



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



-----**INGENIERÍA DE SOFTWARE**-----

ACTIVIDAD

Proyecto final: Easy Maths

PROFESOR:

Méndez Segundo Laura

ALUMNOS:

Espinoza Bautista Daniel – 2019630601

Jácome Portillo Arturo Mohamed - 2014080736

Meza Vargas Brandon David – 2020630288

GRUPO:

3CM13

FECHA:

12/09/21

ÍNDICE

Problema a resolver	3
Propuesta de solución	3
Objetivo general	4
Objetivos Particulares	4
Cuestionario.....	5
Metodología a usar.....	7
Cronograma.....	11
Análisis de riesgos	12
Estimación de costos	15
Estudio de factibilidad	21
Análisis	19
Reglas de negocio.....	19
Requerimientos funcionales.....	21
Requerimientos no funcionales	20
Diseño	21
Diagrama de flujo de datos del sistema	21
Diagrama de contexto	21
Nivel 1.....	24
Nivel 2.....	22
Nivel 3.....	25
Diagrama entidad relación	23
Diseño de la base de datos.....	26
Diccionario de datos	24
Diagrama de arquitectura del sistema.....	25
Registro de errores.....	26
Características de calidad	28
Plan de pruebas	31
Pruebas con usuarios	32
Resultados obtenidos	38
Pantallas del sistema	40
Conclusión	61
References.....	61

Problema a resolver

Con la llegada de la pandemia y las clases en línea, nos dimos cuenta como equipo de un problema común, el cual es el carecimiento de conocimientos que muchos estudiantes a nivel secundaria tienen sobre temas de matemáticas que se supone deben tener claros y dominarlos.

Sabemos que este problema siempre ha estado, pues las matemáticas son una de las materias comunes en las que los estudiantes fallan, sin embargo, a raíz de las clases en línea esto empeoró debido a las propias consecuencias que las clases en línea trajeron para algunos estudiantes, pues a muchos estudiantes de este nivel se les hace difícil poner atención o entender de forma clara lo que está transmitiendo el profesor.

De igual forma, este carecimiento de conocimiento en matemáticas se produjo por los padres que tuvieron que hacer un papel de profesor, el cual resultó difícil para muchos padres de familia y, por lo tanto, el estudiante no adquirió mucho conocimiento o se quedó con muchas lagunas.

También tomamos en cuenta que el principal factor está en los puntos de aprendizaje en donde el alumno tiene el primer contacto con estas materias, dado que, si el alumno no consigue comprender los temas básicos que se dan en el primer grado a nivel secundaria, puede presentar dificultades al momento de querer pasar al siguiente nivel, dando como resultado una completa deficiencia o incertidumbre en estos temas.

Siendo así, la deficiencia sobre conocimientos básicos de matemáticas en estudiantes de primer grado en nivel secundaria nuestro problema a resolver.

Propuesta de solución

Para resolver la problemática anteriormente planteada el equipo propone la realización de un sistema web que permita a los estudiantes de nivel secundaria repasar temas de matemáticas básicos donde encontrarán explicaciones de los temas de una manera clara y precisa para que puedan entender de una buena forma, además de presentar secciones didácticas como cuestionarios y quizzes que podrán consultar dichos estudiantes para una mejor comprensión del tema.

Objetivo general

Desarrollar un sistema web con enfoque educativo para aquellos alumnos de primer grado de nivel secundaria que presenten deficiencias en conocimientos sobre temas básicos de matemáticas y aspiren a mejorar estas habilidades.

Objetivos Particulares

- Implementar una metodología de software para la organización del equipo y la creación de este sistema.
- Identificar los temas de matemáticas a nivel secundaria donde los alumnos presentan dificultades.
- Transmitir de forma clara mediante actividades didácticas (quizzes o cuestionarios) a los estudiantes los temas de matemáticas del sistema.
- Realizar un quizzes que sean entretenidos para los alumnos, utilizando herramientas gráficas y audiovisuales, como dibujos, videos o música, todo esto presentado en interfaces interactivas.
- Fomentar el hábito del estudio de estos temas con tips o recomendaciones que la misma página arrojara.
- Realizar una base de datos donde estén registrados todos los usuarios.

Cuestionario

1. ¿Qué temas se consideran más difíciles de aprender en matemáticas de nivel secundaria?
2. ¿Qué tipo de quizzes se tomarán en cuenta para el sistema?
3. ¿Se realizarán registros de usuarios?
4. ¿Qué tipos de usuarios tendrán acceso al sistema?
5. ¿Los alumnos contarán con un perfil el cual muestre su avance?
6. ¿El alumno podrá modificar su propio perfil?
7. ¿El usuario administrador podrá crear o modificar los quizzes?
8. ¿Se contará con logros los cuales el alumno podrá desbloquear?
9. ¿Existirá algún modo de progresión?
10. ¿Cómo se definirán los problemas para el alumno?
11. ¿Por qué el uso de cuestionarios y/o quizzes?
12. ¿Se podrá volver a realizar un quiz anterior?
13. ¿Cuántos problemas o preguntas se presentan en cada quiz?

14. ¿Se planea escalarlo o dirigirlo a otro nivel educativo más haya de primer grado de secundaria?
15. ¿Por qué una plataforma web?

Metodología a usar

La metodología que optaremos para el desarrollo de nuestro proyecto será la **metodología SCRUM**.

Nuestro proyecto requiere de una base de datos y una interfaz de usuario para poder interactuar con el usuario final. Dado a la adaptabilidad de esta metodología, nos es fácil acoplarla a este proyecto en cuestión y por supuesto, que somos un equipo pequeño.

Dado a la característica de esta metodología, nos es rentable, a través de los llamados Sprints, colocar metas de desarrollo y progresión, y demostraciones al equipo, para tener un trabajo continuo, constante y progresivo del proyecto.

Utilizaremos también el backlog, para definir las tareas y sus prioridades, para definir fechas de los Sprints y los tiempos para cada una de estas. Nos apoyaremos con la herramienta Jira para registrar los pasos y progreso del desarrollo de software.

Para la parte de la convivencia y algunos comentarios acerca del proyecto haremos uso de la herramienta miro, que es un lugar donde puedes colocar posting virtuales, esto con la finalidad de checar los avances a nivel proyecto y a nivel equipo, y sobre todo para motivarnos a seguir haciendo las cosas bien.

Dado que en el transcurso del desarrollo puedan surgir algunos imprevistos o cambios, la metodología SCRUM viene de maravilla al momento de presentar estos cambios o inconvenientes, dado a que se puede adaptar y reconfigurar con cierta facilidad.

También esta metodología nos ayuda a dar un seguimiento del proyecto en cuanto a los desarrolladores haciendo reuniones continuas para mostrar las actividades diarias realizadas para el desarrollo del proyecto

SPRINTS

Para el desarrollo de nuestro proyecto se fue trabajando junto con la metodología SCRUM un método de organización progresivo de tiempos cortos.

Justificación.

El utilizar la metodología scrum acompañada de los llamados sprints en el desarrollo de un proyecto, nos ayuda a mantener al equipo de desarrollo enfocado y activo, dividiendo las tareas grandes que se pueden ver reflejadas en herramientas de planificación de proyectos, en pequeñas tareas que dependiendo de su complejidad y departamento al que va dirigida esa tarea, se le podrían asignar el tiempo necesario para realizar dicha o dichas tareas. Esto con el fin de mantener una comunicación en tiempo real con cada uno de los departamentos y sus integrantes, así como las tareas que se han completado y las que aún quedan pendientes, y así saber si pueden continuar, o tendrán que quedar pendiente o pasar a otra tarea mientras se completa una que se requiera para pasar a la siguiente etapa.

Objetivo

Los sprints son una de las partes esenciales en la metodología scrum. Se utiliza para dividir el proyecto en partes más simples, con un intervalo de tiempo entre no mayor a tres semanas. Estos Sprint se podrían catalogar como un mini proyecto. Con esto en mente, el objetivo de los sprints es el fragmentar el desarrollo del proyecto en tareas simples en un corto periodo de tiempo, manteniendo así, un progreso constante en el desarrollo del proyecto.

Consideraciones

Para poder aplicar este método de supervisión de desarrollo de software a nuestro proyecto tomamos en cuenta algunas características esenciales para que se adapte de mejor manera a nuestro tiempo y forma de trabajo:

1. Reunión para la planificación de tareas en los sprints.
 - a. Se definen los puntos importantes sobre el desarrollo del proyecto
 - b. Se definen las tareas que va a realizar cada integrante del equipo de desarrollo. Esto se puede aplicar a cada departamento, sin embargo, dado el número de integrantes, se optó por un solo departamento con integrantes del equipo.
 - c. Se discuten las habilidades que tiene cada integrante para completar una secuencia de tareas en un tiempo no mayor a dos semanas.
 - d. Se esperan los siguientes entregables para la finalización de los Sprints
 - i. Sprint 1
 1. Información completa y sintetizada.
 2. Objetivos definidos
 3. Cuestionarios completos
 4. Descripción del análisis de riesgos
 - ii. Sprint 2
 1. Descripción de estimación de costos
 2. Estudio de factibilidad
 3. Definición de la arquitectura completa
 4. Diseño de interfaces de usuario completas
 5. Diseño de base de datos completa

6. Diseño de cuestionarios completo

iii. Sprint 3

1. Selección de lenguaje
2. Selección de Framework
3. Selección de gestor de BD
4. Selección de aplicación de despliegue

iv. Sprint 4

1. Implementación Frontend
2. Implementación de la BD

v. Sprint 5

1. Implementación del Backend
2. Conexión a BD
3. Pruebas locales

vi. Sprint 6

1. Despliegue de aplicación en el servidor
2. Pruebas en servidor de producción
3. Correcciones y arreglos

2. Scrum Diario

- a. Se hacen reuniones no mayores a una duración de treinta minutos donde se discuten 3 puntos importantes:
 - i. ¿Qué hice ayer?
 - ii. ¿Qué voy a hacer hoy?
 - iii. Tengo algunos problemas

Esto permite a los desarrolladores y al scrum máster verificar la progresión del proyecto, si las tareas se están realizando correctamente, y permite dar una perspectiva general sobre si el proyecto está avanzando según lo planeado.

3. Trabajo de desarrollo durante el sprint

- a. Al momento de iniciar el sprint, por lo general, se recomienda no realizar cambios que comprometan el objetivo del sprint, es por eso que la reunión se tiene que planificar bien la estructura y las habilidades del integrante que se le asigne las tareas del sprint.
- b. No disminuir la calidad del trabajo. A pesar de que los tiempos son cortos, las tareas deben ser sencillas de realizar para el desarrollador al que se le solicite dicha tarea.
- c. En nuestro caso particular dado el tiempo de asignación de este proyecto se plantea un total de 6 sprints los cuales tendrán una duración de 2 semanas cada uno.
- d. Las actividades o entregables de cada sprint se planean y cambian con cada avance del proyecto, sin embargo, para fines prácticos se asignaron estos entregables para así cumplir con lo que se considera más importante del proyecto

4. Revisión del sprint

- a. Se lleva a cabo al finalizar el tiempo asignado al sprint. En la aplicación de este proyecto cada integrante del equipo se le asigna el mismo número de tareas y el mismo tiempo de trabajo para cada una de ellas.
- b. Se aplica para revisar si se cumplieron los objetivos del sprint, si realmente el tiempo asignado fue suficiente para terminar con las tareas asignadas.
- c. Se hace una demo práctica, es decir, se revisa el trabajo realizado por cada uno de los integrantes, mostrando funcionalidades o algún tipo de documentación, o cualquier tipo de avance, esto dependiendo de las tareas asignadas.
- d. Se marcan como completadas algunas tareas y se asignan unas nuevas, se discute nuevamente sobre quien realizara dichas tareas.
- e. Es una reunión informal

5. Retrospectiva del sprint

- a. Generalmente es una reunión posterior a las demos y retrospectiva

- b. Se evalúa el desempeño del equipo de desarrollo, haciendo contraste en sprints anteriores y sobre si se cumplieron en tiempo los objetivos de cada sprint
- c. Se comenta sobre algunos puntos durante el desarrollo
 - i. ¿Qué salió bien?
 - ii. ¿Qué salió mal?
 - iii. ¿Qué se puede mejorar?

Herramientas para el seguimiento

Se utilizaron un par de herramientas para darle seguimiento a nuestro proyecto, la principal, la cual nos dará asistencia en la parte de organización de los sprints, así como su creación de estos y la asignación de tareas en cada uno de estos.

La secundaria la cual nos dará asistencia en la parte de retrospectiva nos ayudará al momento de lanzar ideas y anotar aspectos del proyecto que mencionamos anteriormente.

Jira Software

Jira es una herramienta en línea que nos ayuda en la administración de tareas de un proyecto, el seguimiento de errores e incidencias y para la gestión operativa de proyectos.

Esta herramienta nos permite en un apartado específico realizar sprints, en los cuales se le asigna un número y un nombre si así lo requiere.

Dentro de los sprints, podemos asignar tareas llamadas tickets, en los cuales tanto los asignados de dicha tarea como el Project mánager, podrán marcar como completados los tickets, o en su defecto colocarlos como pendientes, e incluso dar por finalizado el sprint en curso.

Miro

Básicamente se trata de una herramienta colaborativa para realizar diagramas en tiempo real, en estos diagramas se planteó una estructura en la cual podríamos expresar nuestra retroalimentación de como sucedió o como sentimos que fue el desempeño en ese sprint, como sucedieron las cosas, e incluso como podríamos mejorar.

Cronograma

ACTIVIDAD	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Definición de requerimientos												
Recopilación de información												
Establecimiento de objetivos												
Realización de cuestionarios												
Análisis del sistema												
Análisis de riesgos												
Estimación de costos												
Estudio de factibilidad												
Diseño del sistema												
Definición de la arquitectura del software												
Diseño de interfaces												
Diseño de bases de datos												
Elaboración de cuestionarios												
Desarrollo del software												
Codificación del sistema												
Pruebas del sistema												
Pruebas técnicas												
Pruebas funcionales												
Implementación y evaluación												
Implementación												
Entrega del proyecto												

Sprints

	Cada Sprint consta de 2 semanas	Actividades esperadas a finalizar en cada sprint
Octubre	Sprint 1	<p>Información completa y sintetizada</p> <p>Objetivos definidos Cuestionarios completos Descripción de análisis de riesgos</p>
	Sprint 2	<p>Descripción de estimación de riesgos</p> <p>Descripción de estimación de costos Estudio de factibilidad Definición de arquitectura completa Diseño de interfaces de usuario completas Diseño de base de datos completa Diseño de cuestionarios completo</p>
Noviembre	Sprint 3	<p>Selección de lenguaje</p> <p>Selección de Framework Selección de gestor de BD Selección de aplicación de despliegue</p>

	Sprint 4	Implementación de Front end Implementación de la BD
Diciembre	Sprint 5	Implementación del Back end Conexión a BD Pruebas locales
	Sprint 6	Despliegue de aplicación en el servidor Pruebas en servidor de producción Correcciones y arreglos

Análisis de riesgos

Tabla 1. Análisis de riesgos

Nombre de riesgo	Tipo de riesgo	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Afectación	Estrategia proactiva	Estrategia de monitoreo	Estrategia reactiva (Plan de contingencia)
Se enferma un	Personal	Un miembro del equipo	Moderada	Serio	Que los miembros del equipo se cuiden, así como establecer una buena	Preguntar por la salud de los miembros del	Entre los miembros sobrantes del

miembro del equipo		resulta enfermo con alguna enfermedad que lo incapacite para seguir en el proyecto			comunicación entre los miembros	equipo y anticipar si alguno puede enfermarse	equipo, realizar la parte que le tocaba al miembro enfermo de forma equitativa, apoyándonos en caso de tener dudas
Falta de compromiso de los miembros	Personal	Uno o más miembros del equipo muestran poca participación en la realización del proyecto.	Baja	Serio	Establecer una buena comunicación con los miembros, teniendo acuerdos sobre cómo se hará el proyecto y quién hará qué dentro del proyecto	Tener reuniones para establecer bien que parte del proyecto hará cada integrante, además de observar a través de las distintas actividades del proyecto si algún miembro se ve con poco interés y no aporta.	Entre los miembros restantes en caso de que uno no aporte nada al proyecto, repartirse el trabajo de aquel miembro de forma equitativa
Falta de pruebas y revisión del producto final	Cliente o usuario final	El cliente o usuario final no tiene el tiempo o iniciativa de participar en la prueba y revisión del producto final	Modorada	Serio	Realizar una calendarización donde se agenden diferentes juntas con el cliente y con esto lograr que cada uno pueda designar de su tiempo para realizar la revisión de los avances y las funcionalidades que va teniendo el producto.	Durante las diversas juntas, presentar al cliente con diversos informes y prototipos para que pueda ir probando cada una de las funcionalidades que se agreguen al producto.	Si no se puede lograr un acuerdo con el cliente, se debe realizar un reporte sobre los avances, las pruebas por parte de los programadores y estos enviárselos al cliente, con el fin de que tenga una evidencia tangible sobre el avance del proyecto.
Base de datos	Tecnología	La base de datos implementada	Alta	Catastrófica	Realizar un estudio de las distintas opciones de alojamiento de la base de	Una vez que se seleccionó la base de datos o el	Si la base de datos seleccionada

insuficiente		ada no soporta las transacciones que la pagina necesita para su correcto funcionamiento			datos, fijándose siempre en como realiza el manejo de transacciones y reportando esto tanto al cliente como a los demás miembros del equipo.	servicio que nos proporcionara esta, realizar diferentes pruebas sobre el manejo de la información, contemplando los posibles peores escenarios en el cual las transacciones puedan superar la capacidad de la base de datos.	llega a fallar, un respaldo de toda la información debe estarse generando constantemente por parte de los programadores, para así poder montar toda esa información en un nuevo proveedor de base de datos y que el proyecto se vea frenado el menor tiempo posible.
Nuevos requerimientos a lo largo del desarrollo del sistema	Cliente o usuario final	El cliente revisa los avances del sistema y hace observaciones donde solicita a los desarrolladores que implementen nuevas funcionalidades al sistema	Media	Serio	Los desarrolladores tendrán que gestionar los avances del proyecto, tomando en cuenta los requerimientos que solicita el cliente, y los que ya están en producción. Partiendo de ahí una nueva organización para dejar espacio para los nuevos requerimientos.	Estar en constante comunicación con el cliente, enseñando los avances y métodos de trabajo, preguntando por su nivel de satisfacción. También revisando que se cumplan los objetivos de la metodología posterior a las nuevas asignaciones	El equipo de desarrollo tomara como prioridad la finalización del sistema principal, es decir, los requerimientos nuevos pedidos por el cliente serán puestas en espera, e implementados al final del desarrollo general del sistema
Fecha de entrega reagendada	Cliente o usuario final	El cliente hace observaciones a los desarrolladores que la fecha de	Media	Catastrófico	El equipo de desarrollo tendrá que fijar las nuevas fechas de entrega, reacomodado las tareas por hacer, inclusive alargando las jornadas de trabajo previstas para poder	Mantener una comunicación efectiva con el cliente, revisando los horarios de trabajo y posiciones del	El equipo de desarrollo asignara más horas de trabajo a cada departamento por igual,

		entrega tiene que ser antes de la prevista al inicio del proyecto			cumplir con la fecha ahora establecida	mismo equipo gestionando así, las habilidades de cada uno para poder desempeñar la tarea de cumplir en tiempo y forma.	para así poder cumplir con la fecha de entrega
--	--	---	--	--	---	--	---

Estimación de costos

Para nuestra estimación de costos usaremos el Constructive Cost Model (COCOMO) a nivel intermedio, pues consideramos que es buena opción para calcular el esfuerzo del desarrollo del software ya que aquí contamos con los conductores de costo. Además, usaremos el modo semiacolpado debido a que nuestro proyecto es intermedio en tamaño y complejidad, además de que los miembros del equipo cuentan con distinta experiencia.

Así, las fórmulas serán las siguientes:

- **E = Esfuerzo = a KLDC^e * FAE** (persona x mes)
- **T = Tiempo de duración del desarrollo = c Esfuerzo^d** (meses)
- **P= Personal = E/T** (personas)

Para el cálculo del esfuerzo, necesitamos hallar primeramente la variable KDLC (Kilo-líneas de código). Que se calcula de la siguiente manera:

$$\bullet \quad \textbf{KLDC} = (\textbf{PF} * \textbf{Lineas de código por cada PF})/1000$$

De esta forma sabemos que las LDC/PF de javascript (lenguaje bajo el cuál será desarrollado el proyecto) equivale a 45, pero nos hace falta el dato PF, que se calcula a continuación:

Se usarán: usuarios, cuestionarios, temas

- No. entradas; complejidad media
 - 3 altas (usuarios, cuestionario, temas)
 - 3 bajas (usuarios, cuestionarios, temas)
 - 3 cambios (usuarios, cuestionarios, temas)
- No. consultas; complejidad simple
 - 3 usuario, cuestionario y temas
 - pantalla principal, pantalla perfil, pantalla editar usuario, pantalla cuestionarios, pantalla temas = 5
- No. archivos 3: usuarios, temas, cuestionarios complejidad media
- No. salidas; complejidad simple
 - 2 mensajes de errores (login, registro)

Calculando los Puntos de función.

$$\text{entradas} = 9 \times 4 = 36$$

$$\text{salidas} = 2 \times 4 = 8$$

$$\text{consultas} = 8 \times 3 = 24$$

$$\text{archivos lógicos} = 3 \times 10 = 30$$

$$\textbf{Total} = \textbf{98 PF}$$

Factores de complejidad técnica

1. Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables? **3**
2. Se requiere comunicación de datos? **3**
3. Existen funciones de procesamiento distribuido? **0**
4. Es crítico el rendimiento? **4**
5. Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado? **5**
6. Requiere el sistema entrada de datos interactiva **3**
7. Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones? **2**

8. Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva **4**
9. Son completas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones? **3**
10. Es complejo el procesamiento interno? **3**
11. Se ha diseñado el código para ser reutilizable? **5**
12. Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación **1**
13. Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones **5**
14. Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente usada por el usuario? **5**

Total = 46

$$\text{PFA} = 98 \times (0.65 + 0.01(46)) = \mathbf{108.78}$$

Una vez obtenidos los PFA ahora si podemos seguir con nuestra estimación de costos

$$\text{KLDC} = (\text{PF} * \text{Lineas de código por cada PF}) / 1000$$

$$\text{KLDC} = (108.78 * 45) / 1000 = \mathbf{4.89 \text{KDLC}}$$

La siguiente tabla nos servirá para calcular la variable FAE.

Tabla 2. Conductores de coste

CONDUCTORES DE COSTE	VALORACIÓN					
	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Nominal</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>	<i>Extr. alto</i>

Fiabilidad requerida del software	0,75	0,88	1.00	1,15	1,40	-
Tamaño de la base de datos	-	0,94	1.00	1,08	1,16	-
Complejidad del producto	0,70	0,85	1.00	1,15	1,30	1,65
Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1.00	1,11	1,30	1,66
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	1.00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual	-	0,87	1.00	1,15	1,30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0,87	1.00	1,07	1,15	-
Capacidad del analista	1,46	1,19	1.00	0,86	0,71	-
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1.00	0,91	0,82	-
Capacidad de los programadores	1,42	1,17	1.00	0,86	0,70	-
Experiencia en S.O. utilizado	1,21	1,10	1.00	0,90	-	-
Experiencia en el lenguaje de programación	1,14	1,07	1.00	0,95	-	-
Prácticas de programación modernas	1,24	1,10	1.00	0,91	0,82	-
Utilización de herramientas software	1,24	1,10	1.00	0,91	0,83	-
Limitaciones de planificación del proyecto	1,23	1,08	1.00	1,04	1,10	-

$$\text{FAE} = 1.15 * 0.94 * 1 * 1.11 * 1 * 0.87 * 1 * 1 * 1.13 * 1 * .90 * 1 * .91 * .91 * 1 = 0.87$$

Cálculo del esfuerzo del desarrollo:

$$E = a \text{ KLDC}^c * \text{FAE} = 3 * 4.89^{1.12} * 0.87 = 15 \text{ personas /mes}$$

Cálculo tiempo de desarrollo:

$$T = c \text{ Esfuerzo}^d = (2.5) * 15^{0.35} = 6 \text{ meses}$$

Productividad:

Primero calculemos el LDC:

$$\text{LDC} = (\text{PF} * \text{Líneas de código por cada PF}) = (108.78 * 45 = 4,895 \text{ LCD})$$

$$\text{PR} = \text{LDC} / \text{Esfuerzo} = 4895 / 15 = 326 \text{ LDC/personas mes}$$

Personal promedio:

$$P = E/T = 15/6 = 3 \text{ personas}$$

Estudio de factibilidad

Con base en los resultados anteriores podemos decir que nuestro proyecto es factible en este semestre, aunque no se realizará de forma completa debido al tiempo con el que contamos, esto no quiere decir que el proyecto sea incompleto, pues tendrá todas las funciones propuestas, el único detalle es que los temas de matemáticas serán pocos, a lo mucho tres, de esta forma es factible hacer las funciones para esa cantidad de temas en el tiempo que tenemos.

En cuanto al nivel económico no se hará una inversión o un gasto, el software utilizado es libre y donde se desplegará la aplicación es libre de igual forma. El uso de la base de datos es gratis hasta cierto tráfico, pero para superar ese tráfico la aplicación debe ser muy grande, cosa que no sucederá de momento con la nuestra.

Análisis

Reglas de negocio

- Solo los usuarios con cuenta pueden acceder a los cuestionarios
- Todo usuario tiene permitido crear una cuenta en el sitio web
- Los usuarios tienen permitido realizar los cuestionarios más de una vez
- Los usuarios registrados tienen la posibilidad de ver sus progresos

Requerimientos funcionales

Tabla 3. Requerimientos funcionales

ID	Nombre	Descripción
RF1	Registrar usuario	Introducir usuario, contraseña, nombre y foto

RF2	Autenticar usuario	Introducir usuario y contraseña correctos para entrar en la cuenta
RF3	Dar de alta usuario	Almacenar datos del usuario en una base de datos
RF4	Modificar datos del usuario	Modificar los datos previamente introducidos por el usuario dados de alta en la base de datos; nombre, correo, contraseña, foto
RF5	Consultar temas	Buscar los distintos temas de la plataforma
RF6	Resolver quizzes	El usuario podrá resolver quizzes del tema que este estudiando para reforzar su aprendizaje
RF7	Dar de alta quizzes	Almacenar quizzes en una base de datos
RF8	Modificar quizzes	Modificar preguntas o respuestas de algún quiz en caso de error o actualización
RF9	Consultar resultados de quizzes	El usuario podrá ver los resultados que ha obtenido en los quizzes realizados

Requerimientos no funcionales

Tabla 4. Requerimientos no funcionales

ID	Nombre	Descripción
RNF1	Disponibilidad	El sistema estará disponible en todo momento ya que se contará con servidores siempre activos para que los usuarios puedan entrar a la plataforma.
RNF2	Confidencialidad	Las contraseñas y datos personales deben ser confidenciales. El sistema deberá mantener la integridad de los datos personales de los usuarios registrados

RNF3	Usabilidad	El sistema será fácil de usar, se implementarán interfaces sencillas y de fácil entendimiento para el usuario
RNF4	Mantenibilidad	El sistema deberá tener un mantenimiento en caso de tener errores en cualquier aspecto
RNF5	Seguridad	Todas las comunicaciones externas entre los servidores de datos, la aplicación y el usuario del sistema deben estar cifradas utilizando un algoritmo de encriptación
RNF6	Portabilidad	El sistema será compatible con todos los dispositivos pues será desplegado en web y con un diseño responsive
RNF7	Desempeño	El sistema tendrá respuestas rápidas a las peticiones del usuario

Diseño

Diagrama de flujo de datos del sistema

Diagrama de contexto

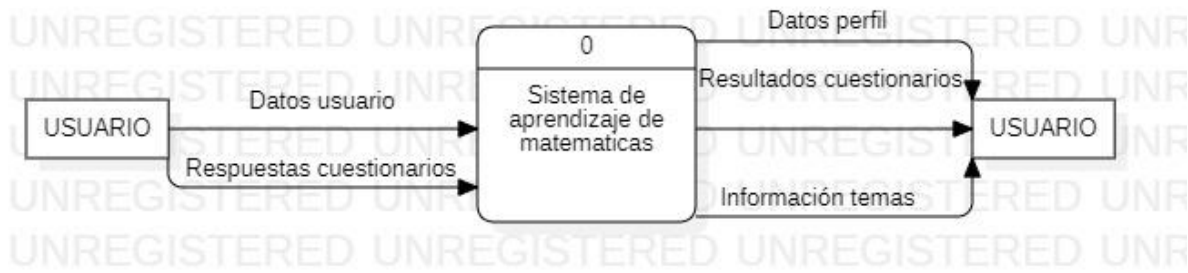


Imagen 1. Diagrama de contexto

Nivel 1

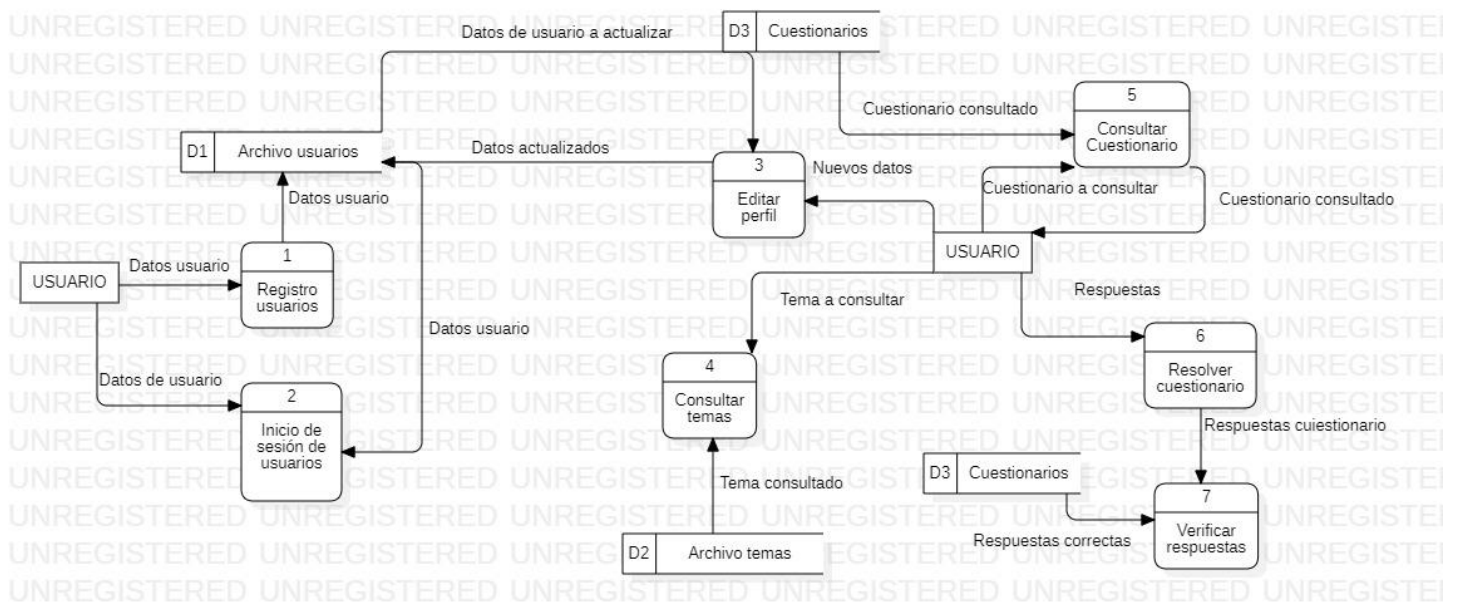
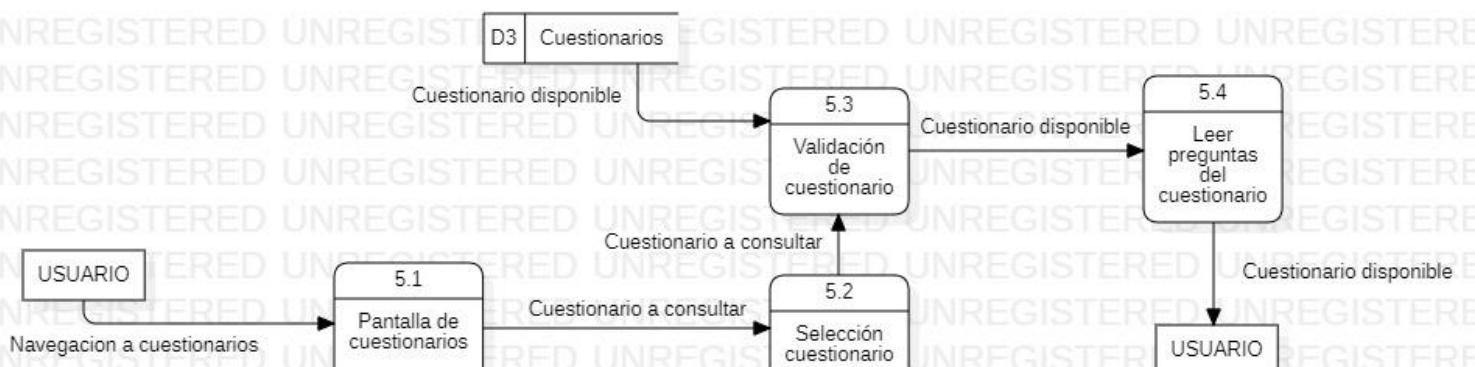


Imagen 2. DFD Nivel 1.

Nivel 2



Nivel 3

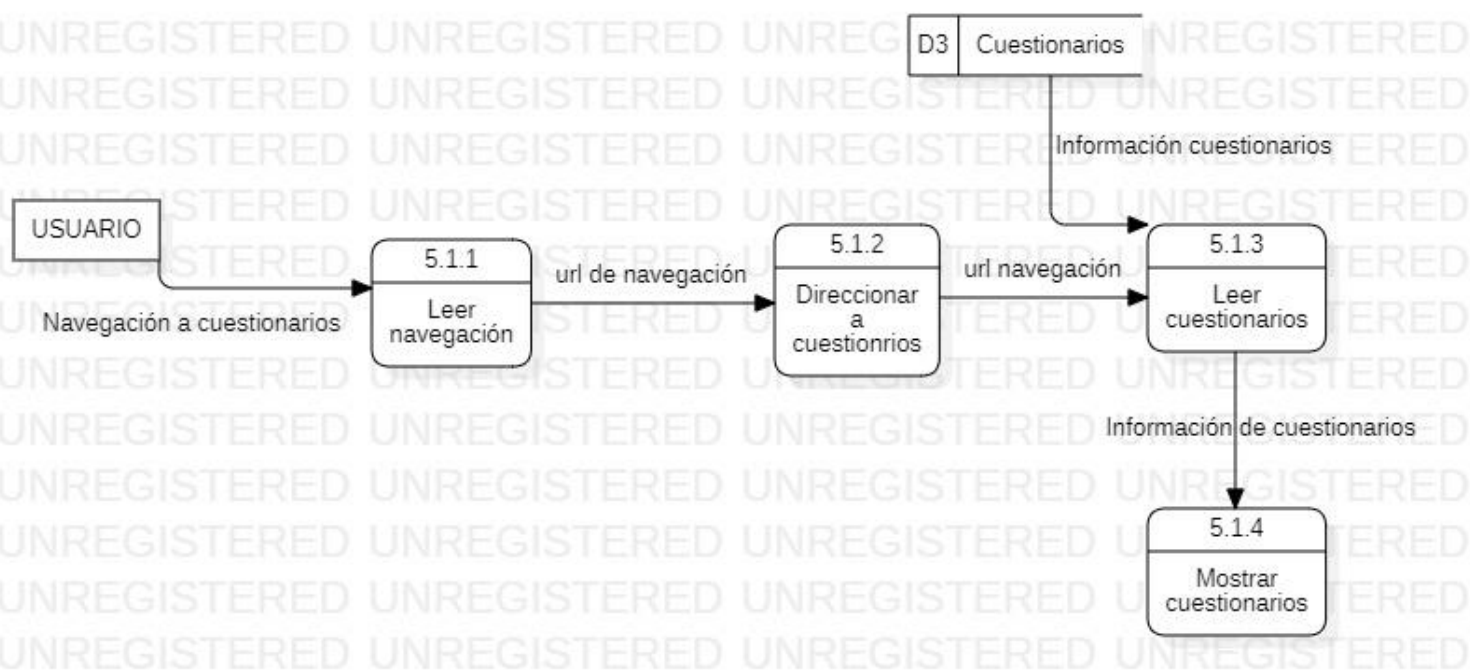
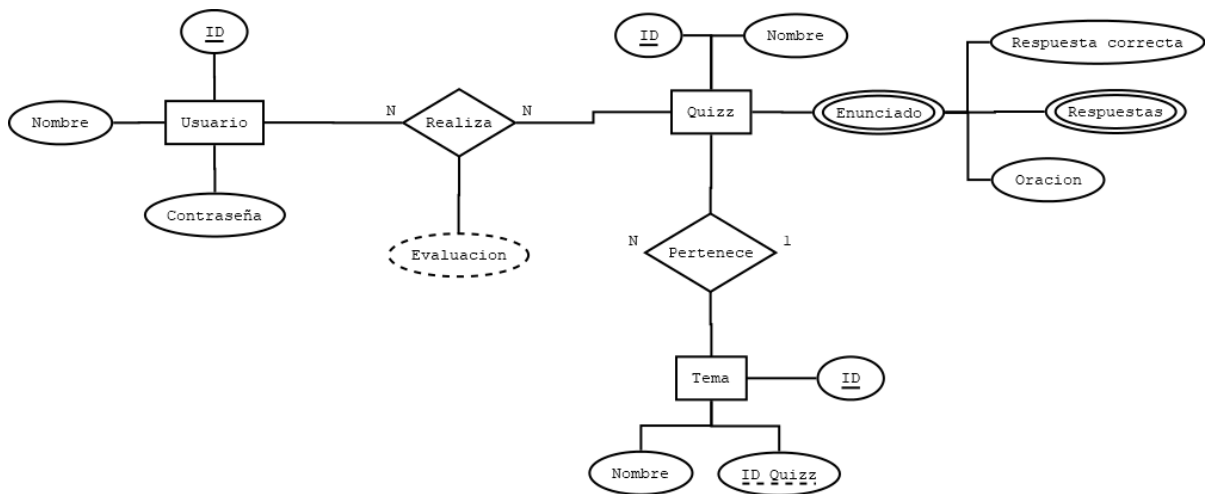
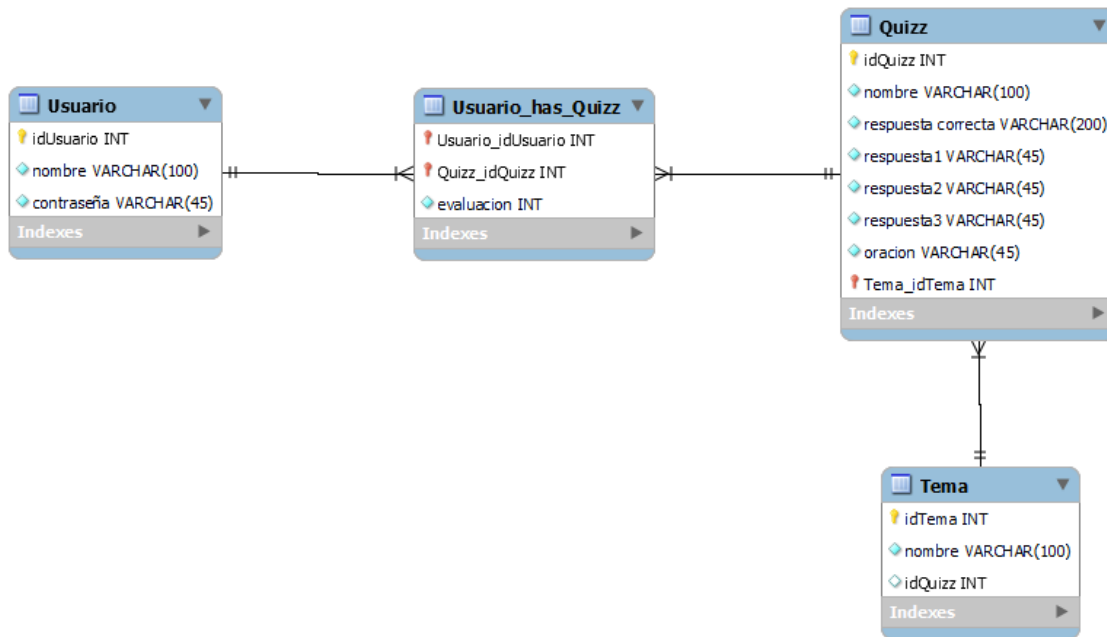


Diagrama entidad relacion

Imagen 4. DFD Nivel 3.



Diseño de la base de datos



Para el diagrama de la base de datos tenemos tres entidades las cuáles serán las que participarán en toda la implementación de la página a crear. Estas son Usuario, Quiz y Tema, y como se mencionó en las funcionalidades del sistema, el administrador será el manipulador de esta base de datos, así como también la página de quizzes como tal, ya que toda la información la obtendrá de esta, desde el nombre del Quiz hasta las respuestas. Cada Quiz se dividirá en un tema, y esto se planeó así con el fin de que al momento de ordenar los Quizzes, nos sea más fácil simplemente obtener el tema al que pertenecen.

Diccionario de datos

Tabla Usuario:

idUsuario = *identificador del usuario (llave primaria)*

nombre = apellido paterno + apellido materno + nombre

contraseña = *cadena guardada para las credenciales de inicio de sesion*

Column name	DataType	PK	NN
idUsuario	INT	✓	✓
nombre	VARCHAR(100)		✓
contraseña	VARCHAR(45)		✓

Tabla Usuario_has_Quizz:

Usuario_idUsuario = { *Llave foránea del usuario para referenciar la tabla* }

Quizz_idQuizz = { *Llave foránea del quizz para referenciar la tabla* }

evaluación= *Calificación registrada del quizz*

Column name	DataType	PK	NN
Usuario_idUsuario	INT	✓	✓
Quizz_idQuizz	INT	✓	✓
evaluacion	INT		✓

Tabla Quizz:

idQuizz = *identificador del quizz (llave primaria)*

nombre = *cadena que conforma el nombre del quizz*

respuesta correcta = *cadena correspondiente a la respuesta correcta*

respuesta 1 = *cadena para primer opción de respuesta*

respuesta 2 = *cadena para segunda opción de respuesta*

respuesta 3 = *cadena para tercer opción de respuesta*

oración = *cadena que indica la cadena que describe la pregunta del quizz*

Tema_idTema = { *Llave foránea del tema para referenciar la tabla* }

Column name	DataType	PK	NN
idQuizz	INT	✓	✓
nombre	VARCHAR(100)		✓
respuesta correcta	VARCHAR(200)		✓
respuesta1	VARCHAR(45)		✓
respuesta2	VARCHAR(45)		✓
respuesta3	VARCHAR(45)		✓
oracion	VARCHAR(45)		✓
Tema_idTema	INT	✓	✓

Tabla Tema:

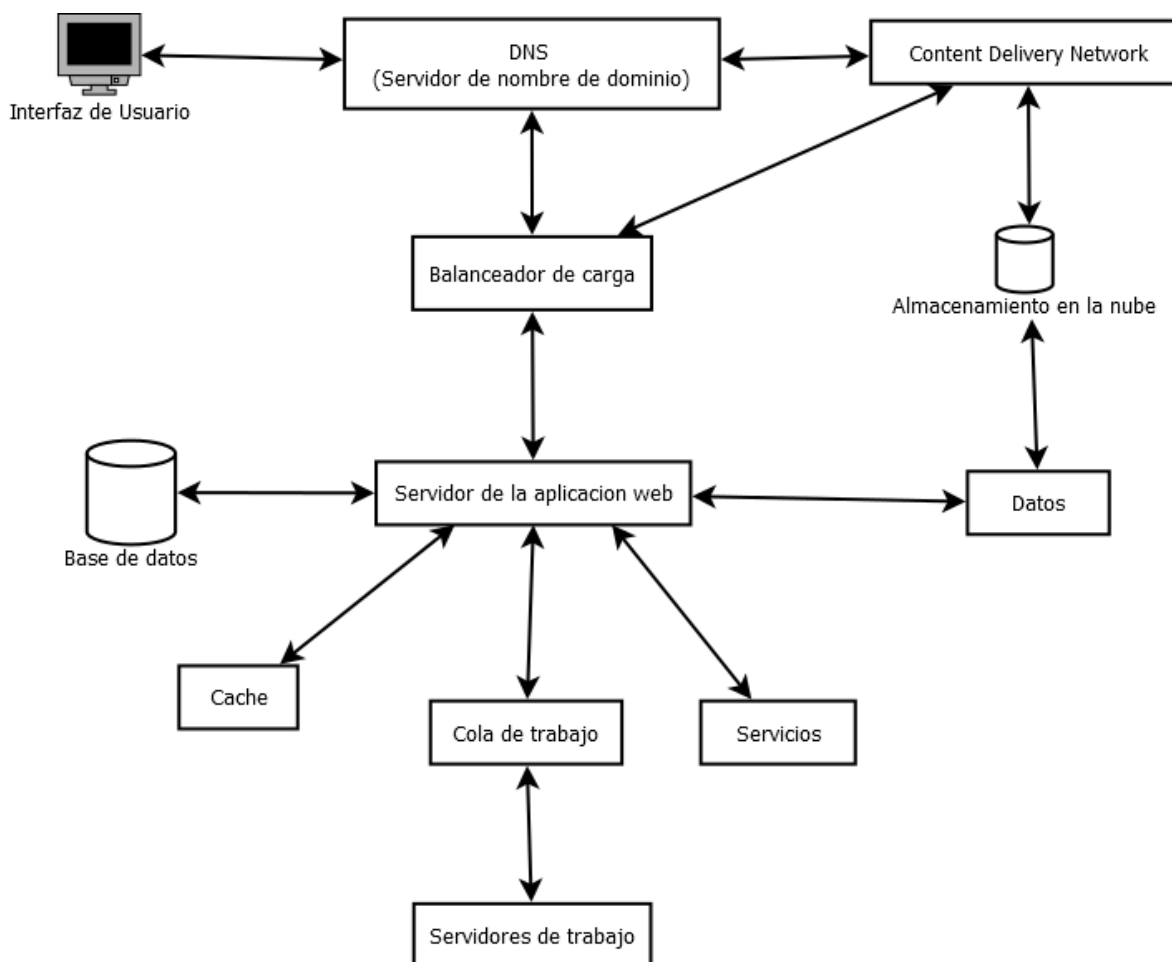
idTema = *identificador del tema (llave primaria)*

nombre = *cadena que identifica al tema*

idQuizz = *identificador de los quizzes que conforman al tema*

Column name	DataType	P.K	NN
idTema	INT	✓	✓
nombre	VARCHAR(100)		✓
idQuizz	INT		

Diagrama de arquitectura del sistema



Registro de errores

Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
22/11/2021	1	30	Código	Diseño	5 minutos	x
Descripción: Se encontró un problema en las librerías utilizadas en el código, se deben actualizar a nuevas versiones.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
24/11/2021	2	70	Código	Compilación	10 minutos	x
Descripción: Se encontró un problema en la estructura de los datos para almacenar en el quizz, no se pueden guardar como arreglo de caracteres, tienen que ser cadenas de caracteres.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
24/11/2021	3	40	Código	Compilación	2 minutos	x
Descripción: Se detecto que una variable en el código estaba duplicada y la aplicación no compilo.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
30/11/2021	4	80	Código	Prueba	5 minutos	x
Descripción: Al momento de mostrar los nombres de los usuarios, los mostraba todos juntos, se requiere que tengan espacios.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
01/12/2021	5	50	Interfaz	Prueba	10 minutos	x
Descripción: Cuando se muestra la interfaz del usuario, se cambió el color de azul a morado del menú superior que muestra la ventana inicial.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
01/12/21	1	20	Código	Compilación	5 minutos	x
Descripción: Error en los tipos de datos de una variable.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
01/12/21	2	40	Diseño	Diseño	3 minutos	x
Descripción: Se traían campos inexistentes de la base de datos						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
01/12/21	1	20	Código	Compilación	5 minutos	x
Descripción: Error en el nombre de la clase						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido

01/12/21	2	70	Código	Compilación	2 horas	x
Descripción: La configuración relacional no funcionaba						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
02/12/21	3	70	Código	Compilación	10 minutos	x
Descripción: Los datos no estaban estructurados de forma correcta en la base de datos.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
02/12/21	3	40	Diseño	Diseño	30 min	x
Descripción: Error en los atributos CSS.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
03/12/21	4	80	Código	Prueba	7 minutos	x
Descripción: Al pasar de cuestionario no se hacía nada y se tenía que crear un contador.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
03/12/21	4	80	Código	Prueba	3 horas	x
Descripción: Al realizar los Test en los puntos de acceso del código.						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
04/12/21	5	50	Código	Prueba	1 hora	x
Descripción: Configuraciones despliegue de datos						
Fecha	Numero	Tipo	Introducido	Eliminado	Tiempo De Corrección	Defecto Corregido
04/12/21	5	50	Código	Prueba	15 minutos	x
Descripción: Contenido no responsive para algunos dispositivos pequeños.						

Características de calidad

Atributo	SI cumple ¿Por qué?	No cumple ¿Por qué?
Funcionalidad		
Adecuación	Si la cumple ya que brinda muchas funciones para el usuario, ya que un usuario puede realizar quizzes, y a la par actualizar su información y consultar los resultados de todos los cuestionarios que ha realizado	
Exactitud	Cada que haces algún cambio en tu cuenta este se ve reflejado en el sistema, así mismo cada que un usuario realizar un quizz, el sistema arroja con exactitud los resultados de igual forma los almacena.	
Interoperabilidad	Si cumple ya que realiza intercambio de información de manera uniforme y eficiente entre las interfaces y los diferentes servicios web que proporciona.	
Cumplimiento funcional	Al ser una página ya publicada en la red, cumple con ciertas normas las cuales tiene que cumplir para poder tener un espacio en la red.	Sin embargo, el contenido que tienen los cuestionarios, al ser un proyecto pequeño, no están aun evaluados y aceptados por alguna institución de educación secundaria.
Eficiencia		
Comportamiento temporal	Las interfaces brindan tiempos de respuesta a peticiones muy rápidos, por lo tanto, cumple esta característica.	
Utilización de recursos	Al ser un sitio web, no usa una cantidad demandante de hardware, de esta forma cumple con esta característica.	
Cumplimiento de eficiencia	Si cumple ya que los tiempos de respuesta son cortos como se mencionó anteriormente.	
Portabilidad		
Adaptabilidad	Esta página cumple con este requisito ya que en cualquier lugar donde la abras puedes visualizar la misma información, esto la hace incluso más adaptable, ya que puede ejecutarse en cualquier entorno, tanto en un navegador de computadora como de celular.	
Instabilidad		No cumple ya que no cuenta con una aplicación que se pueda instalar, ya que todo se ejecuta dentro de un navegador web, por lo que no requiere instalación.

Coexistencia	Si cumple porque los mismos recursos que usa, otro software igual a él puede estarlos ocupando y esto no afecta su funcionamiento	
Capacidad de ser reemplazado	Al ser una página de cuestionarios, existen diversas plataformas que realizan lo mismo, por lo que, dependiendo del usuario, esta puede ser reemplazada por alguna ya existente.	
Confiabilidad		
Madurez	El programa cumple con esto ya que todos sus datos se mantienen siempre almacenados, por lo que, si las interfaces llegan a fallar, la información de los usuarios y los cuestionarios no se verá afectada.	
Tolerancia a fallos	Como se mencionó anteriormente, este software cumple igual con este punto, ya que toda su información está respaldada, y todas las funcionalidades trabajan de forma independiente, por lo que, si alguna llega a fallar, no toda la página se ve afectada.	
Capacidad de recuperación	Al tener respaldo de los datos, la página lo único que debe hacer es volver a pedir dichos datos en caso de que algún servidor al que quiera acceder no funcione.	
Facilidad para el mantenimiento		
Capacidad de ser analizado	Al tener toda la documentación y código fuente a la mano, esta pagina si puede ser analizada para diagnosticar deficiencias.	
Capacidad de ser cambiado	Si bien la página como tal no permite cambios, al tener el código fuente, otro administrador del sitio puede realizar ciertos cambios tantos en las interfaces como en los cuestionarios	
Estabilidad	Debido a que cada una de las páginas actúan individualmente, si se realiza el cambio en ciertas interfaces estas no alteraran a las demás.	
Capacidad para ser probado	Al ser un proyecto el cual ya tiene un prototipo, si puede ser probado por diferentes usuarios.	
Cumplimiento de la mantenibilidad	El sitio cumple con las normas que hace que, al ser un proyecto de código abierto, se puedan realizar cambios o mantenimiento a este.	
Usabilidad		

Capacidad para ser entendido	La línea de aprendizaje de este software es muy rápida, pues cualquier usuario podrá entender la página sin mayor problema, esto con el fin de que los alumnos puedan entender el cómo realizar cada uno de los cuestionarios.	
Capacidad de ser aprendido	Por la misma razón anterior, permite ser aprendido de manera rápida, pues cuenta con todo lo necesario para guiar al usuario.	
Capacidad para ser operado	Nuestra página permite que el usuario la opere realizando diversas acciones, con varios botones explicados en cada una de las interfaces. De esta forma cumple con esta característica.	
Capacidad de atracción	Al tener una interfaz amigable con el usuario, esta página si cumple con este punto, ya que te brinda los suficientes servicios como para que quieras usarlos, y de igual manera la forma en que los presenta hace que el usuario quiera utilizarlos.	
Cumplimiento de la usabilidad	Como ya se mencionó con anterioridad al ser una página ya publicada en la red, cumple con ciertas normas las cuales tiene que cumplir para poder tener un espacio en la red.	Pero cabe recalcar que el contenido que tienen los cuestionarios no está aún evaluados y aceptados por alguna institución de educación secundaria.

Plan de pruebas

Operación	Resultado esperado
Ingresar correo ya registrado	Mensaje de error del sistema
Ingresar una contraseña no segura	Mensaje de error del sistema para ingresar una contraseña segura
Ingresar un correo no válido	Mensaje de error del sistema.
Iniciar sesión	Mensaje con el error de inicio de sesión
Iniciar sesión exitosa	Mensaje de bienvenida al perfil de usuario
Registro exitoso	Mensaje de bienvenida al perfil de usuario
Actualización de datos personales exitoso	Mensaje de actualización de datos
Actualización de datos personales erróneo	Mensaje de error del sistema
Cambio de contraseña exitoso	Mensaje de éxito del sistema
Cambio de contraseña erróneo	Mensaje de error del sistema
Completar un quiz	Mensaje del sistema al completar un quiz.
Restauración de contraseña exitoso	Correo enviado al usuario para restablecer contraseña
Restauración de contraseña erróneo	Mensaje de error del sistema.

Pruebas con usuarios

Para poder llevar una métrica de como los usuarios se sintieron al probar nuestra aplicación, realizamos una encuesta con las siguientes preguntas:

¿Las interfaces te parecieron amigables en su uso?

☐ Si

☐ No

¿Consideras apropiado el numero de preguntas en cada cuestionario? (10)

☐ Si

☐ No

¿Cómo te pareció la dificultad de las preguntas?

☐ Faciles

☐ Intermedias

☐ Dificiles

¿Consideras que la información de los temas esta bien presentada?

☐ Sí

☐ No

Los ejemplos mostrados para cada tema, ¿fueron entendibles?

☐ Sí

☐ No

¿Consideras que los temas abarcados son de importancia para los alumnos de primero de secundaria?

☐ Si

☐ No

Las preguntas de cada cuestionario, ¿eran entendibles?

☐ Sí

☐ No

¿Consideras que los logros desbloqueables son buenos incentivos para seguir realizando cuestionarios?

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

¿Consideras que la plataforma tiene elementos gráficos suficientes para que se entiendan los temas?

☐ Sí

☐ No

¿Consideras viable que exista esta plataforma?

☐ Sí

☐ No

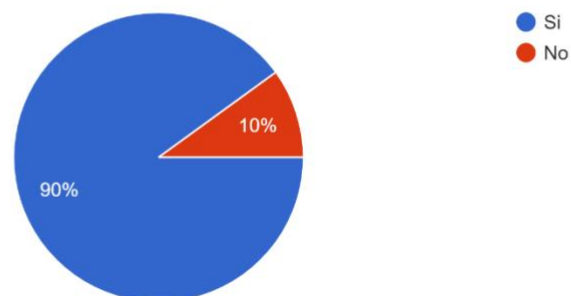
☐ Tal vez

Y se las realizamos a 10 personas, las cuales probaron nuestra aplicación y realizaron esta encuesta, y de igual manera tomamos notas de las mejoras y comentarios que tenían, los cuales explicaremos en el apartado de resultados obtenidos.

Finalmente, los resultados de esta encuesta fueron los siguientes:

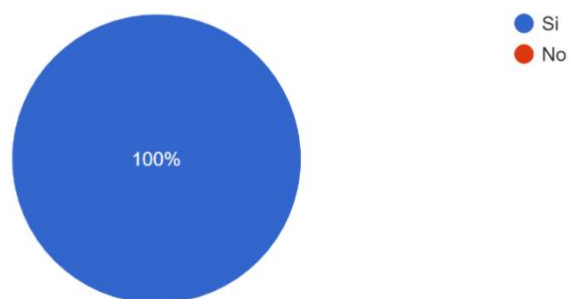
¿Las interfaces te parecieron amigables en su uso?

10 respuestas



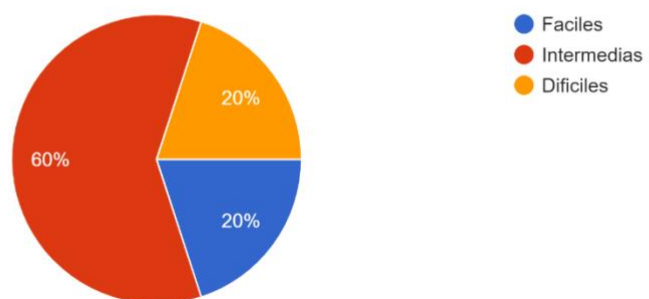
¿Consideras apropiado el numero de preguntas en cada cuestionario? (10)

10 respuestas



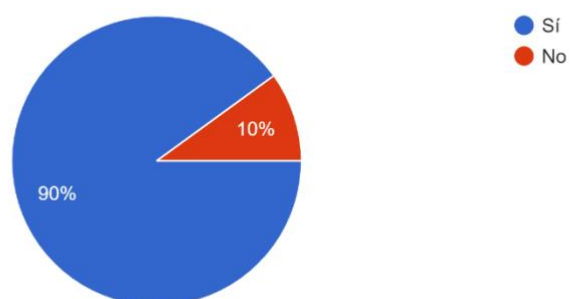
¿Cómo te pareció la dificultad de las preguntas?

10 respuestas



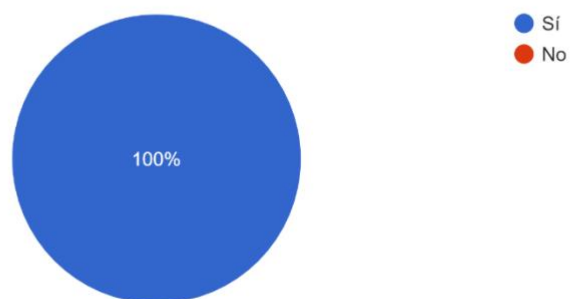
¿Consideras que la información de los temas esta bien presentada?

10 respuestas



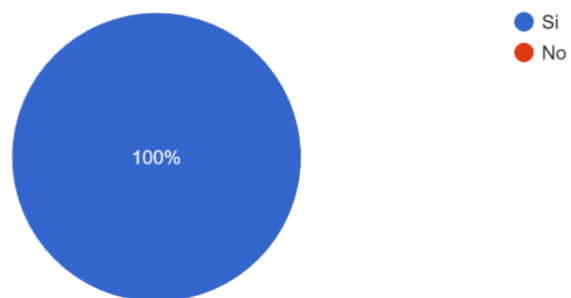
Los ejemplos mostrados para cada tema, ¿fueron entendibles?

10 respuestas



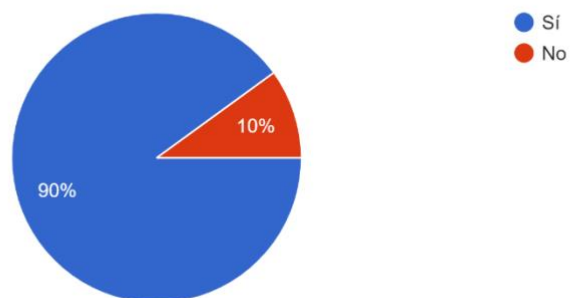
¿Consideras que los temas abarcados son de importancia para los alumnos de primero de secundaria?

10 respuestas



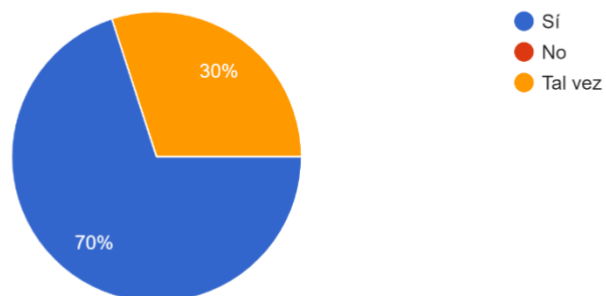
Las preguntas de cada cuestionario, ¿eran entendibles?

10 respuestas



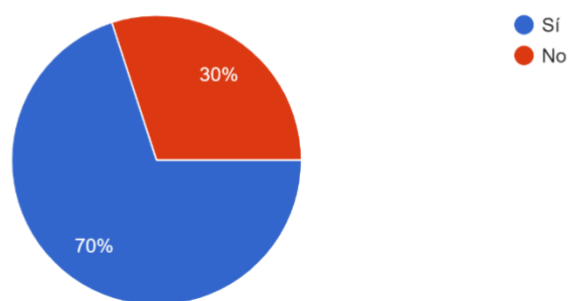
¿Consideras que los logros desbloqueables son buenos incentivos para seguir realizando cuestionarios?

10 respuestas



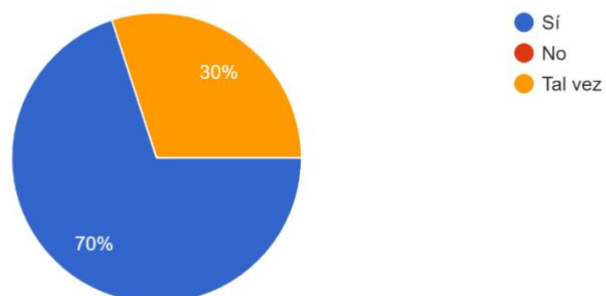
¿Consideras que la plataforma tiene elementos gráficos suficientes para que se entiendan los temas?

10 respuestas



¿Consideras viable que exista esta plataforma?

10 respuestas



Resultados obtenidos

Una vez teniendo las encuestas realizadas a los usuarios de nuestra plataforma, realizamos un análisis de las respuestas y los comentarios, siendo los siguientes para cada pregunta:

Como primer punto, se nos comentó que las interfaces realizadas fueron de fácil uso, siendo estas amigables con el usuario y de fácil curva de aprendizaje lo cual nos es de ayuda ya que al ser una plataforma que esta diseñada para alumnos de primer nivel de secundaria, esto es algo que se busca. Las personas que nos comentaron que no nos plantearon el describir de mejor manera los apartados de las paginas o en su defecto crear un tutorial de como usar la pagina para que cada una de las funcionalidades se comprendiera mejor.

Para le numero de preguntas, todos consideraron que 10 es un buen numero para realizar un cuestionario, ya que en ese numero de preguntas puedes abarcar de buena manera el tema y a su vez no haces que los alumnos sientan tedioso el tener que realizar cada uno de los cuestionarios y al contrario cuenta como un incentivo para que quiera terminar más ya que el contestar 10 preguntas no tomaría mucho tiempo.

En el apartado de las preguntas, las personas que respondieron que son de nivel intermedio nos comentaron que son buenas preguntas para poner a pensar y que a su vez no son tan complicadas para el nivel que van enfocadas. Las personas que respondieron con fáciles nos dijeron que hay ciertas preguntas las cuales no sugieren un reto para los alumnos, que deberíamos considerar cambiarlas o en su defecto modificarlas para que fomenten un mayor nivel en los alumnos. Y por último las personas que respondieron que eran difíciles nos comentaron que hay ciertas preguntas las cuales no aportamos un ejemplo, y que el alumno se pudiera confundir o no saber que responder en algunas de ellas, por lo que podrían suponer un estancamiento o frustración, y nos recomendaron que colocáramos mas ejemplos en la información de cada uno de los temas.

En el apartado de información de los temas, donde explicamos cada uno, las personas que respondieron que si estaba bien presentada la información nos comentaron que los apuntes y los ejemplos están bien y van acorde a lo que nosotros preguntamos en los quizzes, y las personas que dijeron que no fue precisamente el mismo problema que ya comentamos en el apartado anterior, el cual fue que faltaron algunos ejemplos más de ciertos temas que son de importancia que el alumno tenga para poder tener un mejor desempeño en cada uno de los cuestionarios.

Para el apartado de los ejemplos mostrados de cada tema, no hubo comentarios, la información se les hizo útil para los alumnos, y que es de suma importancia, de igual forma la manera en que se presentaban y su explicación es concreta y concisa, por lo que el alumno no tendrá problema alguno al realizar su lectura.

En los temas abarcados para los primeros quizzes, nos comentaron que ambos son de suma importancia, y son dos de los cuales se les complican más a los alumnos, por lo que tener material didáctico que ayude a su comprensión siempre será bueno.

Para las preguntas, las personas que respondieron que si, nos comentaron que cada una de las preguntas es entendible, se usa un lenguaje acorde para los alumnos de este nivel y se puede lograr una buena comprensión de que es lo que se pregunta, y las personas que respondieron que no nos comentaron que hay ciertas preguntas las cuales podrían confundir un poco al alumno, como es el caso de las fracciones, y esto fue por el vocabulario que escogimos, ya que en algunas usamos la

palabra “notación” la cual puede confundir a ciertos alumnos o puede ser el caso que no entiendan lo que se esta preguntando, por lo que el vocabulario puede ser algo que se puede mejorar a futuro.

Para el apartado de los logros, las personas que respondieron que, si vieron bastante bien la idea de que el usuario tenga logros o que pueda desbloquear niveles, ya que esto hace que siempre quiera contestar mas cuestionarios y que se cree un ambiente de competencia en el cual pueda aprender más. Y las personas que nos dijeron que tal vez, fue porque creen que un incentivo por parte de su profesor o ajeno a la plataforma los puede ayudar un poco mas a querer superarse, sin embargo, es una buena idea que este implementada en la plataforma.

En el apartado de los elementos gráficos, nos comentaron que las imágenes en la plataforma están bien puesta, que dan una buena vista y crear un producto llamativo para el sector al que va dirigido, sin embargo, puede que en algunas partes, tal es el caso de los quizzes, si vendrían bien que existan más imágenes o algunas preguntas en las que las preguntas sean elementos gráficos, como imágenes, ya que eso torna un poco más dinámico el aprendizaje y con esto los alumnos se sentirían más atraídos a nuestra página.

Al momento de preguntar sobre la viabilidad del proyecto, nos comentaron que es una buena idea, un buen comienzo de una plataforma que puede escalar a futuro, y que pudiera competir con las ya existentes, sin embargo, aun hay elementos que se pudieran detallar, como los ejemplos mostrados o la información en general de cada tema, así como ciertos elementos gráficos que pudieran estar presentes en la plataforma o al momento de que el alumno realice los cuestionarios, de igual forma crear una serie de material didáctico, como juegos o videos que puedan ayudar al alumno a una mejor comprensión de los temas, así como ciertas paginas ya existentes hacen.

Pantallas del sistema

Primeramente tenemos la pantalla inicial.



Imagen 5. Pantalla principal.

Posteriormente podemos ver las pantallas de inicio de sesión y de registro del sistema en las siguientes imágenes.

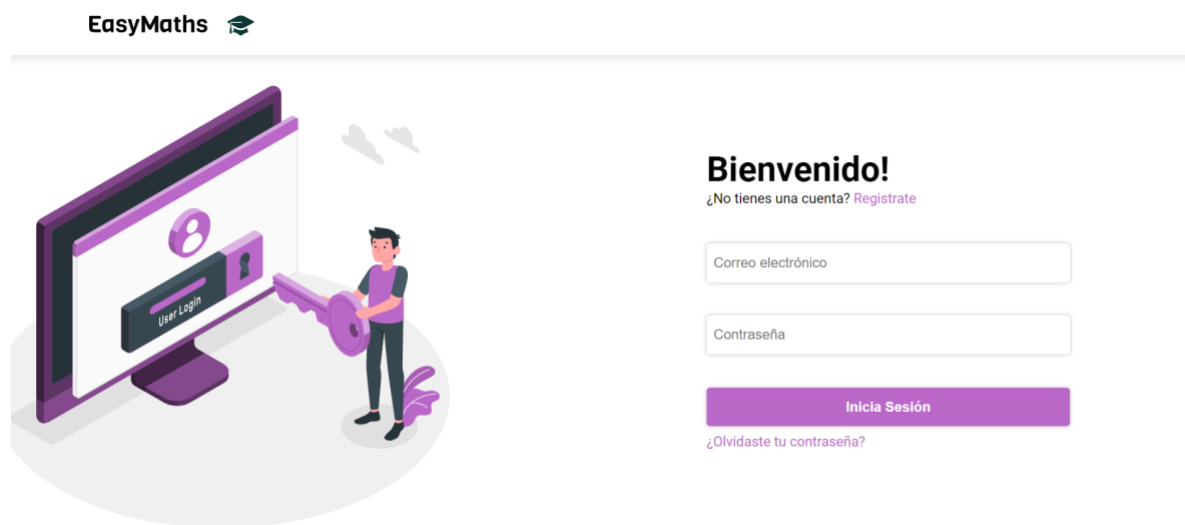


Imagen 6. Pantalla de inicio de sesión.

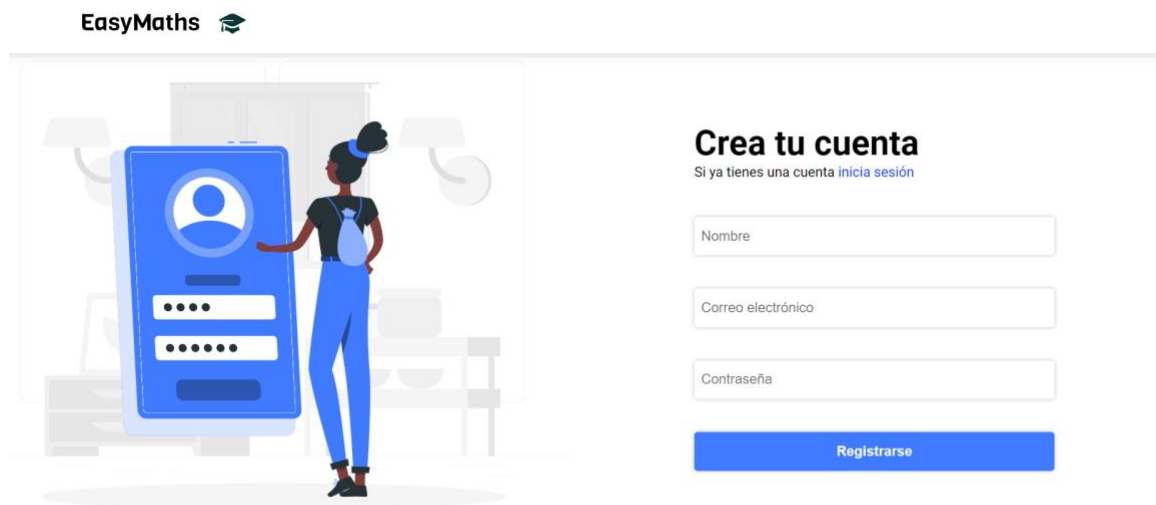


Imagen 7. Pantalla de registro

Si el usuario no recuerda su contraseña la puede recuperar, la siguiente imagen muestra esa pantalla.

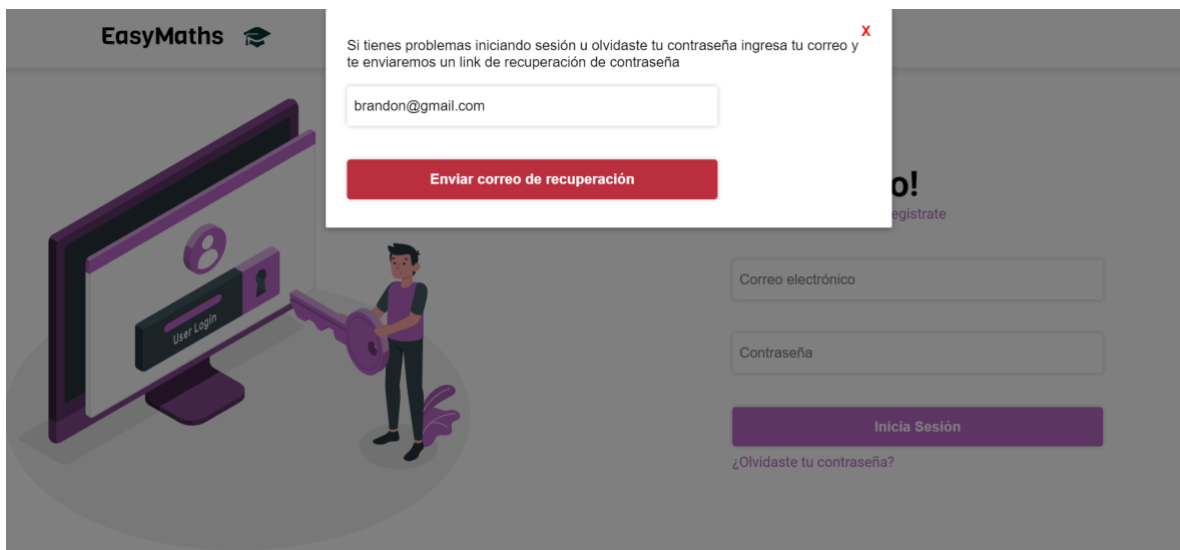


Imagen 8. Pantalla de recuperación de contraseña.

Cuando el usuario se registra o inicia sesión se muestra la siguiente pantalla.

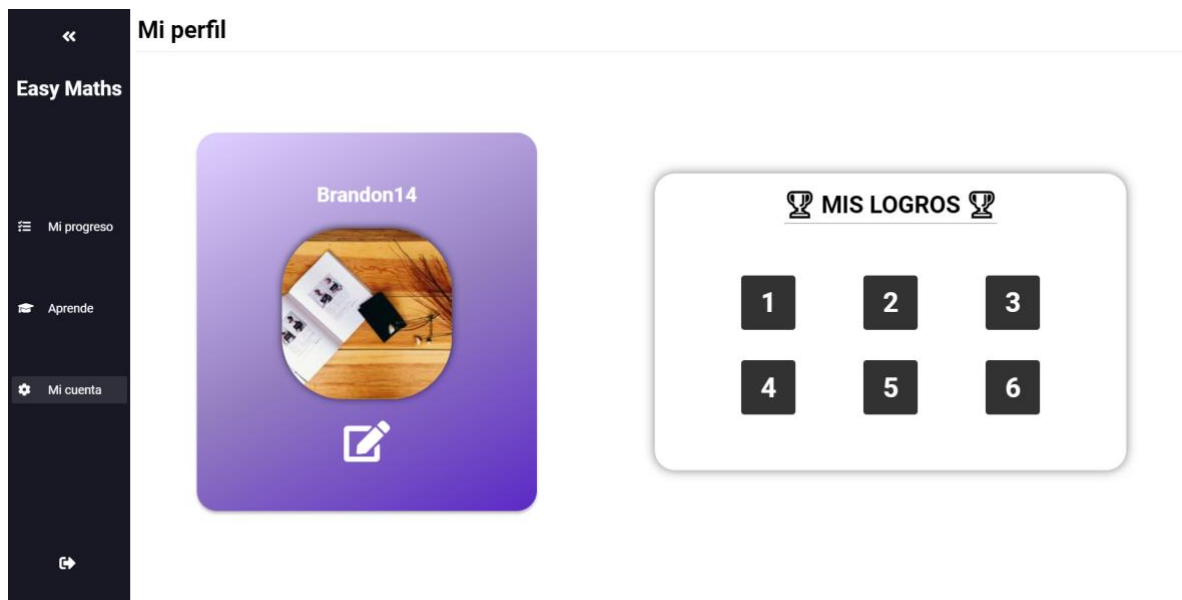


Imagen 9. Perfil del usuario.

Si el usuario desea editar sus datos o cambiar su contraseña se le muestra las siguientes pantallas.

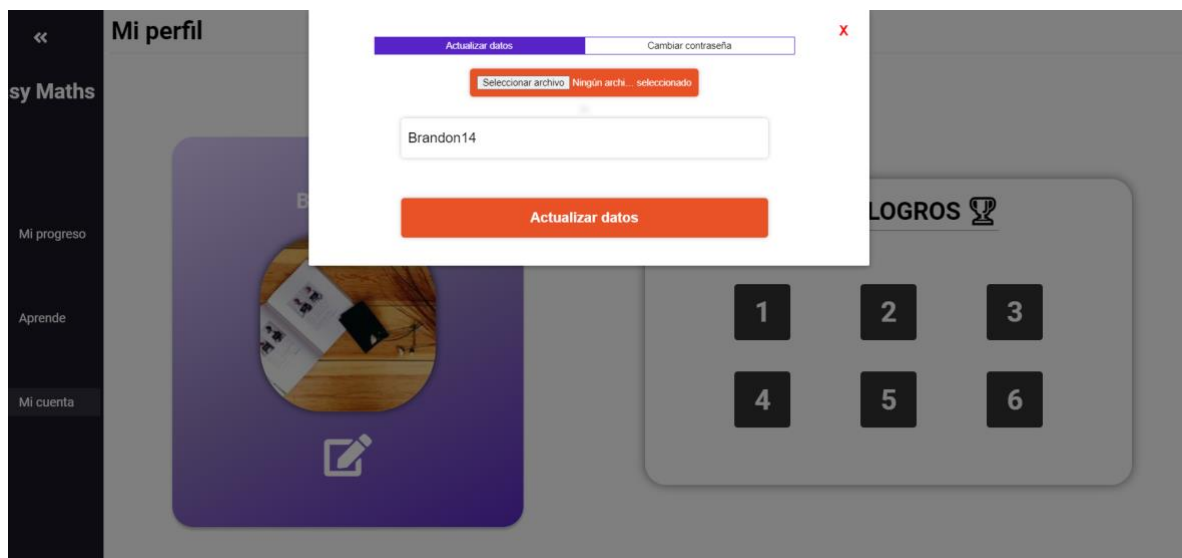


Imagen 10. Edición de datos.

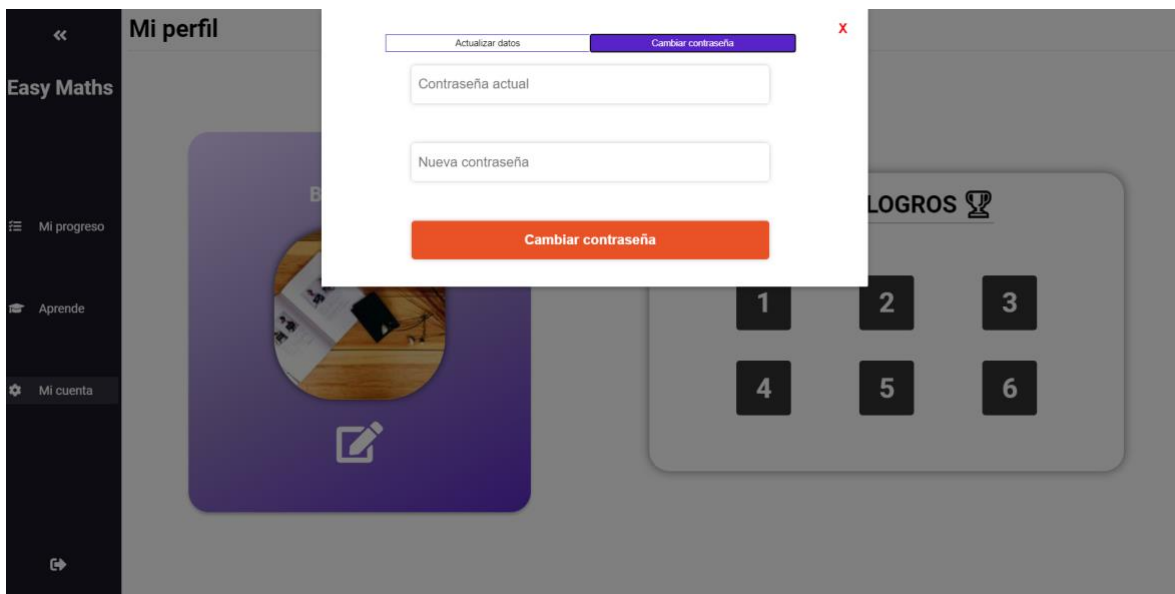


Imagen 11. Cambio de contraseña.

En la parte de aprende se le muestran los temas que puede estudiar el alumno.

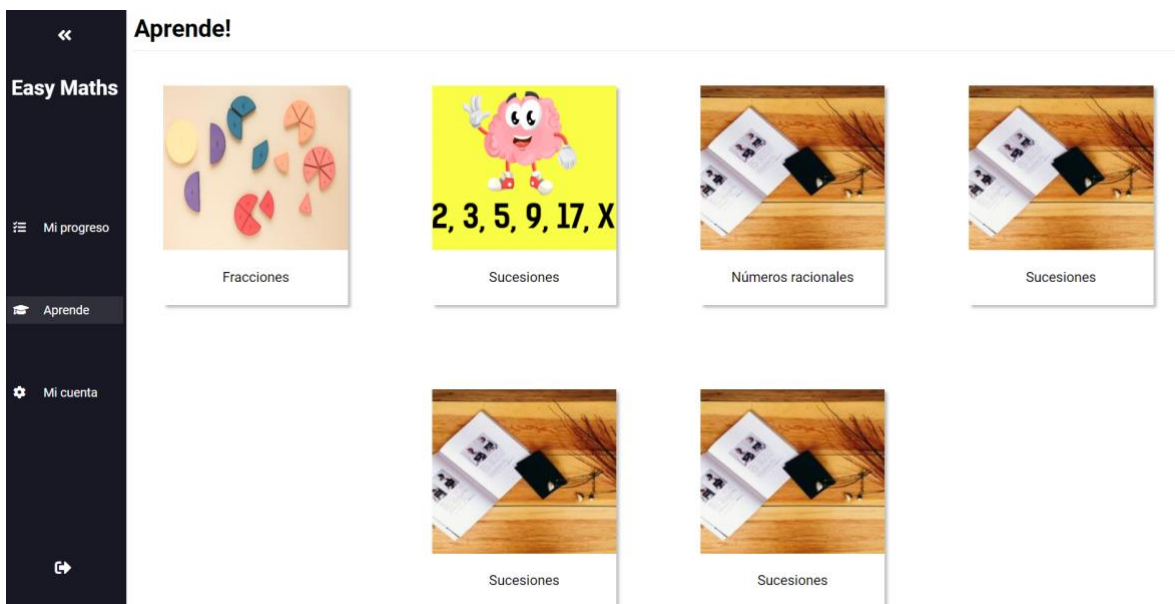


Imagen 12. Pantalla de aprender.

Al hacer clic en un tema se muestra la pantalla con la información del tema.

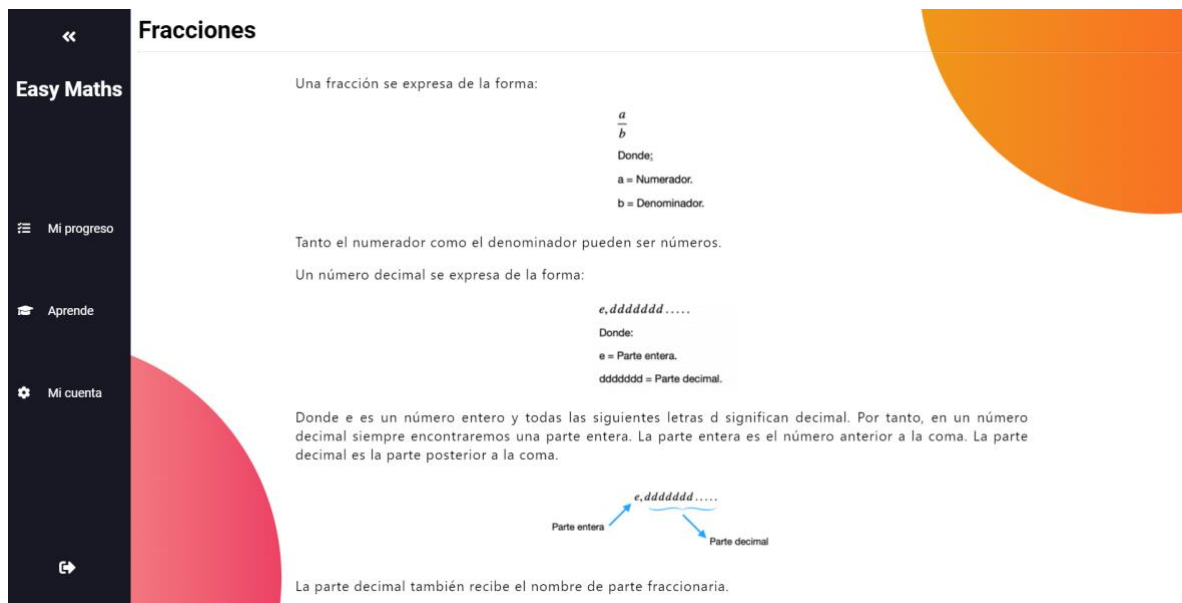


Imagen 13. Pantalla con información del tema.

En mi progreso se muestran los quizzes disponibles para el usuario.



Imagen 14. Mi progreso.

Al hacer clic en un quiz se le muestra el quiz correspondiente al tema que escogió el usuario.



Imagen 15. Pantalla del quizz

Al finalizar el quiz se muestra una pantalla final, además de que actualiza a verde el quiz que ya completo el usuario, de igual forma se van acumulando sus trofeos, esto lo vemos en las siguientes imágenes.

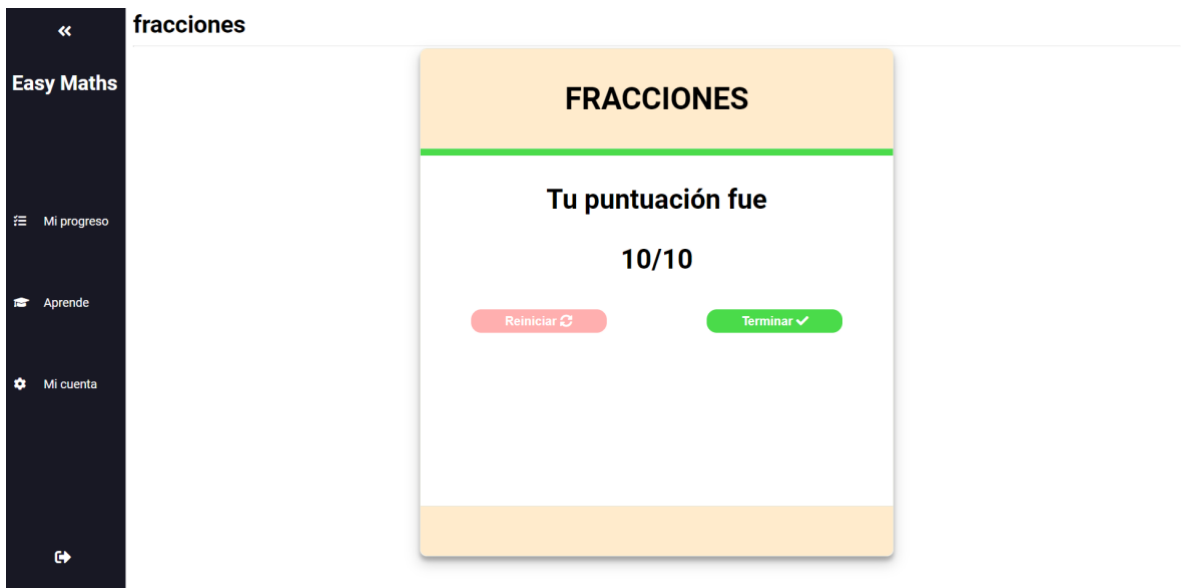


Imagen 16. Pantalla al completar el quiz.



Imagen 17. Pantalla al completar un quiz.

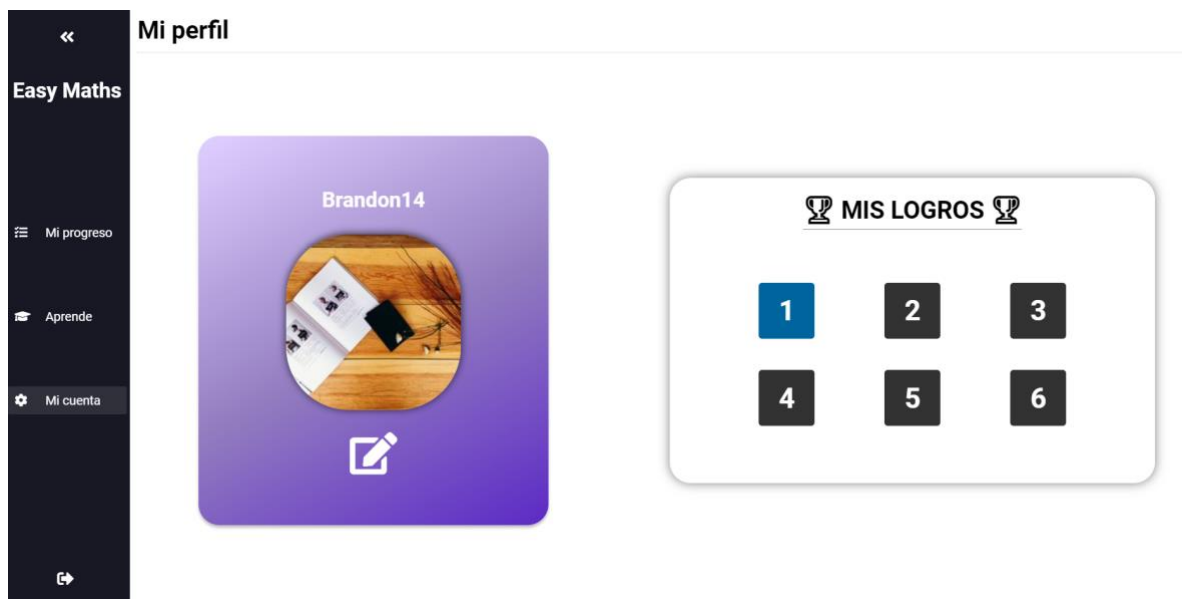


Imagen 18. Actualización de logros.

Además, al ser nuestro sistema hecho en web se adapta a todos los tipos de pantalla, a continuación se muestran pantallas en la vista de un teléfono.



APRENDE MATEMÁTICAS!



Cuestionarios

Resuelve interesantes cuestionarios



Información

Encuentra información sobre temas

Únete!

Imagen 19. Inicio vista de celular.

Crea tu cuenta

Si ya tienes una cuenta [inicia sesión](#)

Registrarse

Imagen 20. Crear cuenta vista de celular.

Bienvenido!

¿No tienes una cuenta? [Regístrate](#)

Inicia Sesión

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Imagen 21. Inicio sesión vista de celular.

X
Si tienes problemas iniciando sesión u olvidaste
tu contraseña ingresa tu correo y te enviaremos
un link de recuperación de contraseña

Enviar correo de recuperación

Correo electrónico

Contraseña

Inicia Sesión

¿Olvidaste tu contraseña?

Imagen 22. Recuperar contraseña vista de celular.

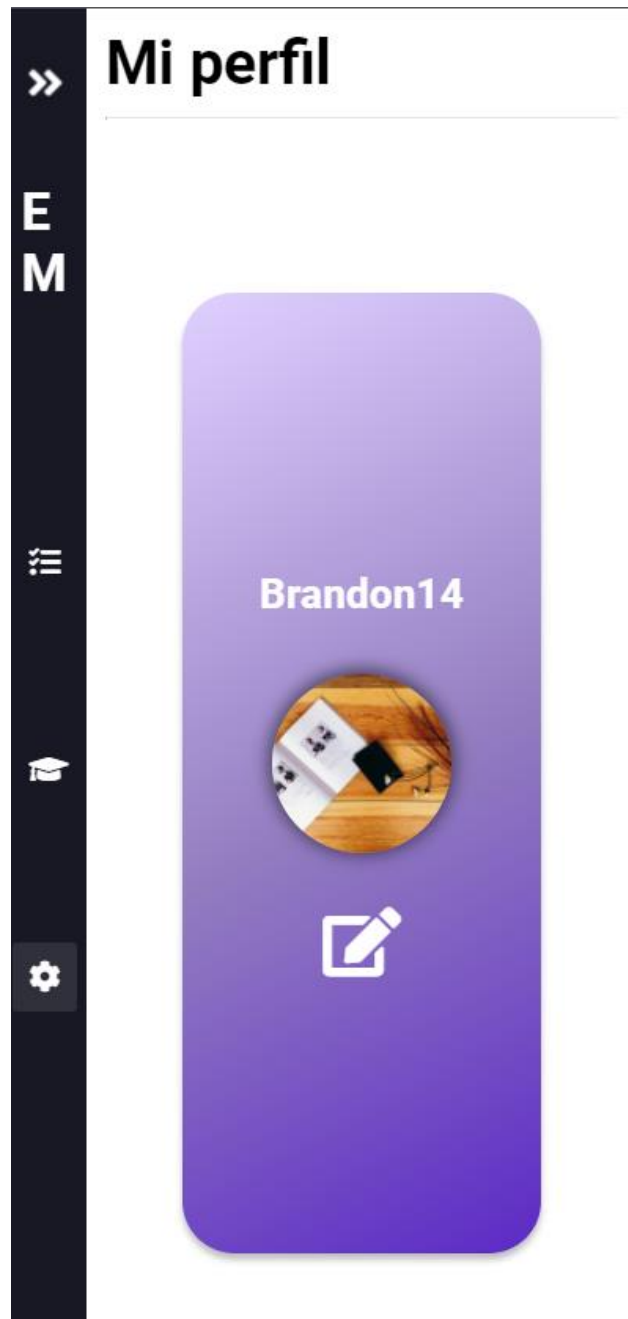


Imagen 23. Perfil vista de celular

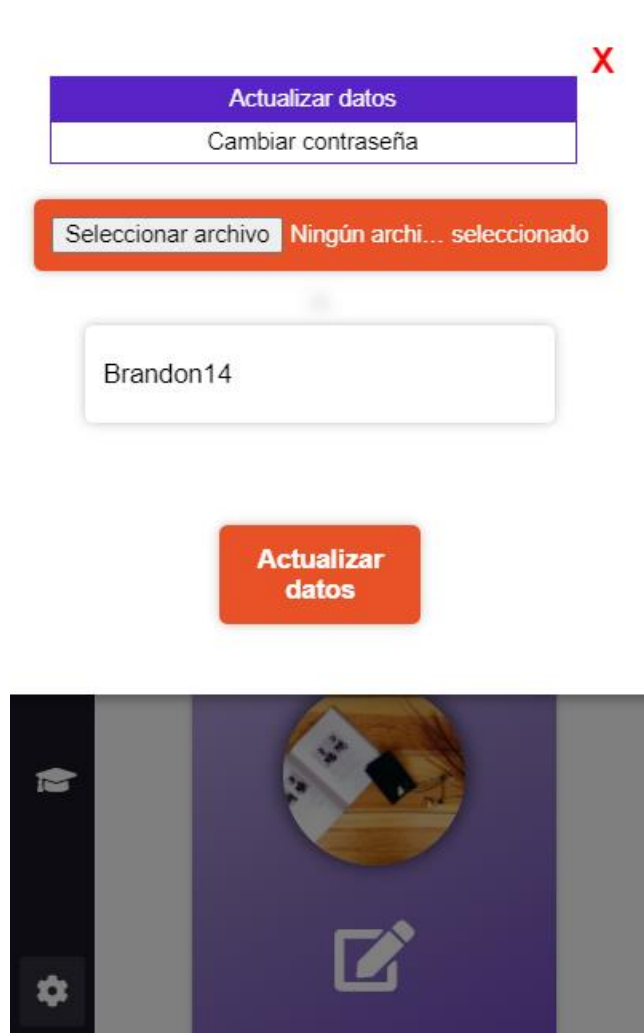


Imagen 24. Actualizar perfil vista de celular

Actualizar datos

Cambiar contraseña

Contraseña actual

Nueva contraseña

Cambiar
contraseña

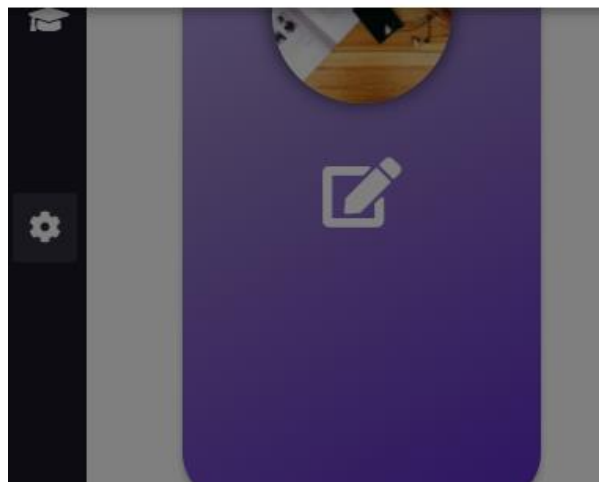


Imagen 25. Cambiar contraseña vista de celular.



Aprende!

E
M



Fracciones



Sucesiones

Imagen 26. Aprende vista de celular.



Fracciones

E
M

Una fracción se expresa de la forma:

$$\frac{a}{b}$$

Donde:

a = Numerador.

b = Denominador.



Tanto el numerador como el denominador pueden ser números. Un número decimal se expresa de la forma:

$e, d d d d d d$

Donde:

e = Parte entera.

d d d d d d = Parte decimal.



Donde e es un número entero y todas las siguientes letras d significan decimal. Por tanto, en un número decimal siempre encontraremos una parte entera. La parte entera es el número

Imagen 27. Temas vista de celular.

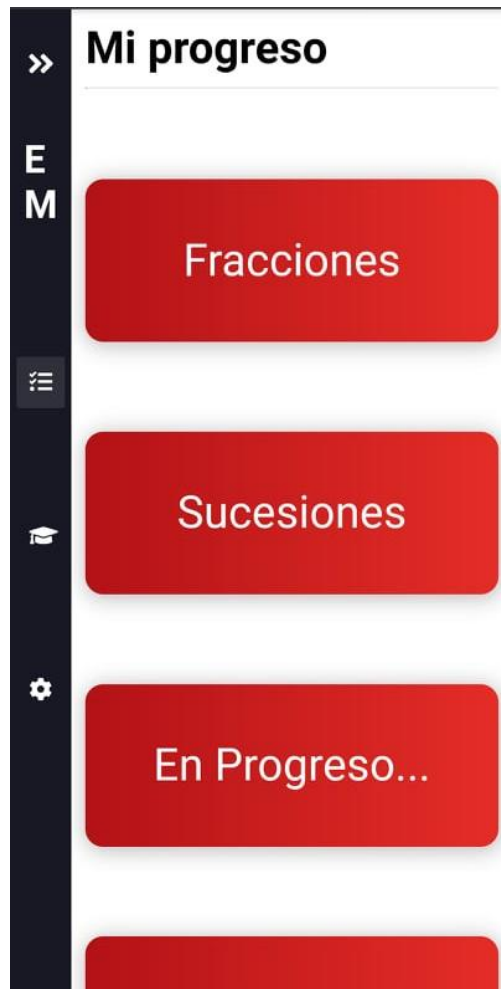


Imagen 28. Quizzes vista de celular.

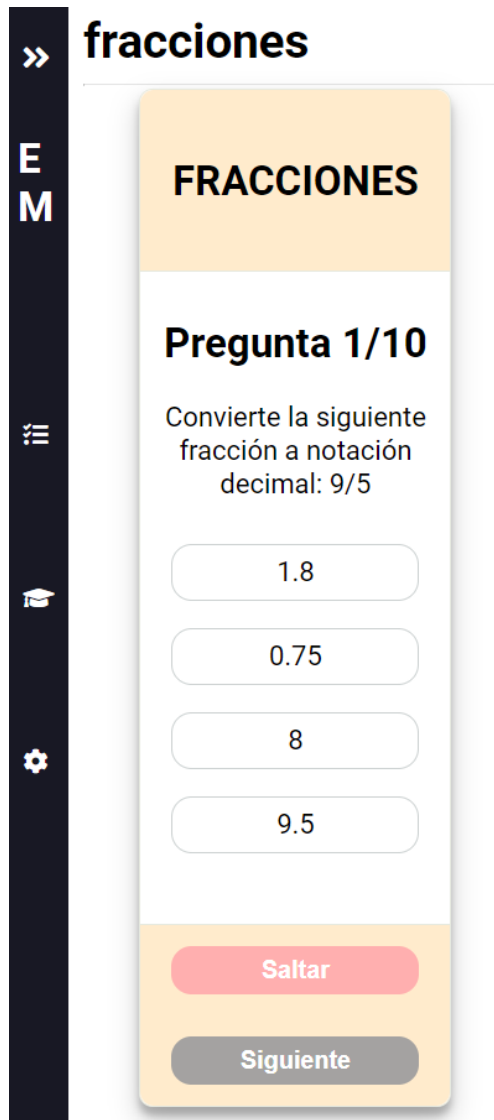


Imagen 29. Quiz vista de celular.

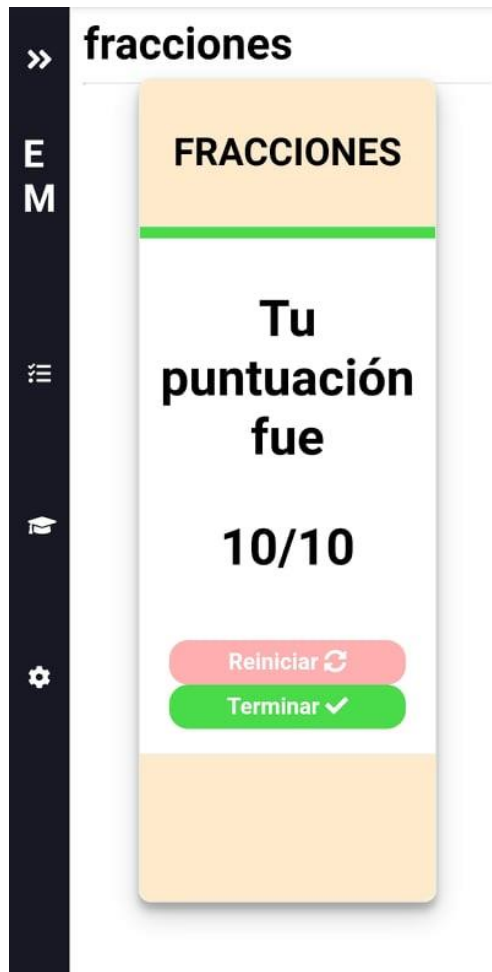


Imagen 30. Quiz terminado vista de celular.

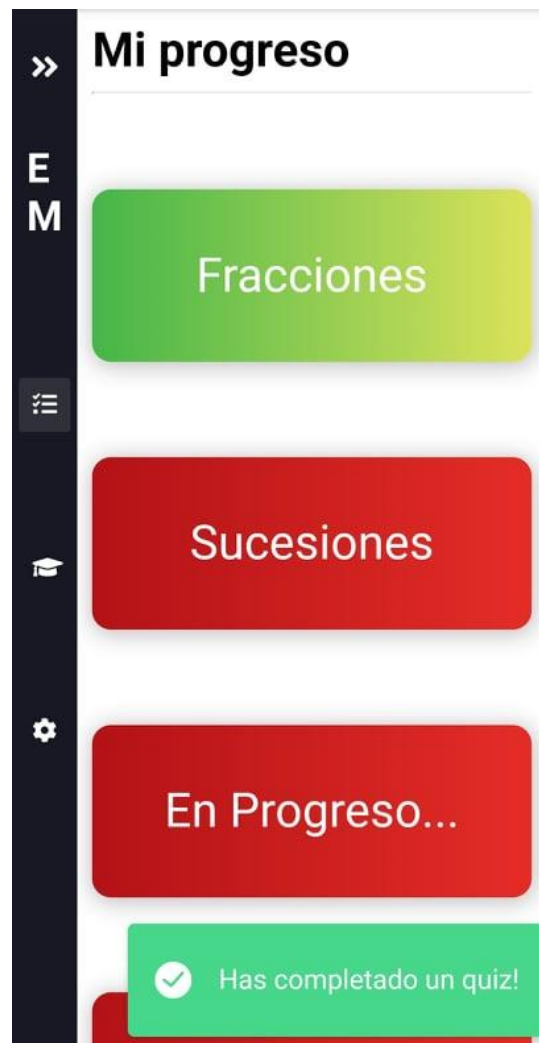


Imagen 31. Quiz completado vista.

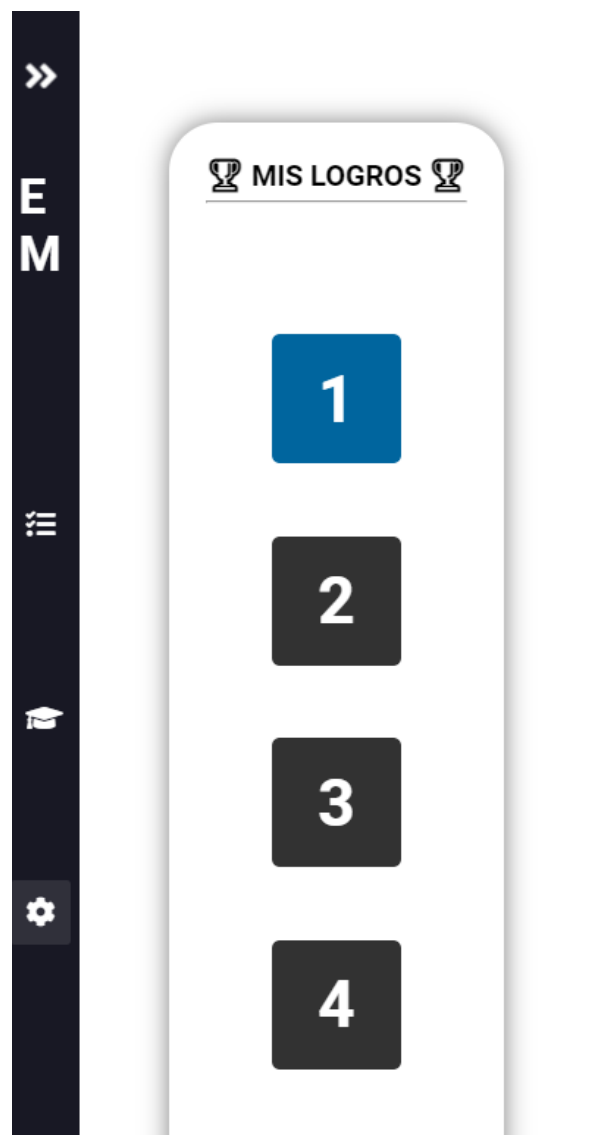


Imagen 32. Logros actualizados.

Conclusión

Una vez concluido el desarrollo de la plataforma, y teniendo información de usuarios sobre como fue el manejo y como se sintieron al momento de usar esta página, podemos decir que los objetivos que previamente se plantearon fueron cumplidos, ya que se buscaba crear una plataforma amigable con el usuario, que tuviera información de ciertos temas de difícil comprensión para los alumnos del primer grado de secundaria y se logró, el software creado cumple con estas características y a su vez se cumplen ciertas características de calidad que lo hacen un proyecto escalable a futuro, teniendo ya una base bien establecida y encaminado a salir al mercado en un futuro para poder competir con las demás paginas existentes.

Es importante reconocer que nos ayudaron mucho los registros de errores para poder coordinar el trabajo de desarrollo, ya que con esto sabíamos exactamente que es lo que teníamos que corregir o que funcionalidades aun faltaban en el sistema, así también el poder revisar si los objetivos se estaban cumpliendo y de igual forma el plantearnos nuevos para poder llegar a lo que es esta plataforma. Si bien existen algunas deficiencias o ciertas normas que aun no se cumplen, el proyecto actualmente permite próximos cambios sin modificar su estructura completamente.

Hablando sobre la viabilidad de este sistema, como se mencionó anteriormente, es una plataforma la cual no genera muchos gastos más que en el almacenamiento de la información de cada usuario, y todos los temas que se pueden agregar a futuro para realizar los cuestionarios existen mucha información de estos, la cual se puede reciclar y simplemente presentarla de diferente manera, generando así un constante cambio en la forma de aprendizaje en los alumnos y a su vez adaptarse a los nuevos estilos de enseñanza que van surgiendo, teniendo así una plataforma viable y competente.

References

- Gallego, M. T. (2021, Septiembre 25). *Metodología SCRUM*. Retrieved from <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Khan Academy. (2021, Noviembre 18). *Introducción a las fórmulas de sucesiones aritméticas*. Retrieved from <https://es.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/a/using-formulas-of-arithmetic-sequences>
- Khan Academy. (2021, Noviembre 15). *Introducción a las fracciones*. Retrieved from Unidad: Fracciones: <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic>
- Pecharromán, A. U. (2021, Octubre 18). *Aplicación de la metodología de desarrollo ágil Scrum para el desarrollo de un sistema de gestión de empresas*. Retrieved from Universidad Carlos III de Madrid: https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/23750/TFG_Aitor_Urteaga_Pecharroman.pdf?sequence=1&isAllowed=y