uso de cualquiera de sus funcionalidades didácticas, es necesario abonar una suscripción mensual.	Smile and Learn. (2011). Aprender jugando. https://www.smileandlearn.com
Vedoque	Plataforma web gratuita, que busca enseñar y educar a niños entre 3 y 12 años a través de una variedad de ejercicios y juegos interactivos.	Vedoque. (2015). Vedoque: educación para niños. https://www.vedoque.com
Wumbox	Plataforma educativa digital gratuita, pensada para el aprendizaje de los más chicos. Ofrece herramientas y recursos para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el ámbito escolar.	Wumbox. (2014). Wumbox: la plataforma de aprendizaje. https://www.wumbox.com

Diseño Metodológico

Para el desarrollo de este proyecto, se optó por utilizar metodologías ágiles, específicamente Scrum, la cual se define como "una colección de procesos para la gestión de proyectos que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la potenciación del equipo para lograr su máxima eficiencia, dentro de un esquema de mejora continua" (Alfonzo, 2014).

Para la recolección de datos, se han utilizado las siguientes técnicas:

Entrevistas con expertos: Se llevó a cabo una entrevista con una psicopedagoga especializada en el manejo de trastornos del aprendizaje. La estructura y detalles de la entrevista se encuentran documentados en el **Anexo 2**.

Observación de campo: Se realizó un análisis de plataformas educativas similares, donde se observaron sus puntos fuertes y débiles. Esta evaluación ayudó a identificar qué aspectos funcionan bien y cuáles podrían mejorarse, como la facilidad de uso y cómo se adapta el contenido a los estudiantes.

Lectura en sitios oficiales y comunidades en línea: Se revisaron discusiones y experiencias compartidas por padres, maestros y expertos en educación en diferentes páginas oficiales. Esto permitió conocer lo que piensan sobre la educación inclusiva y cómo se enfrentan a los retos de enseñar a niños con TDAH. También se aprendió sobre las estrategias que han funcionado bien en otras experiencias.

En cuanto a las herramientas tecnológicas utilizadas:

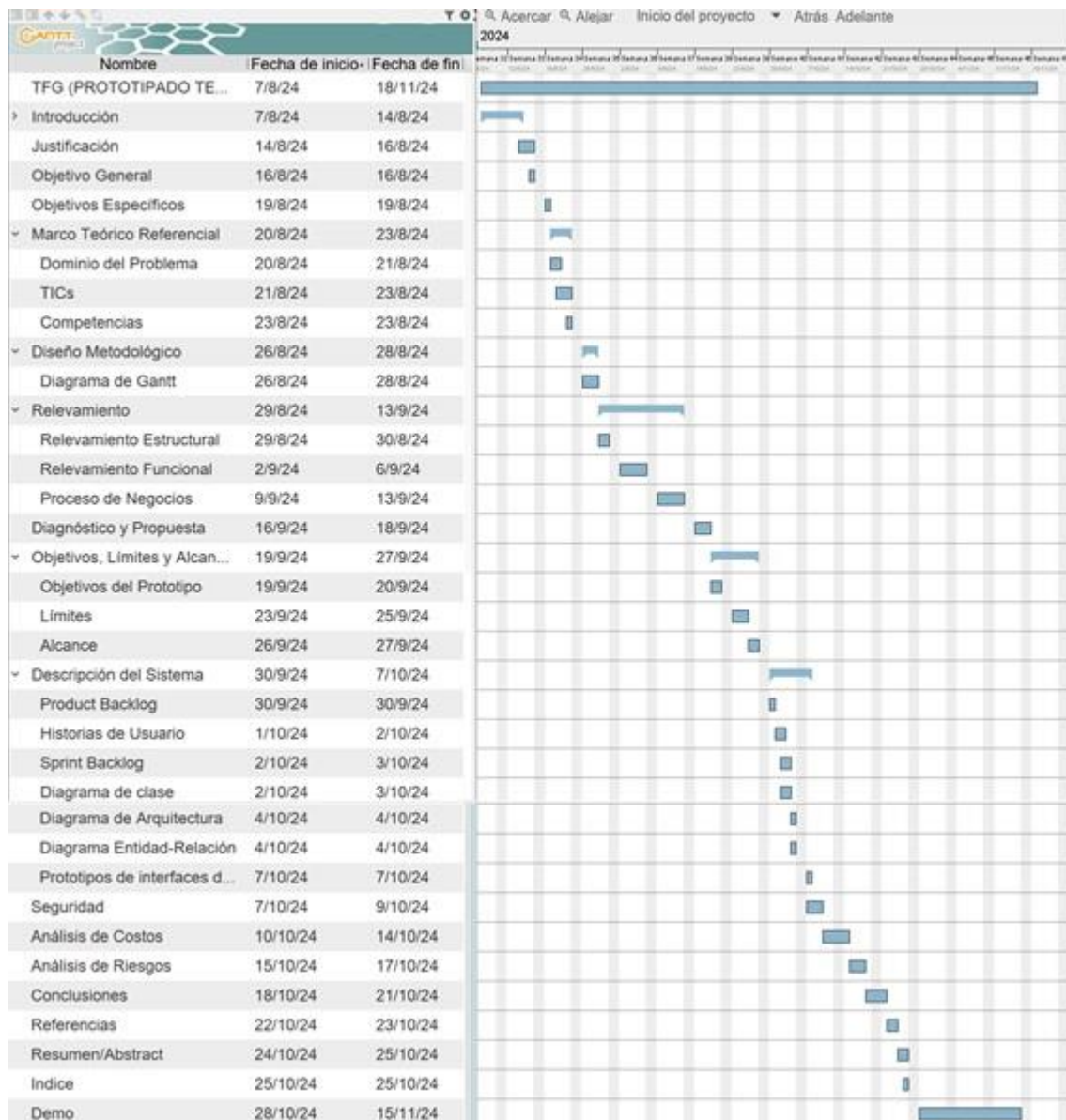
Para el desarrollo de la plataforma se han empleado diversas herramientas tecnológicas que facilitan tanto el diseño como la implementación y la gestión de la información dentro del sistema. Estas herramientas han sido seleccionadas por su capacidad para ofrecer soluciones eficientes y escalables en cada componente del desarrollo.

Para desarrollar el **Frontend** de la plataforma, se ha elegido React, una biblioteca de código abierto creada por Facebook. React es ampliamente valorada por su capacidad para construir interfaces de usuario interactivas y de alto rendimiento. Esta biblioteca permite la creación de aplicaciones web que cargan de manera fluida y responden rápidamente a las interacciones del usuario.

Por otro lado, el **Backend** se ha construido utilizando Laravel, uno de los frameworks más reconocidos y versátiles para PHP. Laravel ofrece una estructura robusta y elegante para la creación de aplicaciones web, proporcionando herramientas avanzadas para la gestión de la lógica del servidor, la integración con bases de datos y la implementación de funcionalidades complejas. Su diseño modular y su arquitectura basada en MVC (Modelo-Vista-Controlador) facilitan el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones, al tiempo que promueven buenas prácticas de programación. Laravel también incluye características integradas como autenticación de usuarios y manejo de migraciones, que optimizan el desarrollo de aplicaciones dinámicas y seguras.

En cuanto a la **Base de Datos**, se optó por utilizar MySQL, un sistema de gestión de bases de datos de código abierto conocido por su eficiencia y robustez. MySQL es ampliamente utilizado para almacenar, organizar y acceder a grandes volúmenes de información. Su capacidad para realizar consultas complejas de manera rápida y su integración fluida con PHP a través de Laravel garantizan un manejo eficaz de los datos.

Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia

Relevamiento

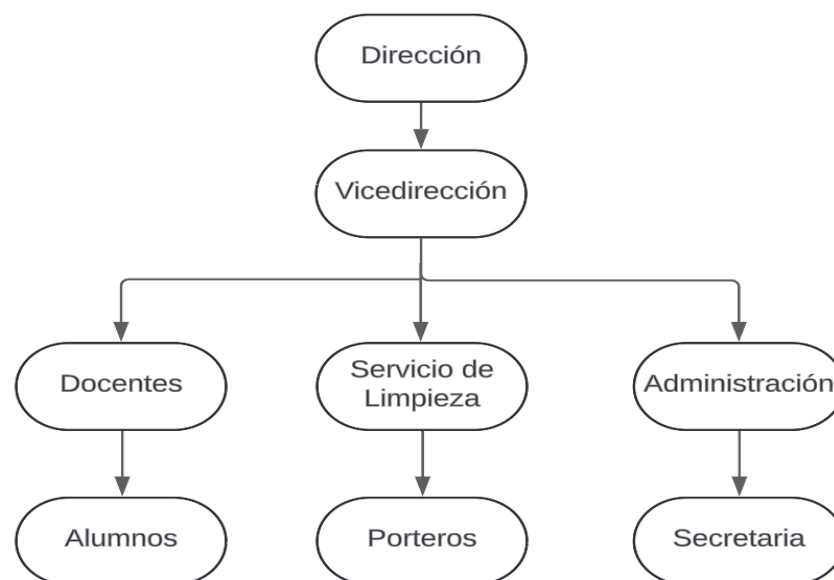
Relevamiento Estructural

Al tratarse de una organización modelada, no está vinculada a una ubicación física. Su infraestructura se basa en un entorno virtual, lo que significa que opera de manera completamente digital sin necesidad de una sede física.

Relevamiento Funcional

Al tratarse de una organización modelada, se tomó como ejemplo un esquema genérico utilizado por las escuelas convencionales en Argentina.

Organigrama:



Fuente: Elaboración propia

Funciones de las Áreas

Dirección: La dirección es responsable de la gestión general de la institución. Esto incluye la planificación estratégica, la toma de decisiones administrativas y la supervisión del cumplimiento de las normativas educativas. Además, la dirección representa a la escuela ante la comunidad y las autoridades educativas, asegurando que se mantenga un ambiente propicio para el aprendizaje.

Vicedirección: La vicedirección apoya a la dirección en la administración diaria de la escuela. Se encarga de coordinar las actividades académicas, gestionar el personal docente y atender los problemas que puedan surgir en el aula. También asiste en la implementación de políticas educativas y en la comunicación con los padres y alumnos.

Docentes: Son responsables de la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Preparan y ejecutan planes de clase, evalúan el progreso de los estudiantes y adaptan sus metodologías de enseñanza según las necesidades de cada alumno.

Alumnos: Los alumnos son el centro del proceso educativo. Su función es participar activamente en las actividades de aprendizaje, seguir las instrucciones de los docentes y colaborar con sus compañeros. Los alumnos también tienen la responsabilidad de cumplir con las normativas de la escuela y de desarrollar habilidades sociales y académicas que les servirán en el futuro.

Porteros: Son responsables de la seguridad y el mantenimiento del edificio escolar. Su función incluye supervisar la entrada y salida de estudiantes y visitantes, mantener el orden en las instalaciones y colaborar en el cuidado del entorno escolar.

Secretaría: La secretaría gestiona la administración escolar, incluyendo la matriculación de alumnos, el manejo de documentación y la coordinación de la comunicación entre la dirección, el personal docente y los padres. También se encarga de la gestión de recursos y de mantener actualizados los registros académicos y administrativos de la institución.

Relevamiento de procesos

A continuación, se realiza el relevamiento de procesos y sus respectivos roles.

Proceso: Inscripción y Registro:

Roles:

1. Padres/Tutores
2. Dirección Escolar
3. Maestros

Pasos:

- **Formulario de Inscripción:**

Los padres/tutores completan un formulario de inscripción en papel que incluye información básica sobre el estudiante (nombre, edad, grado, información médica relevante, etc.).

- **Recolección de Documentos:**

Se recopilan documentos necesarios, como certificados de nacimiento, informes médicos y registros escolares anteriores.

- **Entrevista Inicial:**

La dirección escolar programa una entrevista con los padres/tutores para discutir las necesidades del estudiante y proporcionar información sobre el programa educativo de la escuela en caso de que el estudiante sea aceptado por la entidad educativa.

Proceso: Evaluación Inicial de Habilidades:**Roles:**

1. Padres/Tutores
2. Dirección Escolar
3. Maestros

Pasos:

- **Pruebas Diagnósticas:**

Los maestros administran pruebas diagnósticas en el aula para evaluar las habilidades académicas del estudiante en áreas clave. Las pruebas pueden incluir evaluaciones escritas y actividades prácticas.

- **Observaciones del Maestro:**

Durante el primer mes, el maestro observa al estudiante en diversas situaciones (clase, recreo, interacción con compañeros) para evaluar su comportamiento y habilidades sociales.

- **Análisis de Resultados:**

Los maestros analizan los resultados de las evaluaciones y observaciones, creando un informe que destaca las fortalezas y áreas a mejorar del estudiante.

Proceso: Desarrollo del Plan de Aprendizaje:**Roles:**

1. Padres/Tutores
2. Dirección Escolar
3. Maestros

Pasos:

- **Reunión de Diseño del Plan:**

Se realiza una reunión entre los padres/tutores, maestros y, si es apropiado, el estudiante, para discutir los resultados de la evaluación y desarrollar un plan de aprendizaje personalizado.

- **Objetivos de Aprendizaje:**

Se establecen objetivos claros y alcanzables basados en las evaluaciones iniciales, teniendo en cuenta las fortalezas y áreas de mejora del estudiante.

- **Selección de Actividades:**

El maestro sugiere actividades educativas adaptadas a las necesidades del estudiante, que pueden incluir proyectos, tareas y recursos impresos.

Proceso: Implementación de Actividades Educativas:

Roles:

1. Padres/Tutores
2. Dirección Escolar
3. Maestros

Pasos:

- **Desarrollo de Actividades:**

El maestro organiza las actividades en función del plan de aprendizaje, asegurándose que sean variadas y atractivas para niños.

- **Instrucciones Claras:**

El maestro proporciona instrucciones claras y adaptadas a los estudiantes, utilizando diferentes métodos de enseñanza (visual, auditivo) para asegurar la comprensión.

- **Revisión de Actividades:**

Los padres/tutores son informados sobre las actividades programadas y se les alienta a participar en el proceso, revisando con el estudiante las actividades que pueden realizar en casa.

Proceso: Monitoreo del Progreso:**Roles:**

1. Padres/Tutores
2. Dirección Escolar
3. Maestros

Pasos:

- **Informes de Progreso:**

Los maestros generan informes de progreso periódicos (semanales o mensuales) que destacan los logros y áreas a mejorar del estudiante.

- **Reuniones de Seguimiento:**

Se llevan a cabo reuniones regulares entre padres/tutores y maestros para discutir el progreso del estudiante y hacer ajustes al plan de aprendizaje si es necesario.

- **Sistema de Recompensas:**

Se implementa un sistema de recompensas dentro del aula para motivar al estudiante, como certificados de logros, pegatinas o reconocimiento verbal.

Proceso: Retroalimentación y Ajuste del Plan de Aprendizaje:

Roles:

1. Padres/Tutores
2. Dirección Escolar
3. Maestros

Pasos:

- **Sección de Retroalimentación:**

Los padres/tutores pueden proporcionar retroalimentación al maestro durante reuniones de padres, expresando observaciones sobre el progreso del estudiante y sugiriendo ajustes.

- **Impresiones del Estudiante:**

Los estudiantes son alentados a compartir sus impresiones sobre las actividades en clase mediante discusiones o formularios de retroalimentación.

- **Revisión y Ajuste:**

Los maestros revisan la retroalimentación y ajustan el plan de aprendizaje y las actividades sugeridas según sea necesario, personalizando el enfoque educativo para el estudiante.

Proceso: Evaluación Continua:**Roles:**

1. Padres/Tutores
2. Dirección Escolar
3. Maestros

Pasos:

- **Evaluaciones Formativas:**

Se llevan a cabo evaluaciones informales y formativas durante el año escolar para monitorear el progreso continuo del estudiante y ajustar las estrategias de enseñanza.

- **Evaluación Final:**

Al final del año escolar, se realiza una evaluación final que resume el progreso del estudiante en relación con los objetivos de aprendizaje establecidos al inicio del año.

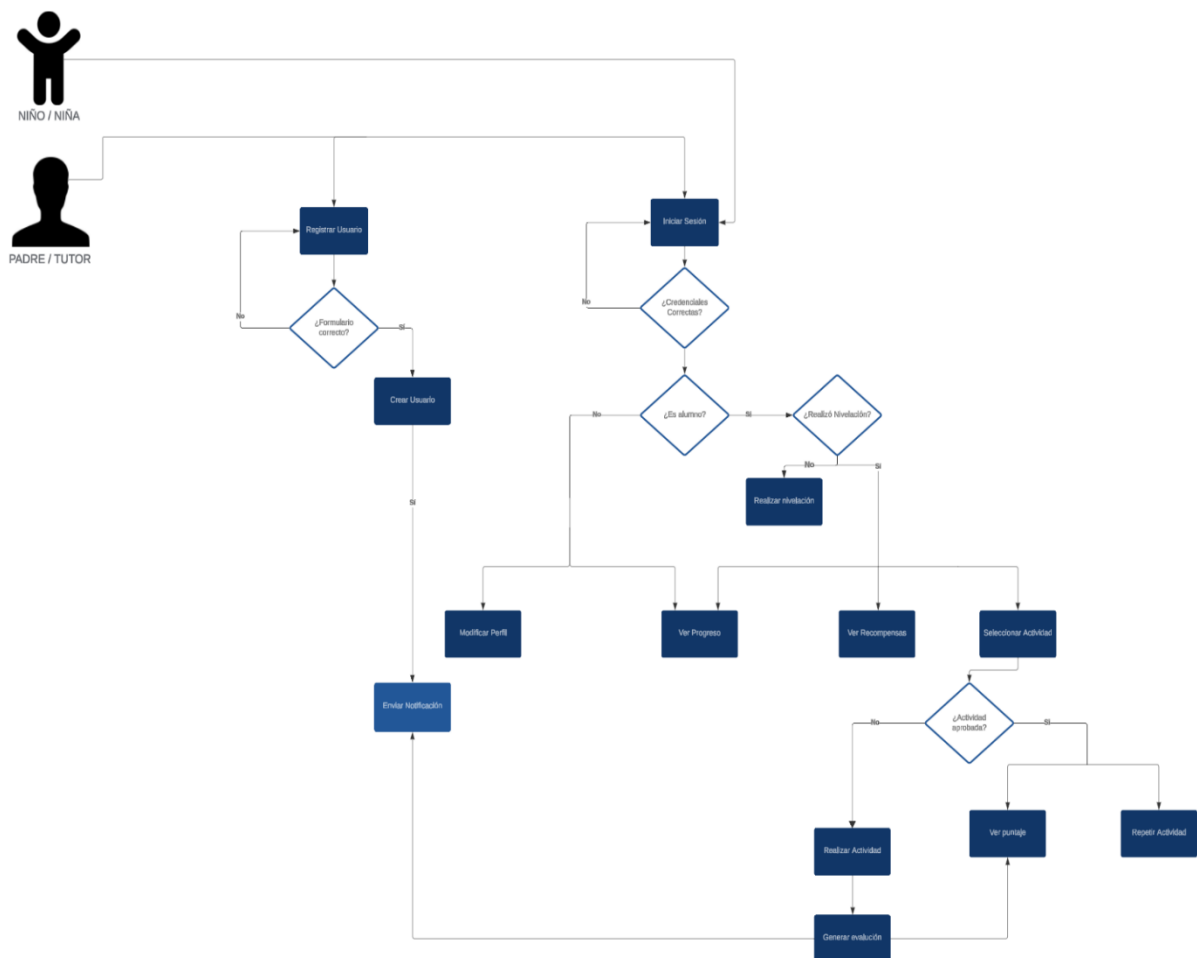
- **Informe Final:**

Se elabora un informe final que se comparte con los padres/tutores, destacando el crecimiento del estudiante, logros y recomendaciones para el futuro.

Proceso De Negocios

Con el objetivo de facilitar la comprensión del funcionamiento de la plataforma, a continuación, se presenta un flujograma que muestra el flujo de trabajo y las interacciones entre los diferentes roles y componentes del sistema.

Diagrama BPMN (Business Process Model and Notation)



Fuente: Elaboración propia

Diagnóstico y Propuesta

A continuación, se exponen los procesos relevados.

Nombre del proceso: Inscripción y Registro	
Problemas	Causas
* Retrasos en la inscripción y falta de organización en la documentación recolectada.	* El proceso es manual, utilizando formularios en papel, lo que genera demoras y errores en la entrada de datos.
* Información incompleta o incorrecta proporcionada por los padres/tutores.	* Falta de claridad en el formulario de inscripción o en la comunicación de los requisitos documentales.
* Falta de seguimiento adecuado sobre los estudiantes nuevos y sus necesidades.	* No existe un sistema digitalizado para llevar el control de los estudiantes inscritos y sus características particulares.

Nombre del proceso: Evaluación Inicial de Habilidades	
Problemas	Causas
* Los resultados de las pruebas diagnósticas no reflejan correctamente las habilidades del estudiante.	* Las pruebas utilizadas no están adecuadamente adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes.
* Falta de observación detallada de las interacciones sociales del estudiante.	* Los maestros tienen muchas tareas y no siempre pueden dedicar tiempo suficiente a la observación en diferentes entornos.
* Informes de evaluación incompletos o no compartidos oportunamente con los padres/tutores.	* Procesos manuales de generación de informes que dependen de la disponibilidad de los maestros.

Nombre del proceso: Monitoreo del Progreso	
Problemas	Causas
* Los informes de progreso no son entregados a tiempo o no son suficientemente detallados.	* La carga de trabajo de los maestros no permite la generación constante de informes de progreso detallados.
* Falta de motivación en el estudiante para continuar con las actividades educativas.	* El sistema de recompensas no es lo suficientemente atractivo o personalizado para cada estudiante.
* Las reuniones de seguimiento no son lo suficientemente frecuentes para hacer ajustes efectivos.	* Dificultad para coordinar los horarios entre los padres/tutores y los maestros.

Nombre del proceso: Monitoreo del Progreso	
Problemas	Causas
* Falta de claridad en los objetivos de aprendizaje establecidos.	* No se realiza un análisis detallado de las fortalezas y áreas de mejora del estudiante en base a la evaluación inicial.
* Plan de aprendizaje no personalizado lo suficiente.	* Falta de recursos o tiempo para adaptar las actividades educativas a las necesidades individuales de cada estudiante.
* Los padres/tutores no participan activamente en la reunión de diseño del plan.	* Falta de comunicación efectiva entre la escuela y los padres/tutores sobre la importancia de su participación en el proceso.

Nombre del proceso: Retroalimentación y Ajuste del Plan de Aprendizaje	
Problemas	Problemas
* Los padres/tutores no proporcionan suficiente retroalimentación sobre el progreso del estudiante.	* Los padres/tutores no proporcionan suficiente retroalimentación sobre el progreso del estudiante.
* Los ajustes en el plan de aprendizaje no son realizados con la suficiente rapidez.	* Los ajustes en el plan de aprendizaje no son realizados con la suficiente rapidez.
* Los estudiantes no expresan sus impresiones sobre las actividades.	* Los estudiantes no expresan sus impresiones sobre las actividades.

Nombre del proceso: Desarrollo del Plan de Aprendizaje	
Problemas	Causas
* Las actividades educativas no son lo suficientemente atractivas para mantener la atención del estudiante.	* Falta de variedad y creatividad en el diseño de las actividades educativas.
* Las instrucciones proporcionadas no son claras para todos los estudiantes.	* Métodos de enseñanza que no tienen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico).
* Los padres/tutores no revisan ni refuerzan las actividades en casa.	* Falta de seguimiento y apoyo por parte de los padres/tutores debido a la falta de información clara o tiempo.

Propuesta

El sistema propuesto para la plataforma de educación inclusiva tuvo como objetivo ofrecer un entorno personalizado y adaptado para niños con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, garantizando un aprendizaje individualizado y eficaz. Desde la inscripción, los padres o tutores pudieron iniciar un proceso de evaluación continua que permitió generar un plan de aprendizaje personalizado para cada estudiante. Este plan se ajustó de manera dinámica según el progreso del niño, lo que aseguró una educación adaptativa y en constante evolución.

La plataforma proporcionó a los niños herramientas para desarrollar actividades adecuadas a sus necesidades, utilizando métodos interactivos y lúdicos para mantener su atención y motivación. El monitoreo del progreso fue constante, con informes periódicos que permitieron ajustar el plan según fue necesario. Padres y tutores colaboraron activamente en el seguimiento del aprendizaje.

La interfaz se realizó de forma intuitiva y accesible, facilitando la gestión de las actividades y garantizando la seguridad y privacidad de los datos de los estudiantes. Este sistema inclusivo no solo benefició a los niños con TDAH al adaptar el aprendizaje a sus necesidades, sino que también ofreció a padres y tutores una herramienta valiosa para acompañar y apoyar el proceso educativo de manera efectiva y colaborativa.

Objetivo, Límites y Alcances del Prototipo

Objetivos del prototipo

Desarrollar un prototipo de plataforma educativa inclusiva que permita gestionar y personalizar el aprendizaje de niños con TDAH en un entorno seguro y adaptado a las necesidades educativas del usuario.

Límites

El sistema contempla desde la inscripción del estudiante, hasta la generación de informes de progreso del estudiante.

Alcances

- Inscribir y registrar al estudiante.
- Evaluar inicialmente habilidades del alumno.
- Desarrollar un plan de aprendizaje personalizado.
- Implementar actividades educativas.
- Monitorear el progreso del estudiante.
- Generar informes periódicos.

Descripción del Sistema

El desarrollo de la plataforma educativa inclusiva se llevará a cabo utilizando la metodología Scrum, que permite un enfoque ágil y flexible para la gestión de proyectos.

Product Backlog

ID	HU	Ítem	Prioridad	Dependencia	Estimación
1	HU001	Crear interfaz gráfica para el registro de usuarios	ALTA	-	5
2	HU002	Implementar sistema de autenticación	ALTA	HU001	10
3	HU003	Implementar interfaz gráfica para la creación de perfiles	MEDIA	HU002	5
4	HU004	Crear Dashboard	ALTA	HU002 HU003	8
5	HU005	Implementar notificaciones de avance vía email	MEDIA	HU004	5
6	HU006	Implementar sistema de recompensas	MEDIA	HU005	8
7	HU007	Implementar funcionalidad para cargar actividades	ALTA	HU001	15
8	HU008	Implementar seguimiento de atención	ALTA	HU007	8
9	HU009	Emitir reporte semanal del progreso del niño	MEDIA	HU007	4

10	HU010	Implementar reglas para ajustar las actividades a cada perfil	MEDIA	HU004	7
11	HU011	Visualizar el progreso del estudiante por actividad	BAJA	HU004	5
12	HU012	Emitir reporte diario de uso y tiempo de atención en cada actividad	MEDIA	HU009	4

Historias de Usuario

ID	HU-001	Nombre	Crear interfaz gráfica para el registro de usuarios
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO registrar a los niños en la plataforma PARA que puedan acceder a las actividades educativas disponibles.	
Criterio de aceptación		DADO que soy padre/tutor CUANDO registro a mi hijo ENTONCES debo recibir una confirmación del registro por correo y poder personalizar el perfil.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

ID	HU-002	Nombre	Implementar sistema de autenticación
Descripción		COMO usuario registrado QUIERO acceder a la plataforma de manera segura PARA proteger mi información personal y disfrutar de las funcionalidades disponibles.	
Criterio de aceptación		DADO que soy un usuario CUANDO intento iniciar sesión ENTONCES ingreso mis credenciales y accedo a la plataforma de forma segura.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	10

ID	HU-003	Nombre	Implementar Interfaz gráfica para la creación de perfiles
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO crear y modificar los perfiles de los niños en la plataforma PARA personalizar su experiencia de aprendizaje y gestionar su información.	
Criterio de aceptación		DADO que soy padre/tutor CUANDO accedo al perfil de mi hijo ENTONCES debo poder crear o modificar su perfil con la información correspondiente.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

ID	HU-004	Nombre	Crear Dashboard
Descripción		COMO usuario autenticado QUIERO ver un dashboard con información sobre el progreso y actividades de los niños PARA monitorear su desarrollo y acceder rápidamente a las funciones más importantes..	
Criterio de aceptación		DADO que soy niño, CUANDO inicio sesión, ENTONCES debo ver un dashboard que muestre mi progreso y mis actividades pendientes.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

ID	HU-005	Nombre	Implementar notificaciones de avance vía email
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO recibir notificaciones por correo electrónico sobre el avance del niño PARA estar informado de su progreso y logros en la plataforma.	
Criterio de aceptación		DADO que soy padre/tutor CUANDO mi hijo completa una actividad ENTONCES recibiré una notificación por correo indicando su progreso.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

ID	HU-006	Nombre	Implementar sistema de recompensas
Descripción		COMO niño usuario de la plataforma QUIERO recibir recompensas al completar actividades y alcanzar logros PARA sentirme motivado y disfrutar más de mi aprendizaje..	
Criterio de aceptación		DADO que soy niño CUANDO completo una actividad ENTONCES recibiré una recompensa virtual que motive mi aprendizaje.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8

ID	HU-007	Nombre	Cargar actividades
Descripción		COMO administrador del sistema QUIERO cargar y gestionar actividades interactivas en la plataforma PARA proporcionar contenido educativo adecuado para los niños.	
Criterio de aceptación		DADO que soy administrador CUANDO subo una nueva actividad ENTONCES esta debe aparecer disponible para que los niños la completen en la plataforma.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	15

ID	HU-008	Nombre	Implementar seguimiento de atención
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO que la plataforma realice un seguimiento de la atención del niño durante las actividades PARA entender mejor su nivel de concentración y ajustar su experiencia de aprendizaje.	
Criterio de aceptación		DADO que soy Padre/Tutor CUANDO un niño realiza una actividad ENTONCES puedo monitorear el tiempo que dedica y su nivel de atención.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

ID	HU-009	Nombre	Emitir reporte semanal del progreso del niño
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO recibir un reporte semanal del progreso del niño PARA estar informado sobre su desempeño y evolución en la plataforma.	
Criterio de aceptación		DADO que soy padre/tutor CUANDO finaliza la semana ENTONCES recibiré un reporte con el resumen del progreso de mi hijo.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	4

ID	HU-010	Nombre	Implementar reglas para ajustar las actividades a cada perfil
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO que las actividades recomendadas se ajusten automáticamente según el perfil y progreso del niño PARA garantizar que el aprendizaje sea personalizado y efectivo.	
Criterio de aceptación		DADO que soy niño CUANDO se carga mi perfil ENTONCES el sistema debe sugerirme actividades basadas en mi nivel de habilidad intelectual.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	7

ID	HU-011	Nombre	Visualizar el progreso del estudiante por actividad
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO visualizar el progreso del niño por actividad con datos claros sobre su desempeño PARA entender sus fortalezas y áreas de mejora en su aprendizaje.	
Criterio de aceptación		DADO que soy padre/tutor, CUANDO accedo al perfil de mi hijo, ENTONCES debo poder ver un gráfico del progreso detallando las actividades completadas y el tiempo dedicado.	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	5

ID	HU-012	Nombre	Emitir reporte diario de uso y tiempo de atención en cada actividad
Descripción		COMO padre o tutor QUIERO recibir reportes diarios sobre el uso y tiempo de atención del niño en cada actividad PARA realizar un seguimiento constante de su dedicación y enfoque en el aprendizaje.	
Criterio de aceptación		DADO que soy padre/tutor, CUANDO finaliza el día, ENTONCES debo recibir un reporte que indique el uso diario y el tiempo de atención en las actividades de mi hijo.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	4

Sprint Backlog

A continuación, se detallan los sprints que componen el Sprint Backlog. Cada sprint está organizado por historias de usuario.

Sprint 1: Crear interfaz gráfica para el registro de usuarios

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
1	HU-001	1.1	Diseñar el layout inicial de la pantalla de registro.	Alta	1 día	Hecho
		1.2	Implementar el formulario para el registro de los usuarios.	Alta	2 día	Hecho
		1.3	Conectar el formulario al backend para crear el usuario.	Alta	2 días	Hecho
		1.4	Enviar correo de confirmación tras el registro.	Media	1 día	Hecho

Sprint 2: Implementar sistema de autenticación

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
2	HU-002	2.1	Crear funcionalidad de inicio de sesión y cierre de sesión.	Alta	2 días	Hecho
		2.2	Implementar seguridad con hashing de contraseñas.	Alta	1 día	Hecho
		2.3	Crear validación de usuarios mediante correo electrónico.	Media	2 días	Hecho
		2.4	Implementar gestión de sesiones.	Alta	1 día	Hecho
		2.5	Realizar pruebas de autenticación.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 3: Desarrollar interfaz gráfica para la creación/modificación de perfiles

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
3	HU-003	3.1	Diseñar la interfaz gráfica para crear perfiles.	Media	1 día	Hecho
		3.2	Implementar funcionalidad para modificar perfiles existentes.	Media	2 días	Hecho
		3.3	Conectar la funcionalidad con la base de datos de usuarios.	Alta	1 día	Hecho
		3.4	Probar la creación y modificación de perfiles.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 4: Creación de Dashboard

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
4	HU-004	4.1	Diseñar el layout del Dashboard.	Alta	2 días	Hecho
		4.2	Implementar los widgets para mostrar el progreso del estudiante.	Alta	3 días	Hecho
		4.3	Crear navegación entre las diferentes secciones del Dashboard.	Media	2 días	Hecho
		4.4	Realizar pruebas de usabilidad en el Dashboard.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 5: Implementar notificaciones de avance vía email

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
5	HU-005	5.1	Diseñar el formato del correo de notificación.	Media	1 día	Hecho
		5.2	Implementar el envío automático de correos al registrar avances.	Alta	2 días	Hecho
		5.3	Configurar SMTP para el envío de correos.	Alta	1 día	Hecho
		5.4	Realizar pruebas del sistema de notificaciones.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 6: Implementar sistema de recompensas

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
6	HU-006	6.1	Diseñar el sistema de recompensas y sus reglas.	Media	2 días	Hecho
		6.2	Implementar la lógica para otorgar recompensas automáticas.	Alta	3 días	Hecho
		6.3	Crear una interfaz para que los padres vean las recompensas.	Media	2 días	Hecho
		6.4	Probar el sistema de recompensas con usuarios reales.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 7: Desarrollar funcionalidad para cargar actividades

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
7	HU-007	7.1	Diseñar el formulario para cargar actividades interactivas.	Media	2 días	Hecho
		7.2	Implementar la carga de archivos multimedia.	Alta	3 días	Hecho
		7.3	Conectar la funcionalidad con la base de datos.	Alta	2 días	Hecho
		7.4	Probar la carga y visualización de actividades.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 8: Implementar seguimiento de atención

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
8	HU-008	8.1	Diseñar el mecanismo de seguimiento de atención.	Alta	2 días	Hecho
		8.2	Implementar la recolección de datos de atención.	Alta	3 días	Hecho
		8.3	Crear reportes de atención para los padres.	Media	2 días	Hecho
		8.4	Realizar pruebas del seguimiento de atención.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 9: Emitir reporte semanal del progreso del niño

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
9	HU-009	9.1	Diseñar el formato del reporte semanal.	Media	1 día	Hecho
		9.2	Implementar la generación automática de reportes.	Alta	2 días	Hecho
		9.3	Enviar reportes a los padres por correo electrónico.	Media	1 día	Hecho
		9.4	Realizar pruebas del sistema de generación de reportes.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 10: Configurar reglas para ajustar las actividades a cada perfil

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
10	HU-010	10.1	Diseñar las reglas para personalizar actividades según perfiles.	Alta	2 días	Hecho
		10.2	Implementar la lógica para aplicar las reglas en el sistema.	Alta	3 días	Hecho
		10.3	Realizar pruebas de ajuste de actividades según los perfiles.	Media	2 días	Hecho

Sprint 11: Visualizar el progreso del estudiante

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
11	HU-011	11.1	Diseñar la interfaz para visualizar el progreso por actividad.	Baja	2 días	Hecho
		11.2	Implementar la lógica para recoger datos de progreso.	Alta	2 días	Hecho
		11.3	Crear gráficos o indicadores visuales del progreso.	Media	2 días	Hecho
		11.4	Realizar pruebas de visualización de progreso.	Alta	1 día	Hecho

Sprint 12: Emitir reporte diario de uso y tiempo de atención en cada actividad

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
12	HU-012	12.1	Diseñar el formato del reporte diario.	Baja	2 días	Hecho
		12.2	Implementar la recopilación de datos diarios.	Alta	2 días	Hecho
		12.3	Enviar reportes diarios a los padres por correo electrónico.	Media	3 días	Hecho
		12.4	Realizar pruebas del sistema de emisión de reportes diarios.	Alta	1 día	Hecho

Estructura de Datos

Diagrama de Clase:

Este diagrama se incluye para detallar la estructura lógica del sistema, mostrando las clases principales, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas.

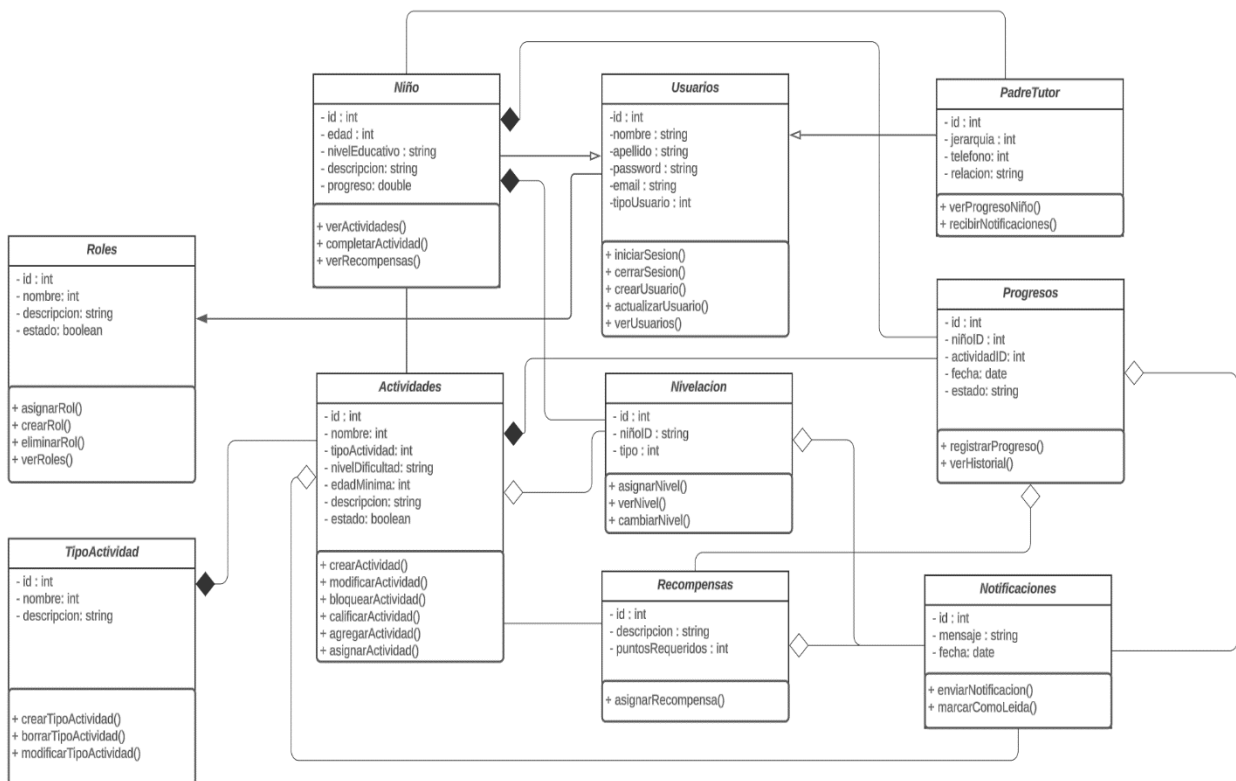
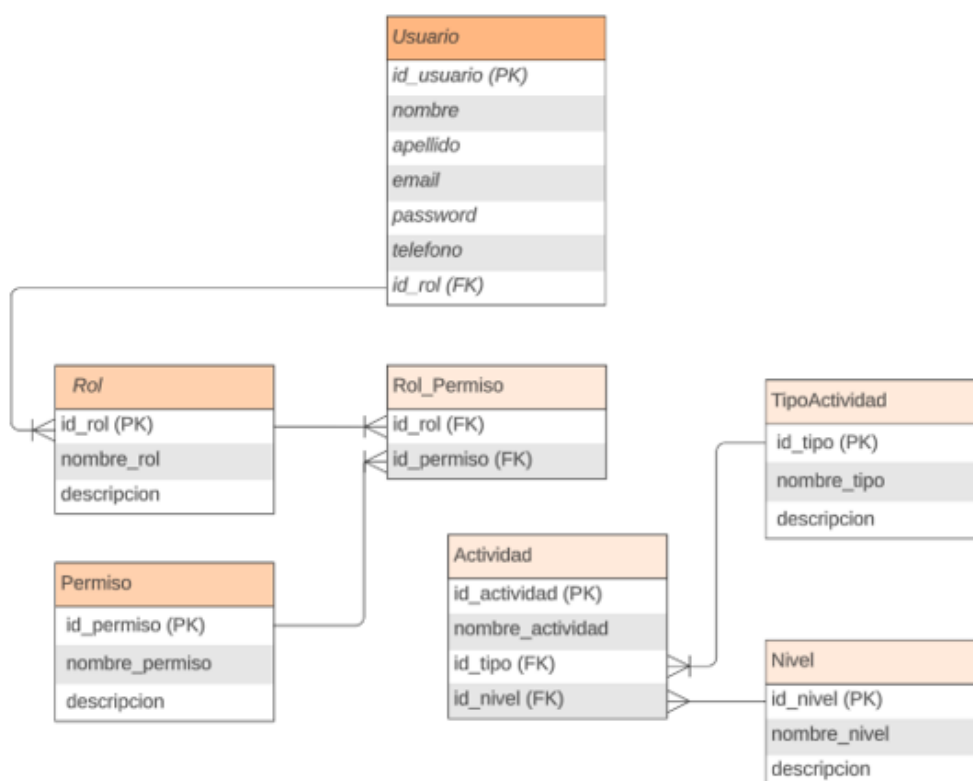


Diagrama de Entidad Relación (DER)

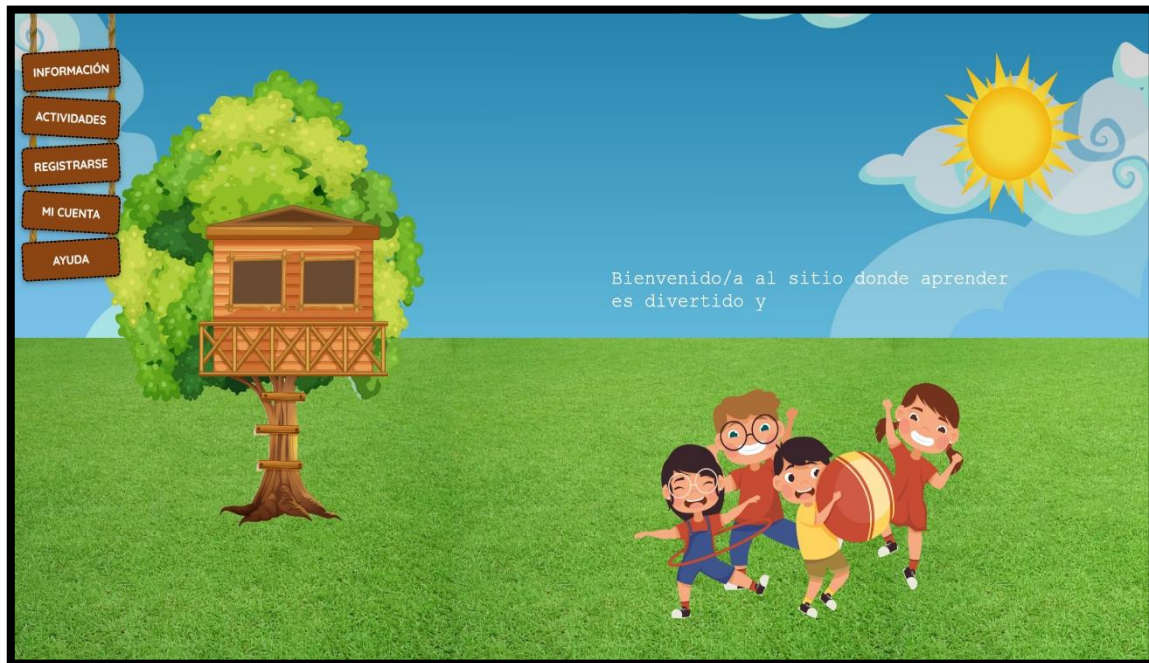
El siguiente diagrama de entidad-relación representa la base de datos de la plataforma. Esta base de datos gestionará las interacciones de los usuarios, permitiendo consultar, actualizar, insertar y eliminar datos sobre usuarios, roles, actividades y progresos del usuario.



Prototipos de Interfaces de Pantallas

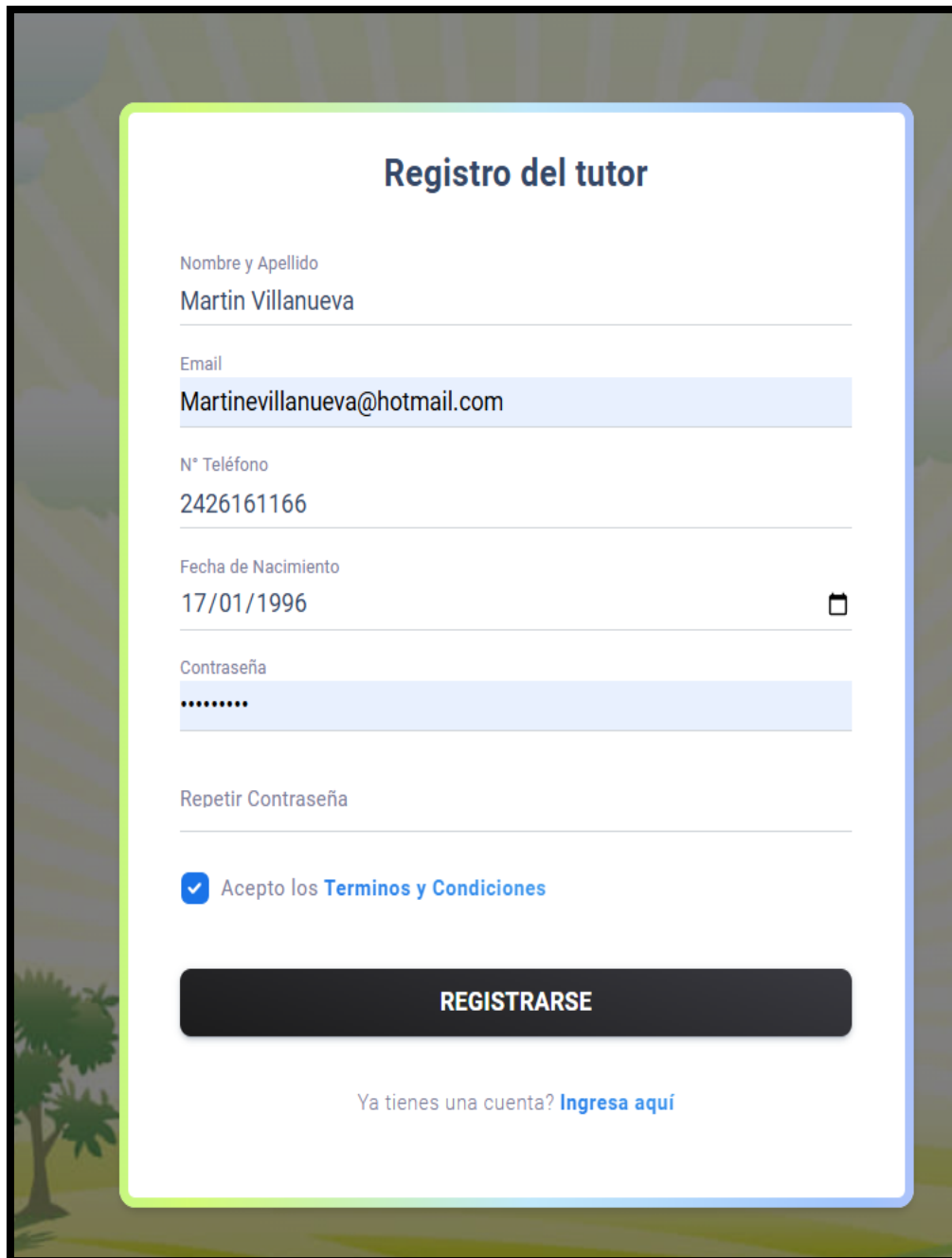
Prototipo de Pantalla de Inicio

- **Objetivo:** Pantalla de bienvenida en la cual hace uso de la navegabilidad web.



Prototipo de Pantalla de Registro de Tutor

- **Objetivo:** Pantalla donde el usuario se registra en el sistema.

El prototipo muestra una pantalla de registro con un fondo de paisaje con árboles. El formulario está en un recuadro blanco con un borde de colores vivos. El título es 'Registro del tutor'. Los campos de texto están: 'Nombre y Apellido' con el valor 'Martin Villanueva', 'Email' con 'Martinevillanueva@hotmail.com', 'N° Teléfono' con '2426161166', 'Fecha de Nacimiento' con '17/01/1996' y un ícono de calendario. El campo 'Contraseña' muestra caracteres ocultos por puntos. El campo 'Repetir Contraseña' está vacío. Hay un checkbox marcado con 'Acepto los Terminos y Condiciones'. Un botón negro con el texto 'REGISTRARSE' está centrado. Debajo del botón, el texto 'Ya tienes una cuenta? Ingresa aquí' tiene un enlace azul.

Registro del tutor

Nombre y Apellido

Martin Villanueva

Email

Martinevillanueva@hotmail.com

N° Teléfono

2426161166

Fecha de Nacimiento

17/01/1996



Contraseña

.....

Repetir Contraseña



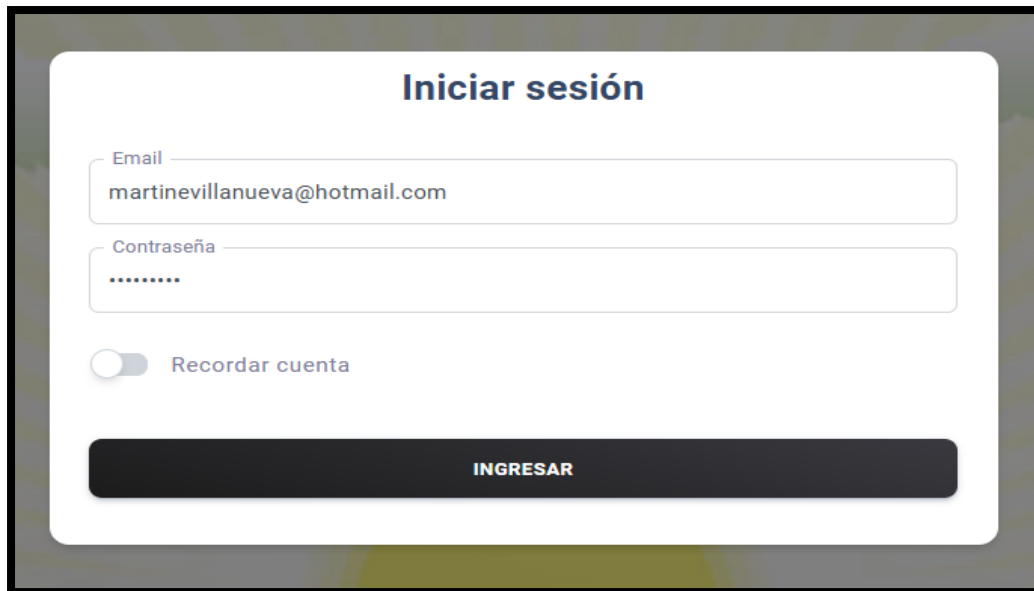
Acepto los [Terminos y Condiciones](#)

REGISTRARSE

Ya tienes una cuenta? [Ingresa aquí](#)

Prototipo de Pantalla de Login

- **Objetivo:** Pantalla en donde el usuario insertará sus credenciales de acceso para posteriormente ingresar al panel de administración el usuario



Prototipo de una pantalla de inicio de sesión. El título principal es "Iniciar sesión". Hay un campo de texto para "Email" con el valor "martinevillanueva@hotmail.com". Debajo hay un campo de texto para "Contraseña" con caracteres ocultos por puntos. Hay un interruptor de "Recordar cuenta" que está desactivado. En la parte inferior hay un botón negro con el texto "INGRESAR" en blanco.

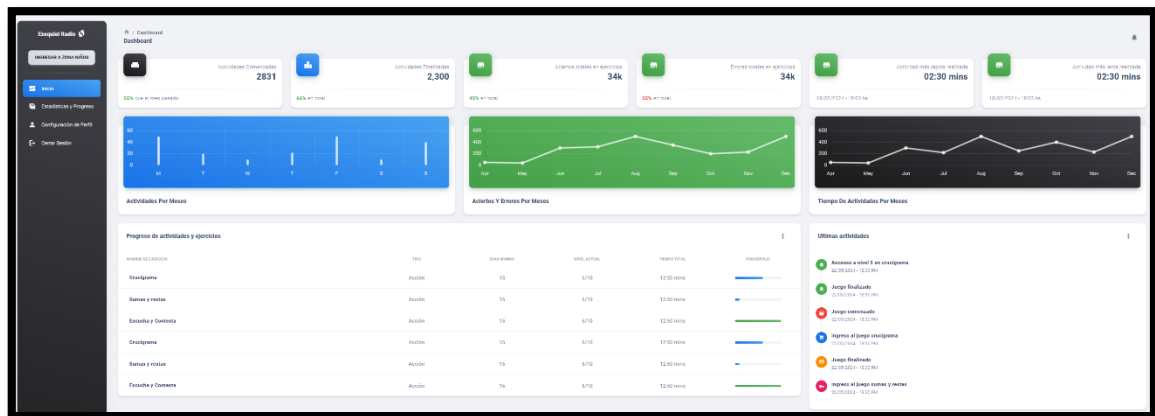
Prototipo de Pantalla de Selección de actividades

- **Objetivo:** Pantalla en la cual el alumno seleccionará las actividades a realizar.



Prototipo de Pantalla de Progreso del Estudiante

- **Objetivo:** Esta pantalla permite a los padres/tutores seguir de manera sencilla e intuitiva el rendimiento y el progreso del aprendizaje.



Prototipo de Pantalla de Juego para el/la niño/a

- **Objetivo:** Esta pantalla es la que usarán los niños para realizar las actividades.



Prototipo de Pantalla de Recompensas

- **Objetivo:** Motiva a los estudiantes a alcanzar sus metas a través de un sistema de premios que refuerza su esfuerzo y progreso dentro de la plataforma.

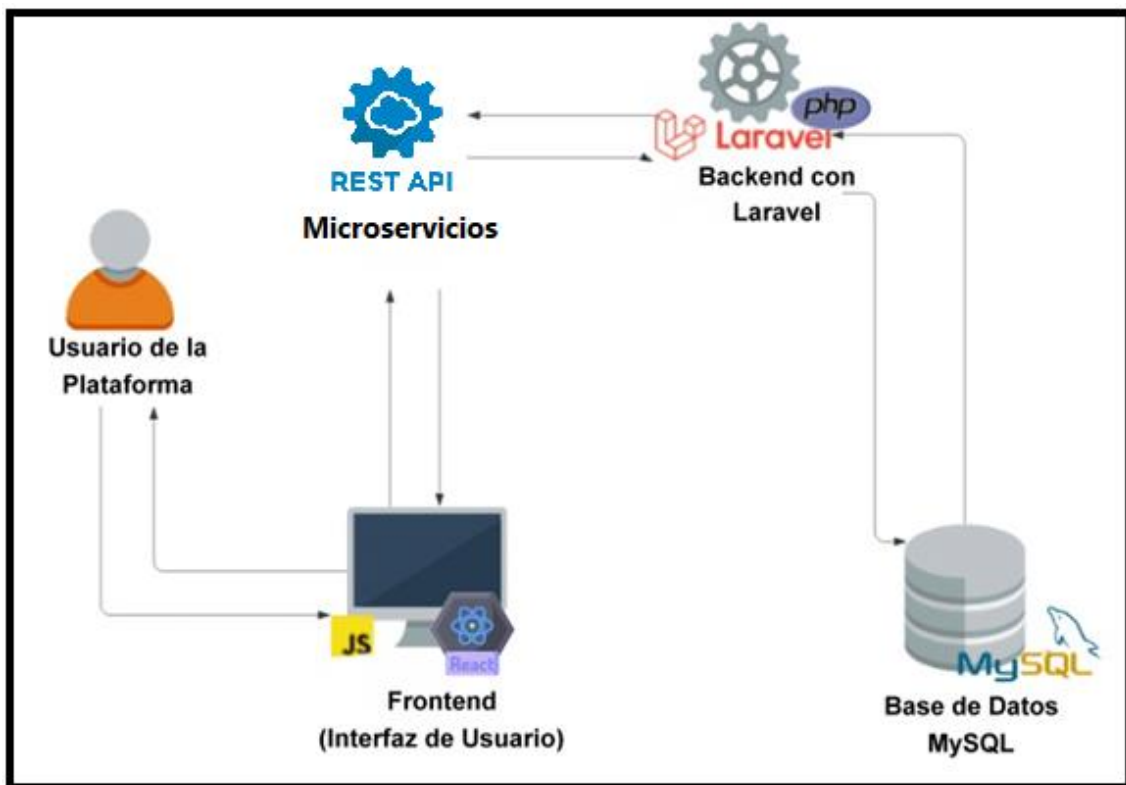


Diagrama de Arquitectura

El siguiente Diagrama de Arquitectura muestra la representación visual de como se relacionan los componentes en el sistema.

- **Usuario:** Es quien interactúa con la **Interfaz de Usuario (Frontend)**.
- **Frontend:** Muestra la interfaz visual y procesa las acciones del usuario.
- **Microservicios:** Actúa como un intermediario que recibe las solicitudes del frontend y las redirige al backend.
- **Backend:** Procesa la lógica del negocio y ejecuta las operaciones necesarias en la base de datos.
- **Base de Datos:** Almacena y gestiona todos los datos estructurados del sistema.

A continuación, se muestra el diagrama de arquitectura del sistema:



Seguridad

La seguridad de la información del sistema es fundamental para proteger los datos de los usuarios y garantizar un entorno de aprendizaje seguro. Para ello, se implementaron medidas que aseguran la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, respetando los principios de seguridad informática.

Acceso a la aplicación

- El acceso a la plataforma se realiza mediante un sistema de autenticación basado en correo electrónico y contraseña.
- El correo electrónico debe ser único en la base de datos y no debe estar duplicado entre los usuarios.

Requisitos de contraseña

- Tener una longitud mínima de 6 caracteres.
- Contener al menos una letra mayúscula.
- Incluir al menos una letra minúscula.
- Poseer al menos un número.
- La contraseña no podrá contener el nombre o apellido del alumno.
- Las contraseñas serán encriptadas utilizando bcrypt para almacenarlas de manera segura en la base de datos.

Política de Bloqueo por Intentos Fallidos

- Después de 5 intentos fallidos consecutivos de inicio de sesión, la cuenta será bloqueada temporalmente, y se le enviará al usuario un email informando que deberá restablecer su contraseña para volver a acceder al sistema.

Roles de Usuario

- **Administrador:** Los administradores tendrán acceso total a la plataforma, gestionando usuarios, perfiles y actividades. Podrán crear y modificar cuentas de padres y estudiantes, así como personalizar perfiles de alumnos para adaptar el contenido educativo.
- **Padre/Tutor:** Este rol tiene acceso a la información del progreso del niño, recibe notificaciones automáticas sobre el desempeño de su hijo, pero no puede modificar las recompensas ni otros ajustes del sistema.
- **Niño:** Este rol está asociado al niño que utiliza la plataforma para completar los módulos educativos. El sistema le otorga recompensas automáticas basadas en su progreso, y podrá visualizar su avance y logros.

Sesiones y Cierre Automático

- Si el usuario permanece inactivo durante un tiempo prolongado (60 minutos), la sesión se cerrará automáticamente por razones de seguridad, y será necesario iniciar sesión nuevamente.

Registros de Auditoría

- Todas las actividades importantes en el sistema (como intentos de inicio de sesión, cambios en los datos del perfil, acceso a los módulos, entre otros) quedarán registradas en un log de auditoría para el seguimiento de posibles incidentes de seguridad.

Política de respaldo de información

1. **Respaldo Diario en la Nube:** La copia principal de la base de datos y los archivos del sistema se almacenarán en OVH Cloud con un respaldo diario programado a las 03:00 AM. De esta forma, se podrá restaurar versiones previas de la información en caso de fallas o errores en el sistema.

2. **Respaldo Diario en Servidor Local:** Un servidor local dedicado en la oficina servirá como punto de respaldo rápido. Aquí se alojará una copia sincronizada de la información cada 12 horas. Este servidor contará con discos SSD para asegurar la velocidad en las operaciones de recuperación en caso de interrupciones. La información se almacenará bajo estrictas medidas de seguridad física, y el acceso a este servidor será controlado por autenticación multi-factor.

3. **Respaldo Semanal en Almacenamiento Externo:** Se utilizará un disco duro externo cifrado, almacenado fuera del edificio principal, y bajo llave como medida de respaldo en casos críticos. Este disco se conectará al sistema una vez a la semana para actualizar las copias de seguridad. En caso de fallas catastróficas que afecten tanto la nube como el servidor local, este respaldo permitirá restaurar la información. Las copias anteriores a 30 días serán eliminadas manualmente por el responsable del sistema.

Análisis de Costos

Este análisis muestra cómo se distribuyen los recursos económicos entre las diferentes áreas del proyecto.

Tabla 1. Análisis de costos de desarrollo

A continuación, se describen los roles necesarios para el desarrollo del sistema. Además, se presentan los honorarios mensuales de cada uno de estos roles y el costo total.

DevOps: Se encarga de implementar y mantener la infraestructura necesaria para el desarrollo, despliegue y monitoreo del sistema. Su objetivo es garantizar la estabilidad y escalabilidad del entorno técnico.

Lider de Proyecto: Responsable de planificar, organizar y supervisar el desarrollo del proyecto, asegurándose de que los objetivos se cumplan dentro del tiempo asignado.

Desarrollador Backend: Desarrolla y mantiene la lógica del servidor, las bases de datos y las API que conectan el frontend con el backend.

Desarrollador Frontend: Se encarga de desarrollar la interfaz gráfica con la que los usuarios interactúan, asegurándose de que sea funcional, intuitiva y atractiva.

Analista QA: Su función es garantizar la calidad del producto desarrollado mediante la identificación de errores y el aseguramiento de que el sistema cumple con los requisitos.

Diseñador UI/UX: Responsable del diseño visual y la experiencia del usuario en la plataforma, asegurándose de que sea accesible, atractiva y fácil de usar.

Rol	Honorarios Mensuales	Meses Totales	Subtotal en pesos
DevOps	\$2.707.373,62	6	\$16.244.241,72
Lider de Proyecto	\$1827.618,09	6	\$10.965.708,54
Desarrollador Backend	\$1.985.445,37	6	\$11.912.672,22
Desarrollador Frontend	\$1.883.828,08	6	\$11.302.968,48
Analista QA	\$1.625.876,52	6	\$9.755.259,12
Diseñador UI/UX	\$1.481.837,93	6	\$8.891.027,58
Total desarrollo (Opción B)			\$69.071.877,66

“Los valores referidos a mano de obra fueron tomados desde la página web oficial del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Buenos Aires el día 21/10/2024” (CPCIBA, 2024).

Tabla 2. Análisis de costos operativos (Opción B)

Hardware y Servicios Web

Recurso	Cantida d	Fuente	Subtotal Inicial	Subtotal mensual
Servidor Dedicado (Ryzen 9 5900X – 4.8 Ghz – 64GB Ram 3200Mhz – 2x 4TB HDD Raid)	1	https://www.ovhcloud.com/es/bare-metal/prices/	N/A	\$ 101.706,52
Instalación del servidor dedicado	1	https://www.ovhcloud.com/es/bare-metal/add/	\$ 61.804,80	N/A
Cloudflare Business (Certificado SSL + Firewall + Protección contra DDoS)	1	https://www.cloudflare.com/es-es/application-services/products/ssl/#SSL-Page-Pricing-AS	N/A	\$ 193.140,00
Dominio Web (.education)	1	https://www.ovhcloud.com/es/domains/	N/A	\$ 2.276,63
Servidor Dedicado (Synology RackStation RS1221 AMD Ryzen V1500B 2.2 Ghz + 16GB Ram + 8TB SSD)	1	https://www.synology.com/es-es/products/RS1221+#features	\$ 2.702.994	N/A
Clearance - WD Purple Pro Smart Video Hard Drive - 8TB	1	https://www.westerndigital.com/products	\$ 219.041,39	N/A
Total Operativos en pesos (Opción B)			\$2.983.840	\$ 297.123,15

Software y Licencias

Recurso	Cantidad	Fuente	Subtotal Inicial	Subtotal mensual
Licencia Windows Server Essentials 2022	1	https://www.microsoft.com/es-es/windows-server/pricing	N/A	\$ 30.902,40
Total Operativos en pesos (Opción B)			\$ 0	\$ 30.902,40

Conectividad

Recurso	Cantidad	Fuente	Subtotal Inicial	Subtotal mensual
Internet Fibra Óptica 1GB Simétrico	1	https://www.movistarempresas.com.ar/	N/A	\$ 23.998,00
Total Operativos en pesos (Opción B)			\$ 0	\$ 23.998,00

Tabla 3. Resumen de precios

Opción	Descripción	Inicial	Recurrente mensual
B	Total de costos para la opción de alquiler de servicios	\$ 2.983.840,19	\$ 352.023,55

Análisis de Riesgos

En el siguiente apartado se exponen los riesgos inherentes al desarrollo del sistema.

Tabla 4. Análisis de riesgos

ID	Tipo	Repercusiones	Probabilidad	Riesgo
1	Proyecto	Errores en la estimación de tiempos que afecten el cronograma del proyecto.	Media	Alto
2	Proyecto	Dificultad para encontrar personal capacitado para desarrollar con React y Laravel.	Baja	Alto
3	Financiero	Desvío del presupuesto original debido a cambios inesperados en las necesidades del proyecto.	Alta	Alto
4	Financiero	Subestimación de los costos de mantenimiento y operación en la nube.	Media	Alto
5	Técnico	Problemas con la integración de tecnologías en la nube (MySQL, React, Laravel).	Media	Alto
6	Técnico	Fallos de seguridad en el sistema que comprometan la protección de datos de los niños y sus familias.	Baja	Alto
7	Técnico	Fallos del proveedor Cloud que causen caídas del sistema.	Baja	Alto
8	Operativo	El costo de los servicios en la nube aumenta más de lo esperado durante la fase de desarrollo.	Baja	Medio
9	Operativo	La plataforma no escala correctamente cuando la cantidad de usuarios aumenta.	Media	Alto
10	Operativo	Problemas de latencia y rendimiento del sistema	Media	Medio
11	Usuario	Dificultad para los padres/tutores de entender o utilizar las funcionalidades de la plataforma.	Media	Medio

Tabla 5. Riesgos identificados del proyecto

Tipo	Riesgo	Causa
Proyecto	Bugs o fallas complejas	No se realizan suficientes pruebas con usuarios finales durante las primeras fases del desarrollo, o bien, no se detectan a tiempo.
Proyecto	Retrasos en la implementación de funcionalidades	La complejidad del sistema aumenta y requiere más tiempo del previsto para desarrollar e integrar funcionalidades.
Proyecto	Dependencia de un solo proveedor cloud	El uso de un único proveedor de servicios en la nube puede generar dependencia, y cualquier cambio de tarifas o políticas afectaría significativamente el proyecto.
Proyecto y Producto	Fluctuaciones en la moneda extranjera que impacten significativamente en los costos	Debido a que los servicios en la nube están expresados en dólares, una devaluación de la moneda local podría aumentar los costos.
Proyecto y Producto	Problemas de interoperabilidad entre módulos	La arquitectura del sistema no garantiza una correcta comunicación entre los módulos desarrollados por distintos equipos o en diferentes tecnologías.
Proyecto	Capacitación insuficiente del personal para el desarrollo y monitoreo del sistema	El equipo encargado de la operación no cuenta con la capacitación adecuada para resolver problemas técnicos o monitorear el sistema.
Proyecto	Vulnerabilidades en el sistema	El sistema no cuenta con las medidas necesarias para garantizar su seguridad de sus usuarios.

Tabla 6. Análisis cuantitativo de riesgos

El análisis cuantitativo de riesgos permite priorizar las áreas más críticas del proyecto y definir estrategias proactivas para abordarlas. Este enfoque asegura que los recursos se asignen eficientemente y que el proyecto avance con menores interrupciones.

Tipo	Probabilidad de ocurrencia	Efecto o impacto
Bugs o fallas complejas	50%	5
Retrasos en la implementación de funcionalidades	40%	4
Dependencia de un solo proveedor Cloud	40%	3
Fluctuaciones en la moneda extranjera que impacten significativamente en los costos	60%	5
Problemas de interoperabilidad entre módulos	25%	4
Capacitación insuficiente del personal para el desarrollo y monitoreo del sistema	20%	3
Vulnerabilidades en el sistema	30%	5

Tabla 7. Matriz de Riesgo

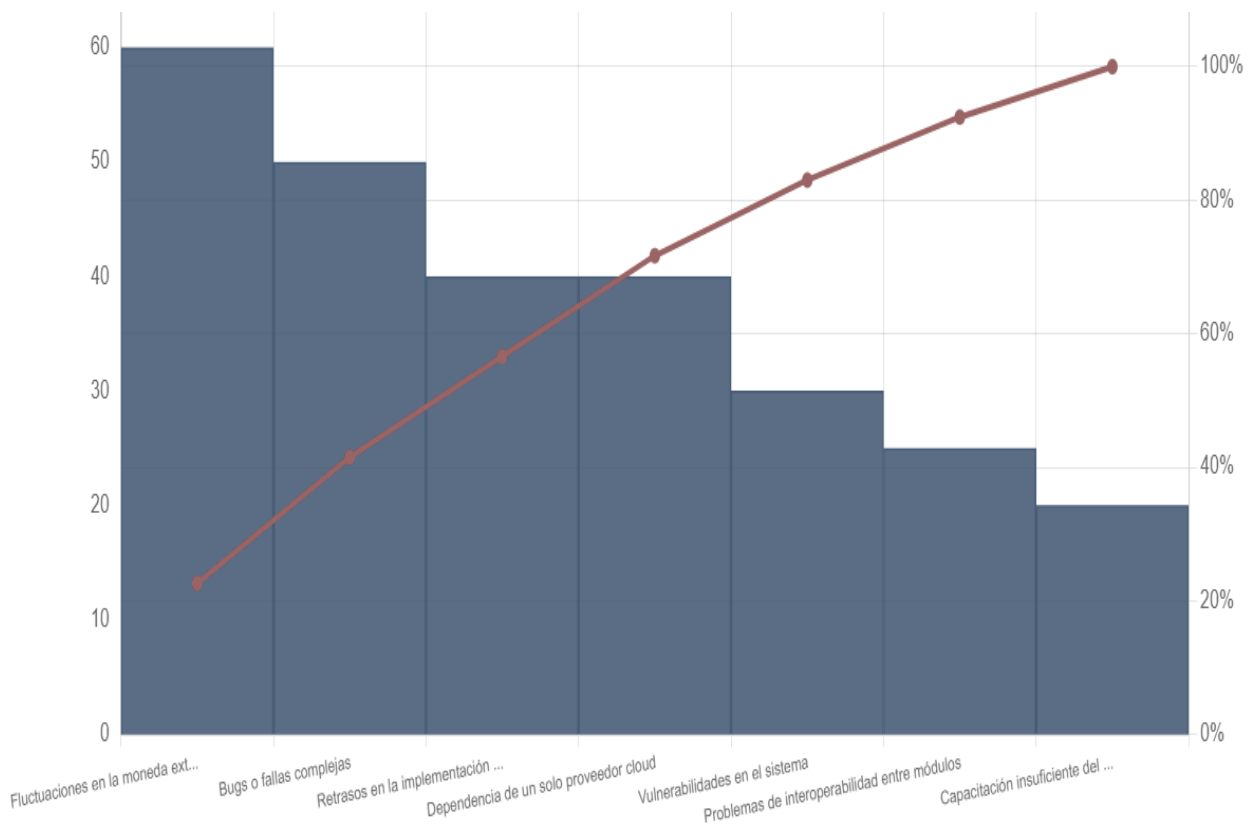
				Gravedad (Impacto)				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
				1	2	3	4	5
Probabilidad	Muy Alta	90%	0,9	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
	Alta	70%	0,7	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
	Media	50%	0,5	0,5	1	1,5	2	2,5
	Baja	30%	0,3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
	Muy Baja	10%	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Tabla 8. Análisis cuantitativo y grado de exposición

Tipo	Probabilidad de ocurrencia	Efecto o impacto	Grado de exposición	Porcentaje de exposición	Acumulado
Fluctuaciones en la moneda extranjera que impacten en los costos	60%	5	3.0	27.27%	27.27%
Bugs o fallas complejas	50%	5	2.5	22.73%	50.00%
Retrasos en la implementación de funcionalidades	40%	4	1.6	14.55%	64.55%
Dependencia de un solo proveedor Cloud	40%	2	0.8	7.27%	71.82%
Problemas de interoperabilidad entre módulos	25%	4	1.0	9.09%	80.91%
Vulnerabilidades en el sistema	30%	5	1.5	13.64%	94.55%
Capacitación insuficiente del personal para el desarrollo y monitoreo del sistema	20%	3	0.6	5.45%	100%

Gráfico: Aplicación del Principio de Pareto

El principio de Pareto, también conocido como la regla del 80/20, es un concepto que establece que, en muchos casos, aproximadamente el 80% de los efectos provienen del 20% de las causas (Pareto, 1906). Este principio fue formulado inicialmente por Vilfredo Pareto, un economista italiano, al observar que el 80% de la riqueza en Italia estaba en manos del 20% de la población. Desde entonces, ha sido aplicado en diversas disciplinas, como economía, administración y gestión de proyectos, para analizar la distribución desigual de recursos, esfuerzos o resultados (Juran, 1951).



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Plan de Contingencia

Plan de contingencia para los riesgos de mayor exposición			
Riesgo	Evento Desencadenante	Responsable	Plan de Contingencia
Fluctuaciones en la moneda extranjera que impacten en los costos	Devaluaciones o fluctuaciones severas en la moneda local que afecten el presupuesto del proyecto.	Líder de Proyecto	<p>Realizar pagos anticipados en dólares al proveedor para aprovechar un tipo de cambio favorable en momentos de estabilidad monetaria. Además, el proveedor Cloud bonifica el 100% de la instalación del servidor y ofrece un descuento del 8% en el total del servicio si el pago se realiza anualmente.</p> <p>Si no es posible pagar la totalidad anual del servicio, lo recomendable es reservar una parte del presupuesto para mitigar el impacto de devaluaciones o fluctuaciones severas en la moneda local.</p>
Bugs o fallas complejas	Identificación de errores graves durante el desarrollo que afecten la funcionalidad crítica del sistema.	Analista QA	<p>Implementar un plan de pruebas exhaustivo con pruebas automatizadas desde el inicio del desarrollo. Asegurar tiempo adicional en el cronograma para la corrección de errores.</p> <p>Si es posible en el presupuesto, añadir más personal de Analistas QA al proyecto para que temporalmente realicen las pruebas correspondientes en el sistema.</p>

Retrasos en la implementación de funcionalidades	Falta de recursos o cuellos de botella en el desarrollo debido a cambios de alcance o complejidad no prevista.	Líder de Proyecto	Reservar una parte del presupuesto para asignar recursos adicionales en etapas críticas o contratar personal temporal especializado para acelerar el desarrollo.
Dependencia de un solo proveedor Cloud	Cambios en los términos del servicio del proveedor actual o fallas técnicas críticas.	Líder de Proyecto DevOps	Mantener un plan de contingencia para la migración rápida a otro proveedor en caso de cambios críticos en OVH que afecten negativamente al proyecto.

Conclusiones

Se llevó a cabo el desarrollo de una plataforma educativa inclusiva enfocada en niños con Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad. El motivo principal que impulsó este proyecto fue la necesidad de crear un entorno de aprendizaje adaptado a las necesidades de aquellos niños que presentan dificultades para seguir el ritmo en los sistemas educativos convencionales.

Los objetivos planteados se cumplieron de manera satisfactoria, ya que se logró construir un sistema que permite personalizar las actividades según las características de cada niño, ofreciendo una experiencia de aprendizaje más eficiente y accesible.

La plataforma incluye herramientas que monitorean el progreso de los estudiantes y ajustan las actividades según sus avances, para un aprendizaje más adaptado y efectivo.

Este proyecto me permitió aplicar muchos de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, particularmente en el uso de tecnologías como React, Laravel y MySQL, así como en el manejo de metodologías ágiles como Scrum. En lo personal, uno de los mayores desafíos fue la integración de distintas tecnologías y la implementación de soluciones que aseguren la interoperabilidad del sistema.

Además, la experiencia de desarrollar una plataforma con un enfoque inclusivo me brindó una nueva perspectiva sobre la importancia de crear soluciones que respondan a necesidades diversas, ya que considero que existen muchas oportunidades para expandir este trabajo en el futuro. La incorporación de nuevas tecnologías y enfoques en el análisis de datos podría llevar esta plataforma a un nivel superior, beneficiando aún más a los niños con TDAH y sus familias.

Demo

Accediendo al siguiente enlace podrá encontrarse el código fuente del sistema junto con sus instructivos para la ejecución y su puesta en marcha.

Link: <https://1drv.ms/f/c/bde77a0efbb8271f/EuK7-mLCSzFKqNdBAE3r380BMoJpjrRJRrqLUUDmdAcXqA?e=HqUfJ8>

Referencias

- **Ainscow, M.** (2005). *Developing inclusive education systems: The role of policy. International Journal of Inclusive Education.*
- **Alfonzo L.** (2014). *Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación Scientia Et Technica, Pereira, Colombia, Universidad Tecnológica de Pereira.*
- **Almeida, M.** (2020). *Educational Technology: A Comprehensive Guide.*
- **American Psychiatric Association.** (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders.*
- **Asherson, P., Kuntsi, J., & Taylor, E.** (2005). *The genetics of attention deficit hyperactivity disorder. American Journal of Psychiatry.*
- **Barkley, R. A.** (2015). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment.*
- **Elmasri, R., & Navathe, S.** (2015). *Fundamentals of database systems.*
- **Fabiano, G. A.** (2009). *Evidence-based practices in the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology.*
- **Faraone, S. V.** (2015). *Attention-deficit/hyperactivity disorder.*
- **Flanagan, D.** (2020). *JavaScript: The Definitive Guide. O'Reilly Media.*
- **García, E.** (2021). *Pedagogía: Enfoques y perspectivas en la educación contemporánea. Editorial Universitaria.*
- **Grinberg, M.** (2018). *Flask Web Development: Developing Web Applications with Python. O'Reilly Media.*
- **Gulve, R.** (2020). *Learn MySQL: Become a MySQL Database Administrator and Developer. Packt Publishing.*
- **Harrison, C., & Sofronoff, K.** (2002). *Parental influences on child outcomes in Attention Deficit Hyperactivity Disorder.*

- **Hinshaw, S. P.** (2002). Parenting and family influences on Attention-Deficit Hyperactivity Disorder.
- **Juran, J.M.** (1951). Quality Control Handbook. McGraw-Hill.
- **Katz, J. E., & Aspden, P.** (2018). The Digital Divide: Social, Economic, and Political Implications of the Digital Revolution. Routledge.
- **Krause, J.** (2018). The Ultimate Guide to Web Development with Frameworks. In Web Development. Springer.
- **Mason, J.** (2016). Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics. O'Reilly Media.
- **Miranda, A., Soriano, M., & García, C.** (2005). Dificultades de aprendizaje y TDAH: Comorbilidad y evaluación.
- **Murray, J.** (2020). Laravel Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps. O'Reilly Media.
- **Patel, N.** (2017). Back-End Web Development: Using PHP and MySQL. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- **Pressman, R. S.** (2014). Software engineering: A practitioner's approach. McGraw-Hill.
- **Schmidt, C., & Womack, S.** (2016). Individualized tutoring for students with ADHD: A guide for educators and parents. Springer.
- **Shneiderman, B., & Plaisant, C.** (2010). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Pearson.
- **Sommerville, I.** (2016). Software Engineering.
- **UNESCO.** (2005). Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All.
- **Welling, L., & Thomson, L.** (2017). PHP and MySQL Web Development.
- **World Health Organization.** (2019). International classification of diseases for mortality and morbidity statistics

Anexos

Ley N° 26.206 – Ley de Educación Nacional

Artículo 2°. La educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado.

Artículo 3: “La educación es una prioridad nacional y se constituye en política de Estado para construir una sociedad justa, reafirmar la soberanía e identidad nacional, profundizar el ejercicio de la ciudadanía democrática, respetar los derechos humanos y libertades fundamentales y fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación.”

Artículo 4: “El Estado Nacional, las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tienen la responsabilidad principal e indelegable de proveer una educación integral, permanente y de calidad para todos/as los/as habitantes de la Nación, garantizando la igualdad, gratuidad y equidad en el ejercicio de este derecho, con la participación de las organizaciones sociales y las familias.”

Artículo 6: “El Estado garantiza el ejercicio del derecho constitucional de enseñar y aprender. Son responsables de las acciones educativas el Estado Nacional, las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en los términos fijados por el artículo 4° de esta ley; los municipios, las confesiones religiosas reconocidas oficialmente y las organizaciones de la sociedad; y la familia, como agente natural y primario.”

Artículo 11: “Garantizar la inclusión educativa a través de políticas universales y de estrategias pedagógicas y de asignación de recursos que otorguen prioridad a los sectores más desfavorecidos de la sociedad. oficialmente y las organizaciones de la sociedad; y la familia, como agente natural y primario.”

Artículo 43: “Las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el marco de la articulación de niveles de gestión y funciones de los organismos competentes para la aplicación de la Ley N° 26.061, establecerán los procedimientos y recursos correspondientes para identificar tempranamente las necesidades educativas derivadas de la discapacidad o de trastornos en el desarrollo, con el objeto de darles la atención interdisciplinaria y educativa para lograr su inclusión desde el Nivel Inicial.”

Artículo 80: “Las políticas de promoción de la igualdad educativa deberán asegurar las condiciones necesarias para la inclusión, el reconocimiento, la integración y el logro educativo de todos/as los/as niños/as, jóvenes y adultos en todos los niveles y modalidades, principalmente los obligatorios. El Estado asignará los recursos presupuestarios con el objeto de garantizar la igualdad de oportunidades y resultados educativos para los sectores más desfavorecidos de la sociedad. El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, proveerá textos escolares y otros recursos pedagógicos, culturales, materiales, tecnológicos y económicos a los/as alumnos/as, familias y escuelas que se encuentren en situación socioeconómica desfavorable.”

Entrevista a la Dra. Moretti, Psicopedagoga

¿Cuáles son los mayores desafíos que enfrentan los niños con TDAH?

Respuesta: "Los principales desafíos son la dificultad para mantener la atención en tareas largas, la impulsividad y la hiperactividad, que muchas veces les impide seguir el ritmo de la clase. También suelen tener problemas para organizarse, planificar su trabajo y completar las tareas dentro del tiempo estipulado. La falta de autocontrol y la baja tolerancia a la frustración pueden generar conflictos tanto con sus compañeros como con los docentes."

¿Qué estrategias suelen usarse para apoyar a estos niños en su aprendizaje?

Respuesta: "Una de las estrategias más efectivas es la fragmentación de tareas, es decir, dividir actividades grandes en pasos pequeños y manejables. También funciona bien el uso de señales visuales y auditivas que les ayuden a mantenerse enfocados, como relojes o temporizadores. Es fundamental que haya un refuerzo positivo, premiando pequeños logros para motivarlos. Es importante adaptar las actividades según el nivel de concentración de cada niño, permitiendo pausas frecuentes."

¿Qué tipo de apoyo emocional necesitan los niños con TDAH?

Respuesta: "El apoyo emocional es crucial. Estos niños suelen tener baja autoestima porque, al compararse con sus compañeros, se sienten incapaces de cumplir con las expectativas. Necesitan sentirse comprendidos, valorados y acompañados, tanto por sus familias como por los docentes. La empatía y la paciencia son claves, así como la creación de un entorno donde puedan expresarse sin sentirse juzgados."

¿Cómo se puede involucrar a los padres en el proceso educativo de un niño con TDAH?

Respuesta: "Es fundamental que los padres estén informados sobre el trastorno y comprendan las dificultades que su hijo enfrenta en el aula. También es importante que los padres trabajen en conjunto con los docentes y el equipo psicopedagógico para establecer rutinas. Pueden ayudar asegurándose de que el niño tenga un espacio adecuado para hacer tareas y estudiar, libre de distracciones."

¿Crees que las herramientas tecnológicas pueden beneficiar a estos niños?

Respuesta: "Sí, absolutamente. Pueden ser muy beneficiosas en muchos casos si se utilizan bien. Es fundamental que estas tecnologías no aburran al niño ni les genere ansiedad, eso los ayudará a mantenerse enfocados y evitar que se distraigan."

¿Qué recomendaciones daría a los docentes para mejorar el manejo de un aula con niños con TDAH?

Respuesta: "Les recomendaría que adopten un enfoque flexible. No todos los niños aprenden de la misma manera, y los niños con TDAH requieren paciencia en la forma en que se les enseña. Es útil que los docentes utilicen instrucciones claras y breves, que se aseguren de que el niño comprendió la tarea antes de comenzarla, y que les den más tiempo para completar sus actividades si es necesario. Pero, sobre todo, es importante que el docente evite regañar públicamente al niño cuando se distrae, ya que esto puede generar ansiedad y empeorar el comportamiento."