



AVIATO
AIRPORT MANAGEMENT

Proyecto 'Aeropuertos'

Documentación final del sistema

Semigrupo 2 – Equipo 1 (C-312):

- ✈ Alex Samuel Bas Beovides (jefe)
- ✈ Ariel González Gómez
- ✈ Edían Broche Castro
- ✈ Jorge Alejandro Pichardo Cabrera

1. Introducción

Alcance del Producto

Nuestro producto maneja con eficacia el sistema de administración de una red de aeropuertos nacionales, con sus instalaciones y servicios. Brinda a los usuarios una experiencia especial dependiendo del rol de la persona que entre al sitio, ya sea un empleado del lugar, o un cliente ocasional.

Perspectiva del producto

El proyecto se centra en el desarrollo de una plataforma para la gestión de operaciones en aeropuertos internacionales en el país. Esta solución permite controlar y gestionar eficientemente la información relacionada con los servicios ofrecidos en los aeropuertos, así como la interacción con clientes y naves.

Funciones del Producto

El producto consiste en un sistema de gestión integral para aeropuertos internacionales, diseñado para facilitar diversas operaciones clave. Esta aplicación web proporciona herramientas para la gestión de clientes, naves y servicios, asegurando una coordinación efectiva entre los mismos. Permite registrar y administrar la información de vuelos, clientes y naves, así como gestionar los servicios brindados durante la estancia de las naves en el aeropuerto. Además, el sistema permite a los administradores del aeropuerto actualizar la información sobre instalaciones, servicios y clientes, así como obtener estadísticas relevantes para la toma de decisiones. También se facilita la evaluación de la calidad de los servicios del aeropuerto a través de la percepción de los clientes, lo que proporciona una necesaria retroalimentación para mejorar continuamente la experiencia ofrecida.

Características de los Usuarios

Los usuarios de este sistema varían en su experiencia en la industria aeronáutica y su familiaridad con el software. Se espera que tengan conocimientos básicos de navegación web y uso de aplicaciones, pero no se requiere experiencia en programación. La identificación con los entornos y plataformas de hardware y software previstos es crucial para garantizar una adopción exitosa del sistema.

Restricciones Generales

El sistema está sujeto a restricciones específicas para garantizar la seguridad y la integridad de los datos. Por ejemplo, solo el personal autorizado de seguridad del aeropuerto puede editar información sobre clientes, empleados y naves, mientras que solo la dirección del aeropuerto puede modificar la información de instalaciones y servicios. Estas restricciones reflejan las preferencias y necesidades identificadas durante las entrevistas con los clientes.

Resumen del resto del documento

En el Capítulo 2, nos referiremos a los requisitos específicos del producto, abordando tanto los requisitos funcionales como los no funcionales y los relacionados con el entorno. En el Capítulo 3, abundaremos en las diferentes funcionalidades de la aplicación y explicaremos cómo ocurre la interacción entre los diferentes tipos de usuarios y el producto. En el Capítulo 4, comentaremos sobre la metodología seleccionada y daremos argumentos sobre por qué se eligió. Además, nos referiremos a los principios que seguimos para el desarrollo de la aplicación. En el Capítulo 5, mencionaremos la arquitectura utilizada y expondremos los motivos de su elección por encima de otras opciones que también fueron analizadas. En el Capítulo 6, abordaremos tanto los patrones de visualización de datos como los patrones de acceso a datos empleados en el desarrollo del producto. En el Capítulo 7, mostraremos la modelación de la base de datos. En el Capítulo 8 mostraremos el Diccionario de Datos. En el Capítulo 9 analizaremos el Esquema de las clases definidas. En el Capítulo 10 brindamos un Manual de Usuario. Por último, en el Capítulo 11, realizaremos un análisis de las modificaciones efectuadas sobre el diseño de base de datos propuesto al inicio de curso para llegar a la versión final.

2. Requerimientos Específicos

Requerimientos Funcionales

El sistema permite la autenticación tanto de clientes como de empleados del aeropuerto, garantizando acceso apropiado a la información según el rol del usuario. Además, posee una funcionalidad para la gestión de nuevos registros de clientes en los aeropuertos y una opción para eliminar de manera adecuada los servicios del aeropuerto que se hayan mostrado ineficientes. Cuenta con la capacidad de calcular con precisión los costos asociados a los servicios para aeronaves, tomando en consideración el tiempo de espera y la complejidad de las tareas. El sistema también ofrece la posibilidad de almacenar los datos de los clientes que estacionan sus aeronaves en los aeropuertos, así como una función que permite evaluar la satisfacción de los clientes respecto a la calidad de los servicios aeroportuarios en una escala del 1 al 5.

Requerimientos no funcionales

El sistema es capaz de gestionar el número requerido de usuarios sin experimentar degradación en el rendimiento, garantizando así una experiencia fluida para todos los usuarios. Además, se prioriza la facilidad de mantenimiento y actualización del sistema, así como su usabilidad y comprensión para los usuarios finales. La fiabilidad del sistema es fundamental, asegurando que cumpla con los requisitos establecidos por los usuarios. Además, el sistema es compatible con diferentes plataformas con cambios mínimos, lo que aumenta su versatilidad y accesibilidad. En cuanto a la seguridad, el acceso al sistema está controlado mediante nombres de usuario y contraseñas para garantizar la protección de los datos. Se incluye un módulo exclusivo para tareas administrativas, reservado únicamente para los administradores del sistema, lo que contribuye a mantener la integridad y seguridad de la plataforma.

Requerimientos de entorno

En nuestro producto hacemos uso de las tecnologías MySQL y el framework ASP.NET del ecosistema de desarrollo de software .NET. Para que nuestros clientes utilicen nuestra aplicación, deberán tener instalado MySQL y .NET Runtime, por lo que es recomendable una CPU de 64 bits con al menos 2 GB de RAM.

3. Funcionalidades del Producto

Nuestros usuarios, dependiendo del rol, pueden ver y hacer cosas diferentes en nuestra aplicación, por ejemplo, el personal de seguridad puede solicitar una reparación para una nave en particular, el mecánico puede certificar que una reparación ha sido completada, así como conocer, dado un estado de nave, y un conjunto de reparaciones, que otras reparaciones puede necesitar el avión, los clientes pueden valorar y solicitar servicios, y contamos con un módulo de administración, que puede realizar operaciones *CRUD* sobre todas las entidades mayores de nuestra aplicación.

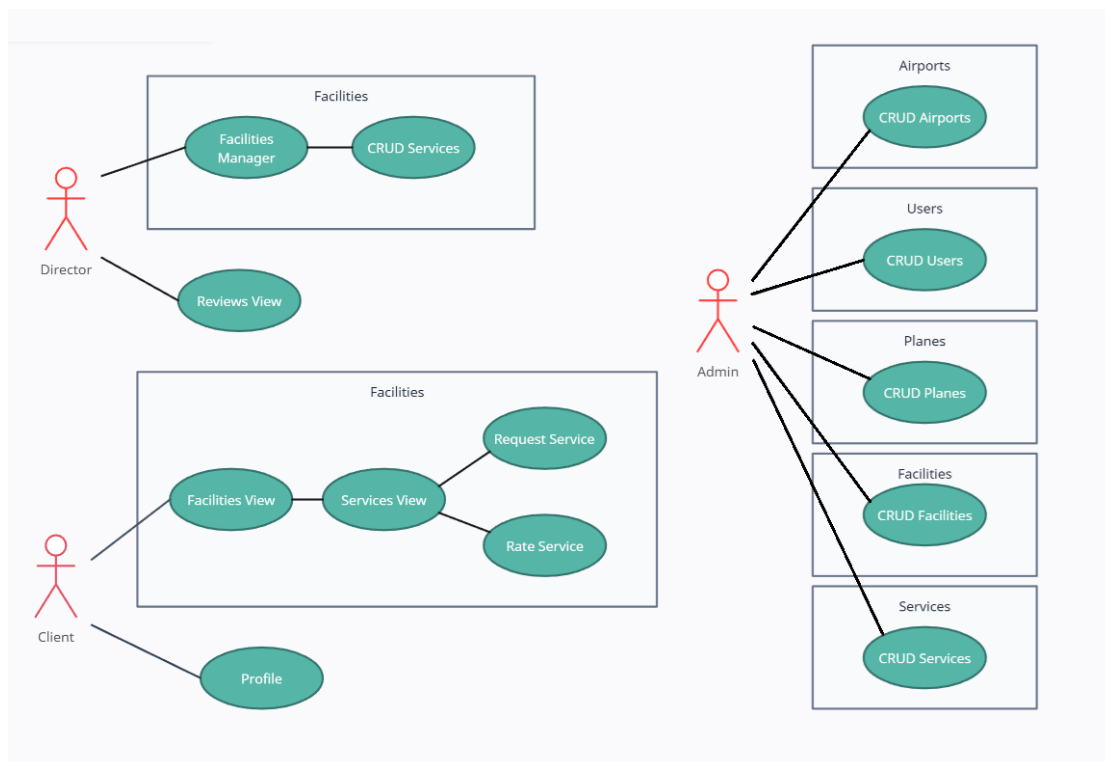
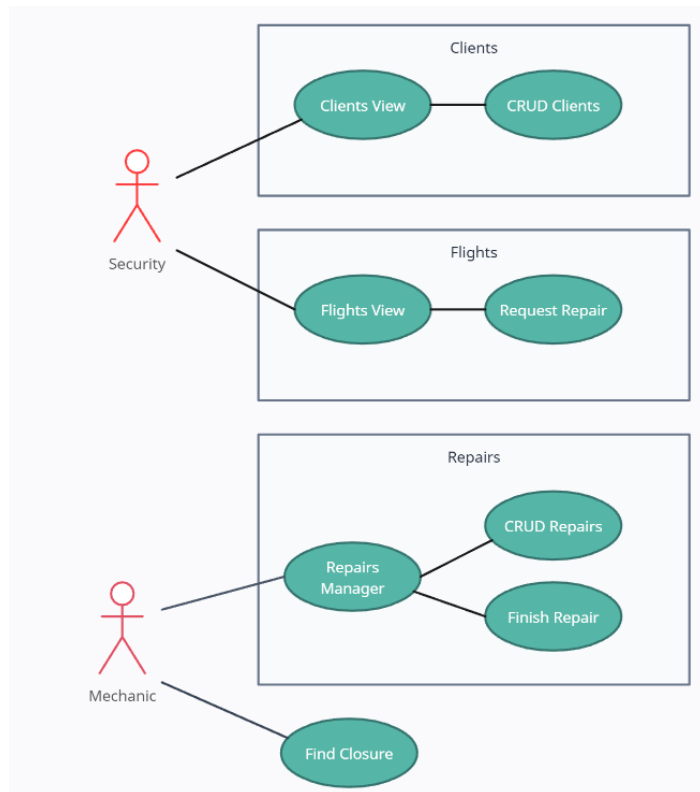


Fig. 1. Diagramas de uso.

4. Enfoque Metodológico

Dada la naturaleza del problema de los Aeropuertos determinamos aplicar el marco de trabajo Scrum para gestionar el desarrollo del sistema de base de datos. Scrum es adecuado para proyectos donde los requisitos son ambiguos o pueden cambiar a lo largo del tiempo, ya que permite la adaptación continua a medida que se obtiene más información. A continuación, se detalla cómo se aplica Scrum a este problema:

- ✈ Se crea un Product Backlog que incluya todas las funcionalidades y requisitos del sistema de base de datos para representar el funcionamiento de los aeropuertos internacionales. Esto incluye la identificación de aeropuertos, instalaciones, servicios, clientes, naves y reparaciones, así como la interacción entre ellos.
- ✈ Se organiza el trabajo en iteraciones llamadas "sprints", con una duración fija de, por ejemplo, dos semanas. Al comienzo de cada sprint, se seleccionan elementos del Product Backlog para implementar durante ese período.
- ✈ Durante cada sprint, se llevan a cabo reuniones diarias de seguimiento, llamadas Daily Scrums, donde el equipo discute el progreso, los obstáculos y las próximas tareas a realizar. Al final de cada sprint, se realiza una revisión con el cliente para demostrar el trabajo completado y obtener retroalimentación. Esta retroalimentación se utiliza para ajustar y priorizar el Product Backlog para el siguiente sprint.
- ✈ Se mantiene una comunicación constante entre el equipo de desarrollo, el cliente y otros interesados para garantizar la alineación de las expectativas y la adaptación continua a medida que se obtiene más información sobre el sistema.

Si bien Scrum proporciona un marco de trabajo sólido para la gestión de proyectos ágiles, es importante adaptarlo a las necesidades específicas del equipo y del proyecto en cuestión. Además, se deben seguir las prácticas y principios del Manifiesto Ágil, como la entrega temprana y continua de software, la colaboración con el cliente y la respuesta rápida a los cambios.

5. Arquitectura

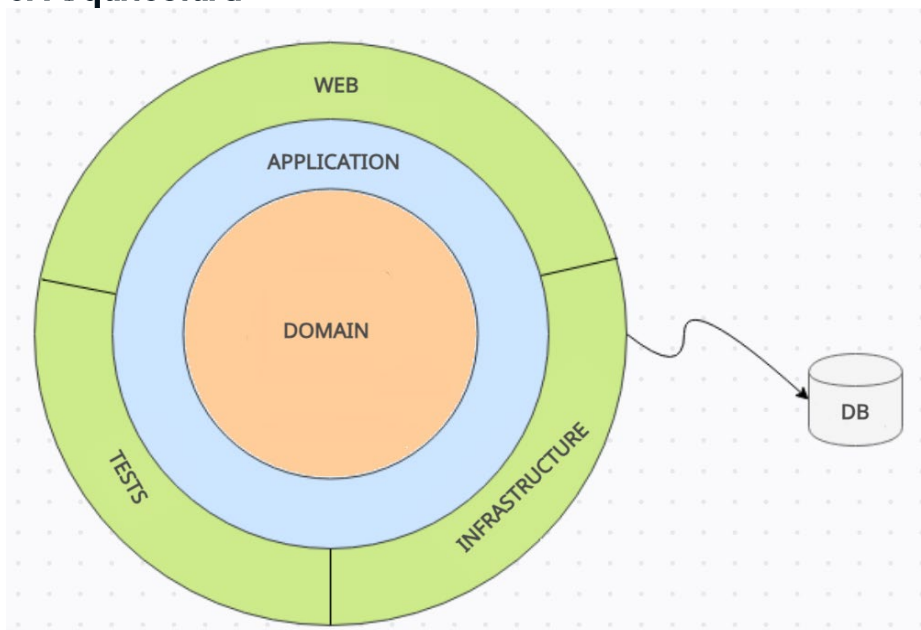


Fig. 2. Diagrama de la arquitectura utilizada.

Para nuestro proyecto utilizamos la arquitectura Clean. En este escenario, se observan tres capas externas: Interfaz de Usuario (Web), Pruebas (Test) e Infraestructura. La capa llamada Web es simplemente la interfaz a través de la cual los usuarios interactúan con la aplicación. Los tests son las pruebas realizadas para garantizar la calidad del software en desarrollo. La infraestructura incluye los datos que son comunes en todo el sitio, como los datos de autenticación, la base de datos y otros servicios web. Estas capas son los detalles del software y, por lo tanto, dependen del Dominio y las demás capas internas.

El objetivo de este estilo de arquitectura es construir aplicaciones que sean fáciles de mantener, probar y, sobre todo, que estén desacopladas de los elementos de infraestructura como la base de datos o los servicios.

- ✈ **Comprobable:** Las reglas de negocio pueden probarse sin la necesidad de interactuar con la interfaz de usuario, la base de datos o cualquier servicio externo.
- ✈ **Independiente de la UI:** La interfaz de usuario puede modificarse fácilmente sin afectar al resto del sistema. Un tipo de interfaz de usuario puede ser sustituido por otro sin cambiar las reglas de negocio.
- ✈ **Independiente de la base de datos:** El motor de la base de datos puede cambiarse sin problemas. Las reglas de negocio no deben estar vinculadas a esta.
- ✈ **Independiente de agentes externos:** Las reglas de negocio no deben tener conocimiento de nada que esté fuera de su contexto.

6. Patrones de visualización y de datos

Patrones de visualización

Para la capa de Interfaz de Usuario proponemos utilizar el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), el cual plantea separar la lógica del negocio de la forma en que se visualizan los datos. Se tienen 3 capas que nada tienen que ver con la arquitectura del software seleccionada en el Capítulo 5:

1. **Modelo:** Incluye todas las capas internas mencionadas en la arquitectura seleccionada en el capítulo 5, o sea, constituye el Modelo de Dominio, la interfaz de repositorio y la capa de Lógica del Negocio.
2. **Vista:** Maneja la forma en que se visualiza la información disponible en el Modelo. Hace al modelo independiente de la forma en que se muestra.
3. **Controlador:** Observa las acciones solicitadas por el usuario y decide qué hacer con ellas.

Patrones de Acceso a Datos

Para el acceso a datos se hace uso de la tecnología Object-Relational-Mapping (ORM), en particular, utilizamos Entity Framework. Además, usamos el patrón Repository para desacoplar la aplicación de la fuente de los datos. También para facilitar cambios en las tecnologías de forma transparente para las capas superiores.

A continuación, expondremos algunas de las ventajas que nos ofrece Entity Framework:

- ✈ **Integración con ASP.NET Core:** Entity Framework Core (EF Core) es la versión ligera y multiplataforma de Entity Framework y se integra perfectamente con ASP.NET Core. Esto facilita la creación de APIs RESTful que interactúan con bases de datos.
- ✈ **Soporte para SQL Server:** EF Core tiene soporte completo para SQL Server, que es la base de datos que estamos utilizando. Esto significa que podemos utilizar todas las características de SQL Server en nuestra aplicación.
- ✈ **Mapeo Objeto-Relacional (ORM):** EF Core es un ORM, lo que significa que nos permite trabajar con nuestros datos como objetos y propiedades en nuestro código, en lugar de tener que escribir consultas SQL. Esto hace que nuestro código sea más fácil de entender y mantener.
- ✈ **Migraciones de la base de datos:** EF Core soporta migraciones de la base de datos, lo que nos permite crear y actualizar nuestra base de datos a partir de nuestro código. Esto es muy útil si nuestro esquema de base de datos cambia con el tiempo.
- ✈ **Soporte para LINQ:** EF Core soporta LINQ (Language Integrated Query), lo que nos permite escribir consultas de base de datos en C#, utilizando una sintaxis similar a SQL. Esto puede hacer que nuestro código sea más fácil de leer y escribir.

7. Modelo de datos

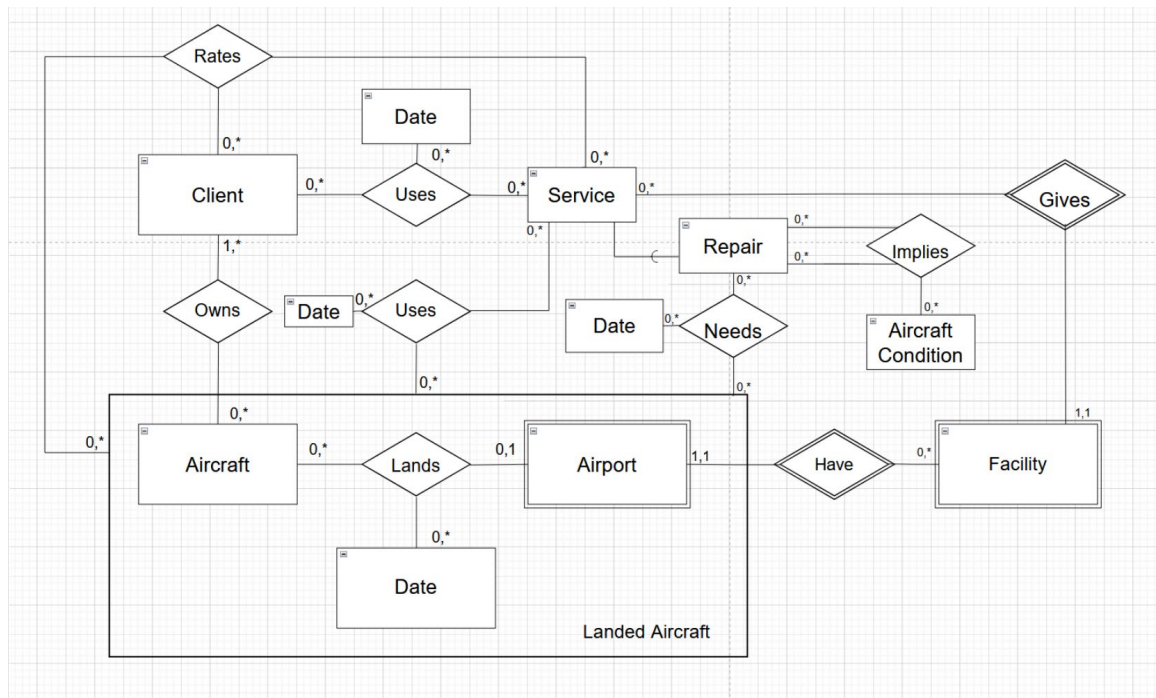


Fig. 3. Modelo de datos

8. Diccionario de datos

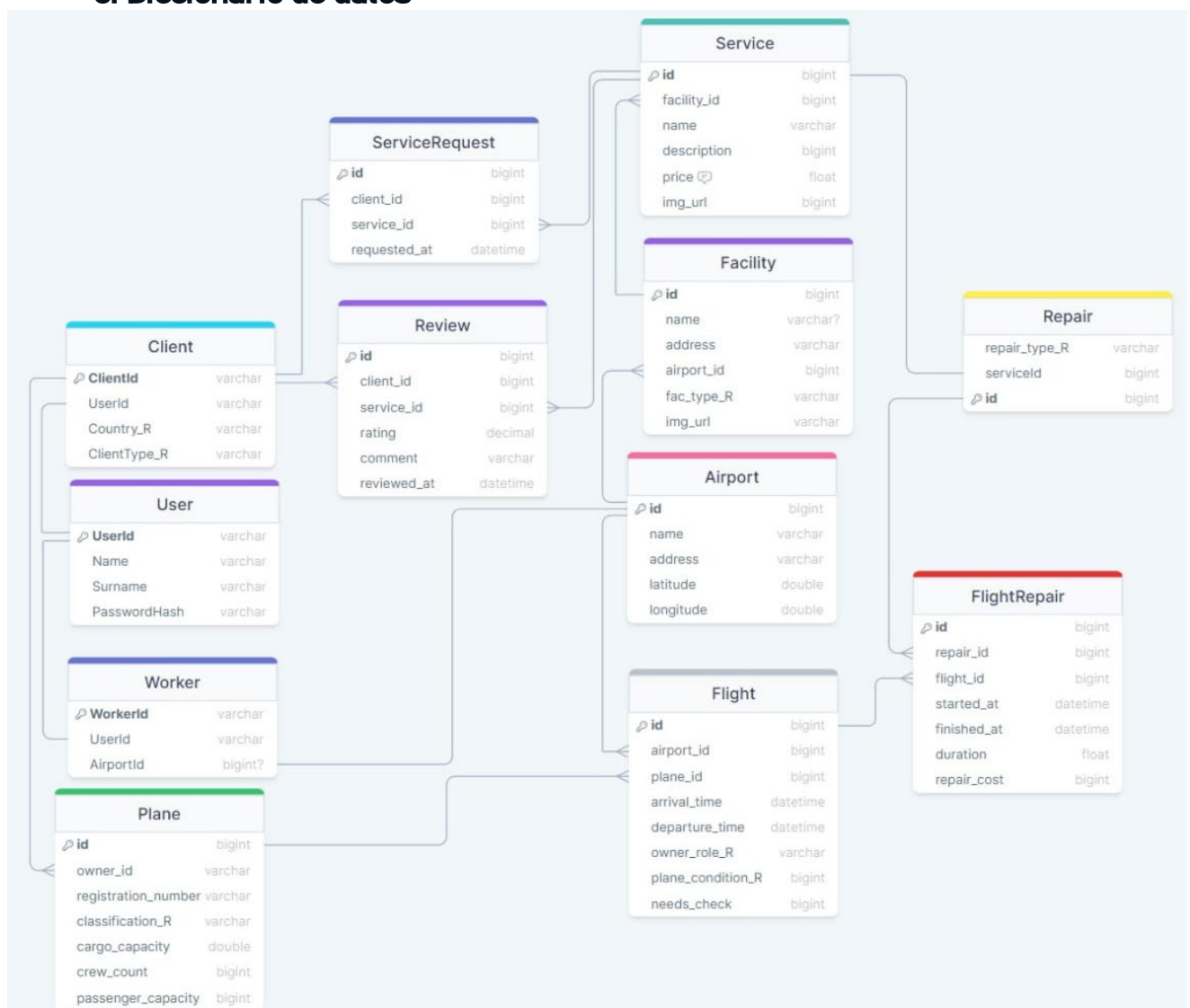


Fig. 4. Diccionario de datos

9. Esquema de las clases definidas

En nuestra aplicación, hemos adoptado una arquitectura de capas, más específicamente la Clean Architecture o Arquitectura Limpia. Esta arquitectura promueve la separación de preocupaciones y la independencia de los componentes, lo que facilita la mantenibilidad y la escalabilidad de la aplicación. A continuación, proporcionamos una descripción detallada de cómo interactúan nuestras diferentes capas y componentes:

- ✈ **Controladores (*AviatoCore.Web/Controllers*):** Los controladores son la primera línea de interacción con las solicitudes HTTP entrantes. Realizan una validación inicial de los datos de entrada y luego delegan el procesamiento de la lógica de negocio a los servicios en la capa de aplicación. Un ejemplo de esto es nuestro controlador *FacilitiesController*, que tiene métodos para manejar las operaciones *POST*, *DELETE* y *UPDATE* en las instalaciones.
- ✈ **Servicios (*AviatoCore.Application/Services*):** Los servicios son el corazón de la lógica de negocio de nuestra aplicación. Cada servicio tiene métodos que corresponden a diferentes operaciones que se pueden realizar en la aplicación. Estos métodos utilizan los repositorios para leer y escribir datos, encapsulando así la lógica de negocio y manteniendo la separación de responsabilidades.
- ✈ **Repositorios (*AviatoCore.Infrastructure/Repositories*):** Los repositorios proporcionan una abstracción para acceder a los datos en nuestra base de datos. Cada repositorio tiene métodos para realizar operaciones *CRUD* en una entidad específica, lo que permite a los servicios interactuar con la base de datos sin conocer los detalles de implementación subyacentes.
- ✈ **Entidades (*AviatoCore.Domain/Entities*):** Las entidades son las clases que representan los objetos de nuestro dominio de negocio. Son los objetos de datos que se persisten en la base de datos.
- ✈ **DTOs (*AviatoCore.Application/DTOs* y *AviatoCore.Infrastructure/DTOs*):** Los objetos de transferencia de datos (DTOs) son objetos simples que se utilizan para transferir datos entre las capas de la aplicación. Ayudan a mantener la integridad de los datos a medida que se mueven entre las capas.
- ✈ **Interfaces (*AviatoCore.Application/Interfaces* y *AviatoCore.Infrastructure/Interfaces*):** Las interfaces definen los contratos para los servicios y repositorios. Estas interfaces son implementadas por las clases de servicio y repositorio en las capas de aplicación e infraestructura, respectivamente, proporcionando una forma de desacoplar las implementaciones concretas de sus contratos.

El flujo de datos en nuestra aplicación generalmente comienza en los controladores, pasa a través de los servicios y los repositorios, y finalmente llega a la base de datos. Los resultados luego fluyen en la dirección opuesta hasta llegar de nuevo a los controladores, que envían la respuesta al cliente. Este flujo asegura que cada componente se ocupe de su propia responsabilidad, lo que facilita la gestión y el mantenimiento del código.

10. Manual de usuario

Aviato ofrece una plataforma integral para gestionar eficazmente los diversos aspectos de un aeropuerto. Con un enfoque en la eficiencia operativa y la facilidad de uso, nuestro sistema está diseñado para satisfacer las necesidades de los diferentes roles involucrados en la gestión aeroportuaria. El sistema de gestión de aeropuertos admite cinco roles de usuario, cada uno con sus propias funciones y privilegios:

1. **Administrador:** encargado de configurar y supervisar el sistema en su totalidad.
2. **Director:** responsable de la toma de decisiones estratégicas y la supervisión general del aeropuerto.
3. **Seguridad:** encargado de garantizar la seguridad y el cumplimiento de las regulaciones en el aeropuerto.
4. **Mantenimiento:** responsable de la revisión y mantenimiento (servicios de reparación) de las naves que arriban al aeropuerto.
5. **Cliente:** usuario final que puede acceder a servicios y realizar reservas y valoraciones de estos a través del sistema.

Este manual proporciona una guía detallada para cada uno de los roles de usuario, explicando cómo utilizar las diversas funciones y características disponibles en nuestra página web. Desde la administración del sistema hasta la realización de tareas específicas, se proveerán instrucciones claras y concisas para sacar el máximo provecho de nuestra plataforma.

Página de inicio

Mientras te encuentres en la página de inicio, al desplazarte hacia abajo, encontrarás información detallada sobre los servicios que ofrecemos. Desde la gestión de vuelos hasta la administración de pasajeros, nuestro sistema cubre todas las necesidades del aeropuerto. Además, encontrarás nuestros datos de contacto para que puedas comunicarte con nosotros en caso de tener alguna pregunta o consulta.

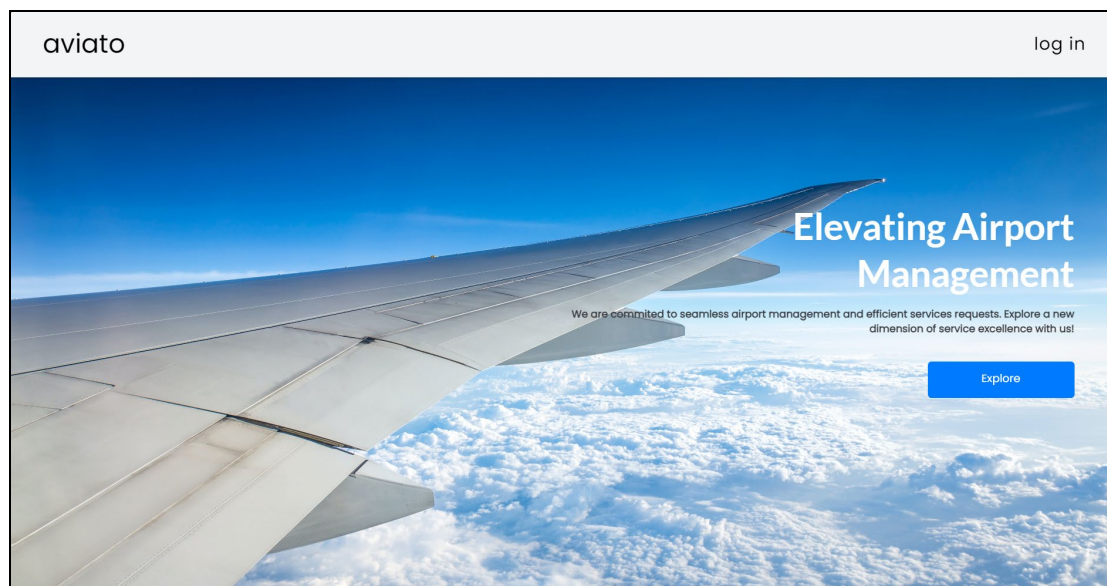


Fig. 5. Página de inicio (Home page)

Para acceder al resto de características del sistema es necesario registrarse y/o entrar con un nombre de usuario y contraseña. Con este fin una vez en la página de inicio los usuarios pueden hacer uso de los botones **Explore** y **Log In**, que redirigen hacia la página de inicio de sesión.

Inicio de sesión y Registro de Usuario

Para acceder a las funcionalidades completas de **Aviato**, necesitas iniciar sesión con tu cuenta de usuario. Aquí te guiamos a través del proceso de inicio de sesión y registro:

1. **Introduce tus credenciales:** en la página de inicio de sesión, ingresa tu email y contraseña en los campos designados.
2. **Haz clic en Submit:** una vez que hayas introducido tus credenciales, haz clic en el botón **Submit** para acceder a tu cuenta.

aviato

log in

Login

Email

admin@admin.com

Password

Submit

Don't have an account? [Sign Up](#)

Fig. 6. Página de inicio de sesión (Log In page)

Luego de un inicio de sesión exitoso, se volverá a la página de inicio con la vista correspondiente a tu rol de usuario. A partir de este momento y mientras dure la sesión, en la barra de navegación aparecerá un nuevo botón, **Log Out**, para finalizar la sesión.

Si eres nuevo en nuestro sistema y aún no tienes una cuenta, sigue estos pasos para registrarte:

1. **Accede a la página de Registro:** desde la página de inicio de sesión, haz clic en el enlace **Sign Up** para acceder al menú de registro.
2. **Completa tus datos:** rellena el formulario de registro con la información requerida, incluyendo tu dirección de correo electrónico, una contraseña segura, nombre propio y apellidos y país de origen.
3. **Confirma tu registro:** una vez que hayas completado el formulario, haz clic en el botón **Sign Up** para confirmar tu registro y crear tu cuenta de usuario.

aviato

log in

Sign Up

Email

Email

Password

Password

Confirm Password

Confirm password

Name

Write your name here...

Surname

Write your surname here...

Country

Where are you from...?

Submit

Already have an account? [Login](#)

Fig. 7. Página de registro (Sign Up page)

Roles de Usuario y Funcionalidades

Después de iniciar sesión, tendrás acceso a las funcionalidades específicas asociadas con tu rol de usuario. Estas funcionalidades pueden incluir la gestión de vuelos, la supervisión de seguridad, la administración de recursos y mucho más. A continuación, se detallarán las opciones disponibles para cada rol una vez iniciada la sesión.

Rol de Cliente

Como cliente en nuestro Sistema de Gestión de Aeropuertos, tienes acceso a una serie de herramientas diseñadas para facilitar tus interacciones con nuestros servicios.

Después de iniciar sesión, serás recibido con una vista principal donde podrás acceder a las siguientes opciones en la parte superior de la página:

- ✈ **Facilities (Instalaciones):** esta opción te permite explorar los aeropuertos disponibles y acceder a información detallada sobre las instalaciones y los servicios que se ofrecen en estas.
- ✈ **My Planes (Aeronaves propias):** aquí podrás visualizar las aeronaves de las que eres propietario.

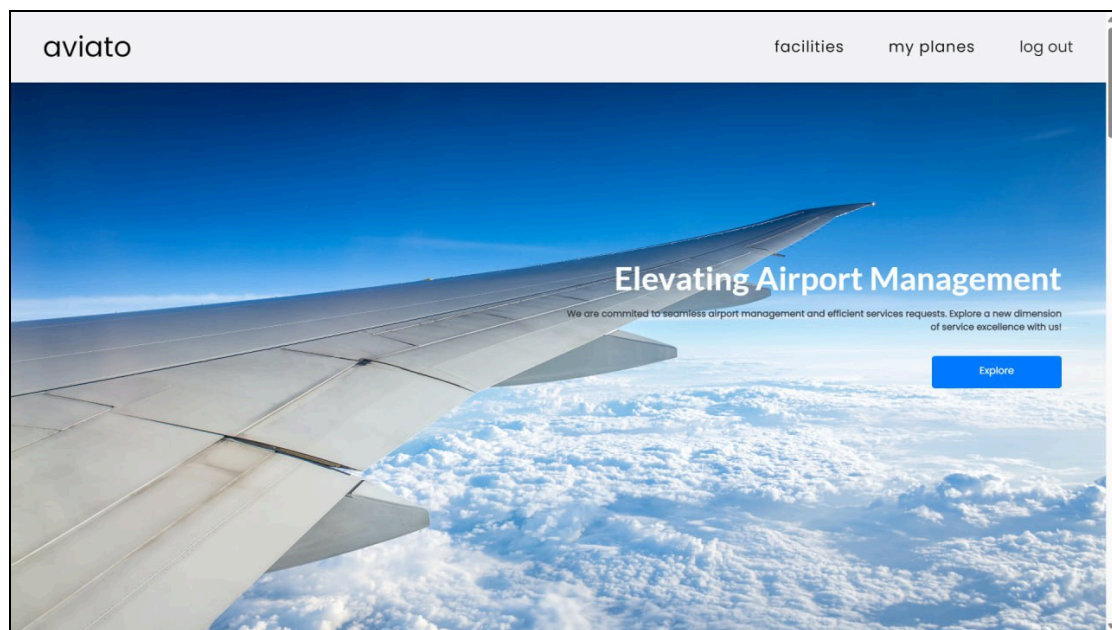


Fig. 8. Página de inicio del rol de Cliente

Instalaciones (Facilities)

Al seleccionar la opción **Facilities**, serás llevado a una lista de aeropuertos disponibles. Sigue estos pasos para explorar las instalaciones disponibles en un aeropuerto específico:

1. **Selecciona un aeropuerto:** explora la lista de aeropuertos y selecciona el que te interese para ver más detalles.
2. **Visualiza las instalaciones:** dentro de la página, aparecerá una lista de las diferentes instalaciones disponibles, como talleres, tiendas, restaurantes, etc.
3. **Selecciona una instalación:** haz clic en una instalación específica para ver más detalles sobre los servicios que ofrece.

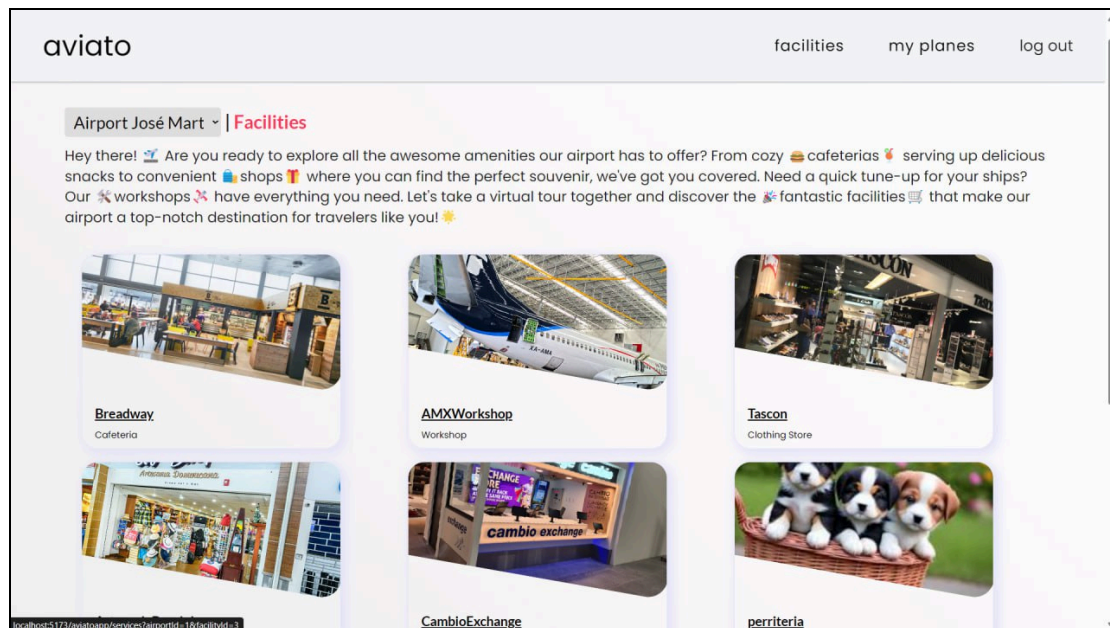


Fig. 9. Página de instalaciones (Facilities page)

Una vez que hayas seleccionado una instalación, tendrás la opción de solicitar servicios disponibles o dejar una valoración sobre tu experiencia.

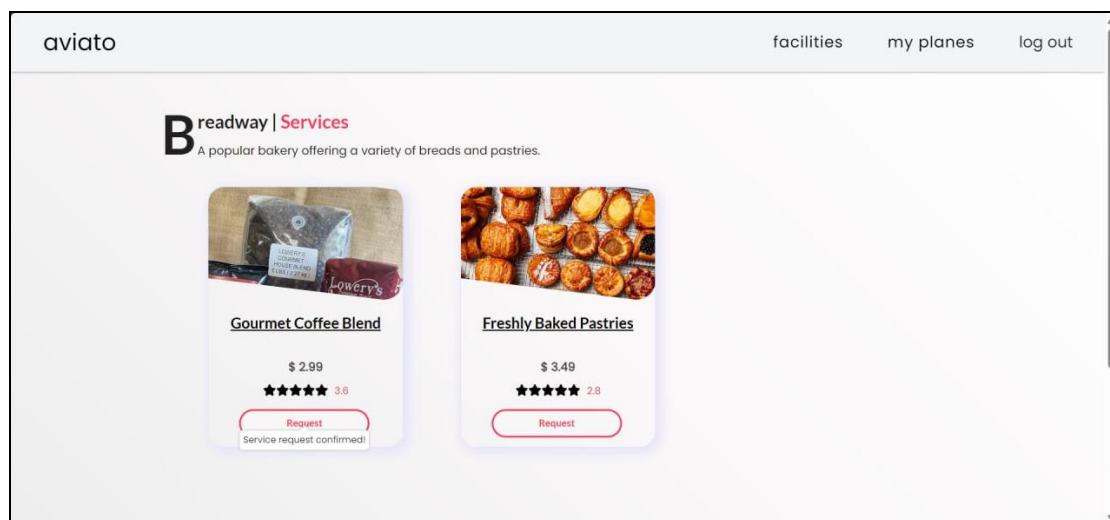


Fig. 10. Página de servicios (Services page)

Acceso a naves propias (My Planes)

Si seleccionas la opción **My Planes**, podrás ver una lista de las aeronaves de las que eres propietario. Desde aquí, podrás acceder a información detallada sobre cada aeronave, pudiendo conocer su clasificación, capacidad de carga, cantidad de tripulantes, etc.

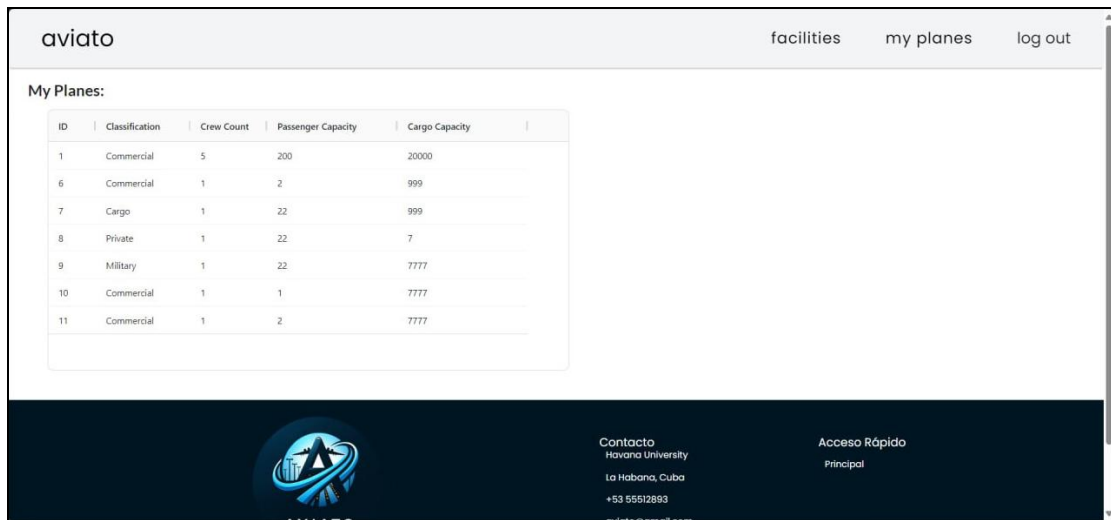


Fig. 11. Página de aeronaves propias (My planes page)

Rol de Administrador

Como administrador en nuestro sistema de gestión de aeropuertos, tienes acceso privilegiado para gestionar y supervisar diversas áreas críticas del sistema. A continuación, te guiamos a través de las opciones disponibles en tu menú y cómo utilizarlas efectivamente:

Después de iniciar sesión como administrador, serás recibido con un menú principal que consta de tres opciones:

- ✈ **Workers (Trabajadores):** esta opción te permite gestionar el personal del aeropuerto, incluyendo la creación, lectura, actualización y eliminación de registros de trabajadores.
- ✈ **Stats (Estadísticas):** aquí podrás acceder a herramientas avanzadas para realizar consultas específicas y obtener estadísticas detalladas sobre diversas métricas relacionadas con la operación del aeropuerto.
- ✈ **Airports (Aeropuertos):** esta opción te lleva a una página donde puedes gestionar la información de los aeropuertos, incluyendo la creación, edición y eliminación de registros de aeropuertos.

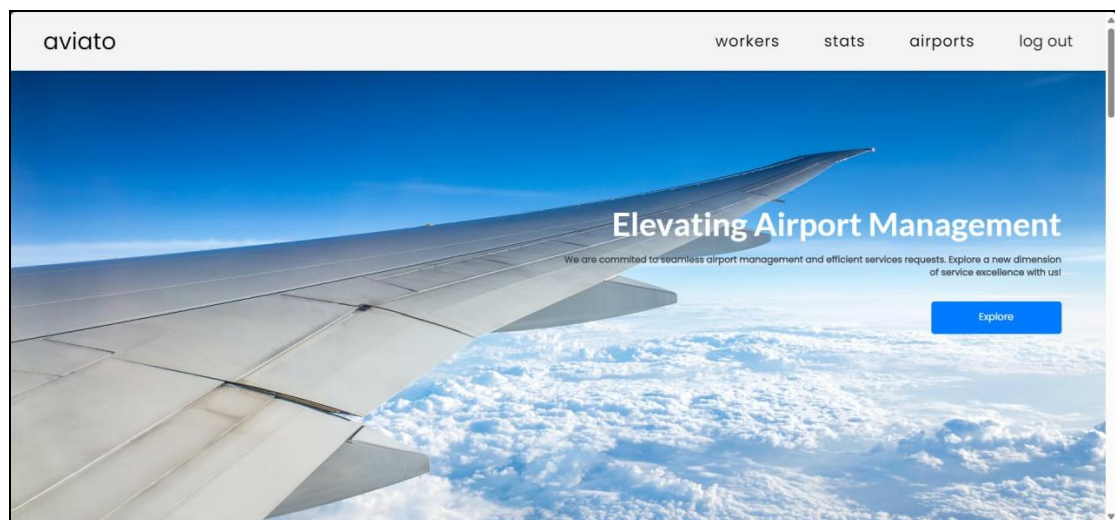


Fig. 12. Página de inicio del rol de Administrador

Trabajadores (Workers)

Al seleccionar la opción **Workers**, serás llevado a una página donde podrás realizar las siguientes acciones:

- ✈ **Crear trabajador:** agrega nuevos trabajadores al sistema especificando su información personal y rol.
- ✈ **Ver trabajadores:** visualiza una lista de todos los trabajadores registrados en el sistema, junto con su información relevante.
- ✈ **Actualizar trabajador:** edita la información de un trabajador existente, como su nombre, cargo, etc.
- ✈ **Eliminar trabajador:** elimina del sistema un trabajador de los aeropuertos.

ID	Deleted	Airport ID	Role	Email	Name	Surname
005...	false	1	Maintenance	eladio@gmail...	Eladio	Chambion
2e5...	false	3	Maintenance	panfilo@gmail...	Panfilo	Gomez
36c...	true	5	Maintenance	Juan@elmeca...	Juanito	Pichardo
53e...	false	1	Maintenance	maintenance@...	Maintenan...	Perdomo
6f6f...	true	3	Security	director2@gm...	Director	Gomez
7e5...	false	1	Director	chambeador@...	Chambead...	Dominguez
98a...	false	1	Security	security@gmal...	Security	Bermudez

Fig. 13. Página de trabajadores (Workers page)

Estadísticas (Stats)

Con la opción **Stats**, tendrás acceso a una serie de herramientas para realizar consultas específicas y obtener estadísticas detalladas sobre diversos aspectos de la operación del aeropuerto, a través de un botón para exportar los resultados de estas consultas a un archivo Excel para su posterior análisis o presentación.

Stats:

1. Obtener los nombres y la posición geográfica de los aeropuertos que brinden servicio de reparación a las naves.
2. Obtener la cantidad de reparaciones capitales que se han realizado en cada aeropuerto.
3. Por tipo de cliente, obtener los nombres y el tipo de los clientes del aeropuerto internacional José Martí que han arribado a la misma en sus propias naves como capitanes.
4. Obtener los nombres de los aeropuertos y la cantidad de servicios que brinda cada uno de ellos, para aquéllos que hayan recibido el menor número de naves después del año 2010.
5. Obtener el monto promedio por cada uno de los servicios de reparación del aeropuerto internacional José Martí que han sido ineficientes en el último año transcurrido y cuya valoración por los clientes tenga un promedio menor a 5 puntos.

Fig. 14. Página de estadísticas (Stats page)

Gestión de Aeropuertos (Airports)

Seleccionando la opción **Airports**, podrás administrar la información relacionada con los aeropuertos, incluyendo la creación, edición y eliminación de registros de aeropuertos según sea necesario.

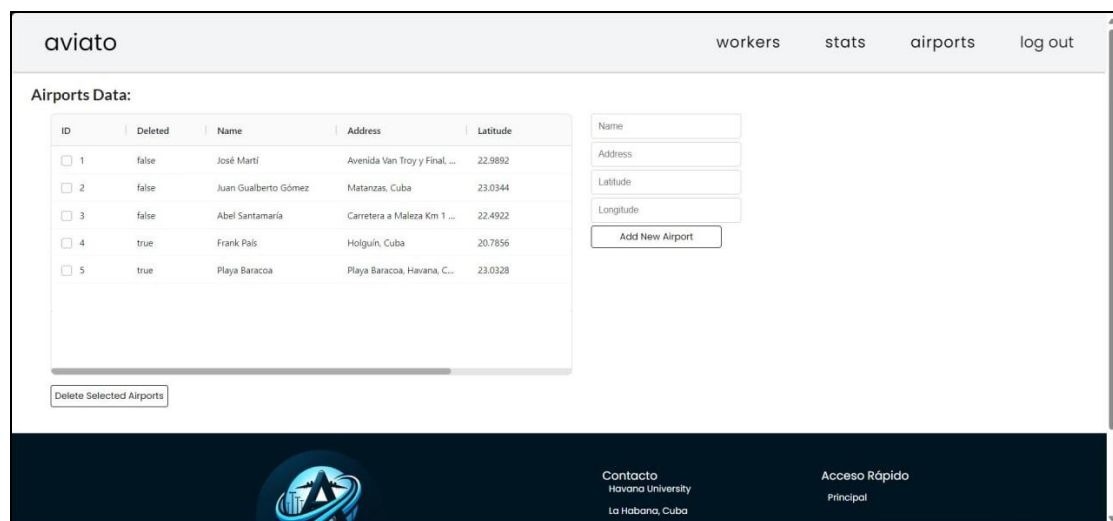


Fig. 15. Página de gestión de aeropuertos (Airports management page)

Rol de Director

Como director en nuestro sistema de Gestión de Aeropuertos, desempeñas un papel crucial en la supervisión y gestión de las instalaciones y servicios ofrecidos en el aeropuerto. A continuación, te proporcionamos una guía sobre las opciones disponibles para ti en tu menú principal.

Después de iniciar sesión como director, verás una barra de navegación en la parte superior de la pantalla con tres opciones:

- ✈ **Facilities (Instalaciones):** esta opción te permite gestionar las instalaciones del aeropuerto, incluyendo la creación, lectura, actualización y eliminación de registros de instalaciones.
- ✈ **Services (Servicios):** aquí puedes gestionar los servicios ofrecidos en las instalaciones del aeropuerto, añadiendo nuevos servicios, editando los existentes y eliminando aquellos que ya no sean necesarios.
- ✈ **Service Requests (Solicitudes de servicios):** aquí puedes visualizar las solicitudes de servicios que han realizado los clientes del aeropuerto.
- ✈ **Reviews (Reseñas):** esta opción te lleva a una página donde puedes ver las reseñas que los usuarios han dejado sobre los servicios ofrecidos en el aeropuerto. Como director, tienes la capacidad de eliminar servicios con calificaciones muy bajas para mantener la calidad de los servicios ofrecidos.

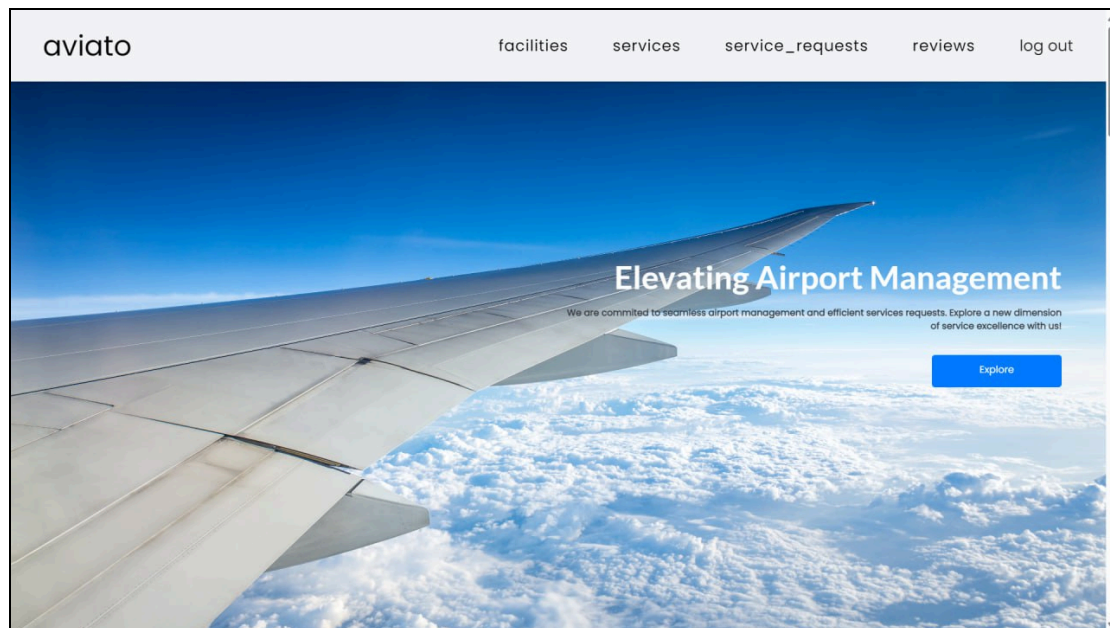


Fig. 16. Página de inicio del rol de Director

Gestión de Instalaciones (Facilities)

Al seleccionar la opción **Facilities**, serás llevado a una página donde podrás realizar las siguientes acciones:

- ✈ **Crear instalación:** añade nuevas instalaciones al sistema especificando su información y características.
- ✈ **Ver instalaciones:** visualiza una lista de todas las instalaciones registradas en el sistema, junto con su información relevante.
- ✈ **Actualizar instalación:** edita la información de una instalación existente, como su nombre, ubicación, etc.
- ✈ **Eliminar instalación:** elimina una instalación del sistema si ya no es necesaria.

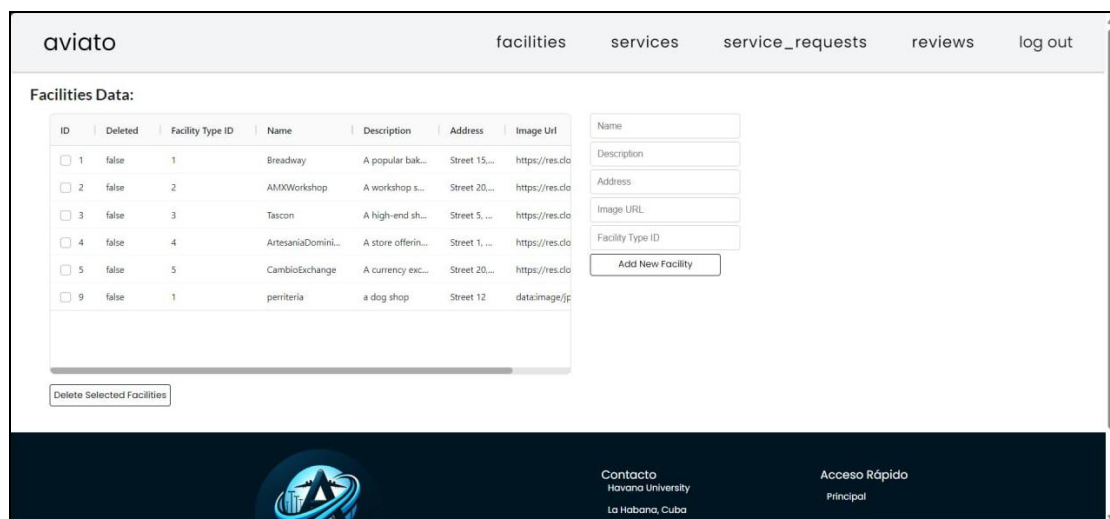


Fig. 17. Página de gestión de las instalaciones (Facilities management page)

Gestión de Servicios (Services)

Seleccionando la opción **Services**, podrás administrar los servicios ofrecidos en las instalaciones del aeropuerto. Aquí puedes:

- ✈ **Añadir servicio:** agrega nuevos servicios especificando su nombre, descripción y otras características relevantes.
- ✈ **Editar servicio:** modifica la información de un servicio existente, como su descripción o costo.
- ✈ **Eliminar servicio:** elimina un servicio del sistema si ya no se desea ofrecer o si ha recibido calificaciones muy bajas.

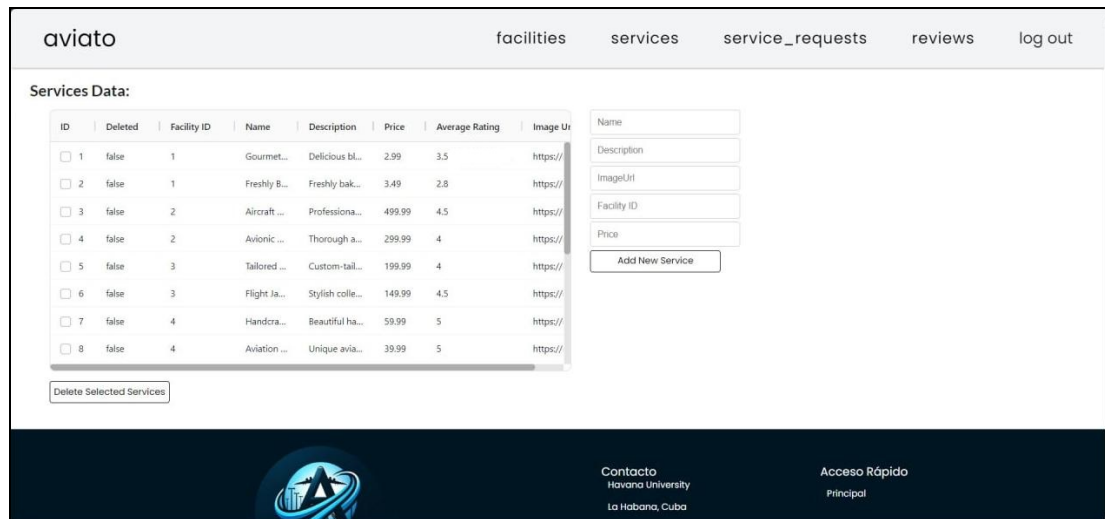


Fig. 18. Página de gestión de los servicios (Services management page)

Visualización de Solicitudes de servicios (Service Requests)

Seleccionando la opción **Service Requests**, podrás acceder a una lista de las solicitudes de servicios que han realizado los clientes en el aeropuerto.

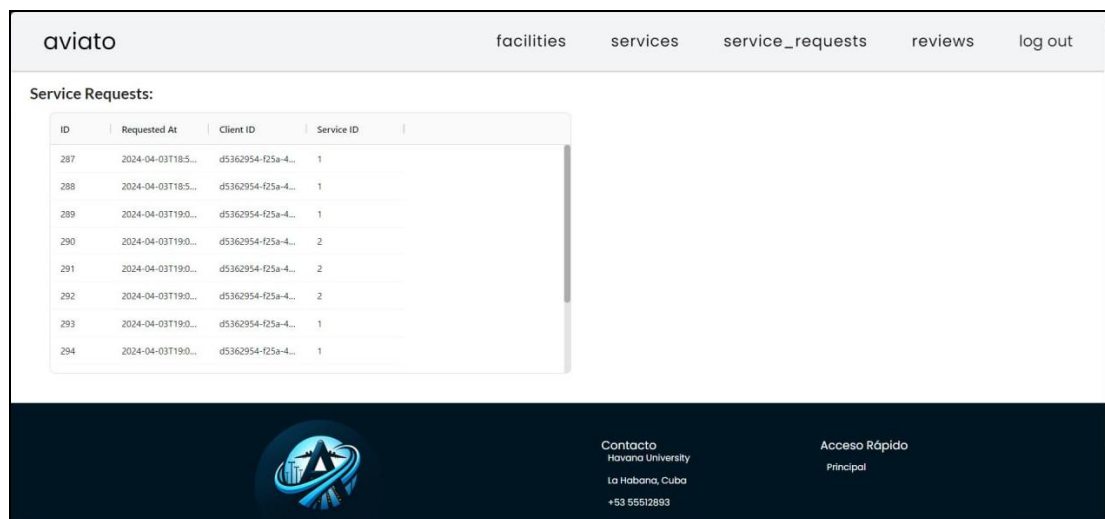



Fig. 19. Página de solicitudes de servicios (Services requests page)

Visualización de Reseñas (Reviews)

En la opción **Reviews**, tendrás acceso a las reseñas que los usuarios han dejado sobre los servicios ofrecidos en el aeropuerto. Aquí puedes ver las calificaciones y comentarios de los usuarios y tomar medidas adecuadas según sea necesario para mejorar la calidad de los servicios ofrecidos.

aviato		facilities	services	service_requests	reviews	log out
Reviews Data:						
ID	Client ID	Service ID	Rating	Comment	Reviewed dAt	
9	d5362954-f25a-492b-82e...	1	4		2024-04-01T21:35:54.121...	
10	d5362954-f25a-492b-82e...	2	2		2024-04-01T21:36:09.803...	
11	d5362954-f25a-492b-82e...	1	1		2024-04-01T21:41:31.915...	
12	d5362954-f25a-492b-82e...	1	5		2024-04-01T21:41:43.453...	
13	d5362954-f25a-492b-82e...	2	5		2024-04-01T21:41:44.612...	
14	d5362954-f25a-492b-82e...	1	4		2024-04-02T15:18:48.639...	
15	d5362954-f25a-492b-82e...	1	4		2024-04-02T15:20:30.209...	
16	d5362954-f25a-492b-82e...	5	4		2024-04-02T16:04:04.847...	



Contacto
 Havana University
 La Habana, Cuba
 +53 55512893

Acceso Rápido
 Principal

Fig. 20. Página de reseñas (Reviews page)

Rol de Encargado de Seguridad

Como encargado de seguridad en nuestro sistema de gestión de aeropuertos, tu responsabilidad es garantizar la seguridad y el cumplimiento de las normativas en el aeropuerto. A continuación, te proporcionamos una guía sobre las opciones disponibles para ti en tu menú principal.

Después de iniciar sesión como encargado de seguridad, verás una barra de navegación en la parte superior de la pantalla con tres botones:

- ✈️ **Clients (Clientes):** esta opción te permite gestionar los registros de los clientes del aeropuerto, incluyendo la creación, lectura, actualización y eliminación de registros de clientes. Como encargado de seguridad, tienes la capacidad de eliminar a usuarios que incumplen las normas o representan una amenaza para la seguridad del aeropuerto.
- ✈️ **Planes (Aviones):** aquí puedes acceder al *CRUD* de los aviones registrados en el aeropuerto. Esto te permite mantener un registro actualizado de todas las aeronaves presentes en el aeropuerto.
- ✈️ **Flights (Vuelos):** esta opción te lleva al *CRUD* de los vuelos, donde puedes registrar los vuelos que entran y salen del aeropuerto, así como comprobar el estado de cada aeronave y tomar medidas si es necesario.

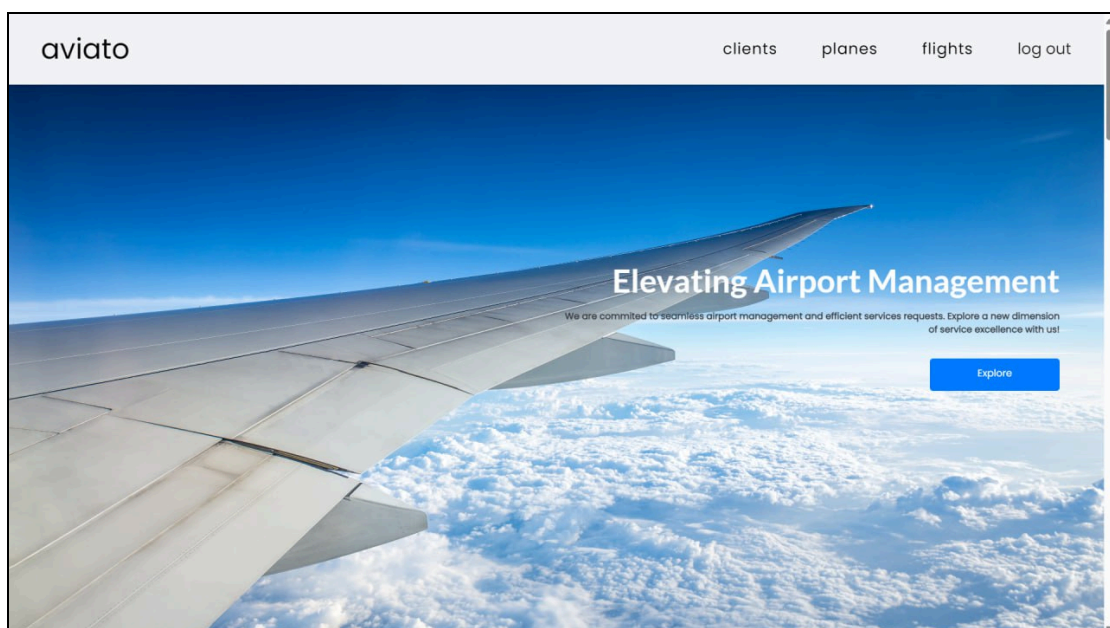


Fig. 21. Página de inicio del rol de encargado de seguridad

Gestión de Clientes (Clients)

Al seleccionar la opción **Clients**, serás llevado a una página donde podrás realizar las siguientes acciones:

- ✈ **Crear cliente:** agrega nuevos clientes al sistema especificando su información personal.
- ✈ **Ver clientes:** visualiza una lista de todos los clientes registrados en el sistema, junto con su información relevante.
- ✈ **Actualizar cliente:** edita la información de un cliente existente, como su nombre, información de contacto, etc.
- ✈ **Eliminar cliente:** elimina un cliente del sistema si se considera necesario para mantener la seguridad y el orden en el aeropuerto.

The screenshot shows the 'Clients management page' in the 'aviato' system. The page has a header with the 'aviato' logo and navigation links for 'clients', 'planes', 'flights', and 'log out'. The main content area is titled 'Clients Data:' and contains a table of client information. To the right of the table is a form to add a new client. At the bottom of the page is a dark blue footer with a logo and contact information.

ID	Deleted	Client Type ID	Email	Name	Surname	Country
029e...	false	1	fidelito...	Gon...	Doming...	Cuba
0a5b...	false	1	potu@g...	Chavo	Chavito	Mexico
0d62f...	false	1	ctaola@...	Juan...	Ola	USA
111df...	false	1	mecani...	Mec...	La Naran	China
118d...	false	2	jarulay@...	Ja	Rulay	Cuba
1eae...	false	1	edlan@g...	edlan	broche	cuba
246e...	false	1	mandela...	Nels...	Mandela	Sudafrica
2912...	false	1	poto@g...	Chavo	Chavito	Mexico

Buttons: Delete Selected Clients, Add New Client

Footer: Contacto, Havana University, La Habana, Cuba; Acceso Rápido, Principal

Fig. 22. Página de gestión de clientes (Clients management page)

Gestión de Aeronaves (Planes)

Seleccionando la opción **Planes**, podrás acceder al *CRUD* de las aeronaves registradas en el aeropuerto. Aquí puedes:

- ✈ **Agregar avión:** registra nuevas aeronaves en el sistema especificando su información, como el número de serie, modelo, etc.
- ✈ **Editar avión:** modifica la información de una aeronave existente, como su estado de mantenimiento, capacidad, etc.
- ✈ **Eliminar avión:** elimina una aeronave del sistema si ya no se encuentra en servicio o si presenta problemas de seguridad.

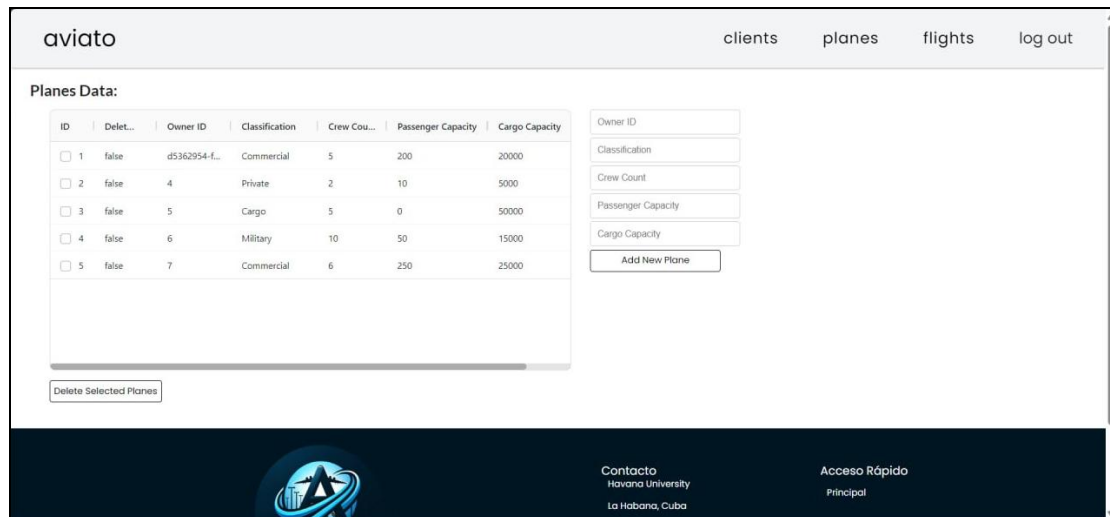


Fig. 23. Página de gestión de aeronaves (Planes management page)

Gestión de Vuelos (Flights)

En la opción **Flights**, tendrás acceso al **CRUD** de los vuelos. Aquí puedes registrar los vuelos que entran y salen del aeropuerto, así como comprobar el estado de cada aeronave y tomar medidas si es necesario para garantizar la seguridad de los pasajeros y la integridad de los aviones.

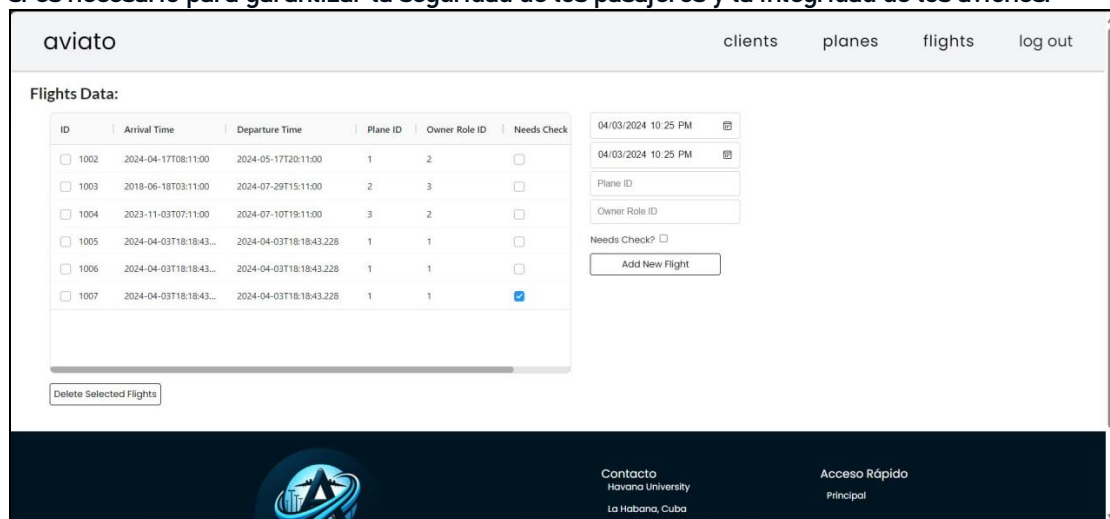


Fig. 24. Página de gestión de vuelos (Flights management page)

Rol de Encargado de Mantenimiento

Como encargado de mantenimiento en nuestro sistema de gestión de aeropuertos, tienes la responsabilidad de garantizar la operatividad y el buen estado de todas las aeronaves en el aeropuerto. A continuación, te proporcionamos una guía sobre las opciones disponibles para ti en tu menú principal.

Después de iniciar sesión como encargado de mantenimiento, tendrás acceso a dos opciones principales en tu menú:

- ✈ **Repairs (Reparaciones):** Aquí puedes acceder al **CRUD** de los servicios de reparación. Esto te permite agregar los servicios de reparación que se ofrecen en el aeropuerto, junto con su descripción, precio y otros detalles relevantes.
- ✈ **Flight Repairs (Reparaciones realizadas):** Esta opción te permite acceder al **CRUD** de las reparaciones que han sido brindadas a naves que han arribado al aeropuerto. Esto te permite agregar nuevas instancias de estas con datos como las fechas de comienzo y finalización, el precio final y la duración que tuvo la reparación, o visualizar y eliminar las ya existentes.

- ✈ **Flights (Vuelos):** Esta opción te permite consultar los vuelos del aeropuerto y verificar si las aeronaves necesitan alguna reparación o en qué estado se encuentran.

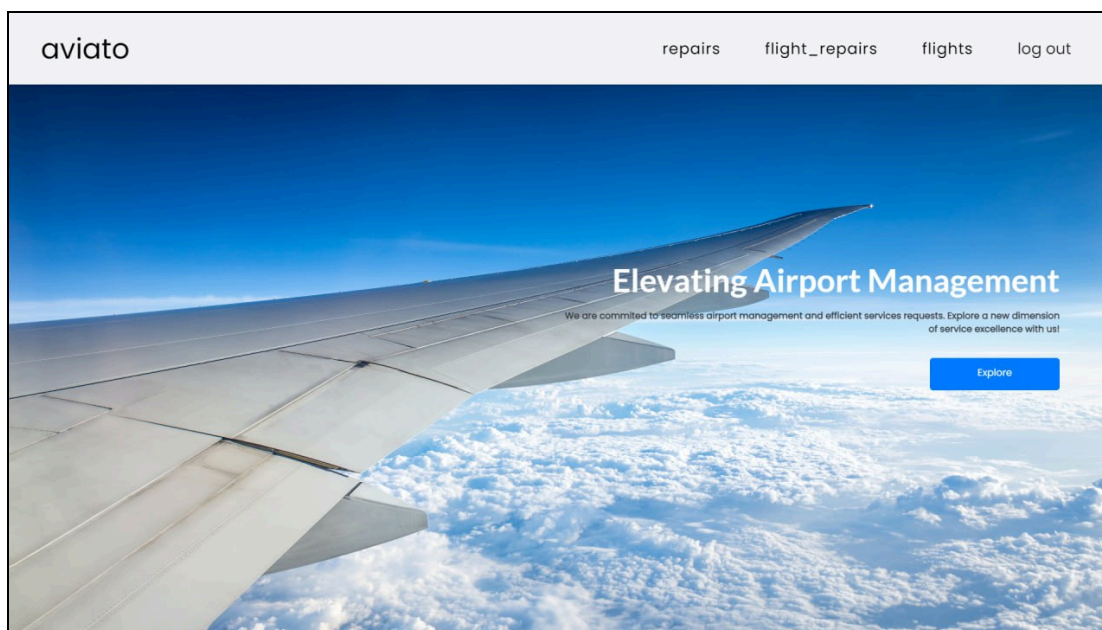


Fig. 25. Página de inicio del rol de encargado de mantenimiento

Gestión de Reparaciones (Repairs)

Seleccionando la opción **Repairs**, podrás acceder al *CRUD* de los servicios de reparación. Aquí puedes realizar las siguientes acciones:

- ✈ **Agregar servicio de reparación:** registra nuevos servicios de reparación especificando su descripción, precio y cualquier otro detalle relevante.
- ✈ **Editar servicio de reparación:** modifica la información de un servicio de reparación existente, como su precio o descripción.
- ✈ **Eliminar servicio de reparación:** elimina un servicio de reparación del sistema.

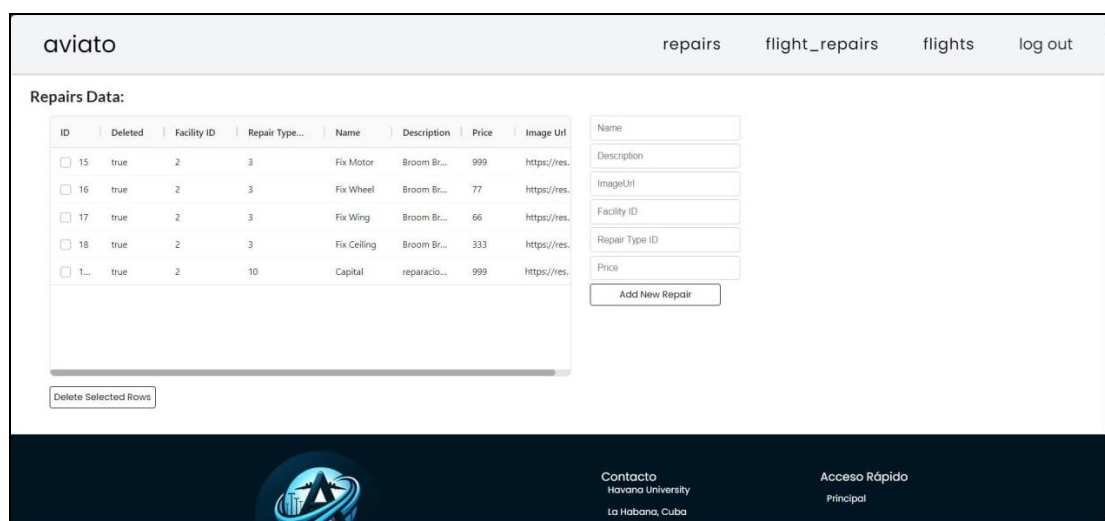


Fig. 26. Página de reparaciones (Repairs page)

Gestión de Reparaciones realizadas (Flight Repairs)

Seleccionando la opción **Flight Repairs**, podrás acceder al *CRUD* de las reparaciones que han sido brindadas a naves que han arribado al aeropuerto. Aquí puedes realizar las siguientes acciones:

- ✈ **Agregar reparación realizada:** registra nuevas reparaciones brindadas, especificando sus fechas de comienzo y finalización, precio final y la duración que tuvo la reparación.
- ✈ **Editar reparación realizada:** modifica la información de una reparación existente, como su precio o duración.
- ✈ **Eliminar reparación realizada:** elimina del sistema una instancia de reparación.

aviato

repairsflight_repairsflightslog out

Flights Repairs Data:

ID	Started At	Finished At	Flight ID	Repair ID	Duration	Repair Cost
<input type="checkbox"/> 1	2024-04-02T14:...	2024-04-23T18:...	1002	15	0	3085446.9426990114
<input type="checkbox"/> 2	2024-04-02T14:...	2024-04-23T18:...	1002	15	0	3085446.9426990114
<input type="checkbox"/> 3	2024-04-02T14:...	2024-04-30T18:...	1003	15	0	5240362.961018088
<input type="checkbox"/> 4	2024-04-02T14:...	2024-04-30T18:...	1003	15	0	675313.5812625
<input type="checkbox"/> 5	2024-04-02T14:...	2024-04-30T18:...	1003	15	0	675313.5812625
<input type="checkbox"/> 6	2024-04-03T18:...	2024-04-03T18:...	1002	15	0	0

04/03/2024 10:26 PM


04/03/2024 10:26 PM

Flight ID:

Repair ID:

Add New Flight Repair

Delete Selected Flight Repairs



Contacto

Havana University

La Habana, Cuba

Acceso Rápido

Principal

Fig. 27. Página de reparaciones realizadas (Flight Repairs page)

Consulta de Vuelos (Flights)

En la opción **Flights**, tendrás acceso a la lista de vuelos programados en el aeropuerto. Aquí puedes verificar el estado de la nave de cada vuelo y determinar si estas necesitan alguna reparación antes de partir o después de llegar al aeropuerto. Esta función te permite asegurarte de que todas las aeronaves estén en condiciones óptimas para el vuelo y mantener la seguridad de los pasajeros.


aviato

repairsflight_repairsflightslog out

Flights with Pending Check:

ID	Arrival Time	Departure Time	Plane ID	Owner Role ID	Needs Check
<input type="checkbox"/> 1002	2024-04-17T08:11:...	2024-05-17T20:11:00	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1003	2018-06-18T03:11:...	2024-07-29T15:11:00	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1004	2023-11-03T07:11:...	2024-07-10T19:11:00	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1005	2024-04-03T18:18:...	2024-04-03T18:18:43.2...	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1006	2024-04-03T18:18:...	2024-04-03T18:18:43.2...	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1007	2024-04-03T18:18:...	2024-04-03T18:18:43.2...	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Check the Selected Flights



Contacto

Havana University

La Habana, Cuba

Acceso Rápido

Principal

Fig. 28. Página de vuelos (Flights page)

11. Análisis de las modificaciones efectuadas sobre el diseño de base de datos propuesto al inicio de curso para llegar a la versión final

Con respecto al diseño que contemplamos originalmente, solamente eliminamos la tabla *FlightServices*, porque la consideramos redundante con la tabla *FlightRepairs* al asumir que una aeronave solo puede recibir servicios de reparación. También cambiamos la entidad Cliente, por una entidad Usuario, que puede ser un cliente o un trabajador. Para cada una de las 3 entidades tenemos una tabla, donde Usuario posee todos los atributos que tienen en común los otros 2.