

# Flotix 2021

Herramienta de gestión de alquiler de vehículos



**Florentina Santos Bueno**

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

[Repositorio GitHub](#)

Proyecto Fin de Grado

CIFP Virgen de Gracia, Puertollano

## Índice

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.1. Explicación resumida.....	3
1.2. Estudio del mercado.....	4
1.3. Valor del producto.....	10
2. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y ESTIMACIÓN DE COSTES.....	11
2.1. Planificación y organización de tareas.....	11
3. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN.....	16
3.1. Análisis de la solución.....	16
3.1.1. Requisitos Funcionales.....	16
3.1.2. Requisitos No Funcionales.....	19
3.1.3. Requisitos de Información.....	20
3.1.4. Mapa de historia de usuario.....	22
3.2. Análisis de escenarios.....	23
3.2.1. Diagrama de casos de uso.....	23
6. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS UTILIZADOS.....	38

## 1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Explicación resumida

#### Descripción

**Flotix 2021** es una aplicación que se encargará de la gestión de flota de vehículos de una empresa de renting.

Contará con una aplicación de escritorio y otra aplicación móvil.

Existen 3 **perfiles de usuario** en la aplicación:

- **Administrador** → Tendrá acceso total a la aplicación de escritorio, incluida la gestión de usuarios, y a la aplicación móvil.
- **Administrativo** → Tendrá solo acceso a la aplicación de escritorio.
- **Comercial** → Tendrá acceso únicamente a la aplicación móvil.

La **aplicación de escritorio** tendrá las siguientes funcionalidades:

- Registro de vehículos con información referente a éste, tales como la matrícula, modelo, motor, plazas, tamaño...
- Registro de caducidades (ITV, seguros, permiso de circulación...)
- Registro de revisiones y mantenimientos de los vehículos.
- Registro de clientes con datos como el nombre, nif o dni, teléfono...
- Registro de alquileres.
- Gestión de usuarios del sistema.

La **aplicación móvil** tendrá las siguientes funcionalidades:

- Visualización de la flota y su estado de alquiler.
- Visualización de alertas de revisiones y mantenimientos.
- Visualización de alertas de caducidades.

#### Tecnologías

- Toda la información de la aplicación se almacenará en una base de datos no-sql creada con Firebase o MongoDB.
- Para el desarrollo del servidor se usará el lenguaje Java con el framework Spring Boot.
- En cuanto a la parte del cliente:
  - La aplicación de escritorio se programará utilizando el lenguaje C#
  - La aplicación móvil en el lenguaje Kotlin.

## 1.2. Estudio del mercado

Un estudio de mercado<sup>1</sup> es una investigación para analizar la viabilidad comercial y económica de una idea, un proyecto empresarial, un producto o un servicio.

Este tipo de estudio es especialmente útil para analizar y observar aspectos de un sector en concreto en el que la empresa quiere entrar a través de la producción de un bien o de la prestación de un servicio para asegurar el buen desempeño del negocio.

El principal objetivo que hay tras la realización de este estudio de mercado es la de obtener una respuesta clara en cuanto al número de consumidores que querrían hacerse con el producto, en qué espacio se desarrollaría el negocio, durante cuánto tiempo y qué precio se pagaría por conseguirlo.

### Información del sector

El alquiler de vehículos es un sector que se encuentra en alza. Sin embargo, debido a la pandemia de Covid-19, con el confinamiento, la reducción de empleos y la falta de turismo, se ha visto gravemente afectado, con una caída estimada de la facturación cercana al 80% en el 2020.

Por otra parte, la pandemia ha hecho que actualmente sea inviable para la mayoría de personas la compra de un vehículo. Por culpa del distanciamiento social, la cuestión de usar transporte público está fuera de nuestros pensamientos y comprar un vehículo nuevo puede no ser una solución factible para todos nosotros. Por tanto, aquí es donde los vehículos de alquiler están entrando en escena.

En marzo de 2021, el sector del renting ha matriculado 24.898 automóviles, frente a los 9.307 que se registraron en marzo de 2020, mes en el que se declaró la pandemia. Es decir, el incremento ha sido del 167,52%. Dado que el año pasado fue un año atípico, si tomamos como referencia marzo de 2019, vemos como las matriculaciones aún se mantienen por debajo de los niveles previos a la crisis del coronavirus, con una caída del 11,43%.

**Matriculaciones por clase de vehículos. Datos acumulados primer trimestre de 2021**

	ACUM. MARZO 2021		ACUM. MARZO 2020		Variación	
	RENTING	TOTAL MERCADO	RENTING	TOTAL MERCADO	RENTING	TOTAL MERCADO
Turismos	39.829	185.214	46.452	217.902	-14,26%	-15,00%
Todoterrenos	203	847	104	801	95,19%	5,74%
Derivados, furgonetas y pick up	6.647	22.630	5.258	21.292	26,42%	6,28%
Veh. Com. ligeros <=3,5Tn	3.614	17.897	2.931	14.993	23,30%	19,37%
Veh. Industriales >3,5Tn	706	5.806	504	5.107	40,08%	13,69%
<b>TOTAL MERCADO</b>	<b>50.999</b>	<b>232.394</b>	<b>55.249</b>	<b>260.095</b>	<b>-7,69%</b>	<b>-10,65%</b>

1 [https://es.wikipedia.org/wiki/Estudio\\_de\\_mercado](https://es.wikipedia.org/wiki/Estudio_de_mercado)

## Peso del renting por segmentos. Datos acumulados primer trimestre de 2021

CUOTA SOBRE TOTAL DE MERCADO	ACUM. MARZO 2021	ACUM. MARZO 2020	VARIACIÓN EN PUNTOS PORCENTUALES
Turismos	21,50%	21,32%	0,18 pp
Todoterrenos	23,97%	12,98%	10,99 pp
Derivados, furgonetas y pick up	29,37%	24,69%	4,68 pp
Veh. Com. ligeros <=3,5Tn	20,19%	19,55%	0,64 pp
Veh. Industriales >3,5Tn	12,16%	9,87%	2,29 pp
<b>TOTAL MERCADO</b>	<b>21,95%</b>	<b>21,24%</b>	<b>0,71 pp</b>

## Competencia

Dado el incremento del sector, encontramos varias aplicaciones dedicadas a la gestión de alquiler de vehículos, tales como:

- [Nubea Rent Car](#) de Fundación Diagram Software por Rafael Aura. Alicante.  
Esta aplicación consta de varios módulos que facilitan dicha gestión, como son: contabilidad, ventas y CRM, compras, marketing, business intelligence, recursos humanos, motor de reservas, gestor de datos...
- [Ibex rent a car](#) de Ibex estudio. Barcelona.  
Esta aplicación también consta de más de 20 módulos que facilitan la gestión de alquiler de vehículos, tales como: gestión de flota y stock, reservas manuales, multitarifas y grupos, stop sales, fianzas, agenda, planning de reservas, calendario de disponibilidad, contratos, clientes, etc...
- [Easy Rent Pro](#) de Easy Rent Pro Software. Estados Unidos.  
Esta aplicación está dividida en tres soluciones
  - Easy Rent Pro.
  - Easy Rent Pro Cloud
  - Easy Reservations Online
- [Mybooking](#) de CentreBit Menorca. Islas Baleares.  
Es una solución completa para la gestión del rent a car.

Después de revisar la información de estas aplicaciones en sus páginas web, hemos visto que la mayoría de ellas se venden por módulos o packs personalizables y que están orientadas a grandes empresas, con costes y características muy por encima de las necesidades reales de nuestro cliente objetivo.

Al contrario que nuestros competidores, ofrecemos un sistema de venta y distribución de nuestro producto de forma presencial para garantizar un mejor trato con el cliente.

## Cliente objetivo (target) o buyer persona

La sociedad actual es propensa a cambios en los estilos de vida de las personas, lo que supone la necesidad del uso de un vehículo para su movilidad diaria.

El segmento de clientes que más ha aportado al crecimiento del sector ha sido el de las pequeñas empresas, que ha sumado 102.995 vehículos y el de autónomos y particulares, que ha incrementado su parque con 100.942 vehículos. Juntos, pequeñas empresas y autónomos y particulares suponen el 68,95% del crecimiento.

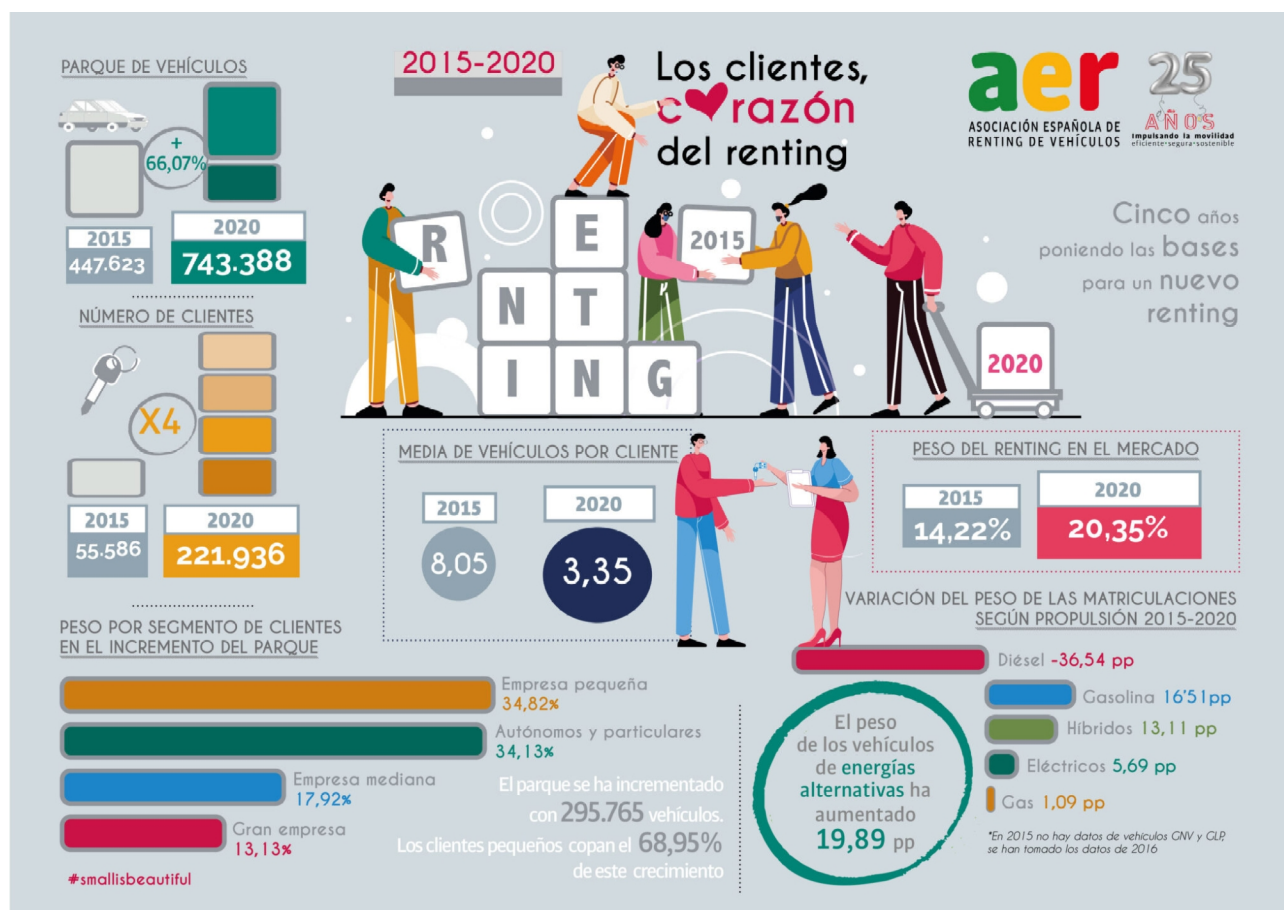
Las personas físicas (autónomos y particulares) han sido los que más han aumentado su presencia en los cinco últimos años, en términos relativos, con un incremento del 957,98%. El peso de este segmento de clientes ha pasado del 2,35% en 2015, al 15% en 2020, 12,65 puntos porcentuales más.

Las pequeñas empresas (de 1 a 4 vehículos) han elevado su peso en el parque del renting del 15,30% al 23,06%.

Las empresas medianas (entre 5 y 24 vehículos) han aportado el 17,92% del crecimiento.

Las empresas grandes (con más de 24 vehículos) suponen el 13,13% del incremento.

Los clientes de renting han aumentado un 299,27% en el último quinquenio. A cierre de 2020, se contabilizaban 221.936 clientes en renting.



El Buyer Persona<sup>2</sup> es una representación semi-ficticia de nuestro cliente ideal, basado en datos objetivos de clientes y prospectos actuales.

A continuación se muestran los datos de la buyer persona de Flotix 2021:



2 [https://es.wikipedia.org/wiki/Mercadotecnia\\_de\\_atracci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Mercadotecnia_de_atracci%C3%B3n)



## COMENTARIOS

Ejemplos de comentarios reales sobre sus puntos de dolor

8

- "En el pasado ha sido difícil adoptar nuevas tecnologías"
- "No tengo tiempo para aprender a utilizar un programa"
- "No tengo forma de acceder a mis datos de los vehículos estando fuera de la oficina"
- "Pierdo mucho tiempo buscando un vehículo disponible cuando me llama un cliente"

## QUEJAS COMUNES

Razones por qué no comprarían nuestro producto o servicio

9

- Me preocupa perder información al hacer la transición a un nuevo sistema
- No tengo tiempo para traspasar toda la información a la nueva aplicación
- Me cuesta cambiar mi forma de trabajar

## MENSAJE DE MARKETING

Cómo describirías la solución de tu empresa para este buyer persona.

10

- Herramienta de gestión de vehículos para una empresa de alquiler

## MENSAJE DE VENTAS

Cómo venderías las solución a tu buyer persona

11

- Funcional, ágil y con una interfaz muy amigable
- Te ofrecemos una aplicación sencilla para gestionar tu flota de vehículos, incluyendo sus mantenimientos, caducidades y estados de alquiler
- Podrás gestionar tu cartera de clientes
- Te proporcionamos una vista rápida de las principales alertas y vehículos en alquiler desde un dispositivo móvil

## TÉRMINOS DE BÚSQUEDA

¿Qué tipo de consultas podría hacer tu buyer persona en Google a la hora de buscar información que resuelva sus necesidades y puntos de dolor?

12

- Piensa en el tipo de búsquedas que podrían llevarlo hasta una solución como la que ofrece tu empresa.

- Las búsquedas pueden incluir términos breves o largos.

- Aplicación de alquiler de coches
- Software de renting
- Gestión de flota
- Administración de vehículos
- Control de vehículos
- Renting
- Leasing



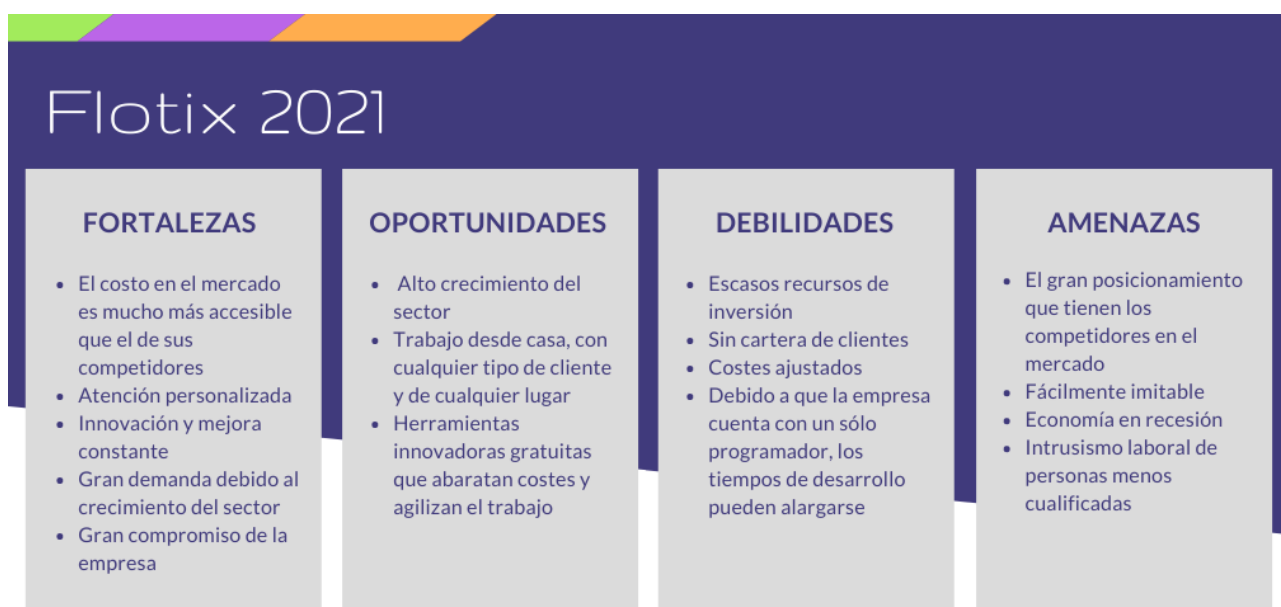
## Análisis DAFO

El análisis FODA<sup>3</sup> (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), también conocido como análisis DAFO, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada.



Figura 1: Modelo para determinar las fortalezas y debilidades de tu proyecto

A continuación se muestra el análisis DAFO de Flotix 2021:



3 [https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_FODA](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_FODA)

## Conclusiones

Una vez finalizado nuestro estudio de mercado, podemos sacar las siguientes conclusiones:

- Gracias a que el mercado está en auge y, según las circunstancias en la que nos encontramos, es un buen momento para ofrecer nuestro producto como una solución viable económicamente y con las funciones básicas necesarias para poder gestionar pequeñas y medianas empresas de alquiler de vehículos.
- Frente a nuestros competidores, Flotix 2021 se adapta totalmente a nuestro cliente facilitándole mejoras y sin necesidad de ofrecerles características innecesarias para su negocio, siempre tratando de tu a tu a nuestro cliente para entender las exigencias propias de su empresa.

## 1.3. Valor del producto

El valor de un producto<sup>4</sup> en el mercado se caracteriza por la competitividad de los múltiples canales y posibilidades diferentes de comercialización. Está formado por un conjunto de características y circunstancias asociadas a un objeto y servicio que le otorgan un grado de utilidad al mismo.

Nuestro producto ofrece al consumidor las siguientes características:

- Capacidad de organizar la empresa
- Uso fácil de la aplicación
- Coste bajo
- Posibilidad de adaptación a sus necesidades
- Trato personalizado
- Mantenimiento de la aplicación

---

4 <https://digitalcubik.com/el-valor-de-un-producto/>

## 2. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y ESTIMACIÓN DE COSTES

### 2.1. Planificación y organización de tareas

La planificación de tareas es un paso clave para la gestión efectiva de cualquier proyecto. La división de tareas se convierte en un gran apoyo, al concretar la labor pendiente en instrucciones claras, descriptivas y capaces de simplificar el avance paso a paso.

La planificación es la siguiente<sup>5</sup>:

- **05/04/2021**
  - Presentación del proyecto
    - Explicación resumida
- **09/04/2021**
  - Análisis de la solución
    - Análisis de la solución (requisitos, mapa de historia de usuario...)
- **12/04/2021**
  - Presentación del Proyecto
    - Estudio del mercado
    - Valor del producto
- **16/04/2021**
  - Análisis de la solución
    - Análisis de escenarios (casos de uso, mapa de interacción...)
- **19/04/2021**
  - Planificación de tareas y estimación de costes
    - Planificación y organización de tareas
- **23/04/2021**
  - Planificación de tareas y estimación de costes
    - Estimación de costes y recursos: hardware, software y humanos
    - Herramientas usadas
    - Gestión de riesgos
- **26/04/2021**
  - Diseño de la solución
    - Diseño de la interfaz de usuario y prototipos
- **30/04/2021**
  - Diseño de la solución
    - Diagrama de clases
    - Diseño de la persistencia de la información
- **03/05/2021**
  - Diseño de la solución
    - Arquitectura del sistema
- **07/05/2021**
  - Implementación de la solución
    - Análisis tecnológico
- **07/06/2021**
  - Entrega del proyecto

---

5 <https://github.com/florius88/Flotix2021/projects/1>

## Herramientas utilizadas para la planificación de tareas

Las herramientas utilizadas son GitHub y GitKraken.

Para llevar a cabo esta gestión, lo primero que hacemos es crear los “milestones” (hitos), donde definimos las fechas de las entregas, y en los que se organizan las “issues” (tareas), como se muestra a continuación:

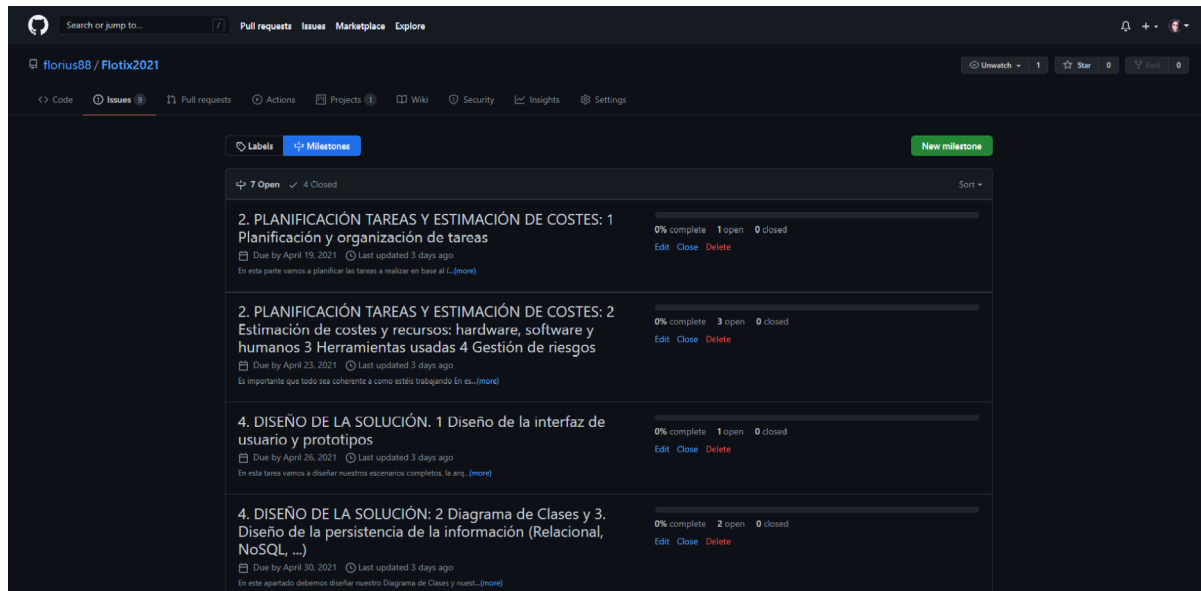


Figura 2: <https://github.com/florius88/Flotix2021/milestones>

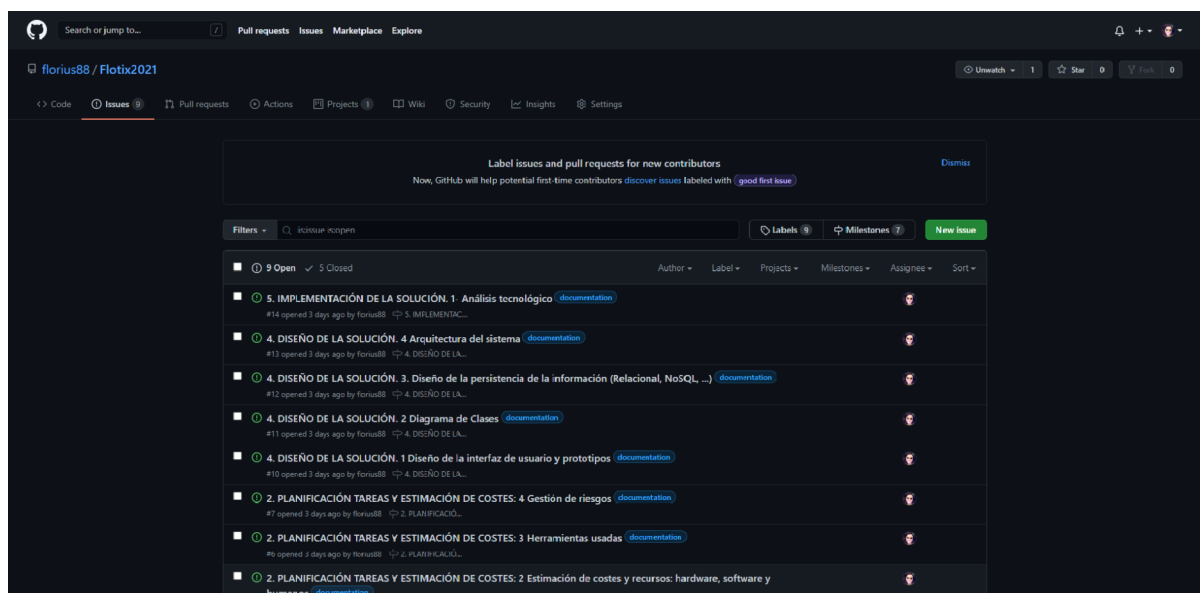


Figura 3: <https://github.com/florius88/Flotix2021/issues>

Al crear las issues, éstas aparecen en la columna “To do” de nuestro Kanban, ya que éste está automatizado. Al igual que si finalizamos una tarea, ésta se situará en la columna “Done”.

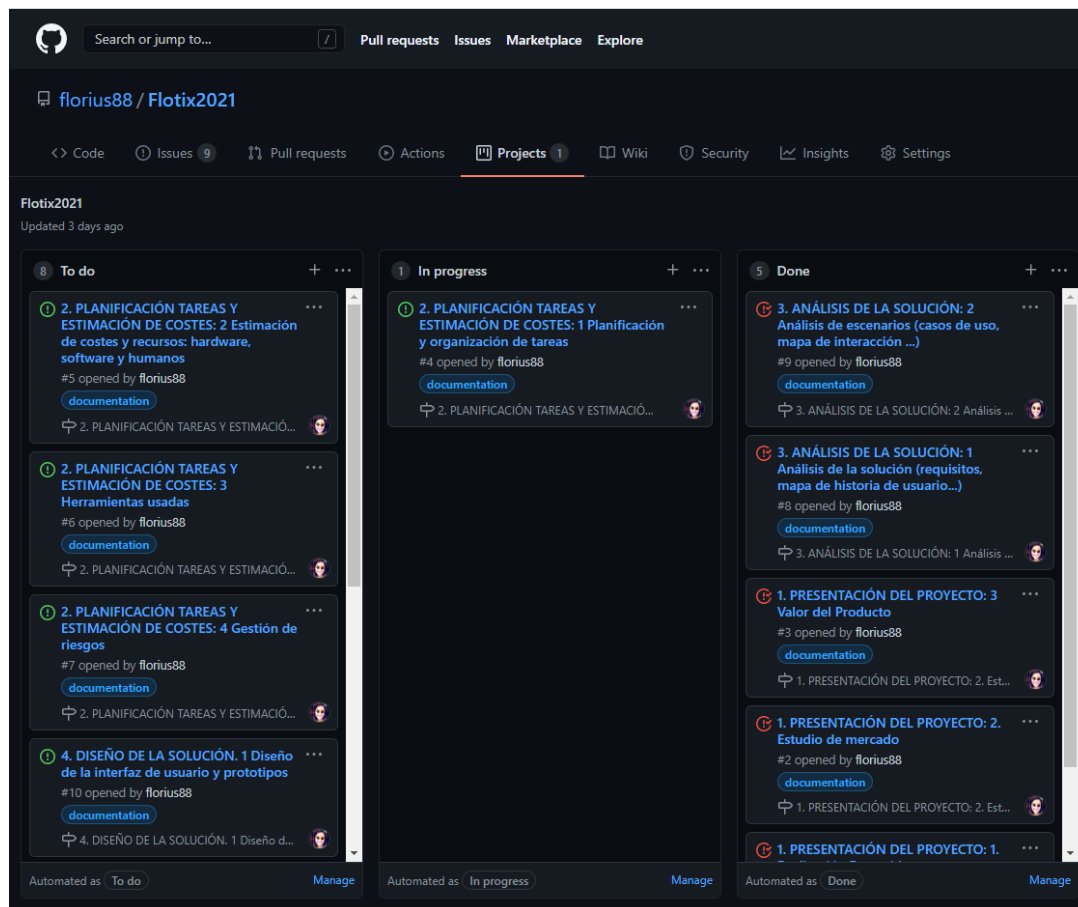
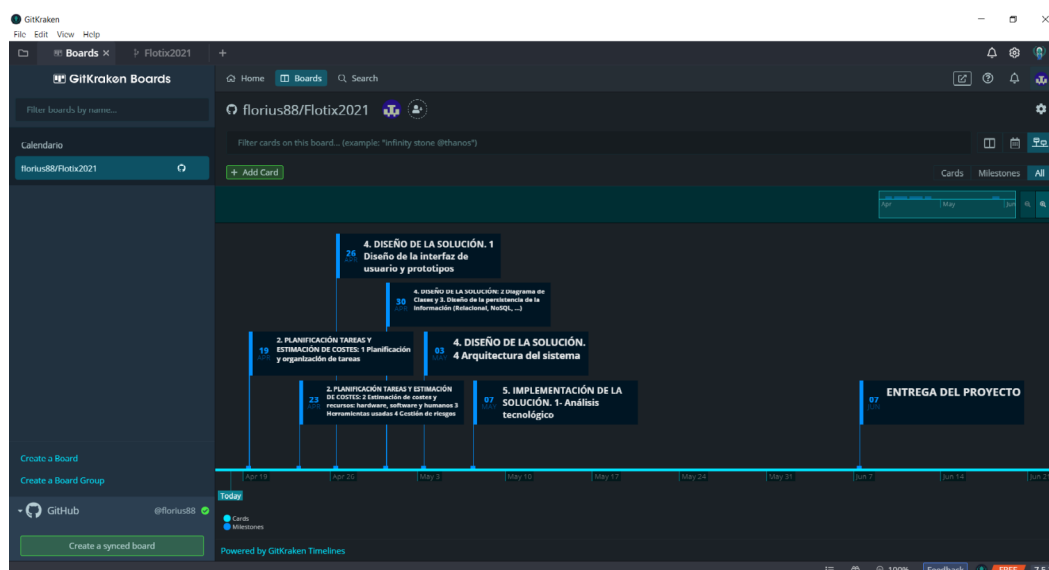


Figura 4: <https://github.com/florius88/Flotix2021/projects/1>

Al sincronizar nuestro proyecto con la herramienta GitKraken, también tenemos la opción de acceder a un Timeline donde aparecen nuestros milestones.

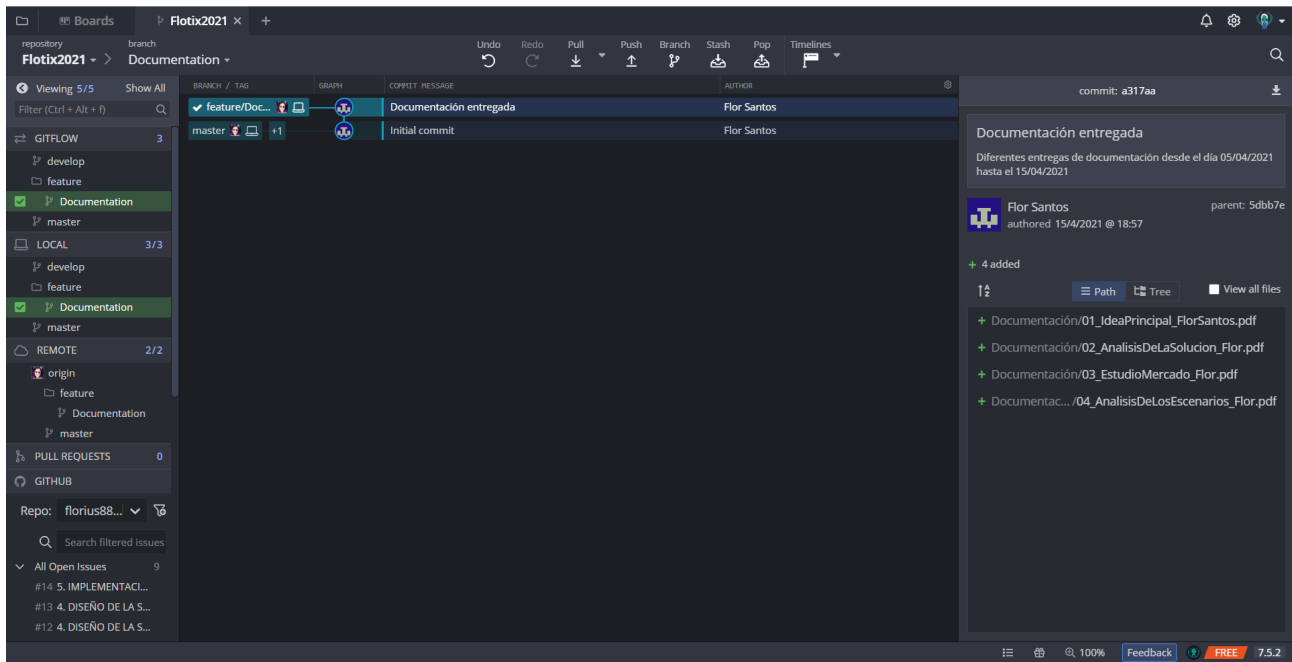


## Gestión del flujo de trabajo con Gitflow

Gitflow es un flujo de trabajo basado en Git que brinda un mayor control y organización en el proceso de integración continua, que define un modelo estricto de ramificación diseñado alrededor de la publicación del proyecto.

Git es uno de los sistemas de control de versiones más usado por desarrolladores de software.

Esta función estará gestionada a través de la herramienta GitKraken, para tener una referencia visual de dicha gestión.



## Documentación incluida en la Wiki de GitHub

GitHub dispone de una herramienta de gestión de documentación llamada Wiki. En ésta se puede compartir información detallada acerca de tu repositorio para que otros puedan usar y colaborar con tu proyecto.



Figura 5: <https://github.com/florius88/Flotix2021/wiki>



## 3. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

### 3.1. Análisis de la solución

#### 3.1.1. Requisitos Funcionales

Un requisito funcional<sup>6</sup> define una función del sistema de software o sus componentes.

Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas. Los requisitos funcionales pueden ser: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que se supone, un sistema debe cumplir.

Como se define en la ingeniería de requisitos<sup>7</sup>, los requisitos funcionales establecen los comportamientos del software.

Los requisitos funcionales de la aplicación de escritorio Flotix 2021 son los siguientes:

- **RF-1.01** → El sistema permite iniciar sesión al usuario.  
El sistema validará los datos y el rol del usuario permitiendo el acceso a la aplicación en caso de que los datos sean correctos.
- **RF-1.02** → El sistema muestra al usuario todos los avisos.  
El sistema mostrará una pantalla con una serie de avisos entre los que se encuentran las caducidades y revisiones y mantenimiento propias de cada vehículo.
- **RF-1.03** → El usuario podrá registrar vehículos con toda su información.  
El usuario podrá introducir todos los datos de un vehículo tales como:
  - Fecha de Matriculación
  - Matrícula
  - Modelo
  - Plazas
  - Tamaño
  - Imagen permiso de circulación
  - Kilómetros
 Una vez introducidos la información mínima obligatoria, el usuario registrará el vehículo.
- **RF-1.04** → El usuario podrá modificar la información de los vehículos.  
El usuario podrá modificar todos los datos de un vehículo tales como:
  - Fecha de Matriculación
  - Matrícula
  - Modelo
  - Plazas
  - Tamaño
  - Imagen permiso de circulación
  - Kilómetros

<sup>6</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito\\_funcional](https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito_funcional)

<sup>7</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_requisitos](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_requisitos)

- **RF-1.05** → El usuario podrá dar de baja un vehículo.  
El usuario podrá dar de baja vehículos manteniéndolos en el sistema.
- **RF-1.06** → El usuario podrá registrar las caducidades referentes a los vehículos.  
El usuario podrá introducir información referente a:
  - Fecha próxima ITV.
  - Fecha próxima renovación del seguro.
- **RF-1.07** → El usuario podrá actualizar las caducidades referentes a los vehículos.  
El usuario podrá modificar información referente a:
  - Fecha próxima ITV.
  - Fecha próxima renovación del seguro.
- **RF-1.08** → El usuario podrá registrar las revisiones y los mantenimientos de los vehículos.  
El usuario podrá llevar un registro de las revisiones y mantenimientos necesarios para cada vehículo.
- **RF-1.09** → El usuario podrá modificar las revisiones y los mantenimientos de los vehículos.  
El usuario podrá llevar un registro de las revisiones y mantenimientos necesarios para cada vehículo.
- **RF-1.10** → El usuario podrá registrar fichas de clientes.  
El usuario podrá introducir todos los datos de un cliente tales como:
  - NIF/NIE
  - Nombre de la empresa o del cliente
  - Persona de contacto
  - Teléfono de contacto
  - Email de contacto
- **RF-1.11** → El usuario podrá modificar la información de los clientes.  
El usuario podrá modificar todos los datos de un cliente tales como:
  - NIF/NIE
  - Nombre de la empresa o del cliente
  - Persona de contacto
  - Teléfono de contacto
  - Email de contacto
- **RF-1.12** → El usuario podrá dar de baja un cliente.  
El usuario podrá dar de baja clientes manteniéndolos en el sistema.
- **RF-1.13** → El usuario podrá registrar alquileres de vehículos.  
El usuario podrá introducir un nuevo alquiler asociando uno o varios vehículos a un cliente, indicando además los siguientes datos:
  - Fecha de inicio del contrato
  - Fecha de fin del contrato
  - Importe
  - Kms contrato

- **RF-1.14** → El usuario podrá modificar alquileres de vehículos.  
El usuario podrá modificar los datos de un alquiler:
  - Cliente
  - Vehículos
  - Fecha de inicio del contrato
  - Fecha de fin del contrato
  - Importe
  - Kms contrato
- **RF-1.15** → El usuario podrá dar de alta a usuarios en el sistema.  
El usuario con rol administrador podrá crear usuarios con cualquier rol en el sistema con la siguiente información:
  - Nombre
  - Usuario
  - Contraseña
  - Rol
- **RF-1.16** → El usuario podrá modificar a usuarios del sistema.  
El usuario con rol administrador podrá modificar usuarios con cualquier rol en el sistema con la siguiente información:
  - Nombre
  - Usuario
  - Contraseña
  - Rol
- **RF-1.17** → El usuario podrá eliminar a usuarios del sistema.  
El usuario con rol administrador podrá eliminar cualquier usuario del sistema.

Los requisitos funcionales de la aplicación móvil Flotix 2021 son los siguientes:

- **RF-2.01** → El sistema permite iniciar sesión al usuario.  
El sistema validará los datos y el rol del usuario permitiendo el acceso a la aplicación en caso de que los datos sean correctos.
- **RF-2.02** → El sistema muestra al usuario todos los avisos.  
El sistema mostrará una pantalla con una serie de avisos entre los que se encuentran las caducidades y revisiones y mantenimiento propias de cada vehículo.
- **RF-2.03** → El sistema muestra al usuario el estado de alquiler de la flota.  
El sistema mostrará una pantalla con los vehículos alquilados en vigor en la fecha actual.

## 3.1.2. Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales<sup>8</sup> se refieren a todos los requisitos que no describen información a guardar, ni funciones a realizar, sino características de funcionamiento.

Afectan a los servicios o funciones del sistema, tales como restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares, etc.

Existen 3 tipos de requisitos no funcionales<sup>9</sup>:

- **Requisitos del producto:** Especifican el comportamiento del producto obtenido: velocidad de ejecución, memoria requerida, porcentaje de fallos aceptables, ...
- **Requisitos organizacionales:** Son una consecuencia de las políticas y procedimientos existentes en la organización: procesos estándar utilizados, de fechas de entrega, documentación a entregar, ...
- **Requisitos externos:** Presentan factores externos al sistema y a su proceso de desarrollo: interoperabilidad al sistema y a su proceso de desarrollo: interoperabilidad del sistema con otros, requisitos legales, éticos, ...

Los requisitos no funcionales de la aplicación Flotix 2021 son los siguientes:

- **Requisitos del producto:**
  - **RNF-01** → El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 50 usuarios como mínimo.
  - **RNF-02** → Las alertas se deben actualizar para todos los usuarios en tiempo real.
  - **RNF-03** → Todas las comunicaciones externas deben ir cifradas.
  - **RNF-04** → Los permisos de acceso de los usuarios al sistema solo podrán ser cambiados por el administrador.
  - **RNF-05** → La navegación por la aplicación debe ser intuitiva para el usuario.
  - **RNF-06** → La gestión de mensajes de error del sistema deben ser claros e informativos para el usuario.
  - **RNF-07** → El sistema estará desarrollado para plataformas Windows y Android.
  - **RNF-08** → La aplicación de escritorio debe ser compatible con Windows 7 y Windows 10.
  - **RNF-09** → La aplicación móvil debe ser compatible con las versiones posteriores a Android 8.0 (Oreo)
  - **RNF-10** → La interfaz de usuario para la plataforma Windows estará desarrollada con el lenguaje C#.

---

8 [https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito\\_no\\_funcional](https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito_no_funcional)

9 <https://www.infor.uva.es/~mlaguna/is1/apuntes/2-requisitos.pdf>

- **RNF-11** → La interfaz de usuario para la plataforma Android estará desarrollada con el lenguaje Kotlin.
- **RNF-12** → El servidor estará desarrollado con el lenguaje Java con el framework de Spring Boot.
- **RNF-13** → Toda la información referente a la aplicación se almacenará en una base de datos no-sql utilizando Firebase o MongoDB.
- **Requisitos organizacionales:**
  - **RNF-14** → El sistema debe ser desarrollado utilizando las herramientas Eclipse, IntelliJ IDEA y Visual Studio.
  - **RNF-15** → El sistema se compilará usando Maven o Gradle.
  - **RNF-16** → El sistema utilizará el gestor de control de versiones Git a través de GitHub utilizando la herramienta GitKraken.
- **Requisitos externos:**
  - **RNF-17** → El sistema no revelará la información personal de los clientes a terceros.

### 3.1.3. Requisitos de Información

Los requisitos de información<sup>10</sup> son aquellos que recopilan todos los datos con los que se van a trabajar en la aplicación.

Los requisitos de información de la aplicación Flotix 2021 son los siguientes:

- **RI-01** → Vehículo. Almacenará la siguiente información para la gestión de la flota y alquileres:
  - Fecha de Matriculación
  - Matrícula
  - Modelo
  - Plazas
  - Tamaño
  - Imagen permiso de circulación
  - Kilómetros
  - Mantenimiento vehículo
  - Fecha ITV
  - Fecha próxima ITV
  - Fecha seguro
  - Fecha renovación seguro

---

<sup>10</sup> <https://www.infor.uva.es/~mlaguna/is1/apuntes/2-requisitos.pdf>

- **RI-02** → Alquiler. Almacenará la siguiente información relacionando los clientes con los vehículos y las fechas del contrato:
  - Vehículos
  - Cliente
  - Fecha de inicio del contrato
  - Fecha de fin del contrato
  - Importe
  - Kms contrato
- **RI-03** → Cliente. Almacena la información referente al cliente:
  - NIF/NIE
  - Nombre de la empresa o del cliente
  - Persona de contacto
  - Teléfono de contacto
  - Email de contacto
- **RI-04** → Usuario. Almacenará la información de los usuarios que van a utilizar la aplicación:
  - Nombre
  - Usuario
  - Contraseña
  - Rol
- **RI-05** → Alarma. Describe el estado de una alarma:
  - Descripción
  - Tipo
  - Importancia

## 3.1.4. Mapa de historia de usuario

El Mapeo de Historias de usuario<sup>11</sup> o User Story Mapping (USM) es una técnica para priorizar proyectos ágiles de una manera eficaz que combina el concepto de diseño centrado en el usuario y la descomposición en historias de usuario.

- Mapa de Historia de usuario de la aplicación de escritorio:

Actividades de Usuario	Identificarse en la aplicación				Gestionar vehículos			Gestionar clientes			Gestionar alquileres		Gestionar usuarios		Gestionar alarmas
Tareas	Entrar en la aplicación	Crear un nuevo vehículo	Modificar un vehículo	Eliminar un vehículo	Crear un nuevo cliente	Modificar un cliente	Eliminar un cliente	Crear un nuevo alquiler	Modificar un alquiler	Crear un nuevo usuario	Modificar un usuario	Eliminar un usuario	Ver alarmas		
Subtareas	Poner el usuario y la contraseña	Rellenar la información del vehículo	Actualizar la información del vehículo	Dar de baja un vehículo	Rellenar la información del cliente	Actualizar la información del cliente	Dar de baja un cliente	Rellenar la información del alquiler	Actualizar la información del alquiler	Rellenar la información del usuario	Actualizar la información del usuario	Eliminar un usuario			

- Mapa de Historia de usuario de la aplicación móvil:

Actividades de Usuario	Identificarse en la aplicación	Gestionar alarmas	Gestionar alquileres
Tareas	Entrar en la aplicación	Ver alarmas	Ver alquileres en vigor
Subtareas	Poner el usuario y la contraseña		

11 <https://proagilist.es/blog/agilidad-y-gestion-agil/generar-backlog-producto-mapa-historias-usuario/>



## 3.2. Análisis de escenarios

### 3.2.1. Diagrama de casos de uso

Un diagrama de casos de uso<sup>12</sup> es una forma de diagrama de comportamiento UML mejorado. Ofrecen una visión general de los actores involucrados en un sistema, las diferentes funciones que necesitan esos actores y cómo interactúan estas diferentes funciones. Es un gran punto de partida para cualquier discusión del proyecto, ya que se pueden identificar fácilmente los principales actores involucrados y los principales procesos del sistema.

### Elementos y estructura del diagrama de casos de uso

Para garantizar que el diagrama sea comprensible para todo el mundo, se utilizan los tres elementos principales siguientes:

- **Actor.** Representa el rol jugado por una persona o cosa que se comunica (interactúa) con el sistema y que es externo a él. Los actores no necesariamente coinciden con los usuarios. Un usuario puede interpretar distintos roles, correspondientes a distintos actores.
- **Sistema.** Representa una secuencia de acciones e interacciones (pasos) entre los usuarios (actores) y el sistema.
- **Caso de uso.** Se define como un conjunto de acciones realizadas por el sistema que dan lugar a un resultado observable.

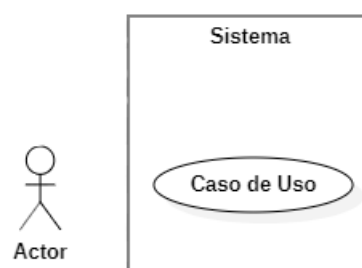


Figura 6: Representación gráfica Diagrama de casos de uso

Los casos de uso pueden tener asociaciones y dependencias con otros clasificadores. A continuación se muestra una tabla con dichas relaciones:

Relación	Descripción	Notación
<b>Asociación</b>	Línea de comunicación entre un actor y un caso de uso en el que participa	_____
<b>Generalización</b>	Una relación entre un caso de uso general y un caso de uso más específico, que hereda y añade propiedades al caso de uso base	_____>
<b>Inclusión</b>	Inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base, que describe explícitamente la inserción	-----><include>
<b>Extensión</b>	Inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base que no tiene conocimiento sobre él	-----><extend>
<b>Realización</b>	Establece una relación entre el caso de uso y los diagramas que describen la funcionalidad del caso de uso	----->

12 [https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_casos\\_de\\_uso](https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso)

## Análisis

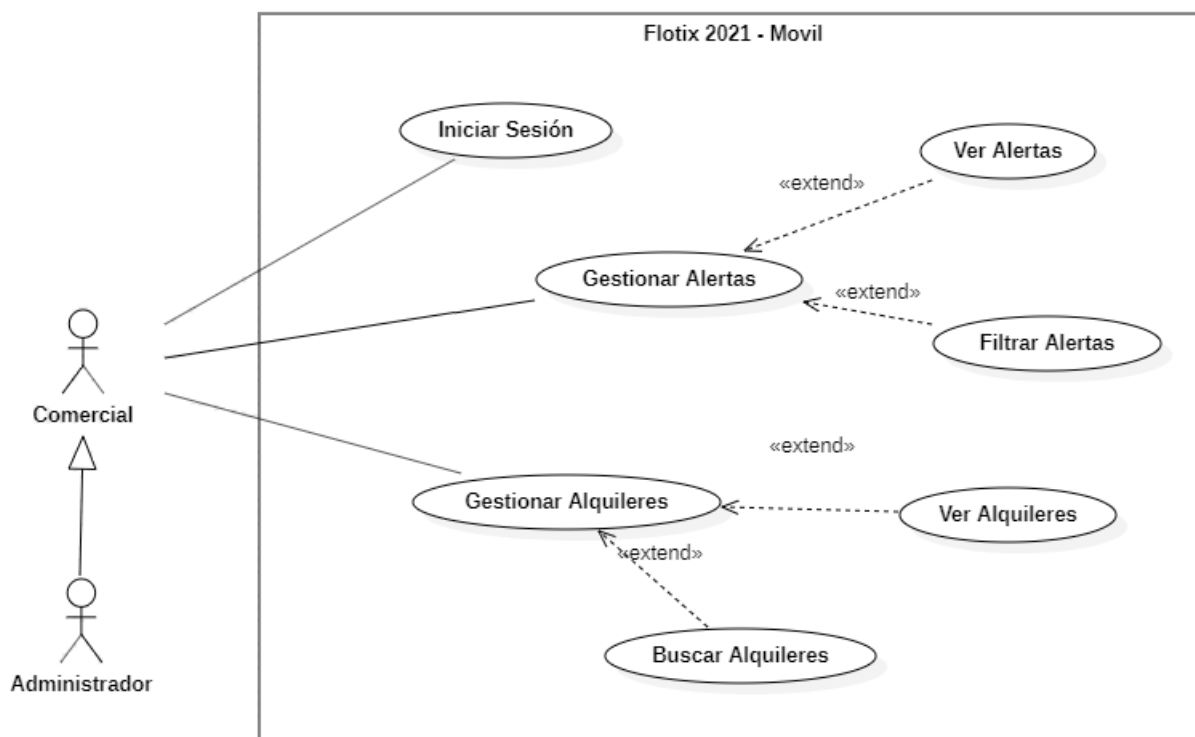
A continuación mostraremos el análisis de nuestra solución, describiendo los actores y casos de uso más importantes.

Los **actores** que interactúan en Flotix 2021 son:

- **Comercial:** Son aquellos usuarios que solo tendrán acceso a la aplicación móvil para hacer consultas de alertas y alquileres.
- **Administrativo:** Estos usuarios tendrán acceso a todas las gestiones desde la aplicación de escritorio, exceptuando la gestión de usuarios.
- **Administrador:** Tendrán acceso a todas las gestiones tanto desde la aplicación móvil como la de escritorio.

## Diagrama de casos de uso

La siguiente imagen representa el diagrama de casos de uso de la aplicación móvil de Flotix 2021:



La siguiente imagen representa el diagrama de casos de uso de la aplicación de escritorio:



## Casos de uso

### REFERENCIA: CU-1.01: Iniciar Sesión

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: Iniciar sesión en la aplicación de escritorio.
- Precondición: Tener un usuario.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario indica su nombre y contraseña.
  2. El sistema verifica que es válido.
- Excepciones:
  1. El usuario no está registrado.
  2. Credenciales incorrectas.
  3. Rol incorrecto.
- Postcondición: El usuario accede a la aplicación.
- Comentarios: El administrador tendrá que crear los usuarios.

### REFERENCIA: CU-1.02.01: Gestionar Alertas – Ver Alertas

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará una pantalla con una serie de avisos entre los que se encuentran las caducidades y revisiones y mantenimiento propias de cada vehículo.
- Precondición: Tener vehículos con caducidades y/o revisiones y mantenimientos asociados que estén cerca de caducar.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de alertas.
  2. El sistema muestra las alertas.
- Excepciones:
  1. No hay nada que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todas las alertas.
- Comentarios:

### REFERENCIA: CU-1.02.02: Gestionar Alertas – Filtrar Alertas

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará una pantalla con una serie de avisos entre los que se encuentran las caducidades y revisiones y mantenimiento propias de cada vehículo con un filtro añadido.
- Precondición: Tener vehículos con caducidades y/o revisiones y mantenimientos asociados que estén cerca de caducar y añadir un filtro de los disponibles.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un filtro en la gestión de alertas.
  2. El sistema muestra las alertas.
- Excepciones:
  1. No hay nada que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve las alertas correspondientes al filtro añadido.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.03.01: Gestionar Vehículos – Ver Vehículos

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla todos los vehículos.
- Precondición: Tener vehículos registrados.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de vehículos.
  2. El sistema muestra todos los vehículos.
  3. El usuario solicita realizar la búsqueda de un vehículo en concreto.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Vehículos – Buscar Vehículos**.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todos los vehículos.
- Comentarios: En cualquier momento el usuario puede seleccionar un vehículo para ver su detalle.

## REFERENCIA: CU-1.03.02: Gestionar Vehículos – Buscar Vehículos

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla el/los vehículo/s buscado/s.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un criterio de búsqueda (matrícula, modelo, plazas, tamaño) e ingresa un texto para hacer el filtrado.
  2. El sistema muestra los vehículos que cumplen la condición del criterio seleccionado.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve el/los vehículo/s buscado/s si los hubiera.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.03.03: Gestionar Vehículos – Añadir Vehículo

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario introduce ciertos datos para añadir un nuevo vehículo al sistema.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario introduce los datos del vehículo (fecha de matriculación, matrícula, modelo, plazas, tamaño, imagen del permiso de circulación, kilómetros,...).
  2. El usuario pulsa guardar los datos.
  3. El sistema comprueba que no hay registrado un vehículo con la misma matrícula y guarda los datos del nuevo vehículo.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Vehículos – Modificar Vehículos**.
- Excepciones:
  1. Los campos obligatorios están vacíos.
  2. El vehículo ya existe en la base de datos.
  3. La fecha de matriculación es posterior a la fecha actual.
- Postcondición: El usuario añade un nuevo vehículo en el sistema.
- Comentarios: La introducción de la imagen del permiso de circulación será opcional.

## REFERENCIA: CU-1.03.04: Gestionar Vehículos – Modificar Vehículo

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario podrá modificar un vehículo del sistema.
- Precondición: Seleccionar un vehículo existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona modificar un vehículo.
  2. El usuario actualiza los datos del vehículo que quiere modificar (fecha de matriculación, modelo, plazas, tamaño, imagen del permiso de circulación, kilómetros,...).
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema valida la información del vehículo y la actualiza.
- Excepciones:
  1. Los campos obligatorios están vacíos.
  2. La fecha de matriculación es posterior a la fecha actual.
- Postcondición: El usuario actualiza la información del vehículo.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.03.05: Gestionar Vehículos – Dar de baja Vehículo

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario podrá dar de baja un vehículo del sistema.
- Precondición: Seleccionar un vehículo existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona el vehículo que desea dar de baja.
  2. El sistema da de baja el vehículo y sus caducidades y mantenimientos asociados.
- Excepciones:
  1. El vehículo está alquilado.
- Postcondición: El usuario da de baja el vehículo.
- Comentarios: El proceso de este caso no elimina información de la base de datos. El vehículo se marcará como eliminado y no aparecerá en el caso de uso **Gestionar Vehículos – Ver Vehículos**, a menos que sea buscado en el caso de uso **Gestionar Vehículos – Buscar Vehículos** por motivos de facturación.

## REFERENCIA: CU-1.04.01: Gestionar Caducidades – Ver Caducidades

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla todas las fechas de las caducidades.
- Precondición: Tener vehículos registrados con fechas de renovaciones asociadas (ITV, seguro).
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de caducidades.
  2. El sistema muestra todas las fechas de las caducidades.
  3. El usuario solicita realizar la búsqueda en concreto.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Caducidades – Buscar Caducidades**.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
  2. No hay fechas que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todas las fechas de las caducidades.
- Comentarios: En cualquier momento el usuario puede seleccionar un vehículo o una caducidad para ver su detalle.

## REFERENCIA: CU-1.04.02: Gestionar Caducidades – Buscar Caducidades

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla las caducidades buscadas.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un criterio de búsqueda (matrícula, ITV, seguro) e ingresa un texto para hacer el filtrado.
  2. El sistema muestra las caducidades que cumplen la condición del criterio seleccionado.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
  2. No hay fechas que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve las caducidades buscadas si las hubiera.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.04.03: Gestionar Caducidades – Añadir Caducidad

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario introduce ciertos datos para añadir una nueva caducidad asociada a un vehículo del sistema.
- Precondición: Seleccionar un vehículo existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un vehículo existente.
  2. El usuario introduce los datos de las caducidades (ITV, seguro).
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema comprueba la información y guarda los datos del vehículo.
  5. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Caducidades – Modificar Caducidades**.
- Excepciones:
  1. El vehículo no existe en la base de datos.
  2. Las fechas tienen formato incorrecto.
- Postcondición: El usuario añade una nueva caducidad a un vehículo del sistema.
- Comentarios: La introducción de estos datos será opcional.

## REFERENCIA: CU-1.04.04: Gestionar Caducidades – Modificar Caducidad

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario podrá modificar las caducidades de un vehículo del sistema.
- Precondición: Seleccionar un vehículo existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona modificar una caducidad.
  2. El usuario actualiza los datos que quiere modificar (ITV, seguro).
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema valida la información y la actualiza.
- Excepciones:
  1. Las fechas tienen formato incorrecto.
- Postcondición: El usuario actualiza la información de las caducidades del vehículo.
- Comentarios:



## REFERENCIA: CU-1.05.01: Gestionar Mantenimientos – Ver Mantenimientos

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla todas las fechas de los mantenimientos.
- Precondición: Tener vehículos registrados con fechas de mantenimientos asociados.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de mantenimientos.
  2. El sistema muestra todas las fechas de los mantenimientos.
  3. El usuario solicita realizar la búsqueda en concreto.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Mantenimientos – Buscar Mantenimientos**.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
  2. No hay fechas que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todas las fechas de los mantenimientos.
- Comentarios: En cualquier momento el usuario puede seleccionar un vehículo o un mantenimiento para ver su detalle.

## REFERENCIA: CU-1.05.02: Gestionar Mantenimientos – Buscar Mantenimientos

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla los mantenimientos buscados.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un criterio de búsqueda (matrícula, fecha) e ingresa un texto para hacer el filtrado.
  2. El sistema muestra los mantenimientos que cumplen la condición del criterio seleccionado.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
  2. No hay fechas que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve los mantenimientos buscados si las hubiera.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.05.03: Gestionar Mantenimientos – Añadir Mantenimiento

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario introduce ciertos datos para añadir un nuevo mantenimiento asociado a un vehículo del sistema.
- Precondición: Seleccionar un vehículo existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un vehículo existente.
  2. El usuario introduce los datos de la revisión o el mantenimiento.
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema comprueba la información y guarda los datos del vehículo.
  5. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Mantenimientos – Modificar Mantenimiento**.
- Excepciones:
  1. El vehículo no existe en la base de datos.
- Postcondición: El usuario añade un nuevo mantenimiento a un vehículo del sistema.
- Comentarios: La introducción de estos datos será opcional.

## REFERENCIA: CU-1.05.04: Gestionar Mantenimientos – Modificar Mantenimiento

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario podrá modificar las caducidades de un vehículo del sistema.
- Precondición: Seleccionar un vehículo existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona modificar una caducidad.
  2. El usuario actualiza los datos que quiere modificar (ITV, seguro).
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema valida la información y la actualiza.
- Excepciones:
  1. Las fechas tienen formato incorrecto.
- Postcondición: El usuario actualiza la información de las caducidades del vehículo.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.06.01: Gestionar Clientes – Ver Clientes

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla todos los clientes.
- Precondición: Tener clientes registrados.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de clientes.
  2. El sistema muestra todos los clientes.
  3. El usuario solicita realizar la búsqueda de un cliente en concreto.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Clientes – Buscar Clientes**.
- Excepciones:
  1. No hay clientes que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todos los clientes.
- Comentarios: En cualquier momento el usuario puede seleccionar un cliente para ver su detalle.

## REFERENCIA: CU-1.06.02: Gestionar Clientes – Buscar Clientes

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla el/los cliente/s buscado/s.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un criterio de búsqueda (NIF/NIE, nombre,...) e ingresa un texto para hacer el filtrado.
  2. El sistema muestra los clientes que cumplen la condición del criterio seleccionado.
- Excepciones:
  1. No hay clientes que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve el/los cliente/s buscado/s si los hubiera.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.06.03: Gestionar Clientes – Añadir Cliente

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario introduce ciertos datos para añadir un nuevo cliente al sistema.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario introduce los datos del cliente (NIF/NIE, nombre de la empresa o del cliente, persona de contacto, teléfono de contacto, email de contacto,...).
  2. El usuario pulsa guardar los datos.
  3. El sistema comprueba que no hay registrado un cliente con el mismo NIF/NIE y guarda los datos del nuevo cliente.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Clientes – Modificar Cliente**.
- Excepciones:
  1. Los campos obligatorios están vacíos.
  2. El cliente ya existe en la base de datos.
- Postcondición: El usuario añade un nuevo cliente en el sistema.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.06.04: Gestionar Clientes – Modificar Cliente

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario podrá modificar un cliente del sistema.
- Precondición: Seleccionar un cliente existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona modificar un cliente.
  2. El usuario actualiza los datos del cliente que quiere modificar (nombre de la empresa o del cliente, persona de contacto, teléfono de contacto, email de contacto,...).
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema valida la información del cliente y la actualiza.
- Excepciones:
  1. Los campos obligatorios están vacíos.
- Postcondición: El usuario actualiza la información del cliente.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.06.05: Gestionar Clientes – Dar de baja Cliente

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario podrá dar de baja un cliente del sistema.
- Precondición: Seleccionar un cliente existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona el cliente que desea dar de baja.
  2. El sistema da de baja el cliente.
- Excepciones:
  1. El cliente tiene alquileres en vigor.
- Postcondición: El usuario da de baja el cliente.
- Comentarios: El proceso de este caso no elimina información de la base de datos. El cliente se marcará como eliminado y no aparecerá en el caso de uso **Gestionar Clientes – Ver Clientes**, a menos que sea buscado en el caso de uso **Gestionar Clientes – Buscar Clientes** por motivos de facturación.

## REFERENCIA: CU-1.07.01: Gestionar Alquileres – Ver Alquileres

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla todos los alquileres en vigor.
- Precondición: Tener vehículos registrados con alquileres registrados.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de alquileres.
  2. El sistema muestra todos los alquileres.
  3. El usuario solicita realizar una búsqueda en concreto.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Caducidades – Buscar Caducidades**.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
  2. No hay fechas que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todas las fechas de las caducidades.
- Comentarios: En cualquier momento el usuario puede seleccionar un vehículo o una caducidad para ver su detalle.

## REFERENCIA: CU-1.07.02: Gestionar Alquileres – Buscar Alquileres

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla los alquileres buscados.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un criterio de búsqueda (matrícula, cliente, fechas) e ingresa un texto para hacer el filtrado.
  2. El sistema muestra los alquileres que cumplen la condición del criterio seleccionado.
- Excepciones:
  1. No hay alquileres que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve los alquileres buscados si los hubiera.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.07.03: Gestionar Alquileres – Añadir Alquiler

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario introduce ciertos datos para añadir un nuevo alquiler asociado a uno o varios vehículos y un cliente del sistema.
- Precondición: Seleccionar vehículos y clientes existentes.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona uno o varios vehículos existentes.
  2. El usuario selecciona un cliente existente.
  3. El usuario introduce los datos del alquiler (fecha de inicio del contrato, fecha de fin del contrato, importe, kilómetros del contrato,...).
  4. El usuario pulsa guardar los datos.
  5. El sistema comprueba la información y guarda los datos del alquiler.
  6. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Alquileres – Modificar Alquiler**.
- Excepciones:
  1. La fecha de inicio es posterior a la fecha de fin del contrato.
- Postcondición: El usuario añade un nuevo alquiler al sistema.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.07.04: Gestionar Alquileres – Modificar Alquiler

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El usuario podrá modificar los alquileres de uno o varios vehículos o de un cliente del sistema.
- Precondición: Seleccionar un vehículo o un cliente existentes.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona modificar un alquiler.
  2. El usuario actualiza los datos que quiere modificar (cliente, vehículos, fecha de inicio del contrato, fecha de fin del contrato, importe, kilómetros del contrato,...).
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema valida la información y la actualiza.
- Excepciones:
  1. La fecha de inicio es posterior a la fecha de fin del contrato.
- Postcondición: El usuario actualiza la información de dicho alquiler.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-1.08.01: Gestionar Usuarios – Ver Usuarios

- Actores: **Administrador**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla todos los usuarios.
- Precondición: Tener usuarios registrados.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de usuarios.
  2. El sistema muestra todos los usuarios.
  3. El usuario solicita realizar una búsqueda en concreto.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Usuarios – Buscar Usuarios**.
- Excepciones:
  1. No hay usuarios que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todos los usuarios dados de alta en el sistema.
- Comentarios: En cualquier momento el usuario puede seleccionar un usuario para ver su detalle.

## REFERENCIA: CU-1.08.02: Gestionar Usuarios – Buscar Usuarios

- Actores: **Administrador**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla los usuarios buscados.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un criterio de búsqueda (nombre, usuario, rol) e ingresa un texto para hacer el filtrado.
  2. El sistema muestra los usuarios que cumplen la condición del criterio seleccionado.
- Excepciones:
  1. No hay usuarios que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve los usuarios buscados si los hubiera.
- Comentarios:

### REFERENCIA: CU-1.08.03: Gestionar Usuarios – Añadir Usuario

- Actores: **Administrador**
- Descripción: El usuario introduce ciertos datos para añadir un nuevo usuario al sistema.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario introduce los datos del usuario (nombre, usuario, contraseña, rol).
  2. El usuario pulsa guardar los datos.
  3. El sistema comprueba que no hay registrado un usuario con el mismo nombre de usuario y guarda los datos del nuevo usuario.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Usuarios – Modificar Usuario**.
- Excepciones:
  1. Los campos obligatorios están vacíos.
  2. El usuario ya existe en la base de datos.
- Postcondición: El usuario añade un nuevo usuario al sistema.
- Comentarios:

### REFERENCIA: CU-1.08.04: Gestionar Usuarios – Modificar Usuario

- Actores: **Administrador**
- Descripción: El usuario podrá modificar un usuario del sistema.
- Precondición: Seleccionar un usuario existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona modificar un usuario.
  2. El usuario actualiza los datos del usuario que quiere modificar (nombre, contraseña, rol).
  3. El usuario pulsa guardar los datos.
  4. El sistema valida la información del usuario y la actualiza.
- Excepciones:
  1. Los campos obligatorios están vacíos.
- Postcondición: El usuario actualiza la información del usuario.
- Comentarios:

### REFERENCIA: CU-1.08.05: Gestionar Usuarios – Eliminar Usuario

- Actores: **Administrador**
- Descripción: El usuario podrá eliminar un usuario del sistema.
- Precondición: Seleccionar un usuario existente.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona el usuario que desea eliminar.
  2. El sistema elimina el usuario seleccionado.
- Excepciones:
- Postcondición: El usuario elimina un usuario.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-2.01: Iniciar Sesión

- Actores: **Administrador, Comercial**
- Descripción: Iniciar sesión en la aplicación móvil.
- Precondición: Tener un usuario.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario indica su nombre y contraseña.
  2. El sistema verifica que es válido.
- Excepciones:
  1. El usuario no está registrado.
  2. Credenciales incorrectas.
  3. Rol incorrecto.
- Postcondición: El usuario accede a la aplicación.
- Comentarios: El administrador tendrá que crear los usuarios.

## REFERENCIA: CU-2.02.01: Gestionar Alertas – Ver Alertas

- Actores: **Administrador, Comercial**
- Descripción: El sistema mostrará una pantalla con una serie de avisos entre los que se encuentran las caducidades y revisiones y mantenimiento propias de cada vehículo.
- Precondición: Tener vehículos con caducidades y/o revisiones y mantenimientos asociados que estén cerca de caducar.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de alertas.
  2. El sistema muestra las alertas.
- Excepciones:
  1. No hay nada que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todas las alertas.
- Comentarios:

## REFERENCIA: CU-2.02.02: Gestionar Alertas – Filtrar Alertas

- Actores: **Administrador, Comercial**
- Descripción: El sistema mostrará una pantalla con una serie de avisos entre los que se encuentran las caducidades y revisiones y mantenimiento propias de cada vehículo con un filtro añadido.
- Precondición: Tener vehículos con caducidades y/o revisiones y mantenimientos asociados que estén cerca de caducar y añadir un filtro de los disponibles.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un filtro en la gestión de alertas.
  2. El sistema muestra las alertas.
- Excepciones:
  1. No hay nada que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve las alertas correspondientes al filtro añadido.
- Comentarios:



### REFERENCIA: CU-2.03.01: Gestionar Alquileres – Ver Alquileres

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla todos los alquileres en vigor.
- Precondición: Tener vehículos registrados con alquileres registrados.
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona la gestión de alquileres.
  2. El sistema muestra todos los alquileres.
  3. El usuario solicita realizar una búsqueda en concreto.
  4. El sistema ejecuta el caso de uso **Gestionar Caducidades – Buscar Caducidades**.
- Excepciones:
  1. No hay vehículos que mostrar.
  2. No hay fechas que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve todas las fechas de las caducidades.
- Comentarios: En cualquier momento el usuario puede seleccionar un vehículo o una caducidad para ver su detalle.

### REFERENCIA: CU-2.03 .02: Gestionar Alquileres – Buscar Alquileres

- Actores: **Administrador, Administrativo**
- Descripción: El sistema mostrará en pantalla los alquileres buscados.
- Precondición:
- Flujo de Eventos (Secuencia Normal):
  1. El usuario selecciona un criterio de búsqueda (matrícula, cliente, fechas) e ingresa un texto para hacer el filtrado.
  2. El sistema muestra los alquileres que cumplen la condición del criterio seleccionado.
- Excepciones:
  1. No hay alquileres que mostrar.
- Postcondición: El usuario ve los alquileres buscados si los hubiera.
- Comentarios:

## 6. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS UTILIZADOS

- ▶ Requisito funcional – Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito\\_funcional](https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito_funcional)
- ▶ Ingeniería de requisitos – Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_requisitos](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_requisitos)
- ▶ Requisito no funcional – Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito\\_no\\_funcional](https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito_no_funcional)
- ▶ 3. Técnicas para Identificar Requisitos Funcionales y No Funcionales – Metodología Gestión de Requerimientos.  
<https://sites.google.com/site/metodologiareq/capitulo-ii/tecnicas-para-identificar-requisitos-funcionales-y-no-funcionales>
- ▶ Requerimientos no funcionales: Ejemplos – La Oficina de Proyectos de Informática.  
<http://www.pmoinformatica.com/2015/05/requerimientos-no-funcionales-ejemplos.html>
- ▶ Microsoft PowerPoint – 2-requisitos.ppt [Modo de compatibilidad]  
<https://www.infor.uva.es/~mlaguna/is1/apuntes/2-requisitos.pdf>
- ▶ Mapeo de Historias de usuario (USM) e Inception Directo al punto – Caroli.org  
<https://www.caroli.org/es/mapeo-de-historias-de-usuario-usm-y-inception-directo-al-punto/>
- ▶ Cómo generar un Backlog de Producto: el mapa de historia de usuario.  
<https://proagilist.es/blog/agilidad-y-gestion-agil/generar-backlog-producto-mapa-historias-usuario/>
- ▶ Estudio del mercado – Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Estudio\\_de\\_mercado](https://es.wikipedia.org/wiki/Estudio_de_mercado)
- ▶ Cómo hacer un estudio de mercado paso a paso.  
<https://blog.mailrelay.com/es/2018/09/06/estudio-de-mercado>
- ▶ Cómo hacer un estudio de mercado | Infoautónomos.  
<https://www.infoautonomos.com/estudio-de-mercado/breve-guia-para-estudio-de-mercado/>
- ▶ Estudio de mercado – Qué es, definición y concepto | 2021 | Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-mercado.html>
- ▶ Los 8 mejores software de gestión de Flotas | TOP 2021.  
<https://www.softwaredoit.es/software-gestion-flotas/index.html>
- ▶ El sector del alquiler de vehículos (rent-a-car) en alza – Grupo Marthe.  
<https://grupomarthe.com/sector-alquiler-de-vehiculos/>
- ▶ FENEVAL.  
<https://www.feneval.com/>

- ▶ Las empresas del alquiler de coches prevén perder el 80% de su facturación | El País.  
<https://elpais.com/economia/2020-06-29/las-empresas-del-alquiler-de-coches-preven-perder-el-80-de-su-facturacion.html>
- ▶ Asociación Española de Renting de Vehículos – AER.  
<https://ae-renting.es/>
- ▶ Mercadotecnia de atracción – Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Mercadotecnia\\_de\\_atracci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Mercadotecnia_de_atracci%C3%B3n)
- ▶ Análisis FODA – Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_FODA](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_FODA)
- ▶ DAFO análisis. Una herramienta para estudiar modelos de negocio.  
<https://www.dynamicgc.es/dafo-analisis-modelo-negocio/>
- ▶ Análisis de la competencia y estudio del mercado | Infoautónomos.  
<https://www.infoautonomos.com/estudio-de-mercado/analisis-de-la-competencia-en-tu-estudio-de-mercado/>
- ▶ Análisis de la competencia: ejemplo de cómo debe hacerse.  
<https://blog.enzymeadvisinggroup.com/analisis-de-la-competencia-ejemplo>
- ▶ DYRAC – Diagram Software Europa S.L.  
<https://diagram.es/dyrac/>
- ▶ Software Rent a Car. Gestión de alquiler de vehículos.  
<https://www.ibexrentacar.com/es>
- ▶ Software de alquiler de vehículos – Gestión de flota coches – Programa de alquiler – Sistema de reserva de coches en línea.  
<https://www.easyrentpro.com/es/>
- ▶ Software para empresas de alquiler de vehículos.  
<https://mybooking.es/soluciones/rentacar/>
- ▶ El valor de un producto depende de nuestros clientes – Digital Cubik.  
<https://digitalcubik.com/el-valor-de-un-producto/>
- ▶ ¿De qué hablamos cuando hablamos de “Valor”?  
<https://cuadernodemarketing.com/el-valor-es-lo-importante-pero-de-que-hablamos-cuando-hablamos-de-valor/>
- ▶ Diagrama de casos de uso – Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_casos\\_de\\_uso](https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso)
- ▶ Diagrama de casos de uso: estructura y función – IONOS  
<https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagrama-de-casos-de-uso/>
- ▶ Casos de Uso – UML  
<https://lsi2.ugr.es/~mvega/docis/casos%20de%20uso.pdf>

- ▶ UML\_clase\_02\_UML\_casos\_de\_uso.pdf  
[https://www.codecompiling.net/files/slides/UML\\_clase\\_02\\_UML\\_casos\\_de\\_uso.pdf](https://www.codecompiling.net/files/slides/UML_clase_02_UML_casos_de_uso.pdf)
- ▶ Crear un tablero de proyecto – GitHub Docs  
<https://docs.github.com/es/github/managing-your-work-on-github/creating-a-project-board>
- ▶ Documentar tu proyecto con wikis – GitHub Docs  
<https://docs.github.com/es/enterprise-server@2.20/github/building-a-strong-community/documenting-your-project-with-wikis>
- ▶ 4 secretos de la planificación de tareas – EAE  
<https://retos-directivos.eae.es/4-secretos-de-la-planificacion-de-tareas-eficaz/>
- ▶ Flujo de trabajo de Gitflow | Atlassian Git Tutorial  
<https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶