

MEMORIA ESCRITA DEL PROYECTO

CFGS Desarrollo de Aplicaciones Web

Flight'em Book and Log

Autor: José Carlos Naharro Gordillo

Tutor: David Medrano Calderón

Fecha de entrega: 13/02/2022

Convocatoria: 1S – 2122

Documentos del proyecto:

https://drive.google.com/drive/folders/1urgnapAjiRCqBLkjivWom2MuE_i4u934?usp=sharing



Índice de contenidos

1.	INTRODUCCIÓN	2
1.1.	Motivación	2
1.2.	Abstract.....	3
1.3.	Objetivos propuestos (generales y específicos).....	3
2.	METODOLOGÍA USADA.....	4
3.	TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO	5
4.	ESTIMACIÓN DE RECURSOS Y PLANIFICACIÓN	7
5.	ANÁLISIS DEL PROYECTO.....	11
6.	DISEÑO DEL PROYECTO.....	18
7.	DESPLIEGUE Y PRUEBAS.....	24
8.	CONCLUSIONES	31
9.	VÍAS FUTURAS.....	32
10.	GLOSARIO	33
11.	BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA.....	34
12.	ANEXOS	35
12.1	Anexo I	35
12.2	Anexo II	37

1. Introducción

El presente proyecto, Flight'em Book and Log, nace de la gran demanda de formación vinculada a las actividades aeronáuticas, con el especial auge de los drones. Tanto escuelas como clubes de vuelo, reconocidos en España por AESA, son responsables de la formación de los futuros pilotos, tanto de una aeronave de 78 Tm como de un pequeño dron de tan solo unos gramos.

Para la gestión de estas actividades, se hace necesario un software capaz de organizar personas y materiales en función de horarios. Para ello, la aplicación es capaz de mantener un listado de pilotos (instructores, socios o alumnos) y de aeronaves, pudiendo los pilotos poder ver qué aeronave está disponible para la fecha que tiene previsto realizar el vuelo, ya sea de instrucción, ocio o mantenimiento.

La normativa requiere que se lleve un control exhaustivo de pilotos, aeronaves y vuelos, facilitando, a través de esta aplicación, el control por parte de las escuelas y clubes mediante la creación de un diario de vuelo para el piloto y sumando las horas voladas al libro de mantenimiento de la aeronave.

En la aviación, el análisis de lo ocurrido es muy importante, por lo que poder mantener un registro de los vuelos es esencial. De esta manera instructores y alumnos pueden mejorar dentro del ámbito de sus competencias, además de servir de ayuda en caso de algún incidente.

1.1. Motivación

Escuelas y clubes han adquirido el protagonismo en estos últimos años y se han visto desbordados ante la demanda de formación, especialmente en el ámbito de los drones. Destacan las previsiones de crecimiento del sector. Según la Comisión europea los drones generarán 150.000 empleos en la UE hasta el año 2050 (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2018) y se calcula que sean el 10% del mercado de la aviación civil.

En España hay más de 70 escuelas autorizadas y más de 3000 empresas relacionadas con el sector de los drones, a lo que hay que sumar las dedicadas a aviación general, ULM y comercial. Esto nos hace entender la importancia que está adquiriendo la aviación en la actualidad.

Aunar dos pasiones como son la informática y la aviación ha sido el mayor impulso para la realización de este proyecto, con fin de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del Ciclo en un mundo apasionante como es el aeronáutico.

1.2. Abstract

The main purpose of Flight'em Book and Log is to facilitate the management of flight schools and clubs.

The great demand for training in the aeronautical sector, mainly due to the rise of drones, means that flight schools and clubs must update their resource management systems. In addition to the classic aircraft, drones, whose special characteristics mean that management systems must be updated and must be open to change, as the regulations are constantly changing, partly due to the progress in the development of these aircraft.

The centre's administration will be able to register pilots (instructors, partners, or students) and aircraft.

The training manager will assign the training flights to the students. Each instructor or student will be able to view his or her training plan and, in each case, carry out a series of actions.

Members will be able to book available aircraft and will be able to view the aircraft they have booked.

Once a flight has been completed, pilots will be able to upload a file, of which different formats will be supported, and will be able to visualise and analyse what happened in each phase of the flight.

1.3. Objetivos propuestos (generales y específicos)

El objetivo de este trabajo es documentar las fases por las que discurre el proceso software inherente a desarrollar una aplicación web que permita a los responsables de la formación de los pilotos de aeronaves y pilotos en general realizar una gestión eficiente de los recursos de los que disponen.

Objetivos específicos:

- Identificar a los actores intervenientes en el proceso formativo.
- Reducir el tiempo invertido en la elaboración de las asignaciones de los vuelos.
- Automatizar la generación de los diarios de vuelo.
- Automatizar los registros de vuelo de las aeronaves.
- Optimizar el análisis de los vuelos.

2. Metodología usada

Como metodología de desarrollo se va a utilizar Scrum (Scrum.org, s.f.). Las metodologías ágiles se han abierto camino especialmente en el sector del desarrollo de software, y es la elegida en muchos proyectos por las múltiples ventajas que presenta, entre las cuales destacamos el fomento de la motivación por parte de los equipos, reducción de tiempos de entrega de un producto viable, adaptación a los cambios o la mejora de la calidad del software dada la revisión continua.

SCRUM FRAMEWORK

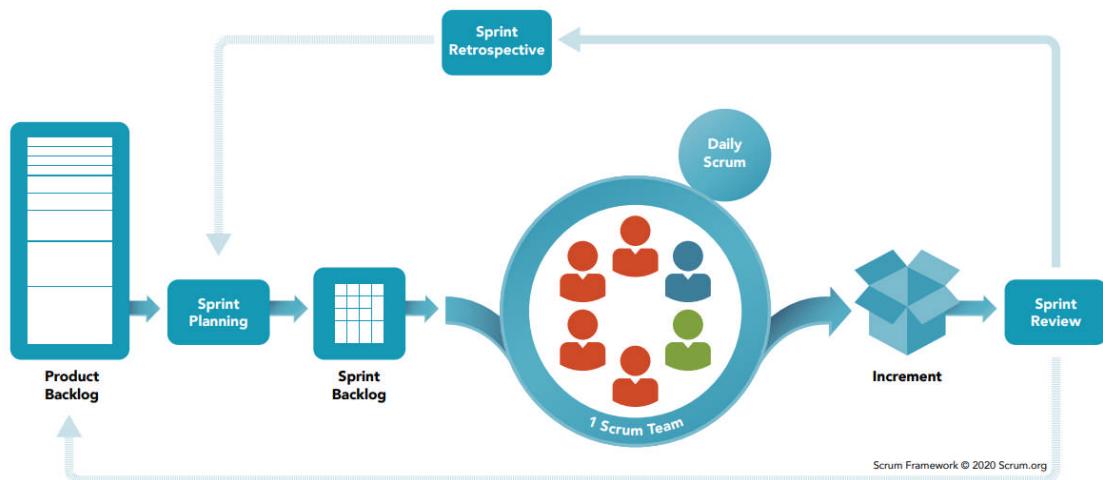


Imagen 1. Representación de la metodología Scrum. (Fuente: Scrum.org)

Dada la peculiaridad de los proyectos de fin de estudios, en los que no existe un equipo de desarrollo, una persona asumirá el desempeño de los roles asociados a esta metodología, abarcables en este caso dada la dimensión del proyecto. Esto permitirá experimentar cada uno de los roles y comprobar qué se espera de cada uno de ellos. La guía de referencia es la guía oficial de Scrum (Scrum Guide, s.f.).

Se definen una serie de historias de usuario con lo que se elaborará un Product Backlog, que se irá actualizando y ordenando en función de las necesidades. De ahí pasaremos a los denominados Sprint, primero se planificará el Sprint, se elaborará un Sprint Backlog y se empezará con el desarrollo. Los Sprint tienen una duración habitual de entre 2 y 4 semanas. Al final de cada Sprint se realizará la denominada Revisión del Sprint y Retrospectiva del Sprint.

3. Tecnologías y herramientas utilizadas en el proyecto

SISTEMAS OPERATIVOS

Como sistema operativo se ha utilizado Windows 10 Education Edition x64 para el desarrollo de la aplicación, así como de las pruebas en entorno local.

La aplicación se despliega en un servidor VPS que tiene corriendo un sistema operativo Ubuntu 20.04 x64, uno de los más extendidos en el ámbito de los servidores, con un porcentaje de uso de un 78.8% (W3Techs.com, 2021).

IDE

Para el desarrollo se ha utilizado Visual Studio Code. Es uno de los principales entornos de desarrollo del momento y su uso se ha extendido en el desarrollo del frontend y el backend. Es de código abierto y desarrollado por Microsoft. Dispone de gran variedad de añadidos para mejorar la eficiencia del proceso de programación integrando ayudas para el control de versiones o el autocompletado, entre otras.

MAQUETACIÓN

La estructura de la aplicación web se ha realizado con HTML y se ha usado CSS para dar estilo, si bien para ayudar a la realización de algunas estructuras se ha utilizado el también muy extendido framework Bootstrap, para, por ejemplo, dar formato a las tablas.

LENGUAJES

Dentro de los lenguajes de programación se ha utilizado javascript para el frontend, que es, sin duda, el lenguaje más utilizado en esta parte del desarrollo.

El backend se ha desarrollado en PHP, que es el lenguaje utilizado en un 78% de los sitios web (W3Techs, 2021).

BASES DE DATOS

La implementación de la base de datos se ha realizado en MySQL, que es un sistema de administración de bases de datos relacionales de código abierto, que proporciona un excelente rendimiento, flexibilidad y velocidad.

La administración se ha realizado mediante phpMyAdmin. Tradicionalmente, la comunidad de desarrollo piensa en ella cuando a MySQL se refiere, si bien MySQL Workbench ha ganado el espacio en estos últimos años.

Se trata de una aplicación web escrita en PHP que permite administrar bases de datos MySQL de manera fácil e intuitiva.

ENTORNOS DE DESARROLLO WEB

La aplicación web se ha basado en un entorno Apache, MySQL y PHP. Se ha hablado ya de estos dos últimos, por lo que falta hablar de Apache, que es un servidor web http de código abierto disponible para varias plataformas como Gnu/Linux o Windows.

En local se ha trabajado con un llamado servidor WAMP, que aúna las 3 tecnologías anteriormente citadas en un sistema operativo Windows, mediante el software WampServer, y en el servidor remoto se ha utilizado la versión de Gnu/Linux LAMP mediante el uso de esas tecnologías en el lado del servidor con Ubuntu.

CONTROL DE VERSIONES

En el entorno colaborativo se ha hecho necesario utilizar un método para el control de versiones, en el que Git, el que se ha elegido para este proyecto, es hoy en día un estándar.

La aplicación web se ha alojado en un servidor muy popular como es Github, desde donde se ha realizado el despliegue a producción.

4. Estimación de recursos y planificación

El proyecto arranca con el curso 2021/2022, el día 20 de Septiembre de 2021 y termina el día 13 de Febrero de 2022. Se ha realizado una estimación de 4 horas de trabajo al día, debido a que la dedicación del alumno no es del 100% por horario laboral, prácticas en empresa y conciliación familiar. Lo que hacen un total de 584h de trabajo en esos 146 días.

En el Anexo I se puede ver un diagrama de Gantt con una visión global del proyecto.

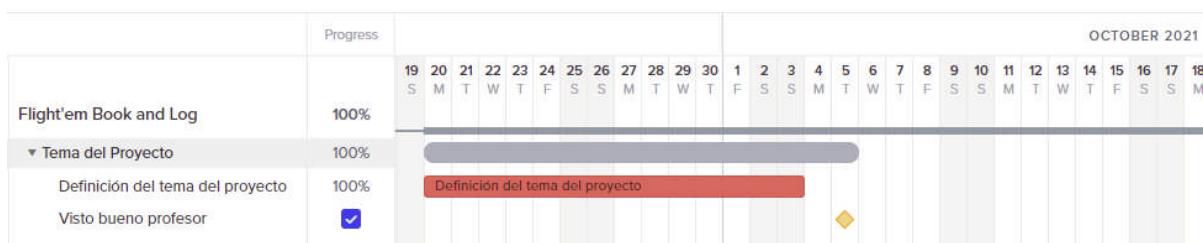


Imagen 2. Gantt - Tema del proyecto. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

En la Imagen 2 se observa la carga de tiempo para la propuesta del tema del trabajo.

La definición del Backlog del proyecto, con el diseño de la base de datos, el acceso a la aplicación y backlog de todos los roles de usuario se puede ver en la Imagen 3.

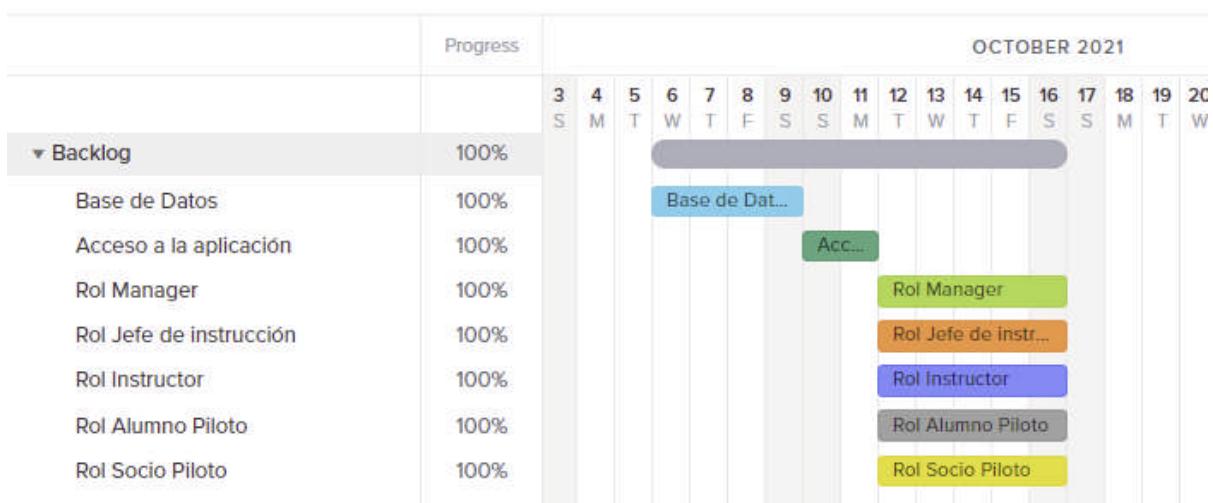


Imagen 3. Gantt de tiempos de definiciones del Backlog. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

Para la determinación de los tiempos de Diseño se puede consultar la Imagen 4. Se realizan los diseños en base a las historias de usuario y se diseñan las páginas de cada uno de los roles.

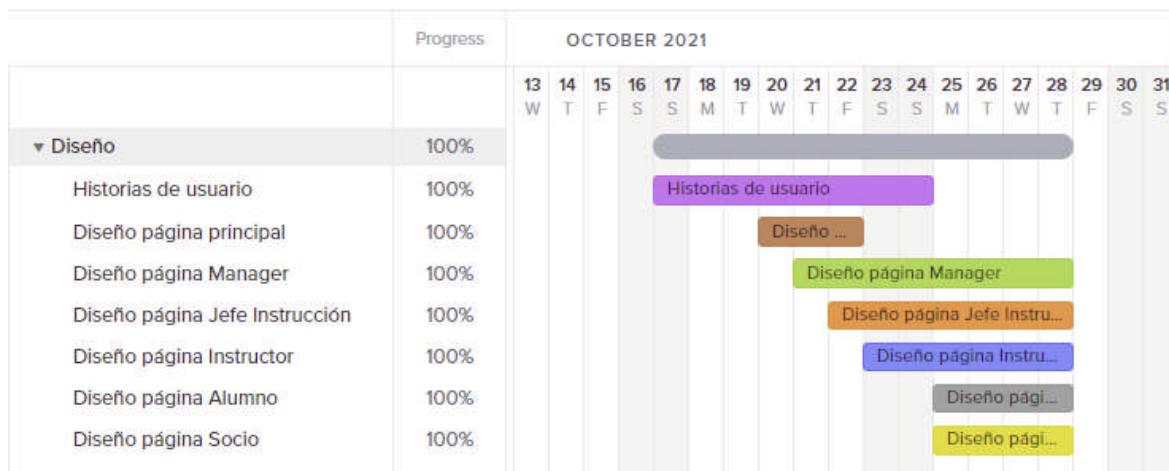


Imagen 4. Gantt de tiempos de diseño de la aplicación. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

En la fase de análisis se han definido las historias de usuario de cada rol de usuario, la carga de tiempos se puede ver en la Imagen 5.

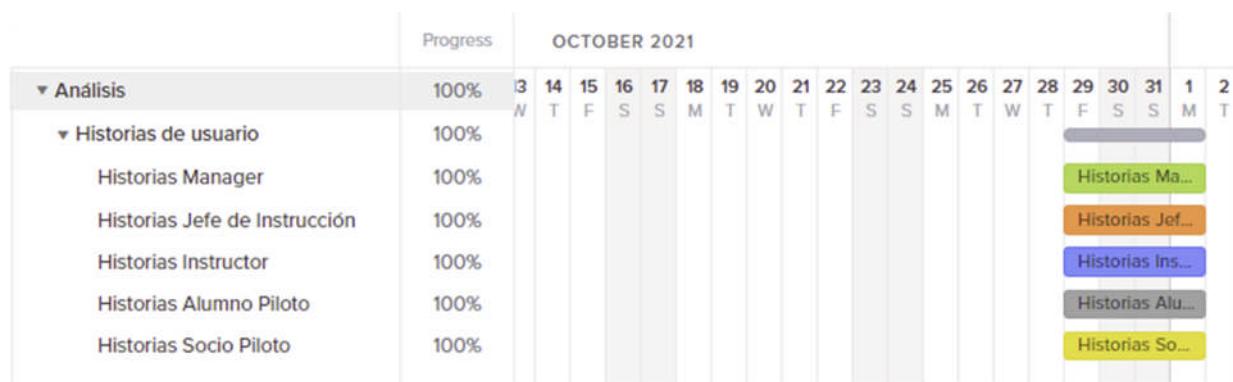


Imagen 5. Tabla de tiempos de análisis. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

En la Imagen 6 y sucesivas, se empieza con el trabajo de los Sprints de desarrollo de código. En esta primera se puede ver lo referente a los tiempos de creación de la base de datos y con las historias de usuario referentes al Manager.

Se realiza un primer despliegue y pruebas a preproducción del VPS.



Imagen 6. Gantt de tiempos Sprint 1. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

En el Sprint 2 se tiene detalle de los tiempos para las historias de usuario del Jefe de instrucción. Una vez terminado el desarrollo de esa parte se hace el despliegue y pruebas en preproducción. Se puede ver en la Imagen 7.



Imagen 7. Tabla de tiempos Sprint 2. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

Los tiempos de desarrollo del Sprint 3 se pueden ver en la imagen 8. Se refiere a las historias de usuario del Instructor. Finaliza con despliegue y pruebas en preproducción.

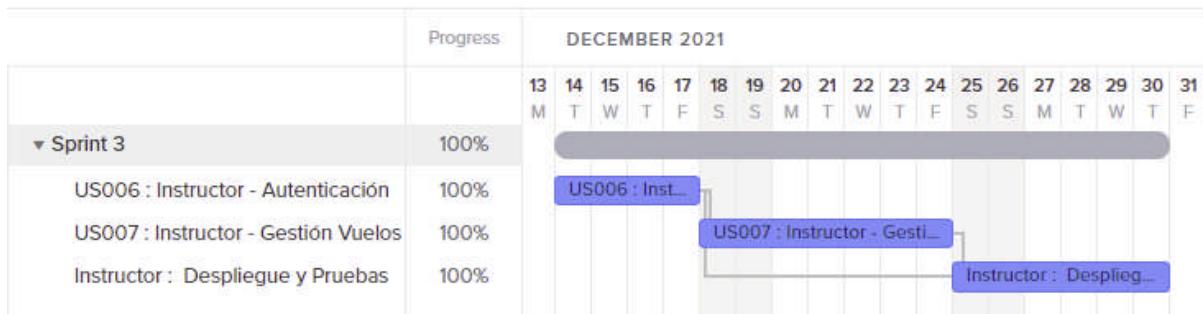


Imagen 8. Tabla de tiempos Sprint 3. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

En el Sprint 4 se ve el detalle de los tiempos de desarrollo de las historias de usuario de los alumnos y los socios. En este Sprint se han podido desarrollar ambas partes ya que la retrospectiva de cada Sprint ha servido para mejorar la efectividad de las soluciones y reducir así el tiempo de implementación. Se puede ver el detalle en la Imagen 9.

Se realiza el despliegue y pruebas de esta parte y se lleva el conjunto a producción.

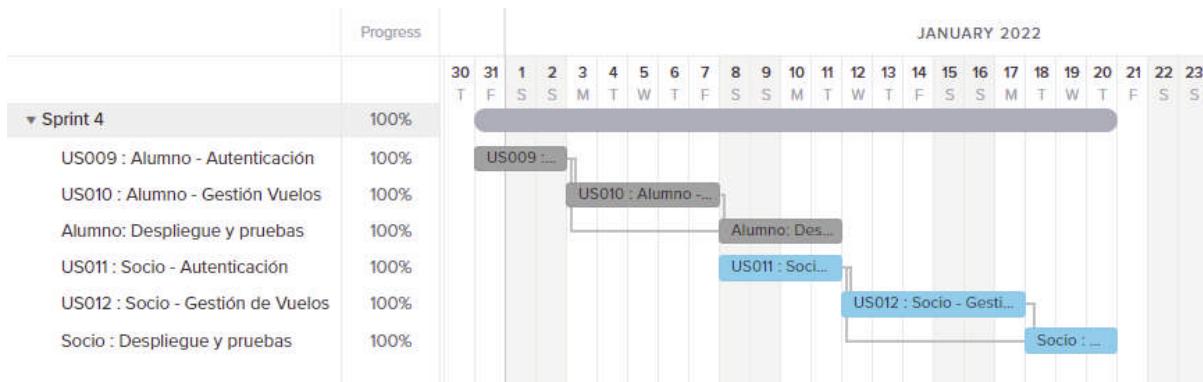


Imagen 9. Tabla de tiempos Sprint 4. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

El último Sprint y la visualización de los tiempos se puede ver en la Imagen 10, es el Sprint 5. Se realiza la elaboración de la memoria, la realización de una presentación y la grabación y edición del video de exposición, así como el hito que sería la entrega final.

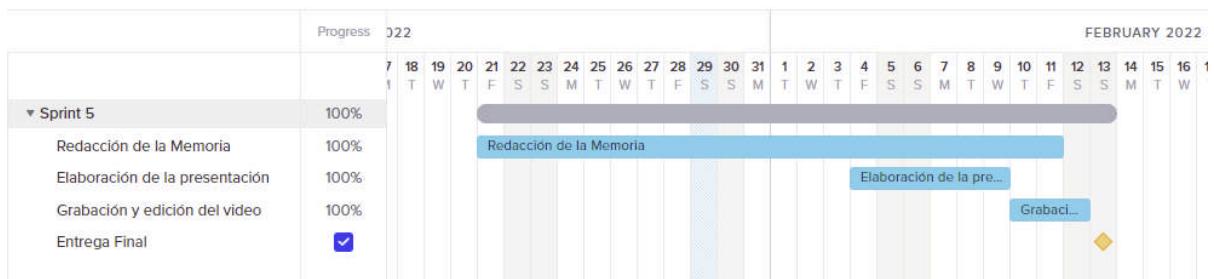


Imagen 10. Tabla de tiempos Sprint 5. Fuente: Elaboración propia (TeamGantt).

5. Análisis del proyecto

Se han realizado las historias de usuario, donde para cada historia se realizan 3 afirmaciones (Atlassian, 2021):

- Como [perfil]: Para quién se desarrolla.
- Quiero: Intención que se tiene.
- Para: Que es lo que se necesita realizar, con qué motivo.

US001 Autenticación Manager	
Como	Manager.
Quiero	Autenticarme.
Para	Poder acceder a las operaciones que puedo realizar.

US002 Gestión usuarios por el manager	
Como	Manager.
Quiero	Crear, leer, actualizar y borrar usuarios.
Para	Mantener un listado de los usuarios.

US003 Gestión aeronaves por el manager	
Como	Manager.
Quiero	Crear, leer, actualizar y borrar aeronaves.
Para	Mantener un listado de las aeronaves.

US004 Autenticación Jefe de Instrucción	
Como	Jefe de Instrucción.
Quiero	Autenticarme.
Para	Poder acceder a las operaciones que puedo realizar.

US005 Gestión vuelos por el Jefe de Instrucción	
Como	Jefe de Instrucción.
Quiero	Crear, leer, actualizar y borrar vuelos.
Para	Mantener un listado de los vuelos de los alumnos.

US006	Autenticación Instructor
Como	Instructor.
Quiero	Autenticarme.
Para	Poder acceder a las operaciones que puedo realizar.

US007	Gestión vuelos por el Instructor
Como	Instructor.
Quiero	Crear, actualizar y borrar la información a la que tengo acceso de los vuelos realizados o voy a realizar con mis alumnos.
Para	Mantener actualizado el listado de los vuelos de mis alumnos y saber cuándo tengo que realizar un vuelo de instrucción.

US008	Análisis de vuelos por el Instructor
Como	Instructor.
Quiero	Visualizar y analizar un vuelo de mis alumnos.
Para	Realizar una evaluación del alumno, mejorar el proceso educativo y detectar y analizar posibles incidencias.

US009	Autenticación Alumno
Como	Alumno.
Quiero	Autenticarme.
Para	Poder acceder a las operaciones que puedo realizar.

US010	Gestión vuelos por el Alumno
Como	Alumno.
Quiero	Crear, actualizar y borrar la información a la que tengo acceso de los vuelos que voy a realizar o he realizado.
Para	Mantener actualizado el listado de mis vuelos y saber cuándo tengo que realizar un vuelo de instrucción.

US011 Análisis de vuelos por Alumno	
Como	Alumno.
Quiero	Visualizar y analizar uno de mis vuelos.
Para	Realizar una evaluación como alumno de lo sucedido en un vuelo de instrucción.

US012 Autenticación Socio Piloto	
Como	Socio Piloto.
Quiero	Autenticarme.
Para	Poder acceder a las operaciones que puedo realizar.

US013 Reservar vuelos por el Socio Piloto	
Como	Socio Piloto.
Quiero	Poder reservar un vuelo y crear, leer, actualizar y borrar la información a la que tengo acceso de los vuelos que voy a realizar o he realizado.
Para	Mantener actualizado el listado de mis vuelos y saber cuándo tengo hecha una reserva de un vuelo.

US014 Análisis de vuelos por el Socio Piloto	
Como	Socio Piloto.
Quiero	Visualizar y analizar uno de mis vuelos.
Para	Realizar una evaluación como Socio Piloto de lo sucedido en un vuelo que he realizado.

Se enumeran a continuación los requisitos no funcionales:

- La aplicación web debe ser accesible desde cualquier navegador.
- Los datos se almacenarán en un sistema gestor de bases de datos MySQL.
- La aplicación debe ser de seguro acceso.
- La aplicación web ha de estar adaptada para dispositivos móviles.

Teniendo en cuenta el análisis de las historias de usuario definidas, se propone un esquema entidad relación (en adelante E-R) donde se puede observar la propuesta del modelo de datos. Se visualiza en la Imagen 11.

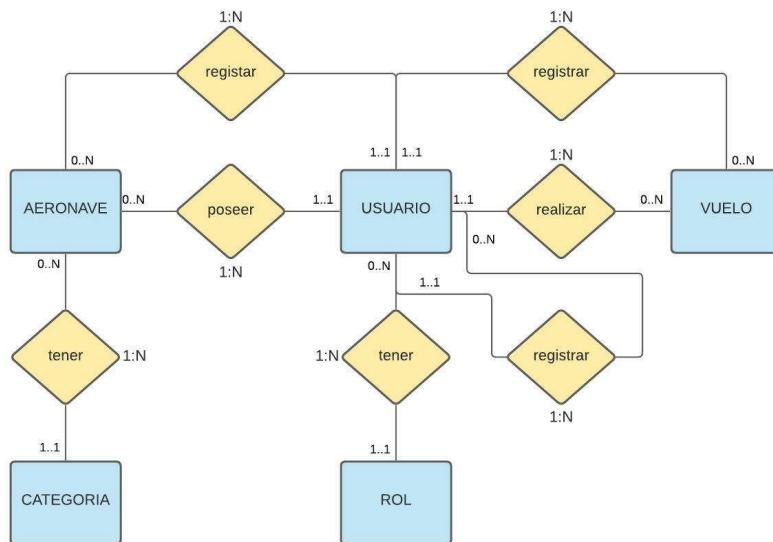


Imagen 11. Esquema Entidad Relación, alto nivel.

La materialización del esquema se puede visualizar en la Imagen 12, donde se detallan entidades, relaciones, atributos y cardinalidades en el modelo relacional asociado al E-R.

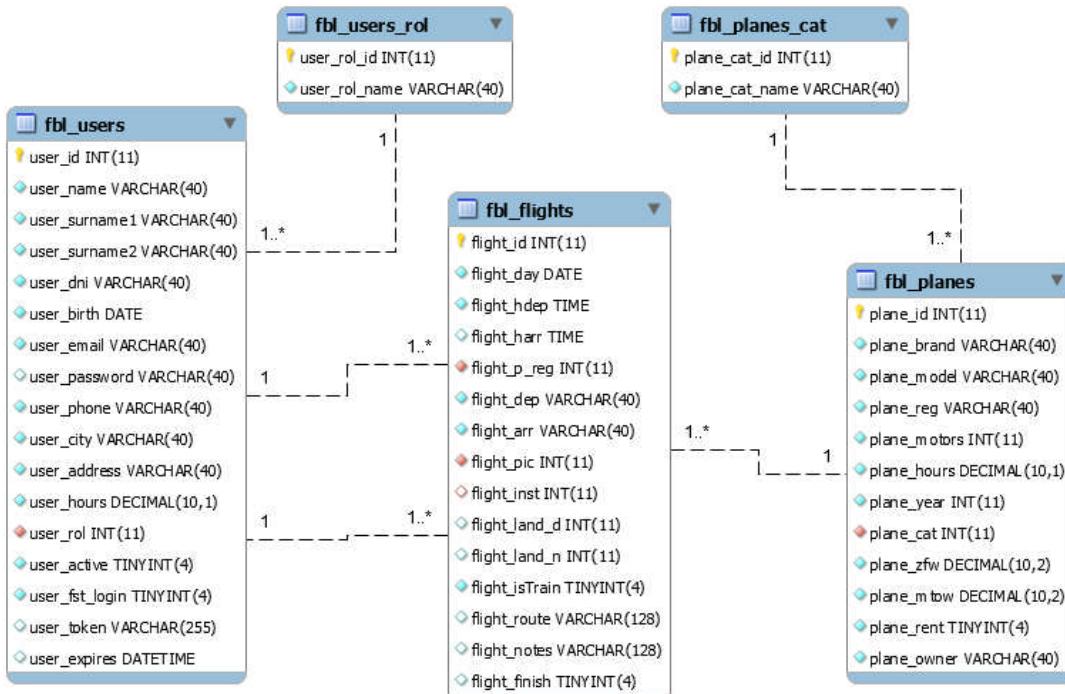


Imagen 12. Modelo relacional base de datos

Cabe destacar que en la tabla de vuelos existen varias claves foráneas, ya que un vuelo tiene piloto, instructor (si es de instrucción) y una aeronave.

Por su parte, cada usuario tiene un rol, además de sus otros atributos, ese rol se corresponde con otra entidad, rol, donde se enmarcan los distintos roles que puede tener un usuario, dependiendo de si es manager, jefe de instrucción, instructor, alumno o socio.

Cada aeronave, entre sus atributos, tiene una categoría. Esta categoría es una entidad propia.

Los usuarios no se registran por si solos, los ha de registrar un usuario que tenga el rol manager.

Con esta configuración se podrán realizar las restricciones de acceso a los datos que cada usuario puede visualizar, agregar, modificar o borrar.

DIAGRAMA DE CLASES

Para realizar el desarrollo se ha utilizado el patrón Modelo – Vista – Controlador (en adelante MVC) Imagen 13. En este patrón lo que impera es la separación entre sus componentes.

El modelo gestiona el acceso a la información, se encarga de la persistencia de datos. Es por lo tanto parte del backend de la aplicación.

Por su parte la vista es la que va a recoger esos datos y los va a mostrar al usuario tras una de sus peticiones, aunque también recibe las peticiones por parte de los usuarios. Es la parte frontend de la aplicación.

Para que la vista se comunique con el modelo hace falta un intermediario que reciba y mande peticiones, este es el cometido del controlador. Cuando hay una petición por parte del usuario en la vista, le pide al modelo lo necesario y cuando el modelo lo regresa es quien lo manda a la vista para que lo pueda mostrar. Forma parte del backend de la aplicación.

Las principales ventajas son:

- Modularidad: La separación de las capas hace que sea más eficiente. Evitamos problemas como el código espagueti.
- Reutilización: Las clases de las que se componen el sistema las pueden utilizar múltiples instancias.
- Facilita la creación de nuevas clases y la integración en el sistema.
- Son aplicaciones fácilmente escalables, por lo que añadir componentes no supone gran esfuerzo.

MVC Architecture Pattern

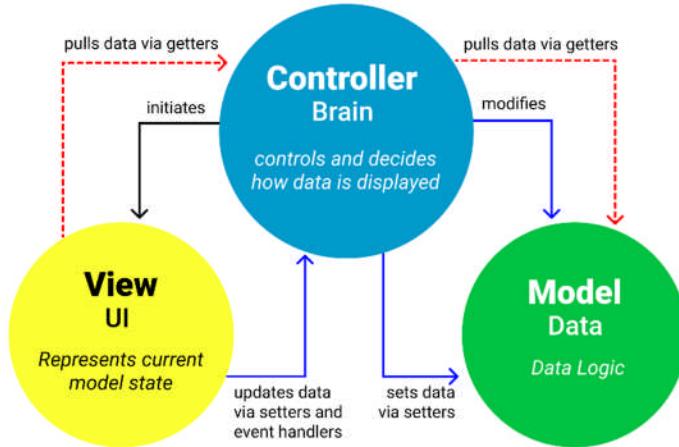


Imagen 13. Modelo-Vista-Controlador. Fuente: <https://www.freecodecamp.org/>

El diagrama de clases correspondiente al modelo es el que se puede visualizar en la Imagen 14. Cada clase extiende a Conexión, que es la que se encarga de gestionar la conexión con la base de datos. La clase Activación se encarga de saber si un usuario se puede activar y en caso afirmativo realizar la gestión en la base de datos. La clase Login gestiona lo relacionado con la autenticación de los usuarios.

Por su parte, las clases Vuelos, Usuarios y Aeronaves se encargarán de realizar las consultas correspondientes para crear, ver, listar o eliminar una instancia de lo que requiera el usuario.

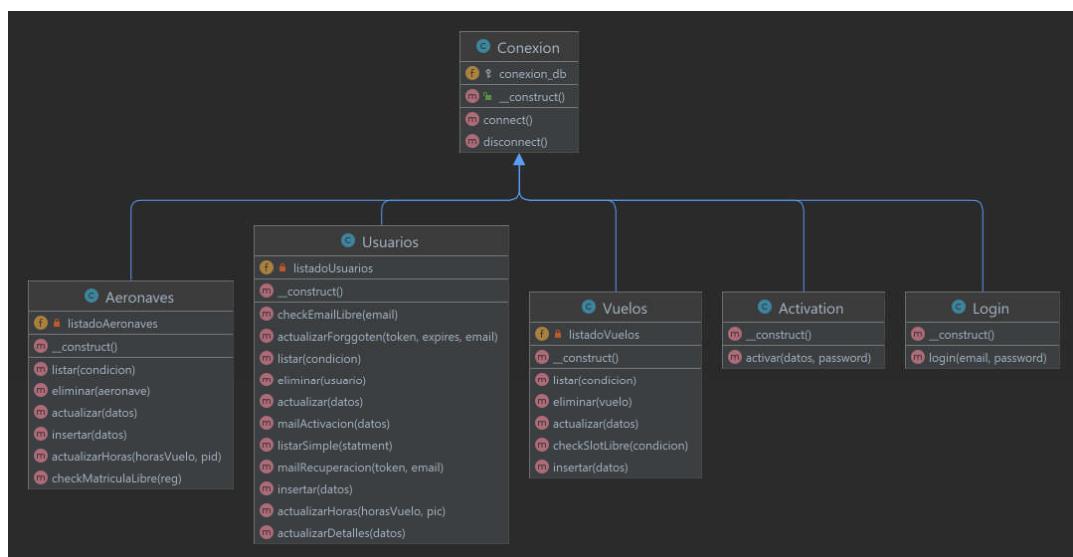


Imagen 14. Diagrama de clases Modelo. Fuente: Elaboración propia.

El Controlador consta de las clases que se pueden ver en la Imagen 15. Como se ha dicho, el controlador se comunica con el modelo y la vista. Cada tipo de rol dispone de un controlador

asociado, así tenemos controladores para el Manager, Jefe de vuelos, Instructor, Alumno y Socio que serán los encargados de tramitar las peticiones del usuario.

Existirá un controlador para la activación de un usuario y un controlador para la tramitación de la autenticación de los usuarios.

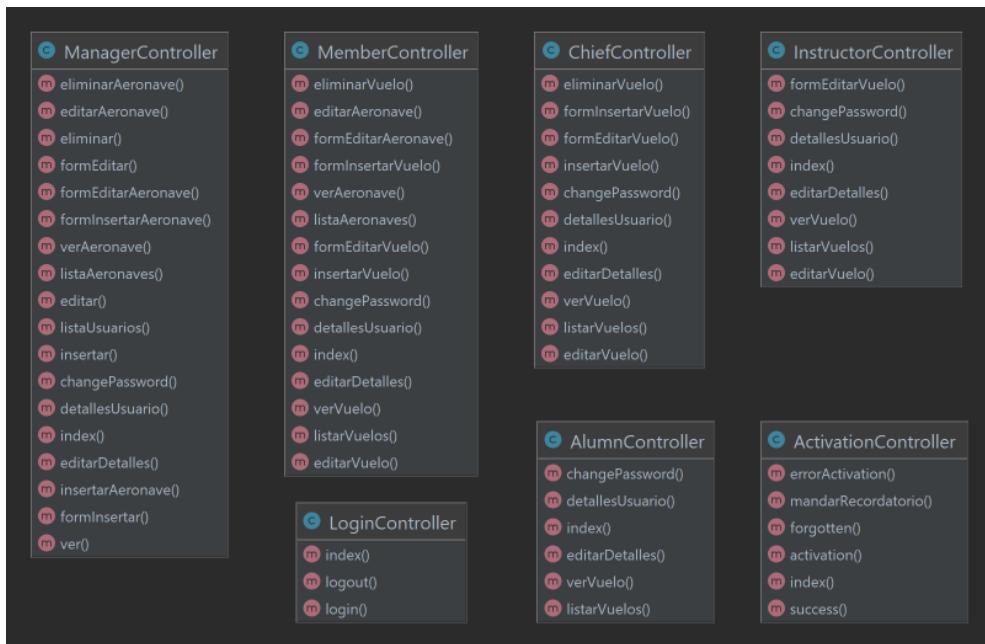


Imagen 15. Diagrama de clases Controlador. Fuente: Elaboración propia.

La vista no consta de clases como tal, es el controlador el que se encarga de mostrar la vista que el usuario desee en ese momento. En la Imagen 16 se ve como queda la distribución de las carpetas donde se constata fehacientemente que existe una separación entre las capas del patrón MVC.

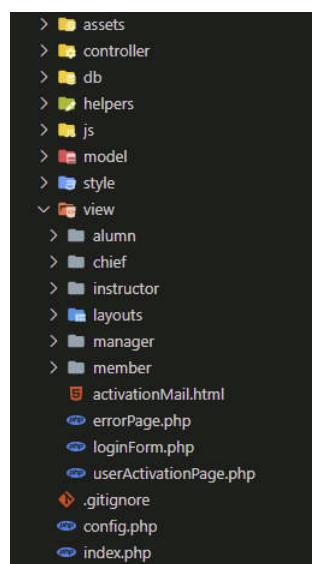


Imagen 16. Árbol de directorios del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

6. Diseño del proyecto

Para el diseño tomamos como base todas las decisiones que se han tomado en apartados anteriores. De esta manera, lo primero que se ha hecho es diseñar una página de autenticación, Imagen 17, donde el usuario ve una cabecera identificativa con un logotipo y los campos necesarios para autenticarse, nombre de usuario y contraseña.

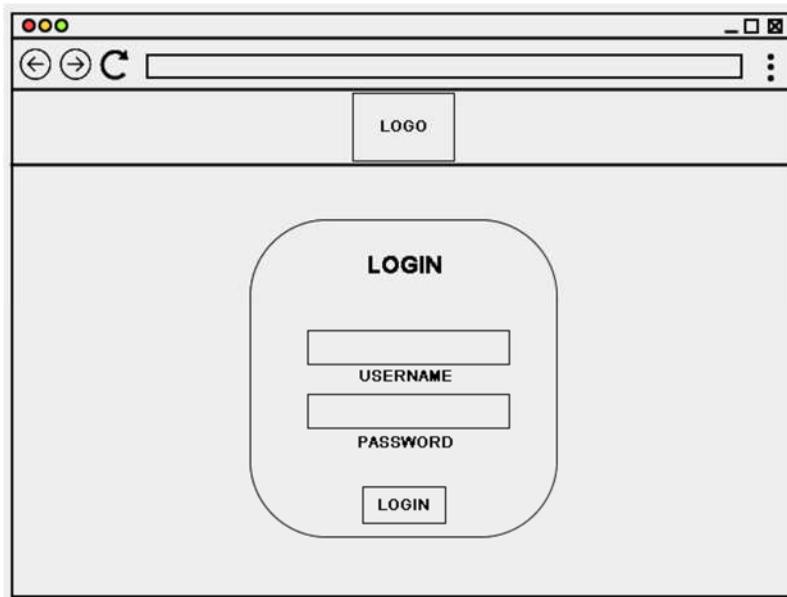


Imagen 17. Diseño de la página de autenticación. Fuente: Elaboración propia.

Esta página es común a todos los roles de usuario. No existe una página de registro ya que es un usuario Manager quien tiene que registrar a los demás usuarios. En la imagen 18 se puede ver el resultado definitivo.

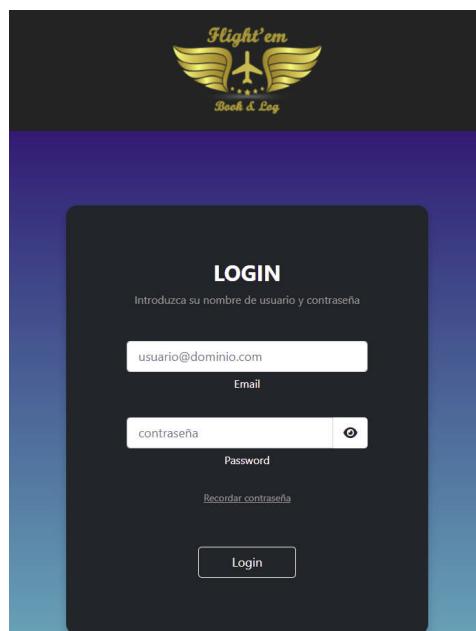


Imagen 18. Vista definitiva de la página de autenticación. Fuente: Elaboración propia.

Tras la autenticación, cada usuario irá a una página de bienvenida, Imagen 19, que dispondrá de una cabecera con el logotipo a un lado seguido del menú que le corresponda según su rol de usuario y en el otro lado su nombre de usuario y un botón para salir de la sesión.

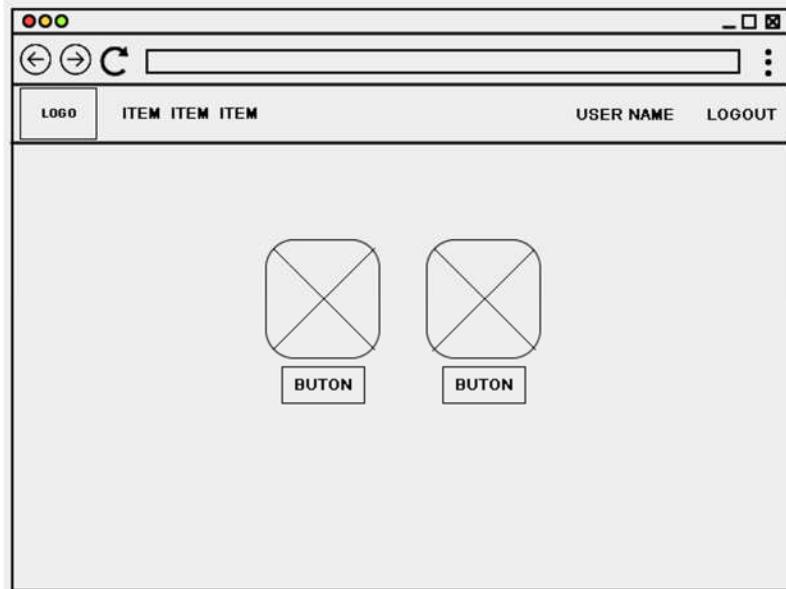


Imagen 19. Diseño de la página de bienvenida. Fuente: Elaboración propia.

Se observa que dispone de dos imágenes y botones asociados para ir a cada una de las partes a las que puede acceder dependiendo de su rol. En la Imagen 20 puede verse la versión definitiva.

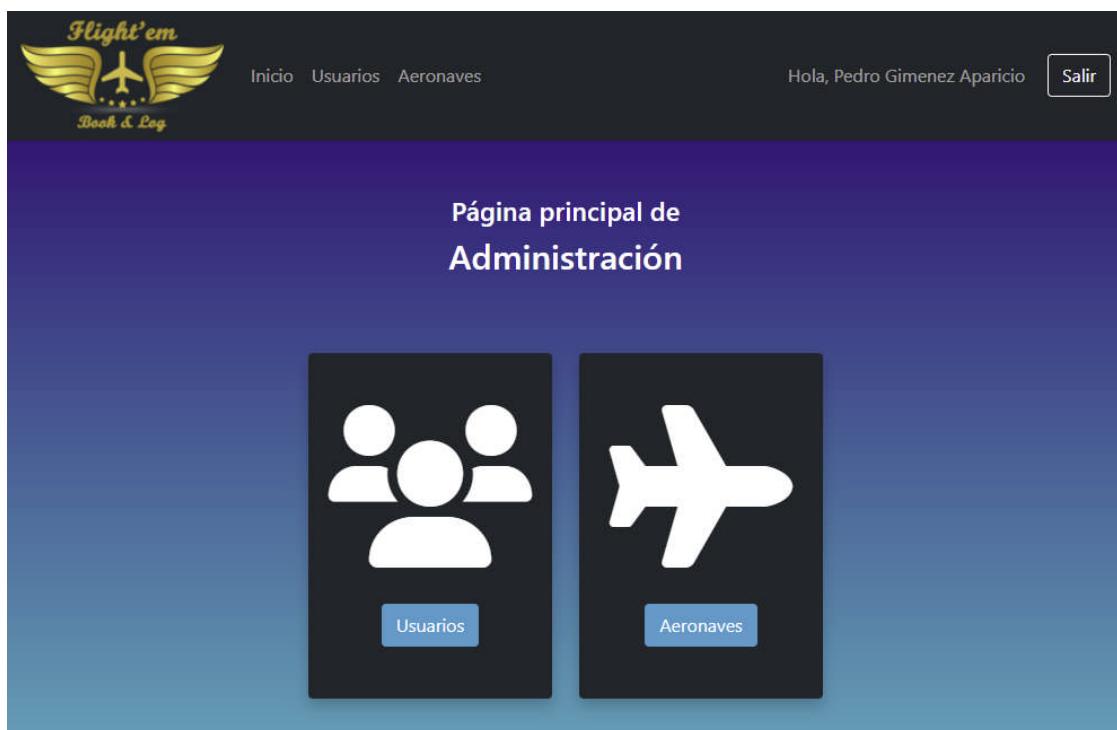


Imagen 20. Versión definitiva de la página de bienvenida. Fuente: Elaboración propia.

Cuando el usuario elige la sección a la que quiere acceder, se muestra un listado de los elementos que componen ese conjunto de entidades, Imagen 21, con botones en cada fila para realizar las opciones que su rol le permita.

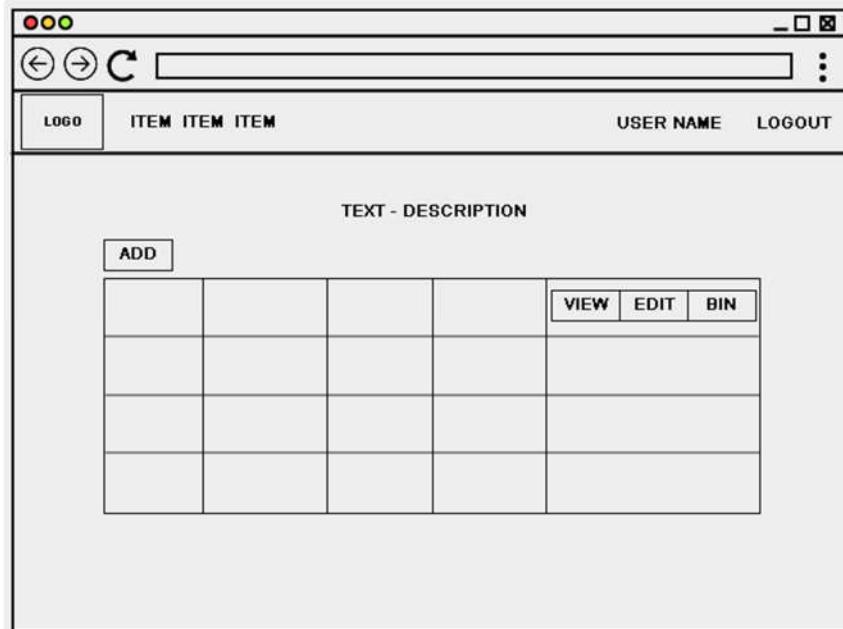


Imagen 21. Diseño de la página principal de cada elemento. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la Imagen 22, en la versión definitiva se le ha añadido un campo para filtrar las distintas columnas de la tabla, para que así cada una de ellas pueda ordenarse.

Id	Matrícula	Marca	Modelo	Categoría	Propietario	MTOW			
1	EC-FAE	Dyamond	D-42	Cat B	Aeroclub Alas	4900.00	<button>Ver</button>	<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>
2	EC-DAM	Piper	Arrow	Cat A	Aeroclub Alas	3400.00	<button>Ver</button>	<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>
3	EC-GGL	Dyamond	D-20	Ligera	Aeroclub Alas	2200.00	<button>Ver</button>	<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>
4	EC-Z31	Gazaille	II	ULM	Aeroclub Alas	450.00	<button>Ver</button>	<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>

Imagen 22. Versión definitiva de la página principal de cada elemento. Fuente: Elaboración propia.

Cuando se quiere realizar la operación añadir, se muestra una página de similares características, como se ve en la Imagen 23, donde existen distintos campos con sus etiquetas y botones para realizar las acciones correspondientes al caso que se ha elegido anteriormente.

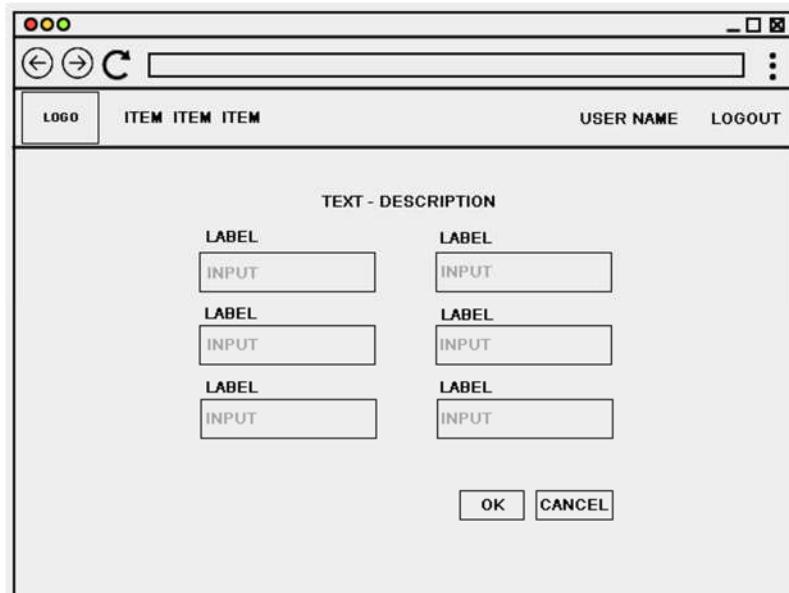


Imagen 23. Diseño de la página de añadir elemento. Fuente: Elaboración propia.

En la versión definitiva, para el rol Jefe de Instrucción, se ven los campos rellenable o un checkbox además de los botones para insertar o cancelar la acción.

Imagen 24. Versión definitiva de añadir elemento. Fuente: Elaboración propia.

El formulario de añadir es de similares características para los demás roles, se muestran las imágenes con el diseño definitivo en el Anexo II.

Por otro lado, para ver o editar un elemento se ha diseñado un formulario con las características mostradas en la Imagen 25.

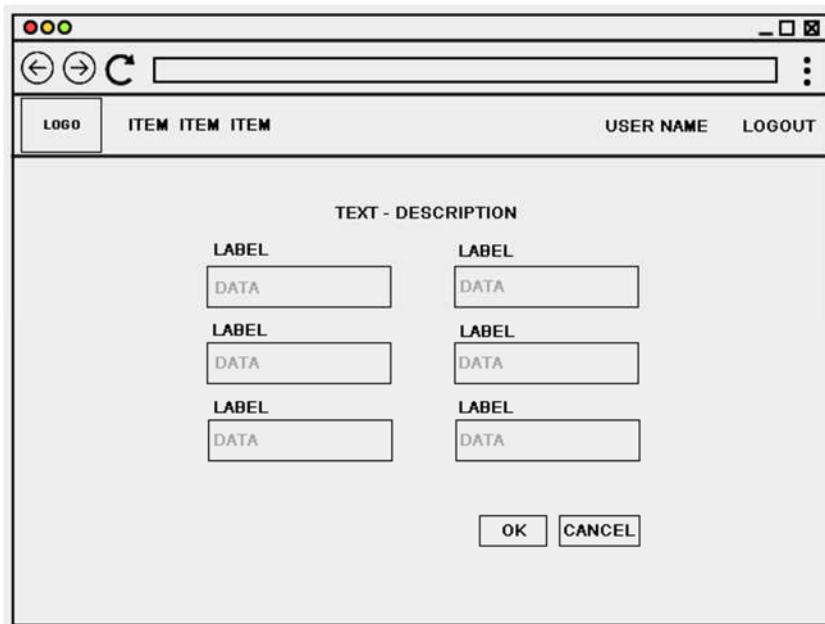


Imagen 25. Diseño de la página de ver o editar elemento. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de ver un elemento, los campos que muestran los datos están desactivados, de esta manera el usuario puede ver que son campos que no pueden ser modificados. Lo podemos ver en la Imagen 26.

Matrícula	Marca	Modelo
EC-FAE	Dyamond	D-42
Año	Categoría	Horas
2015	Cat B	15,5
ZFW	MTOW	Motores
4500,00	4900,00	2
Propietario		
Aeroclub Alas		<input checked="" type="checkbox"/> Alquiable

Imagen 26. Versión definitiva de ver elemento. Fuente: Elaboración propia.

Para la opción de editar un elemento los campos muestran la información recuperada por el modelo, y dependiendo del rol de usuario se muestran activos unos campos u otros según se ve en la Imagen 27.

Imagen 27. Versión definitiva de editar elemento. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, cada usuario puede editar algunos de sus datos, solo están activos los datos que puede cambiar.

Imagen 28. Detalles actualizables de la propia cuenta de un usuario.

Como se ha mencionado anteriormente, las imágenes de las operaciones que cada rol puede realizar se muestran en las imágenes disponibles en el Anexo II.

7. Despliegue y pruebas

DESPLIEGUE

El despliegue se ha realizado en un servidor VPS con un Ubuntu 20.04 al que se le han instalado los servicios necesarios para actuar como servidor web.

Se actualiza el sistema operativo con el fin de mantener unos altos estándares de seguridad.

Se instala y configura el servidor web Apache en su versión 2.4 siguiendo la documentación oficial (Apache, 2021), se instala PHP 7.3.21 y se configura con las opciones de configuración indicadas en su documentación oficial (PHP, 2021). Por último, se instala el gestor de bases de datos MySQL 8.0 (MySQL, 2021).

Es momento de configurar el dominio dentro del servidor Apache donde estará alojada la aplicación web, configurando además los distintos archivos de seguridad recomendados por Apache para evitar accesos no deseados.

La instalación del sistema operativo que lleva a cabo el proveedor de VPS tiene preinstalado software necesario como Git, con el que realizamos el despliegue desde el servidor de GitHub donde está alojado el proyecto.

Se instala la base de datos con todas las tablas y las entradas de ejemplo que se suministran.

Por último, se actualiza el archivo de configuración donde están las credenciales de acceso a la base de datos, configuración de email y carpeta nombre de la carpeta definitiva del sitio en el servidor VPS.

PRUEBAS

Para las pruebas se toma como referencia el sistema GIVEN-WHEN-THEN de la Agile Alliance (Agile Alliance, 2021). Es una plantilla que trata de guiar la redacción de los criterios de aceptación relativos a las historias de usuario. Se puede traducir como:

Dado...un contexto.

Cuando...se lleva a cabo una acción.

Entonces...debe obtenerse un conjunto de resultados.

Se enumeran a continuación las pruebas de aceptación de las historias de usuario definidas en la parte de análisis.

AC001 Autenticación Usuarios	
Historias	US001/US004/ US006/ US009/ US012
Escenario 1	El usuario quiere autenticarse con credenciales incorrectas.
Dado	El usuario está en la página de login.
Cuando	Intenta autenticarse con credenciales incorrectas.
Entonces	No puede acceder a la aplicación.
Y	Se muestra un mensaje de aviso con un texto en rojo.
Escenario 2	El usuario quiere autenticarse con credenciales correctas.
Dado	El usuario está en la página de login.
Cuando	Intenta autenticarse con credenciales correctas.
Entonces	Accede a la página principal de su rol.

AC002 Gestión usuarios por el manager	
Historias	US002
Escenario 1	El usuario quiere crear un usuario.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de usuarios.
Cuando	Le da al botón añadir.
Y	Se abre el formulario para agregar usuarios.
Entonces	Rellena todos los campos solicitados.
Y	Le da al botón enviar.
Y	Se muestra la pantalla de Ver con todos los datos correctos.
Escenario 2	El usuario quiere crear un usuario, pero cancela la operación.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de usuarios.
Cuando	Le da al botón añadir.
Y	Se abre el formulario para agregar usuarios.
Y	Rellena todos los campos solicitados.
Y	Le da al botón cancelar.
Entonces	Se muestra la pantalla del listado sin ningún usuario adicional.
Escenario 3	El usuario quiere ver un usuario.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de usuarios.
Cuando	Le da al botón ver de uno de los usuarios.

Entonces	Se abre el formulario con los datos del usuario.
Y	Los campos del formulario no están activos.
Escenario 4	El usuario quiere editar un usuario.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de usuarios.
Cuando	Le da al botón editar de uno de los usuarios.
Y	Se abre el formulario con los datos del usuario.
Y	Rellena los campos del formulario que están activos.
Entonces	Le da al botón de enviar.
Y	Se muestra la ventana ver con los datos del usuario.
Y	Los campos del formulario no están activos.
Escenario 5	El usuario quiere editar un usuario, pero cancela.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de usuarios.
Cuando	Le da al botón editar de uno de los usuarios.
Y	Se abre el formulario con los datos del usuario.
Y	Rellena los campos del formulario que están activos.
Entonces	Le da al botón de cancelar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin ningún usuario adicional.
Escenario 5	El usuario quiere borrar un usuario.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de usuarios.
Cuando	Le da al botón borrar de uno de los usuarios.
Y	Se abre el aviso pidiendo confirmación de la operación de borrado.
Entonces	Le da al botón de aceptar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin el usuario eliminado.
Escenario 6	El usuario quiere borrar un usuario, pero cancela.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de usuarios.
Cuando	Le da al botón borrar de uno de los usuarios.
Y	Se abre el aviso pidiendo confirmación de la operación de borrado.
Entonces	Le da al botón de cancelar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin cambios.

AC003 Gestión aeronaves por el usuario	
Historias	US003
Escenario 1	El usuario quiere crear una aeronave.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de aeronaves.
Cuando	Le da al botón añadir.
Y	Se abre el formulario para agregar aeronaves.
Entonces	Rellena todos los campos solicitados.
Y	Le da al botón enviar.
Y	Se muestra la pantalla de Ver con todos los datos correctos.
Escenario 2	El usuario quiere crear una aeronave, pero cancela la operación.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de aeronaves.
Cuando	Le da al botón añadir.
Y	Se abre el formulario para agregar aeronaves.
Y	Rellena todos los campos solicitados.
Y	Le da al botón cancelar.
Entonces	Se muestra la pantalla del listado sin ningún usuario adicional.
Escenario 3	El usuario quiere ver una aeronave.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de aeronaves.
Cuando	Le da al botón ver de una de las aeronaves.
Entonces	Se abre el formulario con los datos de la aeronave.
Y	Los campos del formulario no están activos.
Escenario 4	El usuario quiere editar una aeronave.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de aeronaves.
Cuando	Le da al botón editar de una de las aeronaves.
Y	Se abre el formulario con los datos de las aeronaves.
Y	Rellena los campos del formulario que están activos.
Entonces	Le da al botón de enviar.

Y	Se muestra la ventana ver con los datos de las aeronaves.
Y	Los campos del formulario no están activos.
Escenario 5	El usuario quiere editar una aeronave, pero cancela.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de aeronaves.
Cuando	Le da al botón editar de una de las aeronaves.
Y	Se abre el formulario con los datos de las aeronaves.
Y	Rellena los campos del formulario que están activos.
Entonces	Le da al botón de cancelar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin ningún usuario adicional.
Escenario 5	El usuario quiere borrar una aeronave.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de aeronaves.
Cuando	Le da al botón borrar de una de las aeronaves.
Y	Se abre el aviso pidiendo confirmación de la operación de borrado.
Entonces	Le da al botón de aceptar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin la aeronave eliminada.
Escenario 6	El usuario quiere borrar una aeronave, pero cancela.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de aeronaves.
Cuando	Le da al botón borrar de una de las aeronaves.
Y	Se abre el aviso pidiendo confirmación de la operación de borrado.
Entonces	Le da al botón de cancelar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin cambios.

AC004 Gestión vuelos por el usuario	
Historias	US003/US007/US008/US010/US011/US013/US014
Escenario 1	El usuario quiere crear un vuelo.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de vuelos.
Cuando	Le da al botón añadir.

Y	Se abre el formulario para agregar vuelos.
Entonces	Rellena todos los campos solicitados.
Y	Le da al botón enviar.
Y	Se muestra la pantalla de Ver con todos los datos correctos.
Escenario 2	El usuario quiere crear un vuelo, pero cancela la operación.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de vuelos.
Cuando	Le da al botón añadir.
Y	Se abre el formulario para agregar vuelos.
Y	Rellena todos los campos solicitados.
Y	Le da al botón cancelar.
Entonces	Se muestra la pantalla del listado sin ningún vuelo adicional.
Escenario 3	El usuario quiere ver un vuelo.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de vuelos.
Cuando	Le da al botón ver de uno de los vuelos.
Entonces	Se abre el formulario con los datos de los vuelos.
Y	Los campos del formulario no están activos.
Escenario 4	El usuario quiere editar un vuelo.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de vuelos.
Cuando	Le da al botón editar de uno de los vuelos.
Y	Se abre el formulario con los datos de los vuelos.
Y	Rellena los campos del formulario que están activos.
Entonces	Le da al botón de enviar.
Y	Se muestra la ventana ver con los datos de los vuelos.
Y	Los campos del formulario no están activos.
Escenario 5	El usuario quiere editar un vuelo, pero cancela.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de vuelos.

Cuando	Le da al botón editar de uno de los vuelos.
Y	Se abre el formulario con los datos de los vuelos.
Y	Rellena los campos del formulario que están activos.
Entonces	Le da al botón de cancelar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin ningún vuelo adicional.
Escenario 5	El usuario quiere borrar un vuelo.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de vuelos.
Cuando	Le da al botón borrar de uno de los vuelos.
Y	Se abre el aviso pidiendo confirmación de la operación de borrado.
Entonces	Le da al botón de aceptar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin los vuelos eliminada.
Escenario 6	El usuario quiere borrar un vuelo, pero cancela.
Dado	El usuario se encuentra en la página con la lista de vuelos.
Cuando	Le da al botón borrar de uno de los vuelos.
Y	Se abre el aviso pidiendo confirmación de la operación de borrado.
Entonces	Le da al botón de cancelar.
Y	Se muestra la pantalla del listado sin cambios.

8. Conclusiones

Revisando los objetivos propuestos al inicio del proyecto se puede decir que se han ido cumpliendo paso a paso.

Se han identificado a los actores principales del proceso de enseñanza y uso del entorno aeronáutico, por lo que se ha dotado a la aplicación de un sistema de roles de usuario que hace posible el acceso específico de cada uno de ellos a su zona en la aplicación.

Esto hace que se reduzca el tiempo invertido en la elaboración de informes por parte del Jefe de Instrucción, que es el encargado exclusivamente de la gestión de los vuelos del campo de vuelo, dejando la gestión de usuarios y aeronaves al Manager.

Por su parte, los Instructores pueden ver exclusivamente los vuelos que tienen asignados y así poder planificar eficientemente su tiempo, además son los encargados de validar y analizar los vuelos una vez se han realizado.

Los alumnos pueden ver qué vuelos tienen asignados, con qué instructor y, especialmente, con qué aeronave, con el fin de poderse familiarizar con los datos asociados a esta como el manual de vuelo y tabla de performances, imprescindibles para la planificación del vuelo.

Los socios, son más autónomos y generan sus propios vuelos, aúnán los roles del Jefe de Instrucción y alumnos.

De esta manera se ve que se puede automatizar la generación de diarios de vuelo para los pilotos y el registro de horas de las aeronaves, básicos para el mantenimiento de la documentación de pilotos y aeronaves.

Con esta visión global del proyecto, se ha aprendido la importancia de la modularidad y especialmente la reutilización de los componentes. Muchas de las funcionalidades son comunes y se han podido reutilizar.

La utilización del control de versiones ha sido muy útil en la gestión de los cambios del proyecto, trabajando con ramas para cada Sprint y fusionándolas con la principal una vez probadas.

El uso de una metodología ágil ha sido un acierto ya que se pueden hacer entregas funcionales en periodos de tiempo más cortos.

9. Vías futuras

El proyecto Flight'em Book and Log es muy ambicioso. Se han reportado ideas para futuros Sprints y transición a tecnologías más modernas que se adapten a este proyecto.

La implementación de un sistema de pago que recoja las horas de vuelo realizadas y las coteje con los distintos planes de estudio en el caso de los estudiantes o distintos packs de horas u horas sueltas contratadas por los demás pilotos.

Para ciertos entornos no controlados se hace importante la implementación de un sistema, a parte de las comunicaciones, que nos indique en tiempo real la localización de las aeronaves, para la integración de los drones en el tráfico aéreo local. Estos no son fácilmente visibles por el resto de los pilotos de aeronaves ligeras por lo que se hace necesario disponer a bordo de un sistema de TCAS local para mejorar la seguridad.

La incursión de estas mejoras hace que sea necesario el uso de tecnologías más actuales y adaptadas a este proyecto. Para la parte del frontend se cree necesario la utilización de una librería de javascript como React, que presenta múltiples ventajas de rendimiento en un entorno, como el que se describía anteriormente, de tiempo real. React ayuda a realizar interfaces de usuario interactivas de forma sencilla y eficiente, está basado en componentes y uno de sus puntos fuertes es el DOM virtual que utiliza y que lo hace tan potente (React, s.f.).

En la parte del backend se ha de elegir un framework y en consonancia, y de la mano de React suele venir NodeJS, que es escalable, rápido, flexible y multiplataforma (NodeJS, s.f.). Aunque se baraja también la opción de Django, uno de los frameworks de desarrollo para backend más populares en los últimos años que tiene como punta de lanza a Python, el lenguaje que ha desbancado a C o Java como lenguaje de programación más utilizado (Tiobe, 2021).

Se hace necesaria la incorporación de componentes al equipo para la realización de un Scrum bien estructurado y la utilización de herramientas como Jira, que son muy utilizadas en el entorno empresarial del desarrollo web para la gestión de proyectos.

Se realizará una automatización de las pruebas mediante creación de definiciones de prueba con Cucumber y su implementación en Cypress.

10. Glosario

AESA. Agencia Española de Seguridad Aérea.

ENAIKE. Entidad Pública Empresarial gestora de la navegación aérea en España.

Aeronave. Vehículo capaz de navegar por el aire.

Dron. Aeronave no tripulada.

ULM. Aeronave ultraligera.

Scrum. Marco de trabajo que permite el trabajo colaborativo entre equipos.

Sprint. Mini proyecto de no más de un mes (ciclos de ejecución muy cortos, entre una y cuatro semanas), cuyo objetivo es conseguir un incremento de valor en el producto que se está construyendo.

Product Backlog. Lista dinámica con todos los requerimientos iniciales del producto que se va a desarrollar.

Historias de usuario. Explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final.

Revisión del Sprint. Reunión informal para ver el incremento realizado.

Retrospectiva del Sprint. Reunión con objetivo de fomentar la mejora continua y motivación del equipo.

Framework. Esquema de trabajo para la implementación de una aplicación.

Frontend. Parte de la aplicación que interactúa con los usuarios.

Backend. Parte de aplicaciones que se ejecutan en el servidor.

Cucumber. Software de realización de pruebas que permite hacer pruebas unitarias a partir de criterios de aceptación.

Cypress. Framework de pruebas automatizadas para el front-end que permite ejecutar las pruebas sobre cualquier aplicación web.

GitHub. Plataforma de desarrollo colaborativo que permite alojar todo tipo de proyectos utilizando el control de versiones Git.

11. Bibliografía/Webgrafía

- Agile Alliance. (2021). <https://www.agilealliance.org/>. Obtenido de <https://www.agilealliance.org/>.
- Apache. (2021). <https://httpd.apache.org/docs/2.4/>. Obtenido de <https://httpd.apache.org/docs/2.4/>: <https://httpd.apache.org/docs/2.4/>
- Atlassian. (Diciembre de 2021). [Atlassian.com](https://www.atlassian.com). Obtenido de <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/user-stories>
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (4 de Abril de 2018). *Plan Estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021*. Obtenido de https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/plan_estrategico_drones_2018-2021_0.pdf
- MySQL. (2021). <https://dev.mysql.com/doc/>. Obtenido de <https://dev.mysql.com/doc/>.
- NodeJS. (s.f.). *NodeJS*. Obtenido de <https://nodejs.org/en/>
- PHP. (2021). <https://www.php.net/manual/es/index.php>. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/index.php>.
- React. (s.f.). *React*. Obtenido de <https://es.reactjs.org/>
- Scrum Guide. (s.f.). *Scrum Guide*. Obtenido de <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>
- Scrum.org. (s.f.). *Scrum.org*. Obtenido de <https://www.scrum.org/>
- Tiobe. (Diciembre de 2021). *Tiobe Index*. Obtenido de <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
- W3Techs. (Diciembre de 2021). *W3Techs*. Obtenido de https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language
- W3Techs.com. (Diciembre de 2021). *W3Techs*. Obtenido de https://w3techs.com/technologies/overview/operating_system

12. Anexos

12.1 Anexo I

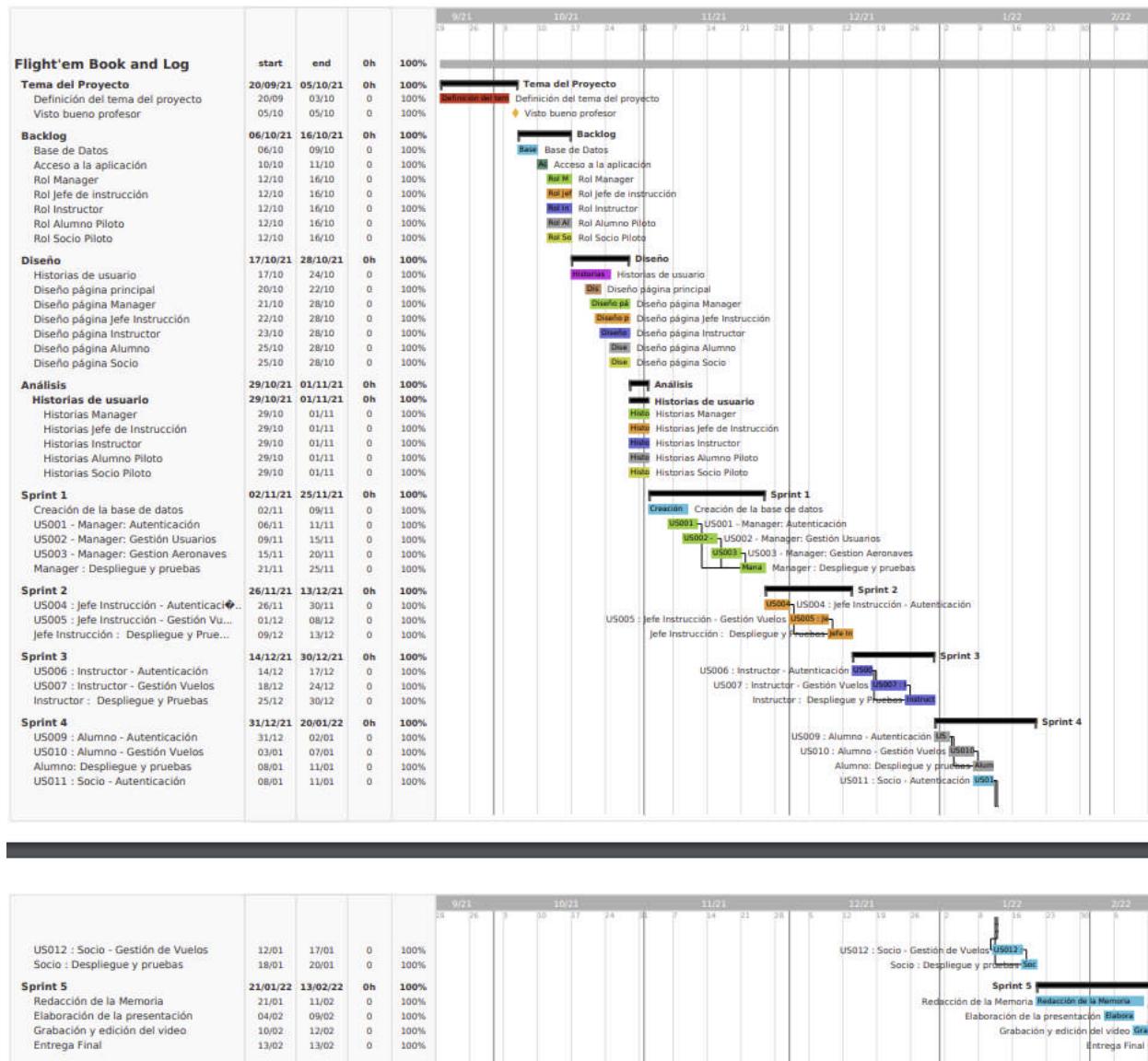


Imagen 29. Diagrama de Gantt completo del proyecto. Fuente: Elaboración propia (TeamGant)

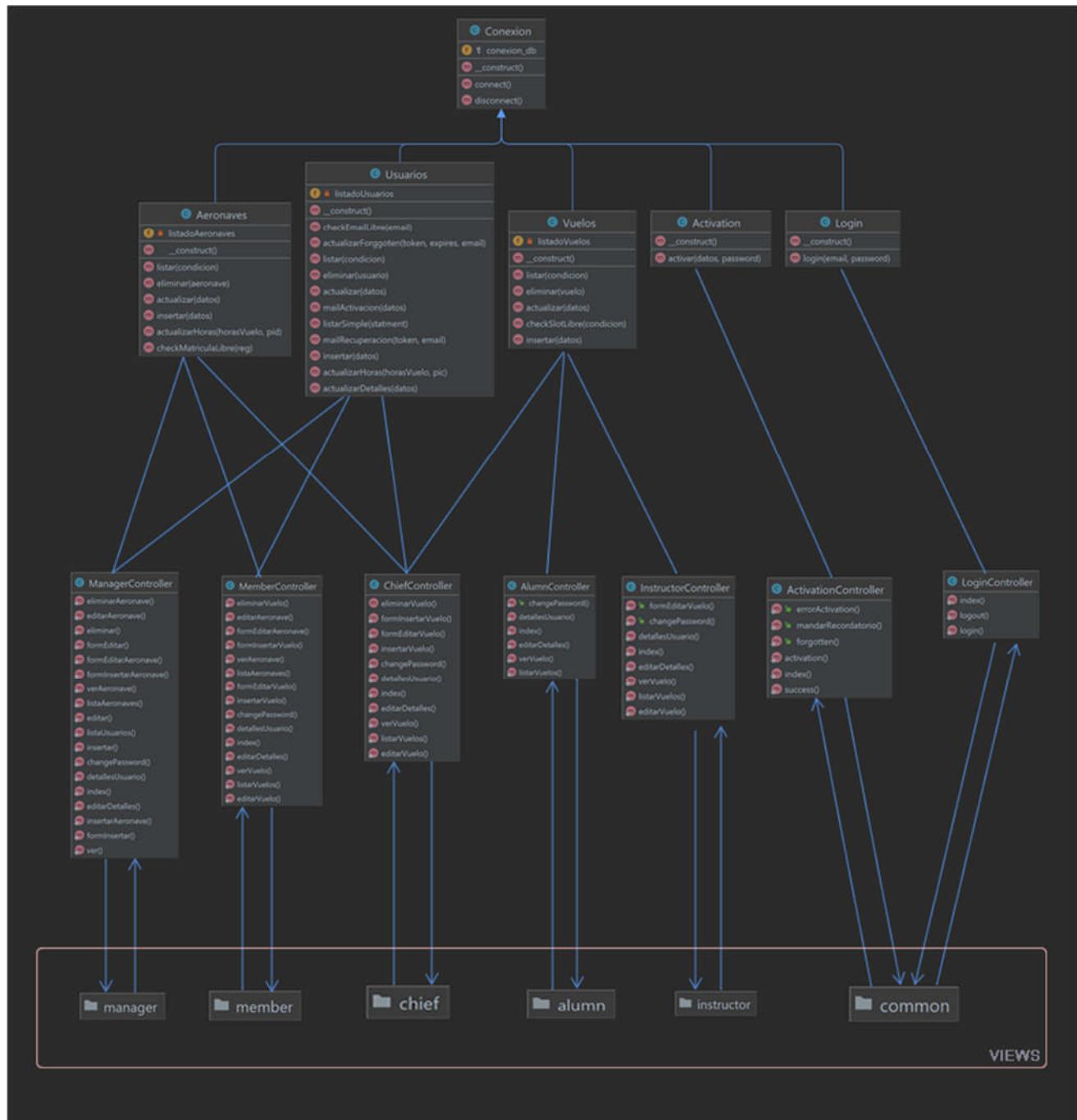


Imagen 30. Diagrama de clases. Fuente: Elaboración propia.

12.2 Anexo II

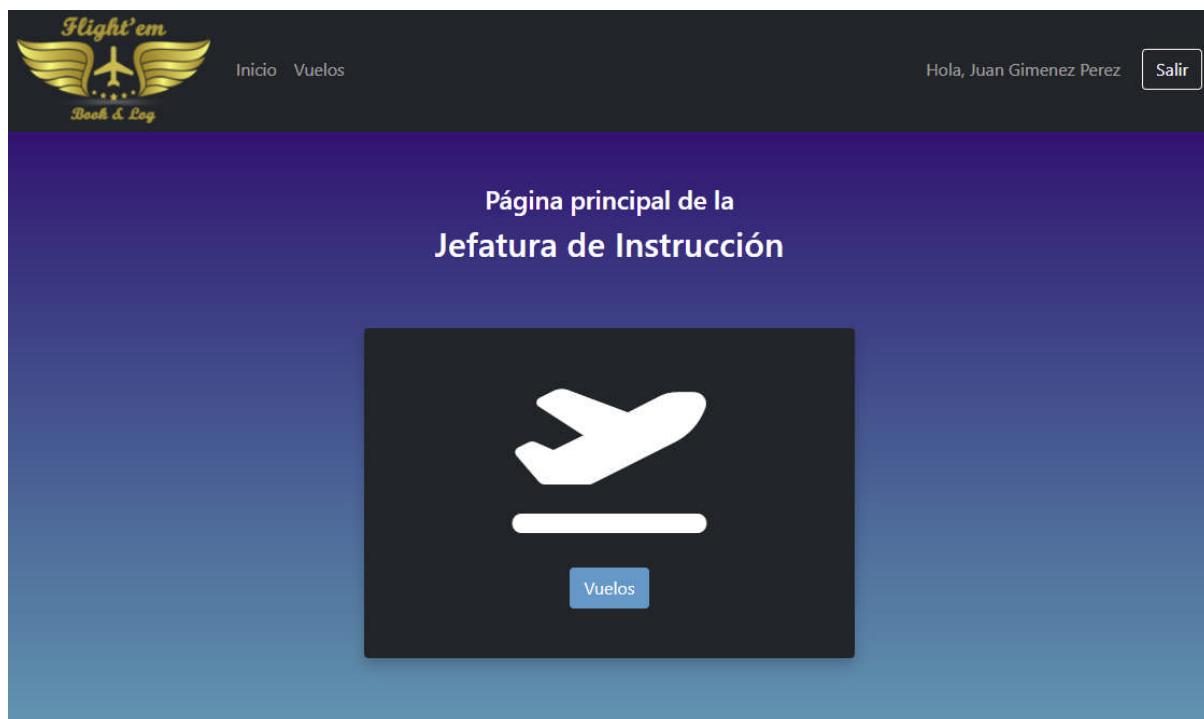


Imagen 31. Vista de la página principal del Jefe de Instrucción. Fuente: Elaboración propia.

Id	Fecha	Aeronave	Piloto	Instructor	Salida	Llegada	Ver	Editar	Borrar
1	10-03-2022	EC-DAM	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	LEVC	LEVC	Ver	Editar	Borrar
2	11-03-2022	EC-DAM	Juan Jose Maestre Lozano	Gines Guerra Martí	LEVC	LEAL	Ver	Editar	Borrar
3	12-03-2022	EC-DAM	Estefania Pastor Pastor	Pablo Lopez Gomez	LEVC	LEAB	Ver	Editar	Borrar
4	10-04-2022	EC-GGL	Jose Martinez Cubillas	Gines Guerra Martí	LEVC	LEVC	Ver	Editar	Borrar
5	11-05-2022	EC-GGL	Juan Jose Maestre Lozano	Pablo Lopez Gomez	LEVC	LEMH	Ver	Editar	Borrar

Imagen 32. Vista del listado de vuelos gestionados por el Jefe de Instrucción. Fuente: Elaboración propia.

Flight'em
Book & Log

Inicio Vuelos

Hola, Juan Gimenez Perez [Salir](#)

Formulario de inserción de Vuelos

Introduzca los datos del vuelo

Fecha	Hora Salida	Hora Llegada
dd/mm/aaa	--:--	--:--
Aeronave	Salida	Llegada
Aeronave...		
Piloto	Instructor	
Alumno...	Instructor...	
Aterrizajes día	Aterrizajes Noche	
		Instrucción
Ruta		
Notas		
<input checked="" type="checkbox"/> Finalizado		
INSERTAR CANCELAR		

Imagen 33. Vista de la página añadir vuelos por el Jefe de Instrucción. Fuente: Elaboración propia.

Flight'em
Book & Log

Inicio Vuelos

Hola, Juan Gimenez Perez [Salir](#)

Detalles del vuelo:

12-01-2022 => From: LEVC - To: LEAB

Fecha	Hora Salida	Hora Llegada
12/01/2022	13:30	--:--
Matrícula	Salida	Llegada
EC-DAM => Piper	LEVC	LEAB
Piloto	Instructor	
Estefania Pastor Pastor	Gines Guerra Martí	
Aterrizajes día	Aterrizajes Noche	
		<input checked="" type="checkbox"/> Instrucción
Ruta		
N - Pantano - E		
Notas		
TS-01-09 Campo distinto al habitual		
<input type="checkbox"/> Finalizado		
Volver		

Imagen 34. Vista de la página ver vuelo del Jefe de Instrucción. Fuente: Elaboración propia.

Imagen 35. Vista de la página editar vuelo por el Jefe de Instrucción. Fuente: Elaboración propia.

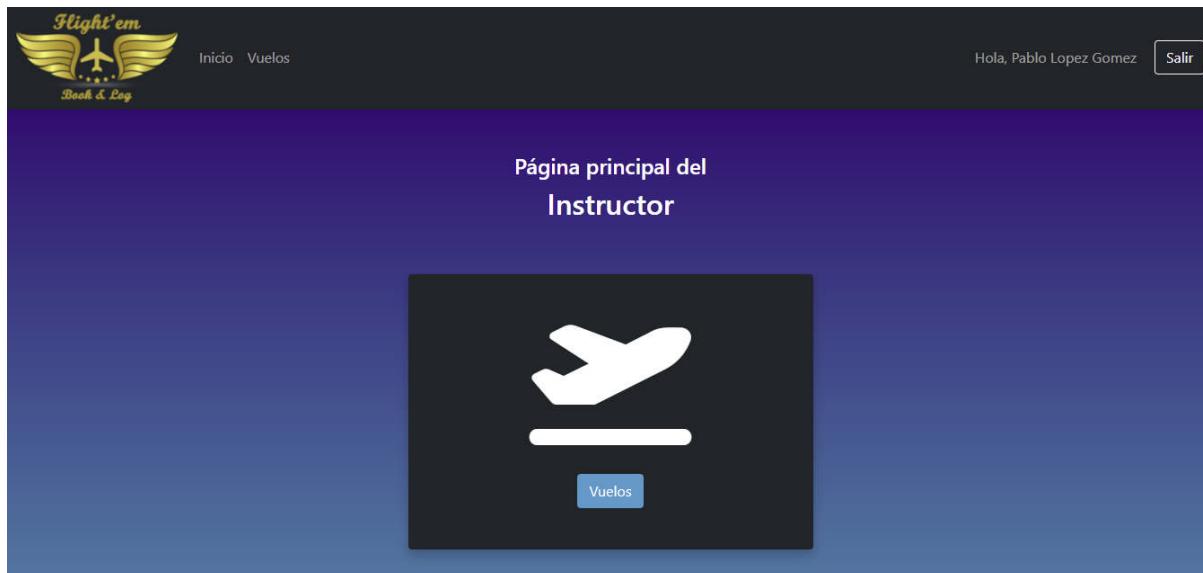


Imagen 36. Vista de la página principal del Instructor. Fuente: Elaboración propia.

Id	Fecha	Aeronave	Piloto	Instructor	Salida	Llegada	
1	10-03-2022	EC-DAM	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	LEV C	LEV C	<button>Ver</button> <button>Editar</button>
3	12-03-2022	EC-DAM	Estefania Pastor Pastor	Pablo Lopez Gomez	LEV C	LEAB	<button>Ver</button> <button>Editar</button>
5	11-05-2022	EC-GGL	Juan Jose Maestre Lozano	Pablo Lopez Gomez	LEV C	LEMH	<button>Ver</button> <button>Editar</button>
8	11-01-2022	EC-DAM	Juan Jose Maestre Lozano	Pablo Lopez Gomez	LEV C	LEV C	<button>Ver</button> <button>Editar</button>
10	10-02-2022	EC-GGL	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	LEV C	LEIB	<button>Ver</button> <button>Editar</button>
12	15-04-2022	EC-GGL	Estefania Pastor Pastor	Pablo Lopez Gomez	LEV C	LEAL	<button>Ver</button> <button>Editar</button>
15	12-03-2022	EC-FAE	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	GFSDF	FGFGS	<button>Ver</button> <button>Editar</button>

Imagen 37. Vista de la página con el listado de vuelos del Instructor. Fuente: Elaboración propia.

Detalles del vuelo:

10-03-2022 => From: LEVC - To: LEVC

Fecha	Hora Salida	Hora Llegada
10/03/2022	12:00	--:--
Matrícula	Salida	Llegada
EC-DAM => Piper	LEV C	LEV C
Piloto	Instructor	
Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	
Aterrizajes día	Aterrizajes Noche	<input checked="" type="checkbox"/> Instrucción
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ruta		
Hola		
Notas		
Adios		<input type="checkbox"/> Finalizado

Volver

Imagen 38. Vista de la página ver vuelo del Instructor. Fuente: Elaboración propia.

Imagen 39. Vista de la página editar vuelo por el Instructor. Fuente: Elaboración propia.

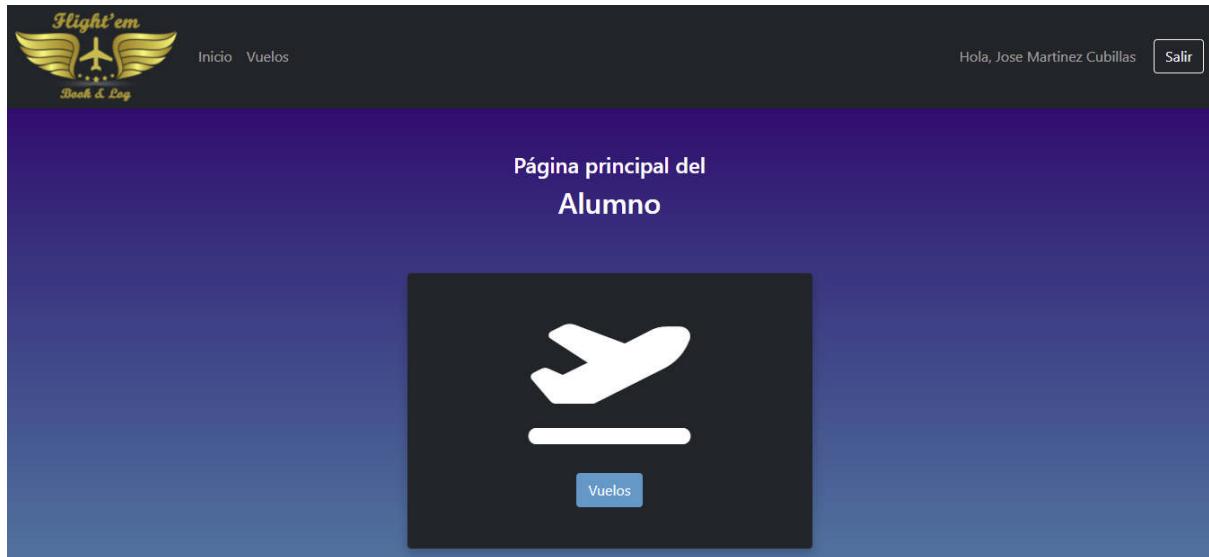


Imagen 40. Vista de la página principal del Alumno. Fuente: Elaboración propia.

Id	Fecha	Aeronave	Piloto	Instructor	Salida	Llegada	
1	10-03-2022	EC-DAM	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	LEVC	LEVC	<button>Ver</button>
4	10-04-2022	EC-GGL	Jose Martinez Cubillas	Gines Guerra Martí	LEVC	LEVC	<button>Ver</button>
7	10-01-2022	EC-DAM	Jose Martinez Cubillas	Gines Guerra Martí	LEVC	LEVC	<button>Ver</button>
10	10-02-2022	EC-GGL	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	LEVC	LEIB	<button>Ver</button>
15	12-03-2022	EC-FAE	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	GFSDF	FGFGS	<button>Ver</button>
17	10-03-2022	EC-Z31	Jose Martinez Cubillas	Gines Guerra Martí	DDDD	DDDD	<button>Ver</button>
18	10-03-2022	EC-ABN	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	DEDE	DEDE	<button>Ver</button>
19	10-03-2022	EC-ABN	Jose Martinez Cubillas	Pablo Lopez Gomez	CDSDC	CSS	<button>Ver</button>

Imagen 41. Vista de la página con el listado de vuelos del Alumno. Fuente: Elaboración propia.

Detalles del vuelo:
10-01-2022 => From: LEVC - To: LEVC

Fecha 10/01/2022	Hora Salida 12:00	Hora Llegada 13:25
Matrícula EC-DAM => Piper	Salida LEVC	Llegada LEVC
Piloto Jose Martinez Cubillas	Instructor Gines Guerra Martí	
Aterrizajes día 4	Aterrizajes Noche 0	<input checked="" type="checkbox"/> Instrucción
Ruta S - coast line - S		
Notas TS-01-05 Vuelo recto y nivelado		<input checked="" type="checkbox"/> Finalizado

Imagen 42. Vista de la página ver del Alumno. Fuente: Elaboración propia.

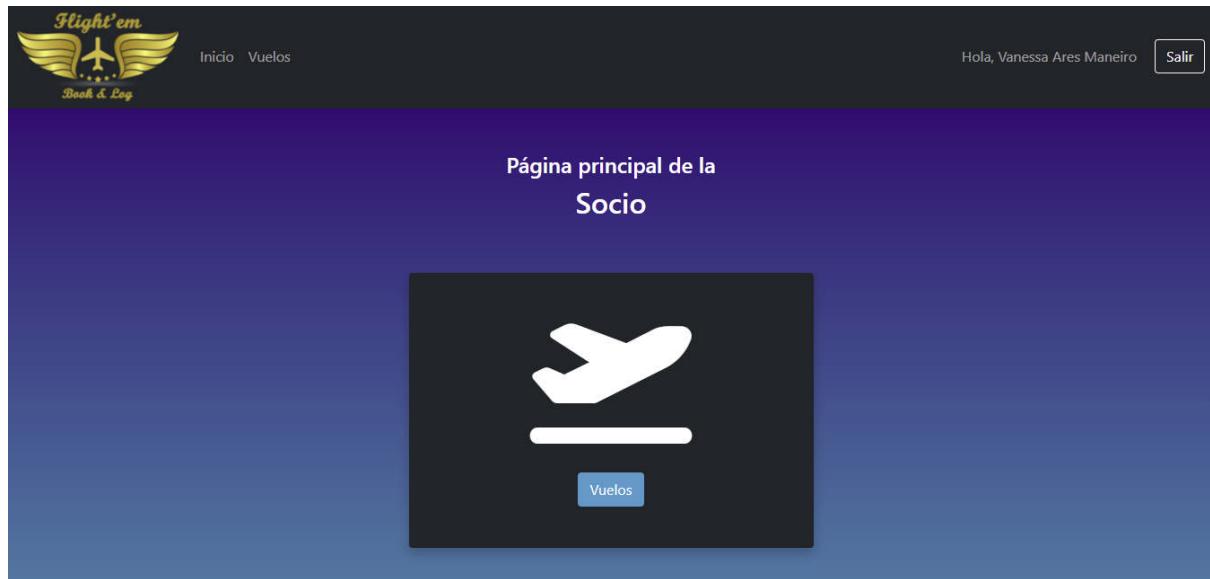


Imagen 43. Vista de la página principal del Socio. Fuente: Elaboración propia.

The screenshot shows the 'Vuelos' (Flights) page. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The main content area has a dark blue gradient background. It displays the title 'Vuelos' and a blue rectangular button '+ Añadir' (Add). To the right is a white search bar with the placeholder 'Filtrar'. Below this is a table listing two flight records:

ID	Fecha	Aeronave	Piloto	Salida	Llegada	Ver	Editar	Borrar
40	10-10-2001	EC-DAM => Piper Arrow	Vanessa Ares Maneiro	LECO	LECO	Ver	Editar	Borrar
41	28-01-2022	EC-FAE => Dyamond D-42	Vanessa Ares Maneiro	LOLO	LELE	Ver	Editar	Borrar

Imagen 44. Vista de la página con el listado de vuelos del Socio. Fuente: Elaboración propia.

Flight'em Book & Log

Inicio Vuelos Hola, Vanessa Ares Maneiro Salir

Detalles del vuelo:
10-10-2001 => From: LECO - To: LECO

Fecha	Hora Salida	Hora Llegada
10/10/2001	10:10	10:30
Matrícula	Salida	Llegada
EC-DAM => Piper	LECO	LECO
Piloto	Instructor	
Vanessa Ares Maneiro	No es un vuelo de instrucción	
Aterrizajes día	Aterrizajes Noche	
1	0	
Instrucción		
Ruta		
N N		
Notas	<input checked="" type="checkbox"/> Finalizado	
Sin notas		

Volver

Imagen 45. Vista de la página ver del Socio. Fuente: Elaboración propia.

Flight'em Book & Log

Inicio Vuelos Hola, Vanessa Ares Maneiro Salir

Formulario de edición de Vuelos
Introduzca los datos del vuelo

Fecha	Hora Salida	Hora Llegada
10/10/2001 <input type="button" value="CALENDAR"/>	10:10 <input type="button" value="TIME"/>	10:30 <input type="button" value="TIME"/>
Aeronave	Salida	Llegada
EC-DAM => F <input type="button" value="AERONAVE"/>	LECO	LECO
Piloto	Instructor	
Vanessa Ares Maneiro <input type="button" value="PILOTO"/>	No es un vuelo de instrucción	
Aterrizajes día	Aterrizajes Noche	
1	0	
Instrucción		
Ruta		
N N		
Notas	<input checked="" type="checkbox"/> Finalizado	
Sin notas		

ACTUALIZAR CANCELAR

Imagen 46. Vista de la página editar vuelo por el Socio. Fuente: Elaboración propia.

Flight'em
Book & Log

Inicio Vuelos

Hola, Vanessa Ares Maneiro Salir

Formulario de inserción de Vuelos

Introduzca los datos del vuelo

Fecha	Hora Salida	Hora Llegada
<input type="text" value="dd/mm/aaa"/>	<input type="text" value="--:--"/>	<input type="text" value="--:--"/>
Aeronave	Salida	Llegada
<input type="text" value="Aeronave..."/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Piloto	Instructor	
<input type="text" value="Vanessa Ares Maneiro"/>	<input type="text" value="No es un vuelo de instrucción"/>	
Aterrizajes día	Aterrizajes Noche	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Instrucción
Ruta	<input type="text"/>	
Notas	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Finalizado		
<input type="button" value="INSERTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>		

Imagen 47. Vista de la página añadir vuelos por el Socio. Fuente: Elaboración propia.

Flight'em
Book & Log

RESTABLECER CONTRASEÑA

Introduzca el email con el que está registrado en Flight'em Book and Log.

E-mail

Imagen 48. Vista de Cambiar contraseña. Fuente: Elaboración propia.

