



Reto 2: Gestión de Mantenimiento por Ordenador (GMAO)

Joseba Fernández
Oier Albéniz
Leire de las Heras

RESUMEN

Egibide, un centro educativo especializado en Formación Profesional, ha encargado desarrollar una aplicación web de Gestión de Mantenimiento por Ordenador (GMAO) para mejorar la gestión de incidencias y mantenimientos en su escuela. Actualmente, el proceso es manual y gestionado por el responsable de taller mediante un cuaderno, lo que dificulta la organización debido al aumento de la carga de trabajo. La nueva aplicación permitirá a docentes y alumnado reportar incidencias, facilitará la asignación de tareas a los técnicos y optimizará el control de mantenimientos preventivos, reduciendo la carga del responsable de taller y permitiendo la incorporación de un administrador para gestionar datos clave del sistema.

LABURPENA

Egibidek, Lanbide Heziketan espezializatutako ikastetxeak, Ordenagailu bidezko Mantentze Lanen Kudeaketarako (OMLK) web aplikazio bat garatzeko ardura eman du, bere eskolako gorabeheren eta mantentze-lanen kudeaketa hobetzeko. Gaur egun, prozesua eskuz egiten da, eta tailerreko arduradunak kudeatzen du koaderno baten bidez. Horrek antolaketa zailtzen du, lan-karga handitu egiten baita. Aplikazio berriak aukera emango die irakasleei eta ikasleei gorabeheren berri emateko, teknikariei zereginak esleitzeko eta prebentziozko mantentze-lanen kontrola optimizatzeko, lantegiko arduradunaren karga murriztuz eta sistemaren funtsezko datuak kudeatzeko administratzaile bat sartzea ahalbidetuz.

ABSTRACT

Egibide, an educational center specialized in Vocational Training, has commissioned the development of a Computer Maintenance Management (CMMS) web application to improve the management of incidents and maintenance in its school. Currently, the process is manual and managed by the workshop manager through a notebook, which makes it difficult to organize due to the increased workload. The new application will allow teachers and students to report incidents, will facilitate the assignment of tasks to technicians and will optimize the control of preventive maintenance, reducing the burden on the workshop manager and allowing the incorporation of an administrator to manage key data of the system.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
LABURPENA.....	1
ABSTRACT.....	1
PLANIFICACIÓN.....	2
ROLES.....	2
COMUNICACIÓN.....	2
ORGANIZACIÓN.....	3
REQUERIMIENTOS.....	3
REQUERIMIENTOS MÍNIMOS.....	3
DISEÑO.....	4
PRIMEROS DISEÑOS.....	4
GUIA DE ESTILOS.....	5
GAMA CROMÁTICA.....	5
LOGOTIPO.....	5
ARQUITECTURA.....	6
ESTRUCTURA DE DATOS.....	6
CONSIDERACIONES.....	7
SOFTWARE UTILIZADO.....	7
FUTURAS IMPLEMENTACIONES.....	8
CONCLUSIONES.....	8

PLANIFICACIÓN

La planificación y gestión de un proyecto es una fase fundamental que establece las bases para su éxito. Requiere establecer objetivos precisos, distribuir los recursos disponibles y organizar las tareas de forma eficiente, garantizando así que cada etapa del proyecto se lleve a cabo de manera adecuada.

ROLES

- **Organizador** (Joseba): Se asegura de que todos/as entienden las instrucciones, se asegura de que todos y todas participan, llama al profesor/a sólo si nadie del grupo sabe responder a alguna duda.
- **Informador** (Oier): Anota las respuestas del equipo, organiza la presentación, comenta con el equipo qué es lo que se va a reportar y cómo.
- **Planificadora** (Leire): Elabora el plan de trabajo y vigila el tiempo, avisa al grupo cuando se está perdiendo tiempo y decide cuándo parar.

CUADERNO DEL EQUIPO

El cuaderno de equipo es una herramienta de colaboración en la que los miembros del equipo registran el progreso, las decisiones tomadas y los detalles importantes durante el desarrollo del proyecto. Esta herramienta no solo ayuda a mantener la organización, sino que también asegura que todos los integrantes estén en la misma sintonía y permite que las decisiones y soluciones implementadas queden debidamente documentadas.

COMUNICACIÓN

Debido a la complejidad y versatilidad del proyecto es necesaria una comunicación fluida y constante entre todos los integrantes del equipo. Para ello, se ha establecido que gran parte de la interacción y toma de decisiones se realice durante las sesiones en clase. Además, para el contacto fuera del aula se han utilizado las aplicaciones de mensajería *WhatsApp* y *Discord* cuando se ha visto necesario.

ORGANIZACIÓN

El uso de un sistema de control de versiones, en este caso *GitHub*, resulta esencial para garantizar la correcta organización y gestión del código. Este tipo de herramienta mejora la legibilidad y la comprensión del repositorio, aspectos indispensables para facilitar la colaboración entre los miembros del equipo, especialmente al realizar cambios o implementar actualizaciones.

REQUERIMIENTOS

El proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación web que optimice la gestión y el acceso a la información relacionada con el mantenimiento de equipos en la escuela. La aplicación debe cumplir con una serie de requisitos mínimos establecidos, a los cuales se han añadido funcionalidades opcionales para mejorar la eficiencia en la asignación de tareas, la experiencia del usuario y la integración en el entorno educativo, creando así un producto adaptado a las necesidades del centro.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

Los requisitos mínimos son aquellos proporcionan una experiencia completamente funcional al usuario pese a poder presentar deficiencias en cuanto a accesibilidad o comodidad de utilización

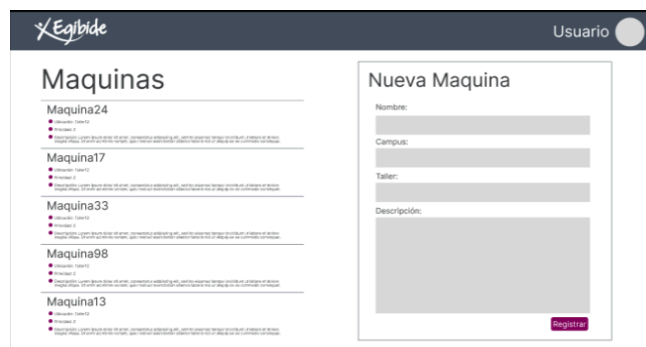
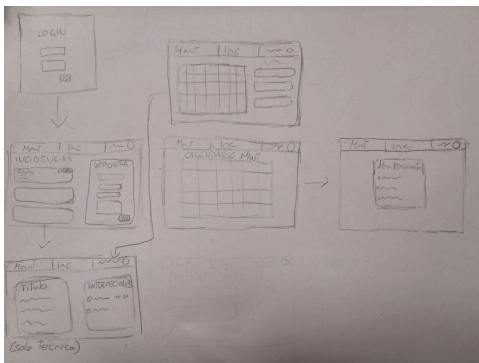
- **Gestión de incidencias:**
 - Permitir a docentes y alumnado reportar incidencias sobre las máquinas de manera sencilla.
 - Registrar detalles de cada incidencia, como tipo, descripción, y fecha de reporte.
 - Marcar incidencias como resueltas según su estado.
- **Asignación de tareas:**
 - Facilitar la asignación de incidencias a técnicos disponibles de forma más eficiente que el proceso manual actual.
 - Registrar el estado de las tareas asignadas y permitir actualizaciones por parte de los técnicos.
- **Gestión de mantenimientos preventivos:**
 - Crear y programar mantenimientos preventivos de forma periódica.
 - Generar automáticamente incidencias para los mantenimientos planificados.
- **Roles y permisos:**
 - Contar con roles diferenciados para los usuarios (docentes/alumnado, técnicos, administrador).
 - Proveer al administrador la capacidad de gestionar datos del sistema, como máquinas, docentes, alumnado, técnicos y planes de mantenimiento.

DISEÑO

Tras hacer una planificación, hacer un buen trabajo de diseño y prototipado es indispensable para un buen desarrollo del proyecto

PRIMEROS DISEÑOS

Para este proyecto, el primer paso fue esbozar en papel la idea general del funcionamiento de la página, incluyendo una primera versión de su distribución. Posteriormente, este diseño se trasladó a *Figma*, donde se definió la guía de estilos, se perfeccionó la parte estética y se establecieron algunas funcionalidades. De este modo, la división del trabajo se volvió mucho más efectiva, ya que todos los miembros del equipo contaban con una referencia clara al iniciar la programación. No obstante, durante el desarrollo del proyecto y debido a sus necesidades, fue necesario reevaluar las decisiones tomadas y adaptar la estética a la situación del momento.






GUIA DE ESTILOS

Dado que el proyecto estaba diseñado como una extensión de las herramientas de Egibide, se decidió seguir la estética de la empresa. De este modo, en caso de una implementación real, se facilitará la coherencia visual con el resto de sus plataformas.

GAMA CROMÁTICA

El color predominante en la web es el blanco puro, uno de los colores corporativos de Egibide, que transmite limpieza y perfección.

Además, se ha incorporado el morado, característico de la identidad visual de Egibide, utilizándolo en botones y elementos destacados. Junto a este, se han empleado el azul y el negro, tonos más neutros y discretos, que ayudan a resaltar el morado y aportan una sensación de tranquilidad a la página.

Aspecto	Hexadecimal	RBG
	#84005d	rgb(132,0,93)
	#414d5b	rgb(65,77,91)
	#373a3c	rgb(55,58,60)

LOGOTIPO

El logotipo presente en la página es la versión en blanco del clásico de Egibide. Este diseño mantiene el nombre de la institución en una tipografía informal y añade una cruz con un punto, un símbolo que representa tanto a una persona como a la identidad católica de los centros Egibide.



ARQUITECTURA

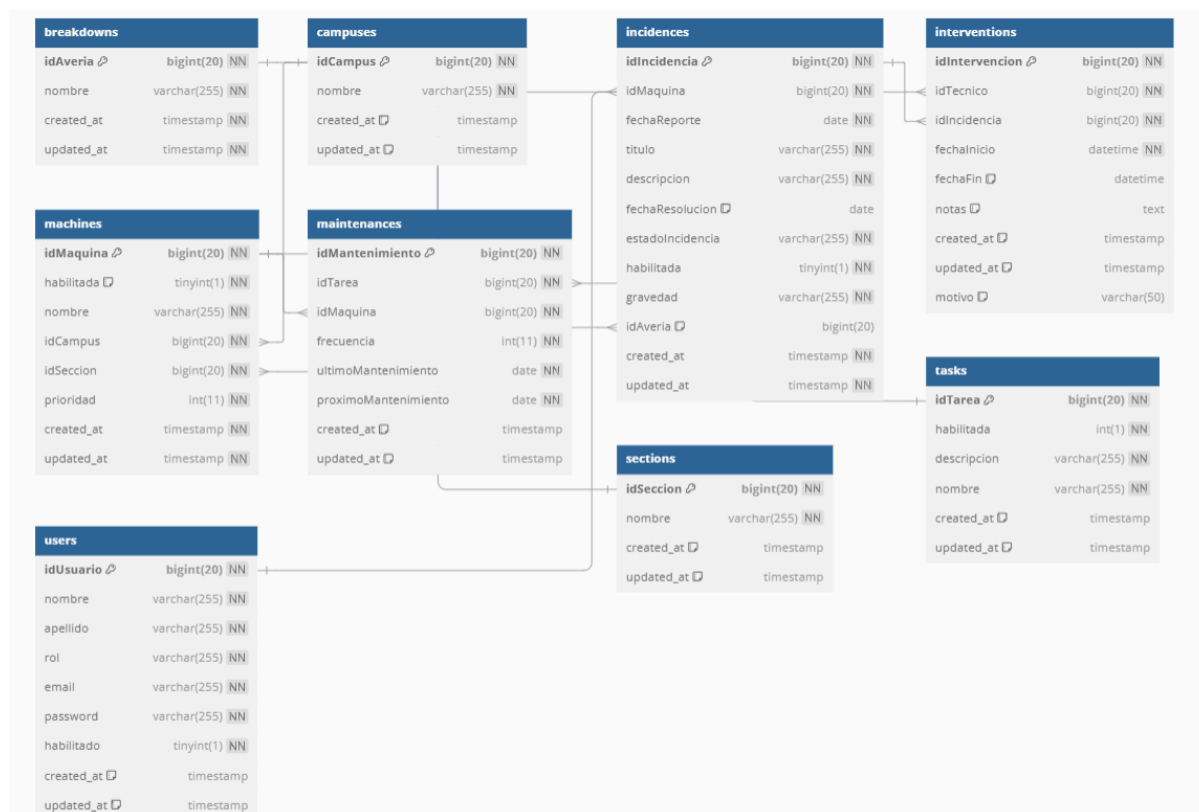
Para el desarrollo de este proyecto se ha utilizado una arquitectura separada en frontend y backend, permitiendo una mejor organización y escalabilidad.

En el frontend, se ha empleado Vue.js, donde se han desarrollado componentes y vistas para estructurar la interfaz de usuario de manera modular y eficiente. Además, se ha utilizado Bootstrap para el diseño de la interfaz y Sass para gestionar los estilos de manera más flexible y estructurada.

En el backend, se ha utilizado Laravel como framework de PHP, junto con MySQL para la gestión de la base de datos. Además, se han implementado migraciones para estructurar y mantener la base de datos de forma controlada.

Esta arquitectura facilita la separación de responsabilidades, asegurando un desarrollo más organizado y un mantenimiento más sencillo del proyecto.

ESTRUCTURA DE DATOS



La estructura de datos está diseñada para gestionar incidencias, máquinas, mantenimientos, averías, intervenciones y usuarios, así como sus relaciones. Cada entidad tiene su propia tabla con claves primarias, y las relaciones entre ellas se gestionan mediante claves foráneas. Por ejemplo, la tabla "incidencias" está relacionada con las tablas "máquinas" y "averías", mientras que "intervenciones" está vinculada a "incidencias" y "usuarios". Esta estructura garantiza la integridad referencial, asegurando que no haya datos huérfanos ni inconsistencias.

La base de datos está normalizada para evitar redundancias y dependencias no deseadas, y es escalable, lo que facilita la incorporación de nuevas funcionalidades, como la adición de más tipos de mantenimiento o nuevas máquinas. Además, se ha optimizado para consultas eficientes, lo que permite acceder a la información de manera rápida y sin duplicación de datos, mejorando el rendimiento general de la aplicación.

CONSIDERACIONES

Es fundamental optimizar las consultas para garantizar una interacción rápida y eficiente con la base de datos. Esto incluye la correcta implementación de índices y una estructura bien diseñada para las relaciones entre las tablas, como las claves foráneas que conectan las distintas entidades. Además, se debe tener en cuenta la escalabilidad del sistema, asegurándose de que pueda crecer tanto en volumen de datos como en cantidad de usuarios, de modo que el rendimiento no se vea afectado con el aumento de incidencias, equipos o usuarios.

Otro aspecto crucial es la planificación del mantenimiento a largo plazo, lo que involucra la realización de copias de seguridad regulares, la actualización constante de los componentes tecnológicos (como el uso de Laravel y Vue.js) y el monitoreo del sistema para detectar y prevenir posibles fallos. Además, el sistema debe ser fácil de usar, tanto para los usuarios finales, como docentes y técnicos, como para los administradores encargados de la gestión de equipos y mantenimientos.

Estas consideraciones aseguran que el proyecto se implemente de manera eficiente, segura y escalable, ofreciendo una solución robusta que pueda adaptarse a las necesidades futuras.

SOFTWARE UTILIZADO

Durante el desarrollo de este proyecto se han empleado diversas herramientas para lograr una implementación eficaz.

- **Lenguajes de programación:** Se ha utilizado PHP para el backend del servidor, con Laravel como framework para estructurar la aplicación. En el frontend, se ha empleado JavaScript y Vue.js para gestionar interacciones dinámicas y componentes. Además, se ha utilizado HTML5 junto con CSS3 y Sass para la parte visual y diseño de la interfaz.
- **Software:** El desarrollo se ha realizado principalmente en IDEs como Visual Studio Code, que ha facilitado la programación en PHP y JavaScript. La base de datos se ha gestionado con MySQL, utilizando PhpMyAdmin para la administración de las tablas y migraciones. Además, se han utilizado plataformas de comunicación como WhatsApp y Discord para mantener el contacto y coordinar tareas dentro del equipo. Por último, el control de versiones se ha gestionado mediante GitHub, permitiendo un seguimiento adecuado de los cambios en el código y la colaboración eficiente entre los miembros del equipo.

FUTURAS IMPLEMENTACIONES

Este proyecto ha sido diseñado para asegurar la facilidad de actualización y mantenimiento del código. Se han cumplido tanto los objetivos principales como los adicionales, y estas son algunas de las posibles mejoras o ampliaciones que podrían implementarse en el futuro.

- **Despliegue:** Aunque el despliegue era uno de los objetivos principales del proyecto, no ha sido posible llevarlo a cabo debido a limitaciones técnicas y de tiempo.
- **Responsividad:** La web es relativamente responsiva en la actualidad, pero presenta problemas en tamaños de pantalla más pequeños.
- **Optimización del código:** Sería posible unificar los métodos y mejorar la eficiencia del código.

CONCLUSIONES

En general, el desarrollo del proyecto ha sido exitoso. El equipo ha logrado superar varios desafíos y ajustarse a los requerimientos de las tecnologías utilizadas, aunque no todos los objetivos han sido alcanzados. A pesar de esto, estamos satisfechos con el progreso logrado. La aplicación seguirá siendo actualizada y mantenida en el futuro.

Esta experiencia ha sido muy valiosa, ya que nos ha permitido aprender y mejorar nuestras habilidades en los diferentes lenguajes de programación empleados.

Finalmente, queremos expresar nuestro agradecimiento al profesorado por su apoyo y confianza.