

Trabajo de Fin de Ciclo

Desarrollo de Aplicaciones Web

Gym Manager

Gestión de centro deportivo

Autor: Juan López Espinosa

Promoción: 2022-2023

1. Introducción	3
● Presentación del proyecto	3
● Objetivos del proyecto	4
● Justificación del proyecto	5
2. Análisis de requerimientos	5
● Identificación de necesidades y requerimientos	5
● Identificación de público	6
● Estudio de mercado y competencia	7
3. Diseño y planificación	8
● Definición de la arquitectura del proyecto	8
● Diseño de la interfaz de usuario	9
● Planificación de las tareas y los recursos necesarios	10
4. Implementación y pruebas	12
● Desarrollo de las funcionalidades del proyecto	12
● Pruebas unitarias y de integración	13
● Corrección de errores y optimización del rendimiento	20
5. Documentación	25
● Documentación técnica	25
● Documentación de usuario	30
● Manual de instalación y configuración	35
6. Mantenimiento y evolución	39
● Plan de mantenimiento y soporte	39
● Identificación de posibles mejoras y evolución del proyecto	40
● Actualizaciones y mejoras futuras	42
7. Conclusiones	43
● Evaluación del proyecto	43
● Cumplimiento de objetivos y requisitos	44
● Lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos	46
8. Bibliografía y referencias	47
● Fuentes utilizadas en el proyecto	47
● Referencias y enlaces de interés	48
● Imágenes	49

1. Introducción

- **Presentación del proyecto**

Gym Manager es un proyecto que surge como solución para muchos gimnasios locales, los cuales no disponen de una administración óptima.

Con el desarrollo de este proyecto se intenta crear una aplicación web con función *híbrida* dirigida a todos los niveles sociales que conforman un centro deportivo.

El concepto *híbrido* dentro de este proyecto significa la unión entre una *Landing Page* y una aplicación de gestión o *ERP*.



Una *Landing Page* es una página web diseñada específicamente para atraer clientes potenciales. Suele incluir un formulario de registro y/o contacto y se centra en una única oferta de servicio o producto.

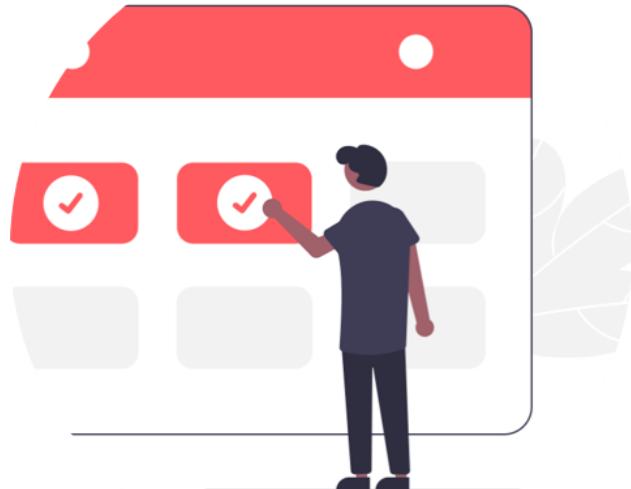
Un *ERP* en centros deportivos y gimnasios es un software que permite gestionar actividades, recursos y clientes, incluyendo funciones como la gestión de suscripciones y control de acceso.

Este proyecto se denomina ‘Gym Manager’, como nombre genérico, ya que se trata de una solución que puede aplicarse en diferentes centros.

Como base y/o ejemplo para el desarrollo de este proyecto utilicé el nombre de un gimnasio local (S2Fitness) de mi pueblo (Tomelloso).

- **Objetivos del proyecto**

El objetivo principal de este proyecto es crear una aplicación web capaz de cubrir las necesidades básicas de un centro de entrenamiento tanto a nivel administrativo (enfocado a la empresa) como a nivel de usuario (enfocado al cliente).



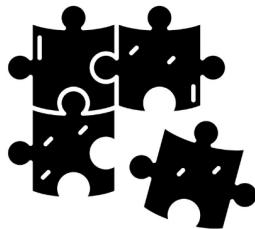
Al mismo tiempo, se intentan cumplir otros objetivos como los requisitos de usabilidad, ya que es necesario crear una aplicación fácil de usar y de entender sin necesidad de conocimiento en el ámbito de la programación; el diseño *Responsive*, que permite que la aplicación pueda ser utilizada desde diferentes dispositivos sin errores de maquetación; o la utilización

de una paleta de colores de acorde a la marca o empresa que utilizará el producto final.

- **Justificación del proyecto**

La idea del proyecto surge tras una experiencia personal, en la que observe que varios gimnasios que visité trabajaban con diferentes software para gestionar el centro, ya que los usuarios utilizaban una aplicación para visualizar sus accesos y horarios mientras que los trabajadores usaban un software independiente para administrar el centro.

Para mejorar la eficiencia y calidad de esta gestión, se me ocurrió la idea de llevar a cabo este proyecto en el que se puedan unificar las diferentes actividades dentro del centro deportivo.



2. Análisis de requerimientos

- **Identificación de necesidades y requerimientos**

- Necesidades:

- Crear una página atractiva para atraer nuevos clientes.
 - Permitir a los usuarios afiliarse al centro.
 - Gestionar la información de los clientes.

- Interfaz fácil e intuitiva.
 - Diseño multiplataforma.
 - Controlar el acceso al centro.
- Requerimientos:
- Sistema de registro de usuarios.
 - Sistema de inicio de sesión para los usuarios.
 - Sistema de gestión para los trabajadores del gimnasio.
 - Diseño Responsive para la página web.
 - Diseño con animaciones en CSS y jQuery.



- **Identificación de público**

El público objetivo al que va dirigido el proyecto está formado por personas de cualquier sexo y edad, compuesto tanto por los trabajadores de un centro deportivo, como los usuarios de este mismo, los cuales buscan mejorar su salud física y mental utilizando un entorno amigable.



- **Estudio de mercado y competencia**

En Tomelloso, existen unos 15 centros deportivos, de los cuales solo un 30% se dedica al desarrollo de actividad múltiples y alto rendimiento, además de la búsqueda o captación de clientela, ya que muchos de ellos son centros públicos o se dedican a una actividad deportiva concreta, por lo que el público objetivo que busca este proyecto se reduce únicamente a unos 4 gimnasios, que tienen un carácter más comercial.

En la localidad, ningún gimnasio utiliza una única aplicación para cubrir todos los posibles usos o actividades que se realizan dentro de un centro deportivo, normalmente utilizan una aplicación externa a la empresa para gestionar el gimnasio y en algunos casos utilizan otra aplicación para que los usuarios puedan acceder al gimnasio sin necesidad de una llave.

Debido a esto, este proyecto es el único que ofrece la posibilidad de incorporar las diferentes actividades dentro de una misma aplicación, que además es multiplataforma.

Por tanto, se trata de un producto único en el entorno, sin competidores directos pero sí indirectos.



3. Diseño y planificación

- **Definición de la arquitectura del proyecto**

La arquitectura del proyecto se encuentra compuesta por tres elementos principales que trabajarán en conjunto para asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación web.

Los elementos principales que componen la arquitectura de la web son:

Un servidor web, que permite alojar la aplicación, en este caso se utilizará el paquete XAMPP, que incluye el servidor Apache.

Un sistema de gestión de bases de datos para almacenar los registros de entrenamiento de los usuarios y la información del centro deportivo. En este caso, se utilizará MySQL, gestionado por phpMyAdmin, para crear y gestionar la base de datos del proyecto.

Un sistema de autenticación para permitir el acceso a la página web y a los registros de entrenamiento. Este sistema permitirá a los clientes potenciales ver la página web del gimnasio y llamar su atención; a los usuarios registrados, acceder a sus registros; y a los administradores, gestionar a los clientes.



- **Diseño de la interfaz de usuario**

La página de inicio, a modo de escaparate, mostrará información del centro deportivo como imágenes, logo de la empresa y datos de cuotas de suscripción. En la parte superior de la página, habrá un menú de navegación que incluirá opciones como "Inicio", "Registrarse", "Iniciar sesión" y "Contacto".

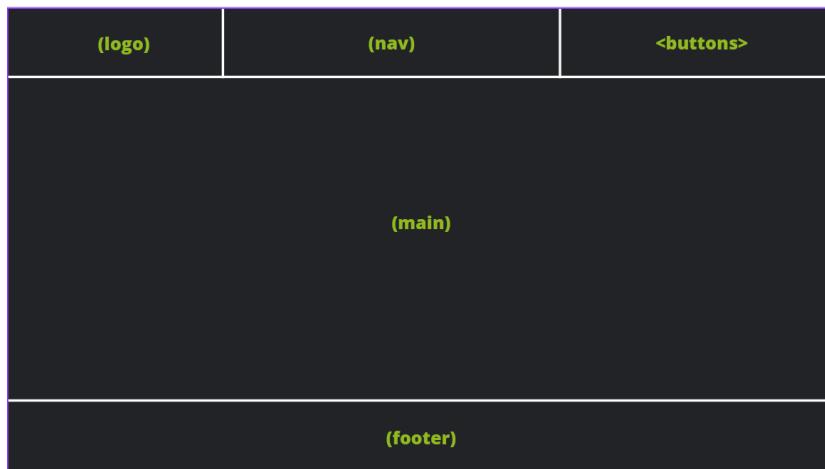
Una vez que el usuario se haya registrado e iniciado sesión, se le redirigirá a su página personalizada, que mostrará sus registros de entrenamiento, información de pago, etc. En la parte superior de esta página, habrá un menú de navegación que incluirá opciones como "Mi perfil", "Registros de entrenamiento", "Plan de entrenamiento" y "Cerrar sesión".

Por otro lado, los administradores tendrán una interfaz de gestión del gimnasio, donde podrán gestionar a los usuarios. Esta interfaz también tendrá un menú de navegación en la parte superior que incluirá opciones como "Panel de control", "Gestión de usuarios", "Gestión de entrenadores" y "Cerrar sesión".

La aplicación se desarrolla con el objetivo de poder ser adaptada a diferentes dispositivos modernos llegando a ser compatible con pantallas con una anchura superior a 350px.

En términos de diseño visual, se utilizarán los colores utilizados en el logo del propio gimnasio, en este caso el negro y el verde.





- **Planificación de las tareas y los recursos necesarios**

La planificación para el desarrollo del proyecto se divide en diferentes etapas, con una duración acorde a la complejidad de las tareas.

Las principales tareas que se realizan durante el desarrollo del proyecto son las siguientes:

- Definir los requerimientos y funcionalidades de la web.
- Crear un boceto o idea gráfica de la web.
- Diseñar la arquitectura de la web.
- Elegir y configurar el software que se va a utilizar para el desarrollo.
- Desarrollar el frontend.
- Desarrollar el backend e integrar la base de datos.
- Realizar pruebas de calidad.
- Realizar pruebas de seguridad.
- Prevenir posibles problemas futuros.
- Evaluar posibles cambios y mejoras.
- Implementar la web en un hosting.
- Compartir y evaluar la experiencia de usuarios.

Teniendo en cuenta la cantidad de tareas que se pueden realizar a lo largo del desarrollo de un proyecto es conveniente organizar el tiempo.



Etapas	Planteamiento inicial	Desarrollo	Testing	Lanzamiento
Tareas	Definición de requerimientos Boceto Elección del software	Desarrollo frontend Desarrollo backend Desarrollo de la base de datos	Pruebas de calidad Pruebas de seguridad Prevención de errores	Evaluación de futuras mejoras Montaje en hosting Evaluar experiencia de usuarios
Tiempo empleado	1 semana	2 meses	2 semanas	2 semanas

Los principales requerimientos dentro de un proyecto son los requerimientos de personal, de software, de hardware y los recursos financieros.

Este proyecto es individual y personal por lo que el equipo está limitado a una sola persona.

Como software se utilizarán dos entornos de desarrollo, Apache Netbeans 15, para el desarrollo backend y Visual Studio Code, para el desarrollo frontend. Por otro lado, la página se montará sobre un servidor de Apache y la base de datos será administrada mediante phpMyAdmin, todo ello gracias al paquete de XAMPP. Además, el directorio estará vinculado con repositorio de GitHub mediante el uso de Git en Visual Studio Code.

El equipo personal de trabajo utilizado durante el proyecto está compuesto por un ordenador dotado de 16gb de memoria RAM, un procesador Intel i7 de 9^a generación con una potencia de 2.6GHz y una tarjeta gráfica Nvidia GTX 1660 Ti con 6gb de VRAM; y un monitor de 24".

Al ser un proyecto pequeño y en desarrollo la implementación se haría en un sitio de alojamiento web compartido, cuyo precio es asequible, por ejemplo, Hostinger, que no supera los 3€/mes.

4. Implementación y pruebas

- Desarrollo de las funcionalidades del proyecto**

Las funcionalidades creadas en este proyecto se desarrollan empezando desde la funcionalidad más básica a la más compleja.

Empecé desarrollando la página de inicio, que es en la que cada usuario se encontrará al entrar por primera vez a la web. Esta homepage o página de inicio se encarga de mostrar información sobre el centro deportivo a los clientes potenciales o usuarios ya registrados: una pequeña descripción

de lo que es el centro, imágenes de las instalaciones, información sobre las suscripciones mensuales y un apartado sobre mi.

Después de eso me puse con el sistema de autenticación de la página, creando unos botones en el menú de navegación que permitieran a los usuarios registrarse en la página introduciendo sus datos y que pudieran iniciar sesión más tarde para acceder a una funcionalidad mayor.

Cuando se inicia sesión la aplicación se encarga de analizar qué tipo de usuario es y en función de ello permite al usuario acceder a unas funciones u otras.

Como funciones comunes a todos los usuarios tenemos la función de ver 'Mi perfil' que permite a los usuarios comprobar sus datos personales y de pagos; y 'Cerrar sesión', que permite a cualquier usuario terminar con la sesión de su perfil.

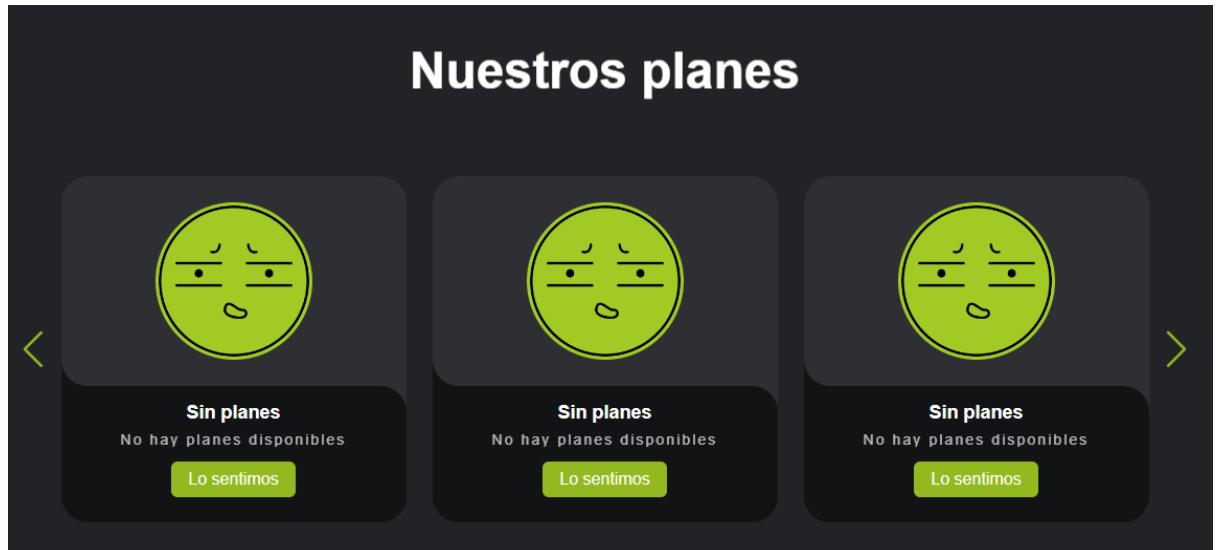
Un usuario administrador podrá realizar una gestión de los clientes y de los planes de suscripción a la vez que podrá monitorear el acceso de clientes y los registros de pago.

Algunas de estas funciones pueden ser: modificar información de los usuarios, como su foto de perfil o su número de teléfono; dar de baja y alta planes de suscripción así como modificar sus especificaciones; comprobar el acceso de los usuarios al gimnasio; y dar de alta nuevos clientes.

- **Pruebas unitarias y de integración**

Para comprobar que no existen errores en la aplicación he realizado algunas pruebas en cuanto al acceso de los usuarios a las diferentes vistas de la página además de comprobar que los formularios se rellenan correctamente y se controlan los posibles errores o problemas en la interfaz de usuario.

Para empezar, por ejemplo, en el apartado de planes de pago, al desplegar la aplicación por primera vez no habrá planes disponibles, por lo que hay que controlar en este caso y en casos similares que si los datos a los que se quiere acceder desde el backend a la base de datos no existen o se encuentran vacíos, se informe al usuario mediante la interfaz gráfica.

Three screenshots of the application's payment, access, and plan sections. Each section has a table with columns for User, Payment amount, Payment date, Start date, and End date. The tables are empty, showing only the header row and the message "No hay pagos" or "No hay accesos".

Plan de suscripción	Precio	Ciclo mensual	Estado
No hay planes actualmente			

*Puedes cambiar el estado pulsando en la columna correspondiente.
*Para editar selecciona la fila que necesites.

Crear nuevo plan

Usuario	Importe pagado	Fecha del pago	Fecha de inicio	Fecha de fin
No hay pagos				

Usuario	Fecha	Entrada/Salida
No hay accesos		

Para asegurar unos datos reales y coherentes es necesario controlar la entrada de datos por el usuario y controlar que todos los datos se rellenen en los formularios. En caso de que los datos no se rellenen o que no se completen de la forma deseada se avisará al usuario y no se procederá a la inserción:

Crea una cuenta y comienza tu progreso

Nombre de usuario
usuarioprueba

Correo electrónico
prueba@gmail.com

Contraseña

Las contraseñas no coinciden
Indica tu DNI
El DNI debe tener 8 dígitos

Nombre
Juan

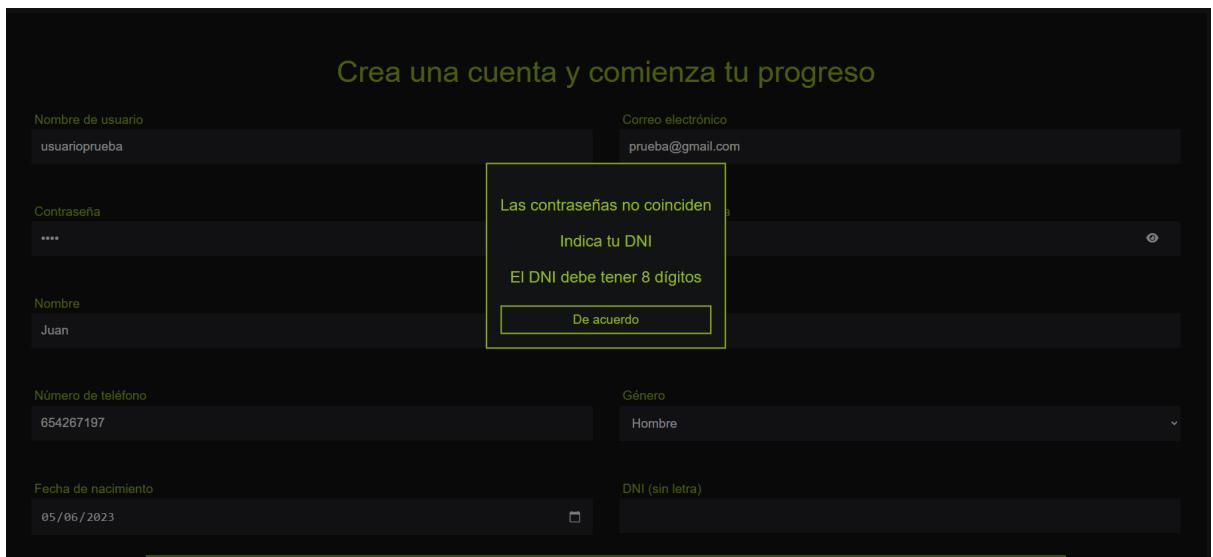
De acuerdo

Número de teléfono
654267197

Género
Hombre

Fecha de nacimiento
05/06/2023

DNI (sin letra)



En algunos casos algunos datos no podrán repetirse y hay que controlar que no se inserten datos duplicados por el usuario:

Crea una cuenta y comienza tu progreso

Nombre de usuario
admin

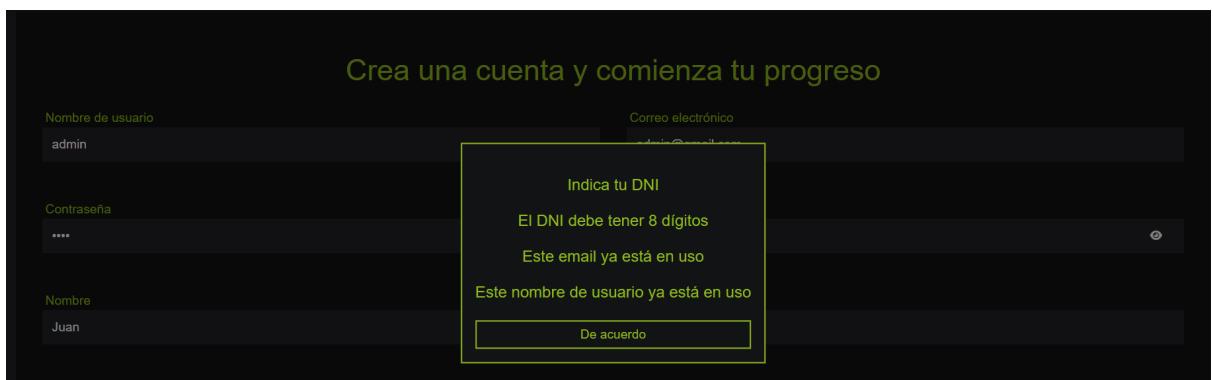
Correo electrónico
admin@gmail.com

Contraseña

Indica tu DNI
El DNI debe tener 8 dígitos
Este email ya está en uso
Este nombre de usuario ya está en uso

Nombre
Juan

De acuerdo

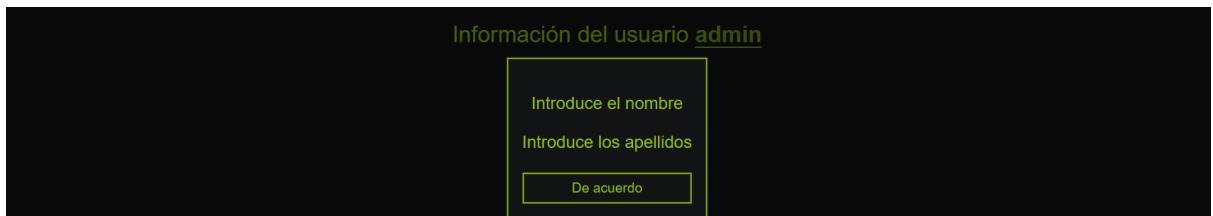


Lo mismo pasaría si un administrador intentase borrar un campo no opcional a la hora de modificar la información de un usuario:

Información del usuario admin

Introduce el nombre
Introduce los apellidos

De acuerdo



Lo mismo aplicaría en el resto de casos:

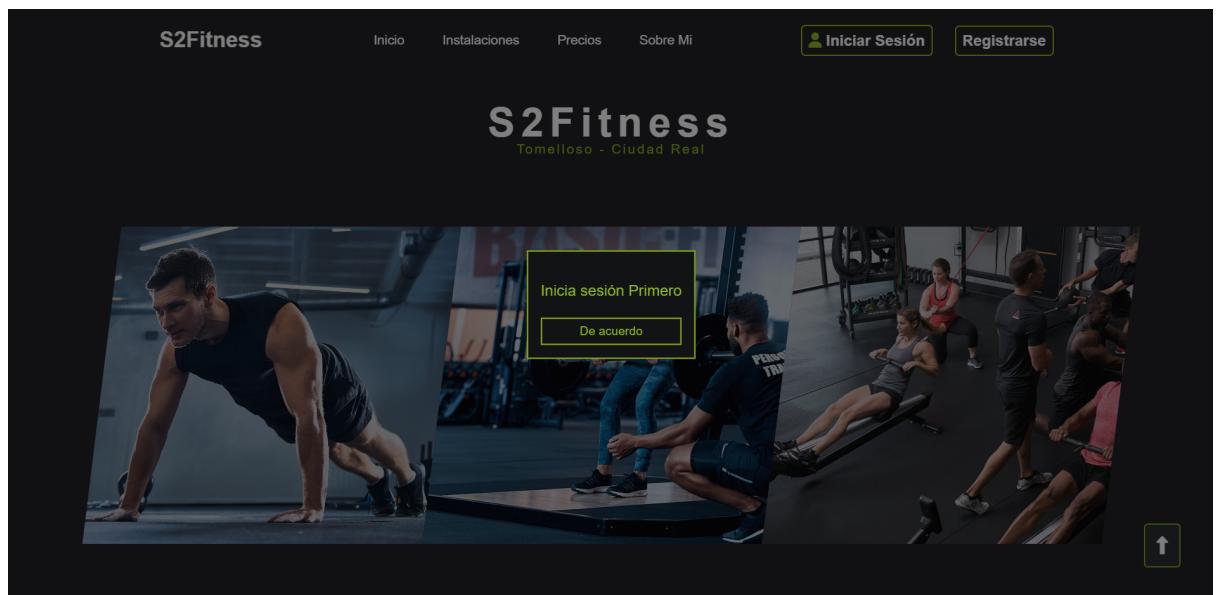
Cuotas

Precio (€/mes)	100
Indica el nombre del plan	Establece un precio
De acuerdo	

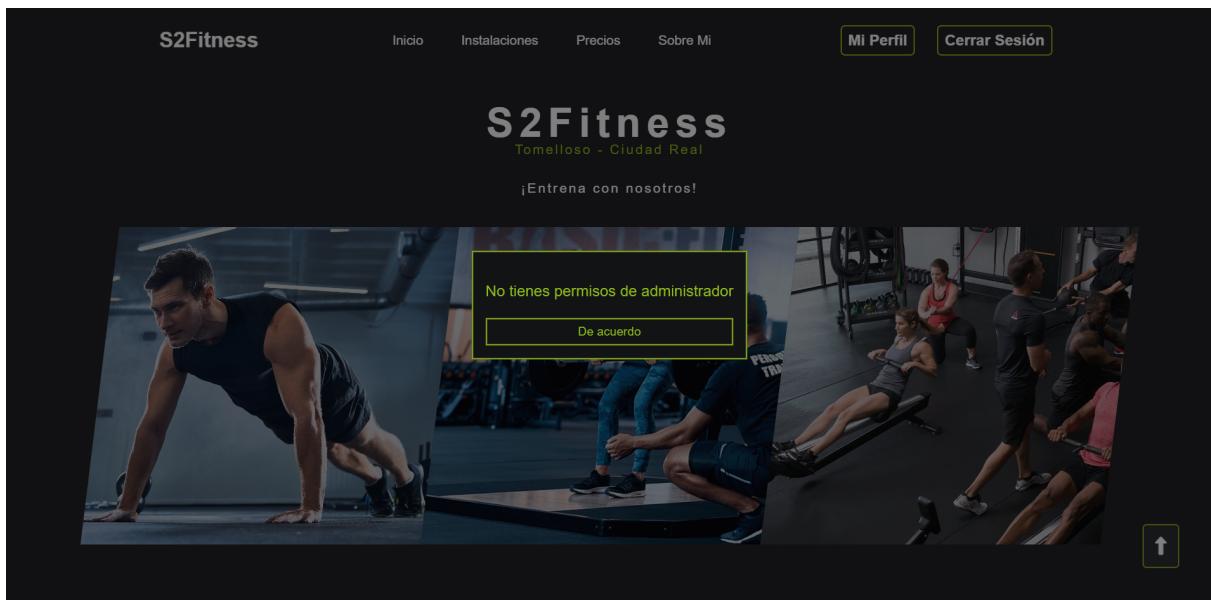
Ciclo de renovación
Cada 3 meses

Otro caso que se ha de comprobar son los permisos de los usuarios que no son administradores o que aún no se han registrado, devolviendo una respuesta negativa si no cumple los requisitos de la vista junto con un mensaje para el usuario:

En caso de que el usuario no haya iniciado sesión:



En caso de que el usuario no tenga permisos de administrador e intente acceder mediante enlaces:



Algunas funcionalidades que se han probado son las siguientes:

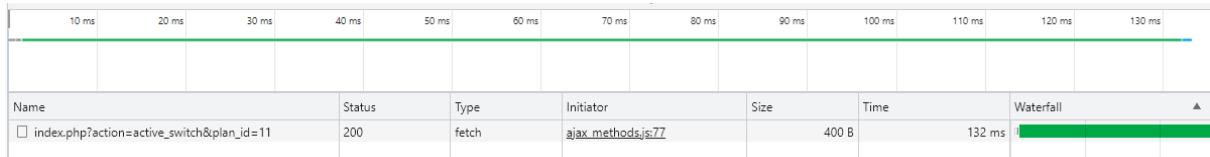
El cambio de estado de los planes de pago, ya que se permite a los administradores sacar de la oferta algunos planes, lo que sería de utilidad para variar las ofertas a lo largo del año.

Para ello se ha desarrollado de forma que al cambiar el estado del plan de pago no se actualice la página completa si no que solo cambie el valor del campo en la tabla y en la base de datos:

Cuotas			
Plan de suscripción	Precio	Ciclo mensual	Estado
Trimestral	100€	3	Activo
<small>*Puedes cambiar el estado pulsando en la columna correspondiente. *Para editar selecciona la fila que necesites.</small>			
Crear nuevo plan			

Cuotas			
Plan de suscripción	Precio	Ciclo mensual	Estado
Trimestral	100€	3	Inactivo
<small>*Puedes cambiar el estado pulsando en la columna correspondiente. *Para editar selecciona la fila que necesites.</small>			
Crear nuevo plan			

Podemos comprobar gráficamente que el cambio se ha realizado mediante una petición utilizando las herramientas del navegador en el apartado Network:



Otro de las funcionalidades es el pago de planes de suscripción por parte de los usuarios:

A screenshot of a subscription payment form titled "Realizar Subscripción". It includes fields for "Plan de suscripción" (set to Trimestral) and "Fecha de inicio del plan" (set to 05/06/2023). A "Proceder con el pago" button is visible at the bottom.

La aplicación controla que en función del número de meses acordado en el plan de pago elegido por el usuario, se le asignará una fecha de expedición de la suscripción como resultado de la fecha elegida sumada a la cantidad de meses que le corresponden.

Una vez se haya pulsado el botón de "Proceder con el pago", se redirigirá a una vista que simula una ventana de pago, pero que no tiene validez alguna a la hora de controlar el registro en la base de datos.

A screenshot of a payment simulation window titled "Mi perfil". It displays payment details: Plan escogido: Trimestral, Precio: 100€, Fecha de inicio: 05/06/2023, and Fecha de finalización: 05/09/2023. It also shows a "Tarjeta de crédito" input field and a "CVV" input field. A "Pagar ahora" button is located at the bottom.

Si en este momento el usuario abandona la ventana, el registro se guardaría de igual manera ya que considero que es bueno registrar la actividad de los usuarios en cuanto a la intencionalidad a la hora de suscribirse. Sin embargo, el usuario no contempla este registro ya que solo

serán válidos los registros que hayan sido confirmados posteriormente en la última vista.

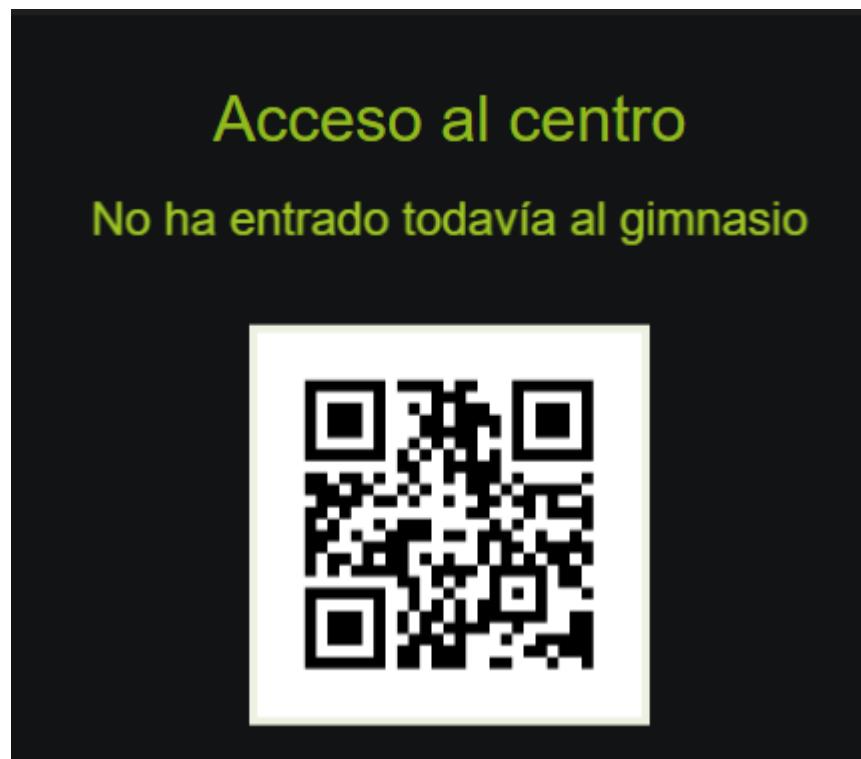
No has realizado ningún pago

Esto será posible gracias al campo de estado en la base de datos que determina si un registro es válido o no:

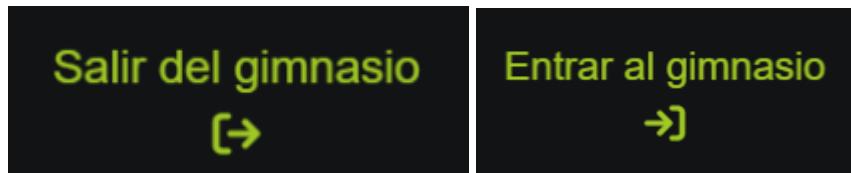
<code>id</code>	<code>user_id</code>	<code>pay_plan_id</code>	<code>payment_status</code>	<code>active</code>	<code>price</code>	<code>start_date</code>	<code>expiration_date</code>	<code>record_date</code>
39	15	11	0	0	100	2023-06-05	2023-09-05	2023-06-05
40	15	11	1	0	100	2023-06-05	2023-09-05	2023-06-05

Una de las funcionalidades que los usuarios que hayan pagado actualmente un plan de suscripción podrán disfrutar es el hecho de acceder al centro deportivo.

Para ello se ha controlado que si el usuario todavía no ha entrado nunca al gimnasio se le avise y no salte un error de código:



Además, avisará al usuario del estado en el que se encuentra su acceso:



- **Corrección de errores y optimización del rendimiento**

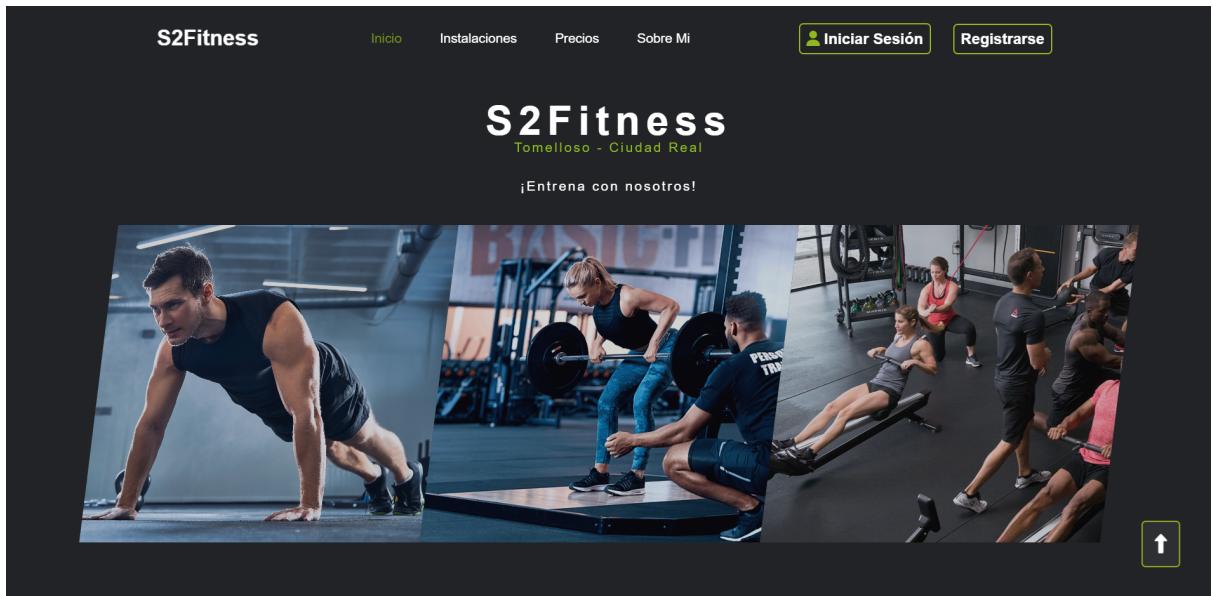
Uno de los errores que he tenido ha sido con la seguridad, ya que al estar todo plagado de cookies y sesiones que controlan los permisos de los usuarios en la página es necesario controlar las posibles situaciones que pueden existir a la hora de que alguien intente forzar un error en la página.

Es por eso, que he comprendido que mediante algunas extensiones los usuarios pueden eliminar cookies que pueden afectar al comportamiento de la página (ej: EditThisCookie).

Para solucionar este error he controlado que todas las sesiones necesarias existan, para que no haya ningún fallo en el código.

```
● ● ●
1 <?php if(isset($_SESSION['user_id']) && isset($_SESSION['username'])) : ?>
```

Este comportamiento hace que en la página root del proyecto, a la hora de mostrar el contenido, todo lo que se muestre si no existe ninguna cookie sea lo que vería un usuario que no ha iniciado sesión todavía:



Además de controlar en la vista principal que las sesiones existen, es necesario controlar la redirección según los permisos de usuario dependiendo de la vista en la que se encuentre, cosa que antes de darme cuenta no hacía, lo que permitía que cualquier usuario con una cuenta registrada pudiese acceder a vista de administrador. Para solucionar estos problemas que permitían a todo tipo de usuario jugar con URLs a las que no podían acceder mediante interfaz he realizado lo siguiente:

Una propiedad de la ruta que estableciera si la acción es o no de uso único para administradores:

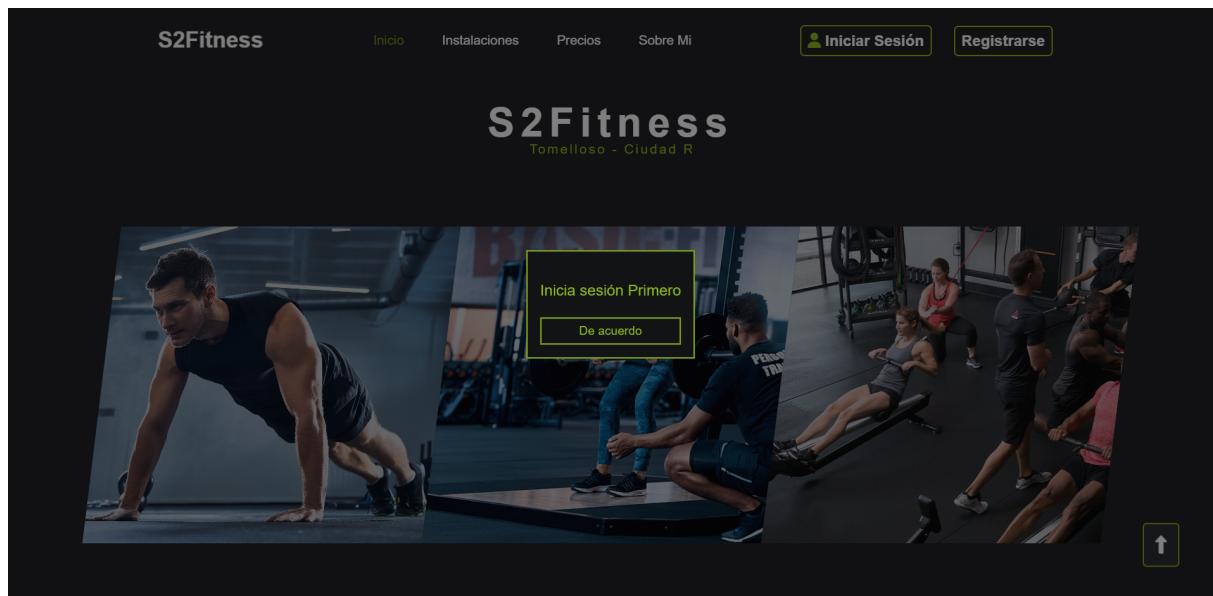
```

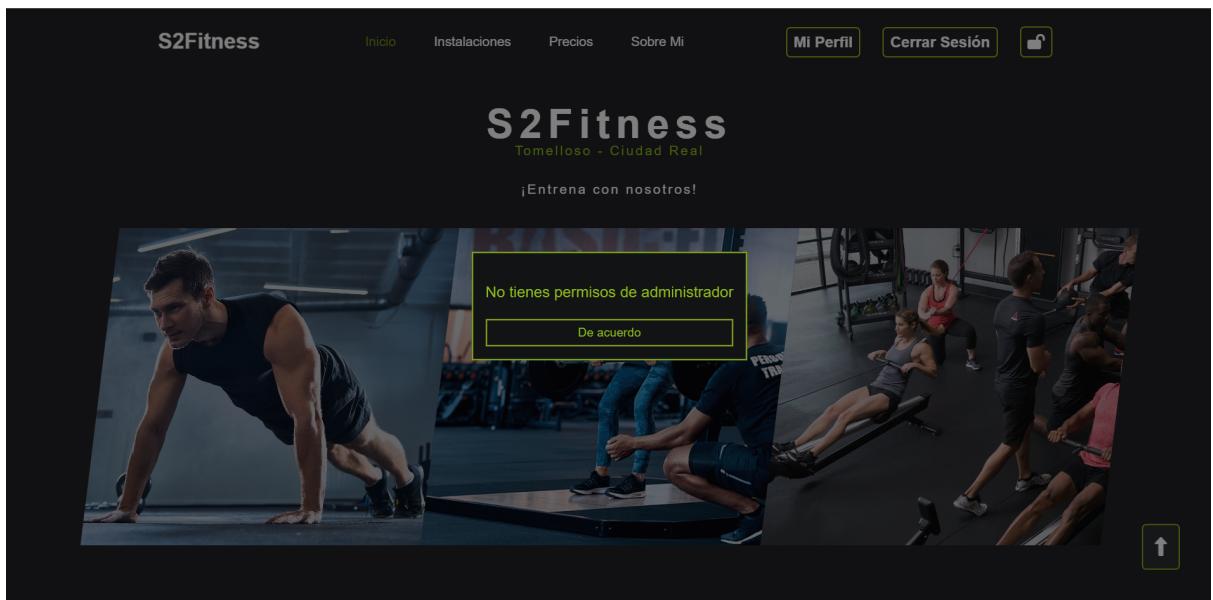
1 $routes = array(
2     "home" => array("controller" => "MainController", "method" => "home", "public" => true, "admin" => false),
3     "login" => array("controller" => "MainController", "method" => "login", "public" => true, "admin" => false),
4     "register" => array("controller" => "MainController", "method" => "register", "public" => true, "admin" => false),
5     "logout" => array("controller" => "MainController", "method" => "logout", "public" => false, "admin" => false),
6     "administrate" => array("controller" => "MainController", "method" => "administrate", "public" => false, "admin" => true),
7     "chief_control" => array("controller" => "MainController", "method" => "chief_control", "public" => false, "admin" => true),
8     "my_profile" => array("controller" => "MainController", "method" => "my_profile", "public" => false, "admin" => false),
9     "member_administration" => array("controller" => "MainController", "method" => "member_administration", "public" => false, "admin" => true),
10    "active_switch" => array("controller" => "MainController", "method" => "active_switch", "public" => false, "admin" => true),
11    "change_image" => array("controller" => "MainController", "method" => "change_image", "public" => false, "admin" => true),
12    "access" => array("controller" => "MainController", "method" => "access", "public" => false, "admin" => false),
13    "update_access_status" => array("controller" => "MainController", "method" => "update_access_status", "public" => false, "admin" => false),
14 );

```

El control de los permisos de cada usuario mediante una variable de sesión.

```
 1 if (!$_routes[$action]["public"] && !isset($_SESSION['user_id'])) {  
 2     error_message::save_message("Inicia sesión Primero");  
 3     header("Location: index.php");  
 4     die();  
 5 }else{  
 6     if($_routes[$action]["admin"] && $_SESSION['admin'] !== true){  
 7         error_message::save_message("No tienes permisos de administrador");  
 8         header("Location: index.php");  
 9         die();  
10    }  
11 }
```





Otro problema que tuve fue el hecho de crear más de dos vistas incrustadas:

A screenshot of the S2Fitness website's administration panel. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Administración' (which is highlighted in green), 'Control', 'Mi Perfil', 'Cerrar Sesión', and a social media icon. Below this, a secondary navigation bar has tabs for 'Socios', 'Cuotas', 'Pagos', and 'Accesos'. The main content area is titled 'Panel de administración' and contains a sub-section titled 'Socios'. This section displays a table with three rows of member information. The columns are 'Usuario', 'Nombre', 'Apellidos', 'Email', 'Teléfono', and 'Estado'. The data is as follows:

Usuario	Nombre	Apellidos	Email	Teléfono	Estado
juan1	Juan	López Espinosa	juanlopezespinoza901@gmail.com	664267197	Alta
juanlopez94	Juan	López Espinosa	juanlopezespinoza96@gmail.com	664267197	Baja
juan13	Juan	López Espinosa	juanlopezespinoza96240@gmail.com	664267197	Baja

[Registrar Cliente](#)

Para conseguir esto, simplemente tuve que anidar las vistas de esta manera:

root_page.php

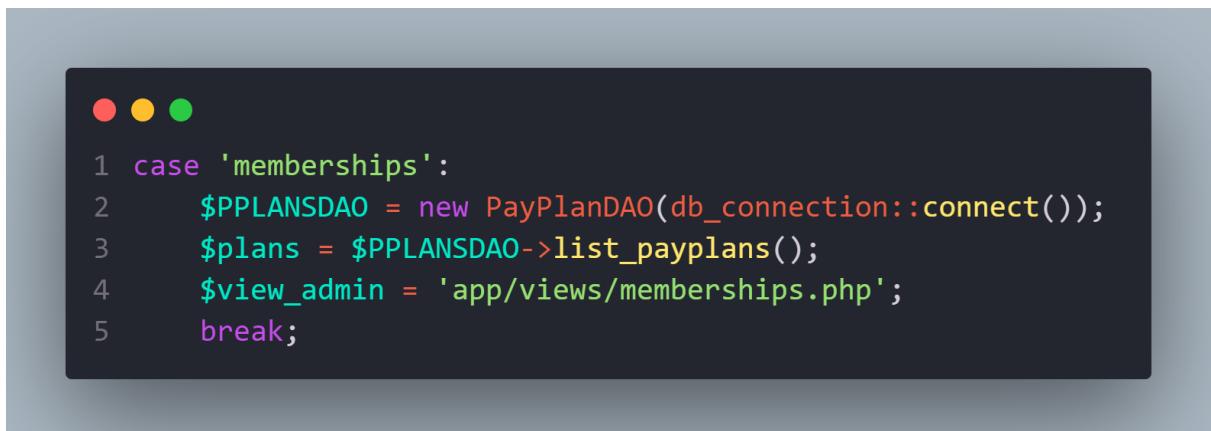
```
● ● ●  
1 <main>  
2     <?php print $view; ?>  
3 </main>
```

administrate.php

```
● ● ●  
1 <div class="activity_container">  
2  
3     <?php include $view_admin;?>  
4 </div>
```

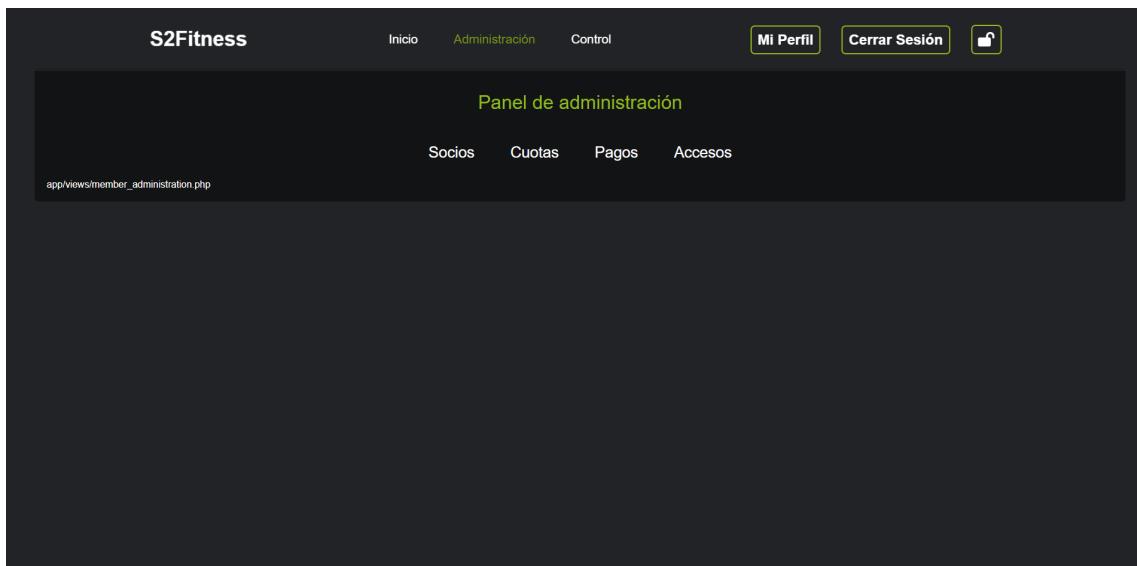
```
● ● ●  
1 <?php  
2  
3 $view = ob_get_clean();  
4  
5 require 'app/views/root_page.php';  
6  
7 ?>
```

MainController.php



```
● ● ●
1 case 'memberships':
2     $PPLANSDAO = new PayPlanDAO(db_connection::connect());
3     $plans = $PPLANSDAO->list_payplans();
4     $view_admin = 'app/views/memberships.php';
5     break;
```

De otra manera se vería así:



5. Documentación

- **Documentación técnica**

Para el desarrollo del proyecto se han utilizado diferentes herramientas y softwares a lo largo del proceso.

Al principio, utilizaba Netbeans, pero debido a la poca compatibilidad con el desarrollo frontend y la poca personalización del entorno decidí alternar entre Visual Studio Code, para frontend, y Apache Netbeans, para backend.



Sin embargo, el último mes de desarrollo cambié el IDE para backend por un nuevo software más moderno y personalizable, con mejor manejo de Git y otros plugins. Este software es PHPStorm, un software desarrollado por JetBrains dedicado al desarrollo en PHP, ofreciendo un nivel de ayuda superior y un montón de funcionalidades nuevas.



Para alojar la aplicación web y manejar los datos se ha utilizado XAMPP, que es un paquete de software que incluye PHPMyAdmin, el cual permite administrar las bases de datos de MySQL desde un entorno web; y un servidor Apache, que nos permite desplegar la aplicación en local. Este método me resultó más cómodo ya que es la forma en la que he administrado los datos en todos los proyectos y resulta muy sencillo implementarlo.



Por otro lado, las tecnologías utilizadas para el desarrollo han sido varias ya que además de utilizar software propio he utilizado algunas librerías externas.

La tecnología principal utilizada para este proyecto es PHP, un lenguaje de código abierto que se ejecuta del lado servidor y se integra fácilmente con otras tecnologías web para crear contenido dinámico. Resulta muy fácil controlar los datos en el entorno servidor e implementarlos a nivel usuario.



Para el desarrollo de la parte visual o frontend se han utilizado tecnologías variadas. Algunas de ellas incluso comparten función o objetivo, es decir, se encuentran muy ligadas.

Para estructurar los elementos de la página web se ha utilizado el lenguaje de marcado HTML, que además permite acceder a los datos de los formularios.



El estilo de la página se ha creado mediante CSS, el cuál permite definir la apariencia de la página de forma flexible y facilitando su mantenimiento. Sin embargo, aunque la base del estilo es CSS, para el desarrollo se ha utilizado Sass, que es un preprocesador de CSS que permite escribir hojas de estilo de forma más eficiente ya que proporciona otras características como variables, anidación o funciones. Es por ello que resulta mucho más cómodo utilizar Sass a la hora de desarrollar el proyecto, aunque la aplicación final siempre va a utilizar una hoja de estilos CSS.

CSS



Para controlar algunos elementos de la página y manejar ciertos eventos que ocurren a nivel de usuario se ha utilizado JavaScript y jQuery.

Por su parte, JavaScript es un lenguaje de programación que permite crear una página dinámica e interactiva y manipular los eventos que realiza el usuario.

A su vez, jQuery, es una librería de JavaScript que permite programar de forma más rápida y compacta, utilizando una sintaxis más sencilla.

Estas dos tecnologías poseen una gran compatibilidad entre ellas ya que su objetivo es el mismo y pueden utilizarse al mismo tiempo.

JS



Algunos iconos y fuentes utilizados en esta página los he obtenido de Font Awesome, que es una librería de código abierto que permite utilizar iconos escalables y personalizables.

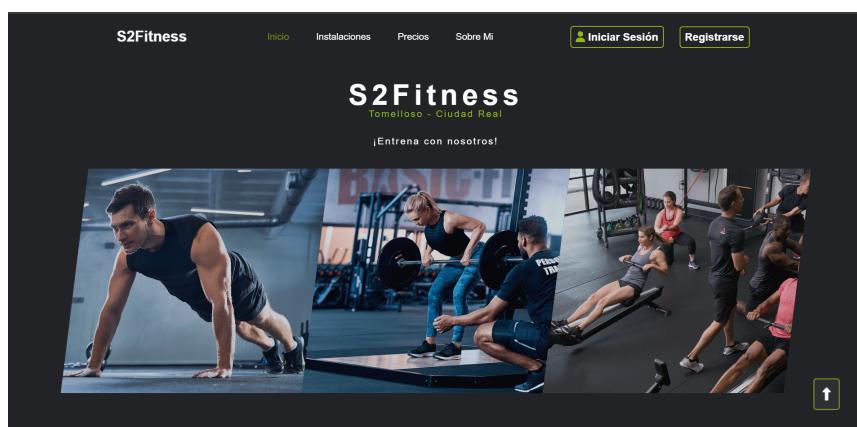


También me he ayudado de SwiperJS, una librería utilizada para crear slider de imágenes los cuales me han resultado muy útiles para mostrar algunos datos en la aplicación web.



- **Documentación de usuario**

Al entrar por primera vez a la página se mostrará la siguiente pantalla:

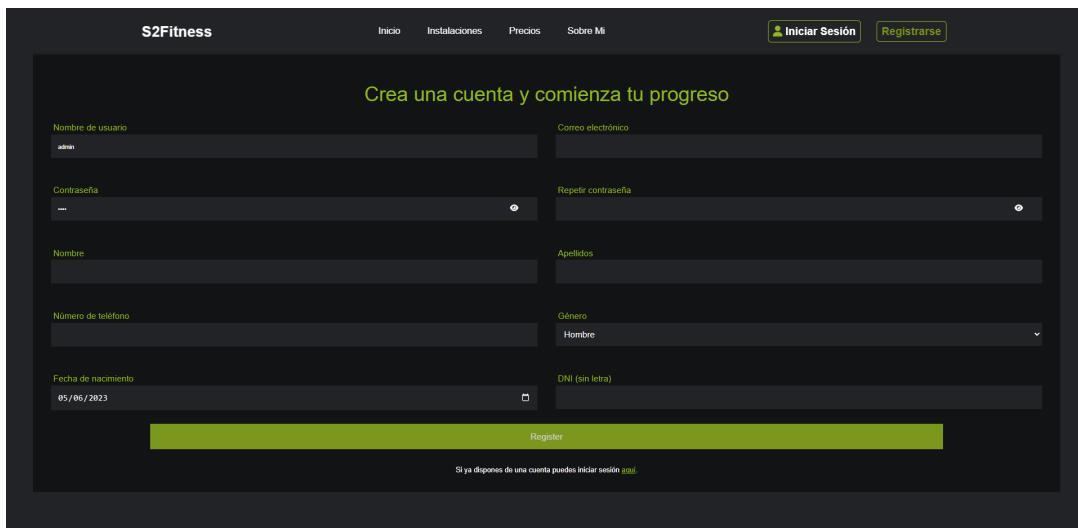


Esta es la pantalla que se mostrará a cualquier usuario, se halla registrado o no en la aplicación.

Dentro de esta vista podemos encontrar diferente información sobre el centro deportivo: quienes son, instalaciones, precios y un apartado “Sobre Mi”.

Para acceder al resto de funcionalidades de la página es necesario registrarse e iniciar sesión.

En la siguiente vista podrás llenar los datos necesarios para crear una cuenta:



The registration form for S2Fitness is displayed on a dark-themed web page. At the top, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'Instalaciones', 'Precios', and 'Sobre Mi'. On the right side of the header, there are two buttons: 'Iniciar Sesión' (with a user icon) and 'Registrarse' (with a plus sign icon). The main content area has a heading 'Crea una cuenta y comienza tu progreso'. It contains several input fields: 'Nombre de usuario' (with 'admin' entered), 'Correo electrónico' (input field is empty), 'Contraseña' (input field is empty), 'Repetir contraseña' (input field is empty), 'Nombre' (input field is empty), 'Apellidos' (input field is empty), 'Número de teléfono' (input field is empty), 'Género' (dropdown menu set to 'Hombre'), 'Fecha de nacimiento' (input field showing '05/06/2023'), 'DNI (sin letra)' (input field is empty), and a 'Register' button at the bottom. A small note at the bottom says 'Si ya dispones de una cuenta puedes iniciar sesión [aquí](#)'.

A su vez, clicando en el botón de iniciar sesión podrás utilizar tu usuario y contraseña para poder acceder:



The login form for S2Fitness is shown on a dark-themed web page. The layout is similar to the registration form, with a header containing 'S2Fitness' and navigation links for 'Inicio', 'Instalaciones', 'Precios', and 'Sobre Mi'. On the right, there are 'Iniciar Sesión' and 'Registrarse' buttons. The main area is titled 'Inicia Sesión' and features two input fields: 'Usuario' (containing 'admin') and 'Contraseña' (input field is empty). Below these fields is a large green 'Iniciar Sesión' button.

Una vez habiendo iniciado sesión podrás ver tu perfil o cerrar sesión.

Dentro del apartado "Mi perfil" podrás ver tu información de usuario y acceder los pagos que has realizado o realizar un nuevo pago de una subscripción al centro deportivo.

The screenshot shows the 'Mi perfil' (My Profile) page of the S2Fitness website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'Instalaciones', 'Precios', 'Sobre Mi', 'Mi Perfil' (which is highlighted in green), and 'Cerrar Sesión'. Below the navigation, the title 'Mi perfil' is displayed in green. Underneath it, there are two tabs: 'Cuenta' and 'Pagos', with 'Cuenta' being the active tab. A section titled 'Información personal' (Personal Information) contains a placeholder profile picture and the following details:

- Nombre de usuario: admin
- Correo electrónico: admin@gmail.com
- Nombre: Juan
- Apellidos: Lopez Espinosa
- Fecha de nacimiento: 2002-05-30
- Género: Male
- Número de teléfono: 054267197
- DNI: 06330068M

A small note at the bottom states: "Para solicitar cualquier cambio en los datos contacte con el centro deportivo".

The screenshot shows the 'Pagos realizados' (Payments made) section within the 'Mi perfil' (My Profile) page. The interface is identical to the previous screenshot, with the 'Pagos' tab now active. The title 'Mi perfil' and tabs are visible at the top. The main content area is titled 'Pagos realizados' (Payments made). Below this, there is a table with four columns: 'Importe pagado', 'Fecha del pago', 'Fecha de inicio', and 'Fecha de fin'. The table is currently empty, displaying the message 'No has realizado ningún pago' (You have not made any payment). At the bottom of the section, there is a button labeled 'Subscríbete a un plan' (Subscribe to a plan).

Una vez realizado el primer pago se desbloqueará la opción de acceder al gimnasio:

Mi perfil

Cuenta Pagos

Pagos realizados

Importe paquete	Fecha del pago	Fecha de inicio	Fecha de fin
19€	2023-06-06	2023-06-05	2023-06-26

Suscríbete a un plan

Si accedes podrás realizar tu primer acceso al centro si te encuentras allí presente pulsando el QR:

Acceso al centro

No ha entrado todavía al gimnasio

Acceso al centro

Salir del gimnasio

Para poder acceder al resto de funciones de la página es necesario ser administrador.

Si eres administrador tu barra de navegación se debería ver de esta manera:

The screenshot shows the top navigation bar of the S2Fitness website. It features the logo "S2Fitness" on the left, followed by three menu items: "Inicio", "Administración", and "Control". To the right of these are three buttons: "Mi Perfil" (with a user icon), "Cerrar Sesión" (Logout), and a lock icon.

Desde el apartado administración se podrán realizar la mayoría de gestiones del gimnasio:

This screenshot shows the "Socios" (Members) section of the administration panel. The title "Panel de administración" is at the top, followed by a navigation bar with "Socios", "Cuotas", "Pagos", and "Accesos". Below is a sub-section titled "Socios" with a table showing member details:

Usuario	Nombre	Apellidos	Email	Teléfono	Estado
admin	Juan	Lopez Espinosa	admin@gmail.com	654267197	Baja

This screenshot shows the "Cuotas" (Plans) section of the administration panel. The title "Panel de administración" is at the top, followed by a navigation bar with "Socios", "Cuotas", "Pagos", and "Accesos". Below is a sub-section titled "Cuotas" with a table showing plan details:

Plan de suscripción	Precio	Ciclo mensual	Estado
Trimestral	100€	3	Activo

*Puedes cambiar el estado pulsando en la columna correspondiente.
*Para editar selecciona la fila que necesites.

[Crear nuevo plan](#)

This screenshot shows the "Pagos" (Payments) section of the administration panel. The title "Panel de administración" is at the top, followed by a navigation bar with "Socios", "Cuotas", "Pagos", and "Accesos". Below is a sub-section titled "Pagos" with a table showing payment details:

Usuario	Importe pagado	Fecha del pago	Fecha de inicio	Fecha de fin
admin	100€	2023-06-05	2023-06-05	2023-09-05

The screenshot shows the S2Fitness administration interface. At the top, there's a navigation bar with links for 'Inicio', 'Administración', 'Control', 'Mi Perfil' (highlighted in green), 'Cerrar Sesión', and a user icon. Below the navigation is a section titled 'Panel de administración'. Underneath that, there are tabs for 'Socios', 'Cuotas', 'Pagos', and 'Accesos' (also highlighted in green). A sub-section titled 'Accesos' displays a table with one row of data. The table has three columns: 'Usuario' (admin), 'Fecha' (2023-06-05 14:00:34), and 'Entrada/Salida' (Entrada).

- **Manual de instalación y configuración**

Para poder poner en funcionamiento el proyecto (en local) es necesario disponer del repositorio con el código de la página, además de disponer de una base de datos con el mismo nombre que la que se encuentra referenciada en el proyecto y un servidor para arrancar la aplicación.

En mi caso, para desarrollar y testear el proyecto he utilizado el paquete XAMPP, que permite utilizar un servidor Apache y gestionar las bases de datos a través del administrador phpMyAdmin. Es por ello que recomiendo utilizar el mismo método a la hora de poner a prueba el proyecto.

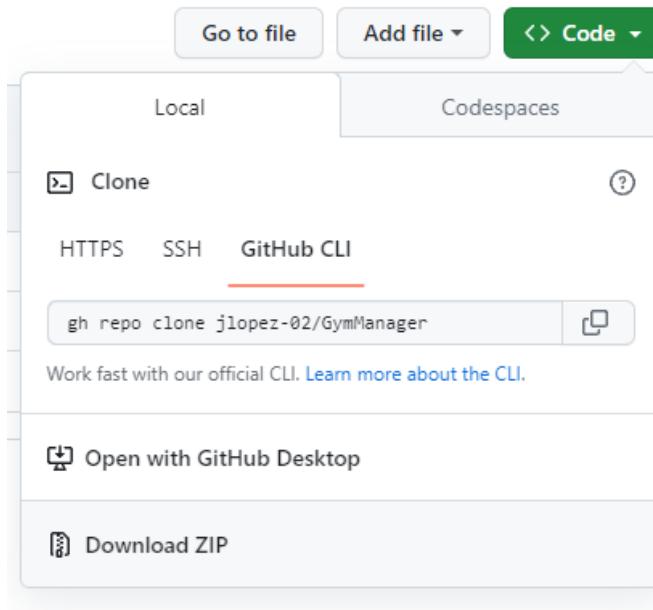
Puedes descargar XAMPP desde el siguiente enlace:

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>

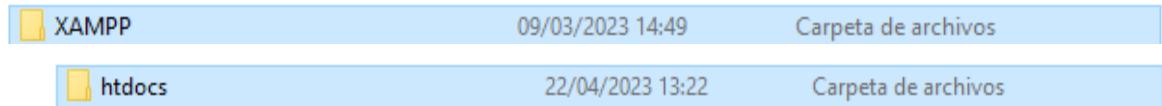
En primer lugar, se necesita descargar el repositorio de GitHub:

The screenshot shows a GitHub repository page. At the top, it displays 'main' (branch), '1 branch', '0 tags', 'Go to file', 'Add file', and 'Code'. Below that is a commit history table. The first commit is by 'jlopez-02' on '14/04' at '2e51798' (yesterday). The commits listed are: '.idea' (01/05, 2 weeks ago), 'TFC-GymManager' (14/04, yesterday), 'README.md' (Initial commit, 2 months ago), and 'gym_manager.sql' (Database .sql, last month). There are also '39 commits' and a 'Code' button.

Author	Date	Commit Hash	Time Ago
jlopez-02	14/04	2e51798	yesterday
.idea	01/05		2 weeks ago
TFC-GymManager	14/04		yesterday
README.md	Initial commit		2 months ago
gym_manager.sql	Database .sql		last month

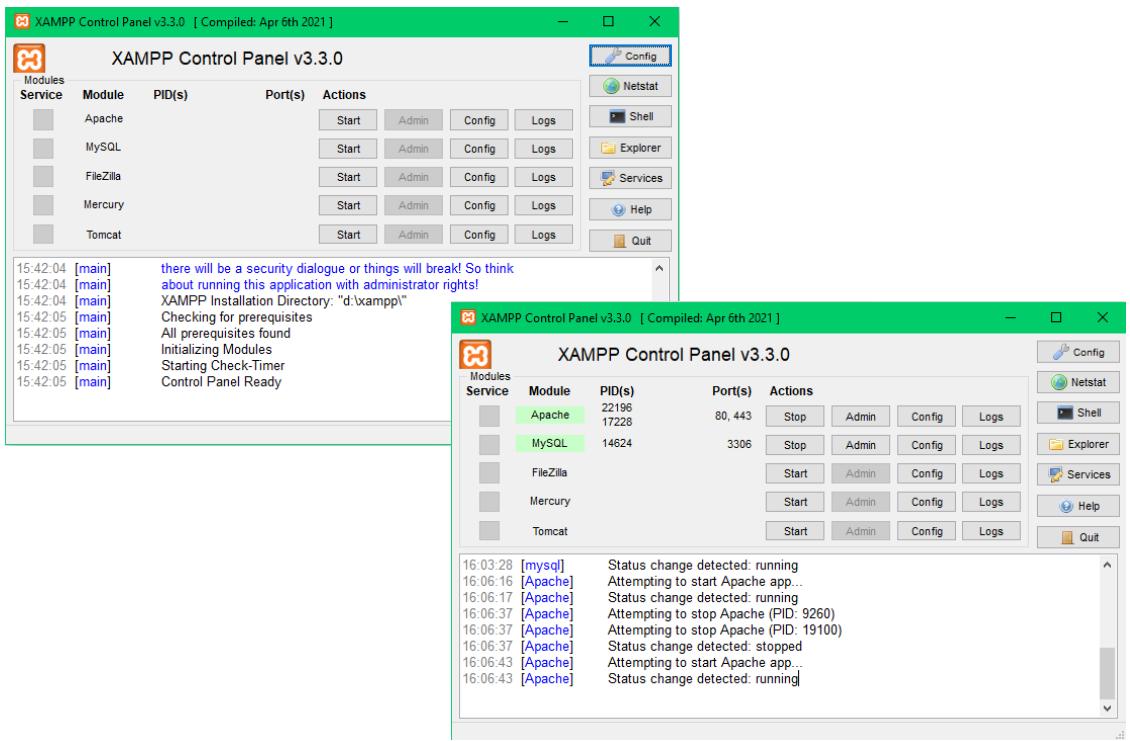


Una vez descargado el repositorio necesitaremos utilizar el XAMPP para poner en marcha nuestra aplicación, para ello nos iremos a la carpeta donde hayamos instalado el XAMPP y abriremos la carpeta htdocs.



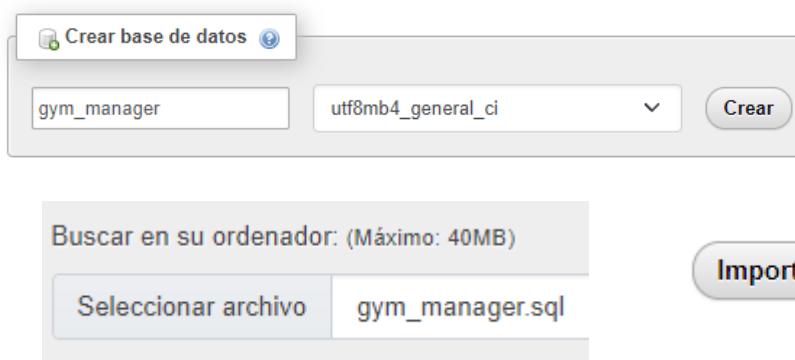
Dentro de esta carpeta meteremos el directorio TFC-GymManager (directorio de la aplicación).

Una vez hecho esto abriremos XAMPP e iniciaremos los módulos de Apache y MySQL

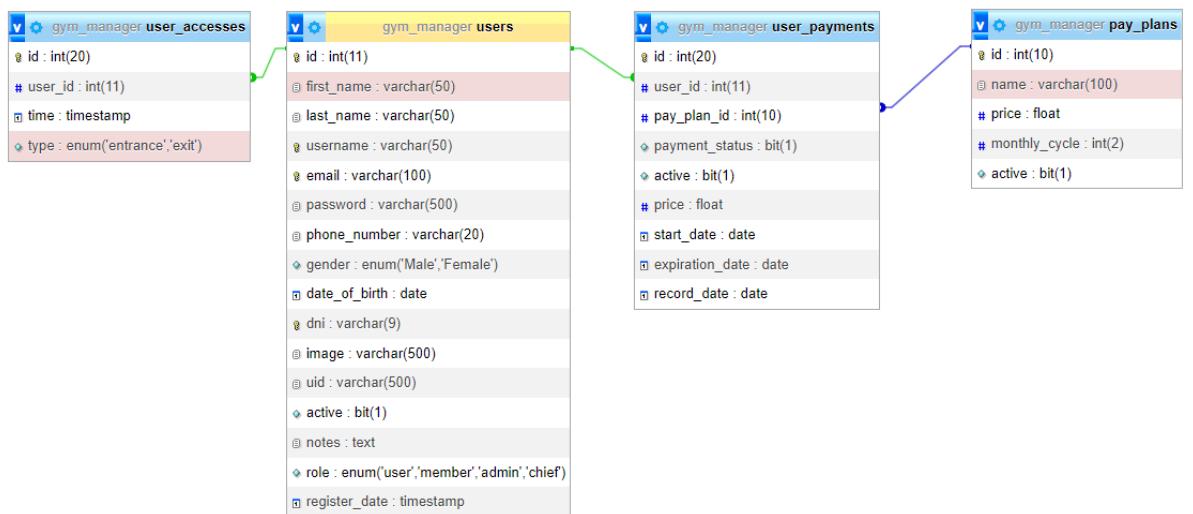


Para poder acceder a phpMyAdmin pulsaremos el botón 'Admin' del módulo MySQL y nos abrirá un entorno web donde podremos manejar nuestras bases de datos:

Para poder crear una base de datos que sea compatible con la aplicación utilizaremos el script sql que se incluye en el repositorio de GitHub, 'gym_manager.sql', el cual importamos a una nueva base de datos que crearemos con el nombre 'gym_manager' para que coincida con el nombre del archivo que vincula la base de datos con proyecto.

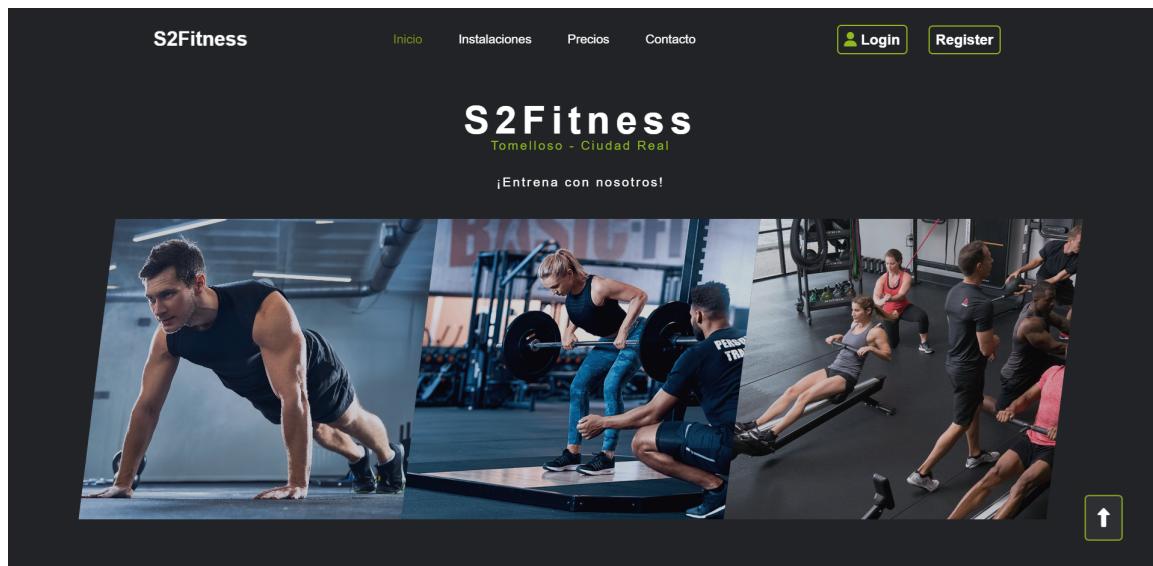


Una vez hecho esto tendremos las siguientes tablas asociadas a nuestra base de datos:

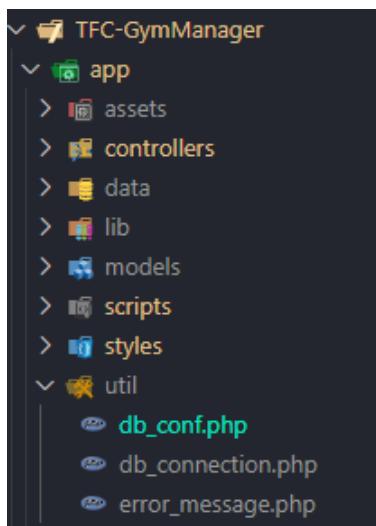


Una vez habiendo colocado el proyecto en htdocs, creada la base de datos e iniciados los servicios de Apache y MySQL podremos abrir la aplicación accediendo al enlace:

<http://localhost/TFC-GymManager/index.php>



Nota: Si hubiera algún problema al importar las tablas habría que ejecutar cada script sql por separado dentro de la base de datos nueva y si hubiera algún problema al crear la base de datos con el nombre que se requiere podría utilizarse cualquier base de datos llamándola desde el archivo del proyecto 'db_conf.php':



```
<?php

define("MYSQL_USER", "root");
define("MYSQL_PASS", "");
define("MYSQL_HOST", "localhost");
define("MYSQL_BD", "gym_manager");

?>
```

6. Mantenimiento y evolución

- **Plan de mantenimiento y soporte**

Primeramente, para el mantenimiento y soporte de la página web sería necesario montar el software, ya sea en un servidor propio o contratando un hosting de buena calidad.

Para garantizar el éxito del proyecto es fundamental tener en cuenta futuras mejoras, monitorear el rendimiento de la aplicación y tener una comunicación constante con el usuario.

De esta manera, se podrá dar soporte a la aplicación pudiendo ajustarla a las necesidades de los clientes actuales y futuros, además de solucionar errores puntuales que puedan hacer que la experiencia de usuario no sea óptima.

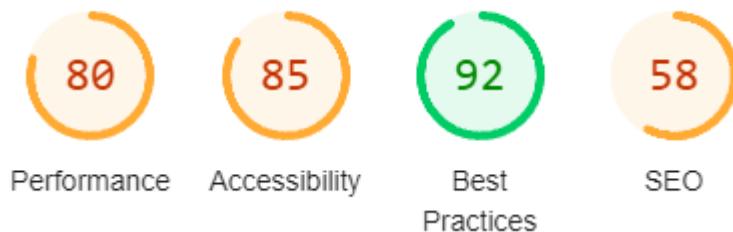
Es importante contar con un proyecto escalable, que se pueda adaptar a todos los cambios que se le apliquen y pueda ser usado por cualquier cliente individual.



- **Identificación de posibles mejoras y evolución del proyecto**

Se trata de un proyecto desarrollado únicamente por mi, por lo que tiene un amplio margen de mejora y optimización de funcionalidades ya existentes debido a la falta de tiempo y la falta de experiencia.

Gracias a la herramienta 'Lighthouse' que incorpora Google Chrome he podido obtener un pequeño análisis de la aplicación web para contrastar información y construir una base sobre la que empezar a mejorar:



En cuanto a rendimiento, la aplicación puede mejorar notablemente pudiendo crear así una aplicación que consuma menos recursos y sea mucho más rápida a la hora de gestionar las peticiones. Para conseguir esto, es necesario crear funciones y métodos más modulares que permitan realizar acciones similares sin necesidad de acaparar recursos

para cada una de ellas. Además, se podría crear una hoja de estilos mucho más reducida en cuanto a código, a la par que modular, permitiendo así crear plantillas para formulario o nuevas páginas sin tener que diseñar cada una desde cero.

En cuanto a la parte de accesibilidad, convendría crear algunas opciones para permitir que todo el mundo pueda utilizar la web además de mejorar algunos aspectos del diseño responsive, para permitir su uso en todos los dispositivos. Algunas funciones referentes a la accesibilidad que se pueden añadir son: el aumento/reducción del tamaño de letra, que permite a las personas con visión reducida ver todo correctamente; la variación de colores, para permitir que los usuarios daltónicos se encuentren más cómodos; o la utilización de algunas herramientas para implementar un bot de voz que permite dictar los elementos en los que se hace foco dentro de la página.

En cuanto al posicionamiento en buscadores (SEO), se pueden mejorar un montón de aspectos. Algunos aspectos podrían ser: la utilización de etiquetas meta para completar datos que ayudan a aparecer en las búsquedas; usar palabras clave para reducir el volumen de búsqueda; diseñar la estructura HTML utilizando contenedores temáticos (ej: article, para artículos informativos; section, para dividir las secciones; main; footer; nav; etc); u optimizar las imágenes que se muestran en la página.

Además, es conveniente crear una aplicación cuyo contenido pueda ser actualizado de forma sencilla y mediante el uso de la interfaz, para que los usuarios administradores puedan actualizar la información de la página sin necesidad de modificar el código de la misma.



- **Actualizaciones y mejoras futuras**

Como comenté antes, este proyecto se entiende como un prototipo de aplicación web para la gestión de gimnasios realizado por un estudiante, por lo que la falta de experiencia y tiempo durante el periodo previsto ha sido determinante para poder implementar toda la funcionalidad prevista.

Es por eso que muchas funcionalidades se han quedado atrás y no han podido implementarse, así como también existen funcionalidades que podrían ser implementadas en un futuro.

Al ser un prototipo, a la hora de pagar una suscripción al centro deportivo, se hace directamente una confirmación sin tener que enviarte a ninguna vista de pago, ya que la aplicación no dispone de esta funcionalidad y sería obligatorio implementar métodos de pago a la hora de desplegar una aplicación de estas características para uso comercial.

Hoy en día muchas personas no gastan su tiempo en registrarse en nuevos sitios webs, por lo que la mayoría de páginas modernas utilizan herramientas que proporcionan un inicio de sesión mediante el uso de una cuenta de Google, Facebook u otro tipo de método, por lo que es conveniente implementarlo de cara al futuro.

Además, para crear los accesos del usuario al centro deportivo se ha hecho una simulación, en la que el usuario entraría a la aplicación y pulsaría el QR para registrar un acceso en la base de datos, por lo que sería conveniente crear un registro de accesos real, que permita utilizar un dispositivo físico para registrar el QR y permitir el acceso al centro.

Debido a que la carga en la base de datos es minúscula a la hora de hacer el proyecto prototipo con datos de ejemplo, no he dado mucha a la cantidad de datos que se refleja en las vistas de administración, pero sería conveniente que a la hora de desplegar esta aplicación se aplicase en la interfaz elementos para filtrar los registros mediante búsqueda y categorías, además de realizar una paginación para reducir el número de registros por vista.

En conclusión, para crear un proyecto totalmente funcional y eficiente a la hora de utilizarlo en un entorno real es necesario adaptar las funcionalidades para cubrir todo el proceso de forma correcta.

Además de mejorar en varios aspectos de la aplicación, también es conveniente crear nuevas funciones y vistas para que los usuarios tengan una mayor interactividad con el centro deportivo.

Algunas de esas mejoras futuras podrían ser la creación de un apartado de noticias, que permitieran a los usuarios estar actualizados de los nuevos cambios como por ejemplo la llegada de nuevo material, la apertura de una nueva actividad,etc; un apartado de actividades que permitiera a los usuarios inscribirse a los diferentes eventos del centro deportivo; o, a nivel de administrador, una pantalla de gestión de empleados que permitiera al jefe o jefes del centro administrar los datos de sus empleados.



7. Conclusiones

- **Evaluación del proyecto**

Tras terminar el proyecto, he llegado a la conclusión de que se trata de un proyecto innovador en cuanto a la gestión de gimnasios se refiere, ya que habiendo observado el entorno de trabajo actual que utilizan me he dado cuenta que sería mucho más cómodo utilizar una única aplicación para

desarrollar todas las tareas que se desempeñan dentro de un centro deportivo.

Dicho esto, pienso que el proyecto que se ha desarrollado cumple una necesidad básica pero no se trata de una aplicación completa ni mucho menos ya que debido a la falta de tiempo y recursos, además de la falta de experiencia a la hora de desarrollarlo, la aplicación no abarca todas las posibles funciones que debería tener.

Como conclusión, entiendo este proyecto como un prototipo de una aplicación que, tras mucho tiempo y mejoras, puede llegar lejos y ayudar a que muchos centros deportivos puedan utilizarla para gestionar a sus clientes a la vez que mejoran su imagen online.



- **Cumplimiento de objetivos y requisitos**

Los objetivos principales que se expusieron inicialmente y que se han logrado satisfactoriamente son los siguientes:

Crear una página responsive, capaz de adaptarse a diferentes dispositivos y mostrar el contenido de forma que todos los usuarios puedan utilizar la aplicación correctamente.

Diseñar una página dinámica e interactiva, en la que los usuarios puedan realizar diferentes acciones que favorezcan su experiencia con la aplicación.

Construir un entorno seguro, que permita que todo tipo de usuarios, tanto clientes como administradores, puedan conservar sus datos e información de forma segura.

Crear un sistema de gestión eficiente, que permita a los administradores del centro manejar los diferentes datos de la empresa.

Conseguir un diseño atractivo que permita que la página se convierta, además, en una exposición del marketing de la empresa.

Una vez terminado el proyecto, considero que la mayoría de objetivos y requisitos principales para la aplicación se han conseguido satisfactoriamente.

Sin embargo, debido al tiempo límite, el proyecto se encuentra en una situación de mejora constante ya que pese a cumplir las funcionalidades básicas de una página web, tiene potencial para convertirse en un sistema de gestión mucho más grande.



- **Lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos**

Durante la realización del proyecto he aprendido de numerosos errores como programador.

Estos errores me han permitido descubrir muchas formas de implementar las diferentes funcionalidades del proyecto a la hora de recopilar la información para solucionarlos.

Además, cuando comencé a desarrollar intenté seguir una serie de patrones y buenas prácticas, sin embargo, al no estar acostumbrado, perdí esta práctica en algunos momentos y acabé creando un poco de caos en la organización del proyecto, es por ello que de cara a nuevos proyectos me gustaría seguir una metodología más limpia y organizada. Algunos ejemplos para contrastar estos hechos pueden ser la utilización de Sass, en la que en un principio me pareció correcto anidar todo dentro de un mismo elemento raíz en función de la página que se estuviera diseñando y acabó siendo un problema, ya que dificulta mucho la modularización de estilos a la hora de implementar un mismo diseño a diferentes páginas; o el hecho de intentar programar en inglés todo el código, que a veces, por falta de conocimiento, causaba algunos inconvenientes a la hora de intentar entender el código, ya que o la sintaxis no era la correcta o en situaciones de despiste, utilizaba el español.

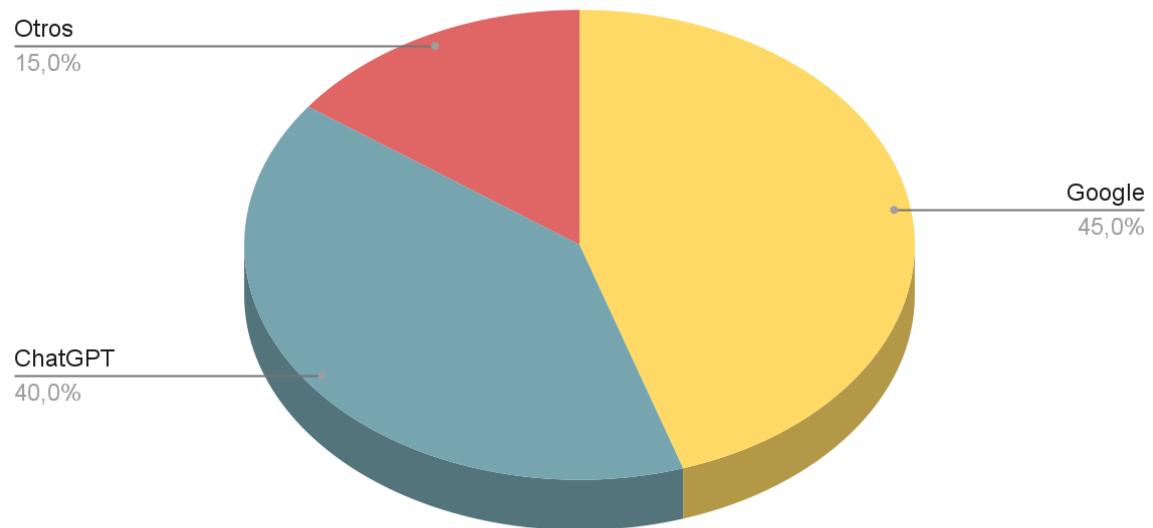
Sabiendo esto, tengo en cuenta que en futuros proyectos intentaré modularizar en mayor medida las hojas de estilos, ahorrando así tiempo y trabajo, y mejoraré mi código para que pueda ser entendido por otras personas.



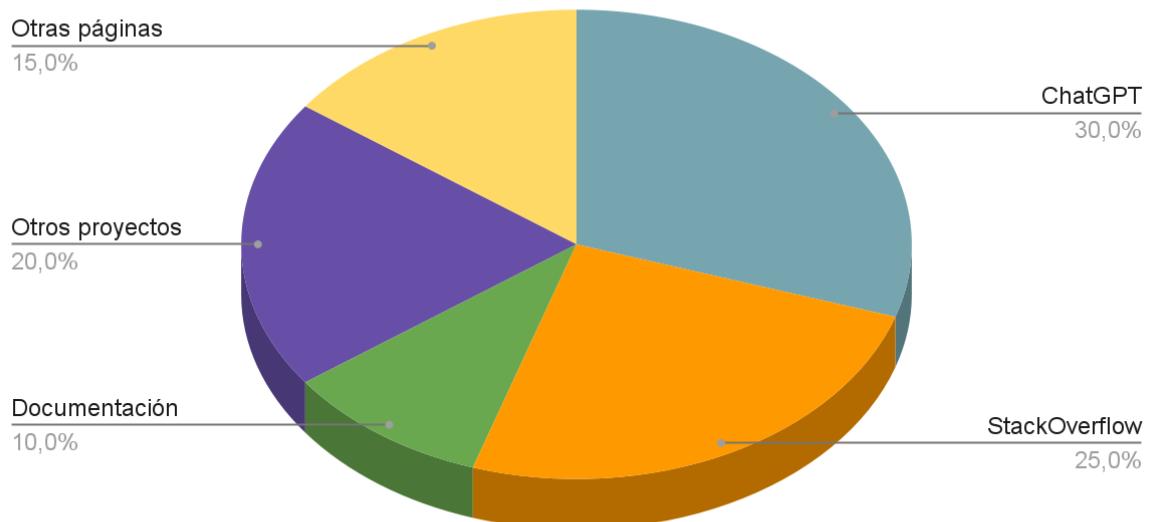
8. Bibliografía y referencias

- **Fuentes utilizadas en el proyecto**

Para el desarrollo del proyecto las principales fuentes o recursos utilizados para la búsqueda de información relativa a la documentación han sido:



En cuanto a las fuentes utilizadas para desarrollar la aplicación web, se han empleado más recursos:



Fuentes principales utilizadas:

<https://chat.openai.com/>
<https://stackoverflow.com/>
<https://www.youtube.com/>
<https://www.w3schools.com/>
<https://github.com/>

Otras fuentes:

Proyectos realizados en clase.

Proyectos personales.

Proyectos públicos.

- **Referencias y enlaces de interés**

<https://swiperjs.com/>
<https://fontawesome.com/>

- **Imágenes**

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.basic-fit.com%2Fen-es%2Fblog%2Fbenefits-of-a-personal-trainer&psig=AOvVaw2ba-XEymFjrRP2MTMmuldt&ust=1680435865671000&source=images&cd=vfe&ved=0CBAQjRxqFwoTCKj2qsjNiP4CFQAAAAAdAAAAABAJ>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.revistagq.com%2Fcuidados%2Farticulo%2Fejercicios-de-fitness-mas-eficaces-burpee-plancha-flexiones&psig=AOvVaw3-x-U3G-SeAm1rqcgMDgZ2&ust=1680435304628000&source=images&cd=vfe&ved=0CBAQjRxqFwoTCKDh2rzLiP4CFQAAAAAdAAAAABAq>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.matrixfitness.com%2Fus%2Feng&psig=AOvVaw3-x-U3G-SeAm1rqcgMDgZ2&ust=1680435304628000&source=images&cd=vfe&ved=0CBAQjRxqFwoTCKDh2rzLiP4CFQAAAAAdAAAAABAI>