

2025

# RENT CAR VIR

I.E.S Fuengirola N°1

DESARROLLO DE APLICACIONES WEB



PROYECTO INTEGRADO

VIRGINIA PEREZ TOLEDO

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 - Sobre éste proyecto	2
1.1 - Control de versiones	2
1.2 - Licencia de uso	2
2 - Análisis del problema	3
2.1 - Introducción al problema	3
2.2 - Objetivos	3
2.3 - Recursos	4
2.3.1 - Software	4
3 - Diseño de la solución software	4
3.1 - Analysis	4
3.2 – Estructura de la navegacion	5
3.3 - Diseño	6
3.3.1 – Estructura de ficheros y carpetas	6
3.4 – Base de datos	34
3.4.1 – Diseño entidad-realacion	34
3.4.2 – Diseño logico	35
4 - Implementación	36
4.1 - Codificación	37
4.2 – Back-end	37
4.3 – Front-end	37
5 – Evolución y distribución	38
6 - Bibliografía	39

## 1 - Sobre este proyecto

En este primer apartado me gustaría presentar mi proyecto, al cual he llamado **Rent Car Vir**.

En breves palabras, **Rent Car Vir** es una aplicación web que facilita el alquiler de vehículos en la localidad de Fuengirola, mejorando la experiencia del usuario y modernizando la presencia digital de las empresas del sector.

Fuengirola es una de las localidades más turísticas de la Costa del Sol, especialmente en temporada alta, cuando miles de visitantes buscan movilidad para desplazarse por la zona. Sin embargo, a diferencia de otras ciudades cercanas como Málaga o Marbella, la oferta de empresas de alquiler de coches en Fuengirola es limitada, y muchas de ellas carecen de una presencia digital moderna que facilite las reservas online.

Mi proyecto plantea el desarrollo de una **aplicación web para una empresa de rent-a-car en Fuengirola**, con el fin de cubrir esa carencia en el mercado local. Esta herramienta permitirá tanto la **gestión interna de vehículos, reservas y usuarios**, como una **plataforma accesible para clientes**, donde podrán alquilar coches de forma rápida y sencilla desde cualquier dispositivo.

### 1.1 - Control de versiones

Rent Car Vir cuenta con un **control de versiones** mediante Git, una herramienta ampliamente utilizada en el desarrollo de software para gestionar cambios en el código fuente de manera eficiente.

El proyecto dispone de un **repositorio remoto** alojado en GitHub, lo que permite a los desarrolladores mantener un historial de modificaciones, colaborar con otros miembros del equipo y garantizar la integridad del código. Este control de versiones facilita el trabajo en equipo, la detección de errores y la implementación de nuevas características de manera estructurada.

Si deseas acceder al repositorio de Rent Car Vir aquí está el enlace:  
<https://github.com/virginiapereztoledo/ProyectoRentCar.git>

### 1.2 Licencia de uso

Rent car Vir es una aplicación gratuita para todo el mundo, pero posee una licencia muy restrictiva, licencia concedida por Creative Commons.

Nuestra licencia es la siguiente :

Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada CC BY-NC-ND

Rent Car Vir © 2025 by Virginia Perez is licensed under [CC BY-NC-ND 4.0](#)

Rent Car Vir © 2025 by Virginia Perez is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International](#)

## 2. Análisis del programa

En los siguientes apartados analizaremos los requisitos de nuestra aplicación, además de plantear los objetivos que se persiguen y cómo resolveremos estos desafíos en Rent Car Vir.

### 2.1 Introducción al problema

Como se mencionó anteriormente, **Rent Car Vir** nace de la necesidad de modernizar el alquiler de vehículos en Fuengirola, ofreciendo una solución accesible y eficiente tanto para clientes como para administradores.

Actualmente, muchas empresas de alquiler de coches en la zona **carenecen de una presencia digital moderna**, lo que dificulta la gestión de reservas y reduce la accesibilidad para los usuarios. Además, la falta de un sistema centralizado de control interno puede generar problemas en la administración de vehículos y clientes.

Nuestra aplicación busca **resolver estos problemas** proporcionando una plataforma digital intuitiva y funcional que permita a las empresas gestionar sus servicios de manera eficiente, mejorando la experiencia de los clientes y la operatividad del negocio.

### 2.2 Objetivos

El objetivo principal de Rent Car Vir es **crear una aplicación web** que permita a los usuarios **alquilar coches de forma sencilla** y a los administradores **gestionar vehículos, reservas y clientes** de manera eficiente.

#### Objetivos específicos:

- **Facilitar el acceso a los vehículos disponibles** mediante una plataforma digital clara y organizada.
- **Optimizar la gestión interna** de las empresas de rent-a-car en Fuengirola.
- **Permitir reservas online** sin necesidad de trámites físicos o llamadas telefónicas.
- **Establecer roles específicos** (Administrador, Empleado y Cliente) para mejorar la administración de la plataforma.
- **Garantizar la escalabilidad del sistema**, permitiendo futuras mejoras y adaptaciones.
- **Implementar un sistema de rastreo GPS** en los vehículos alquilados para una mejor gestión de la flota.

## 2.3 Recursos

Para el desarrollo de **Rent Car Vir**, se han seleccionado diversas herramientas de software que permitirán implementar todas las funcionalidades de la aplicación de manera eficiente.

### 2.3.1 Software

Necesidad	Herramienta elegida
Sistema operativo	Windows 11
Front-end	PHP, Laravel, Bootstrap, JavaScript, CSS, HTML
Back-end	PHP, Laravel
Base de datos	MySQL
Control de versiones	Git
Repositorio remoto	GitHub
Editor de código	Visual Studio Code, XAMPP

## 3. Diseño de la solución de software

### 3.1 Análisis

Analicemos en profundidad nuestra aplicación, por qué la necesitamos y qué problema intenta resolver.

El problema principal que **Rent Car Vir** busca solucionar es la **falta de presencia digital moderna** en las empresas de alquiler de coches en la localidad, lo que dificulta la accesibilidad y gestión del servicio tanto para clientes como para administradores.

Actualmente, el proceso de alquiler de vehículos en Fuengirola es **poco eficiente y poco digitalizado**, con muchas empresas que dependen de métodos tradicionales para gestionar reservas y vehículos. Esto genera **procesos lentos, menor alcance de clientes y problemas administrativos** que pueden afectar la experiencia del usuario.

Nuestra solución consiste en una **plataforma web moderna y responsive** que permite tanto la gestión interna de los vehículos como la interacción con los clientes, asegurando un proceso de alquiler **rápido, seguro y accesible desde cualquier dispositivo**.

Además, se implementará un **sistema de rastreo GPS** que permitirá a la empresa ubicar los coches alquilados en tiempo real, optimizando la gestión de flota y aumentando la seguridad del servicio.

### 3.2 Estructura de la navegación

La aplicación **Rent Car Vir** presenta una interfaz clara y organizada, con una división de secciones mediante pestañas para facilitar la navegación de los usuarios.

Para usuarios no registrados, la barra de navegación incluirá:

- **Home:** Página principal con información general sobre el servicio.
- **Condiciones:** Términos y condiciones del alquiler.
- **Contacto:** Formulario de contacto y datos de la empresa.
- **Catálogo:** Lista de vehículos disponibles con detalles.
- **Quiénes somos:** Información sobre la empresa.
- **Registro:** Opción para crear una cuenta en la plataforma.
- **Iniciar sesión:** Botón para que los usuarios accedan a sus cuentas.



Para usuarios registrados, la barra de navegación mantendrá las mismas pestañas, pero con modificaciones:

- Se **eliminarán los botones de "Iniciar sesión" y "Registrarse"**, ya que el usuario ya estará autenticado.
  - Se añadirá una nueva pestaña:
    - **Zona personal:** Espacio privado donde los clientes podrán gestionar sus reservas, modificar datos personales y consultar el estado de alquiler de sus vehículos.
- Salir:** Opción para cerrar sesión y salir de la cuenta.



### 3.3 Diseño

#### Dependencias del programa

Para desarrollar **Rent Car Vir**, se han seleccionado diversas herramientas y tecnologías que garantizan una gestión eficiente de la plataforma y una experiencia óptima para los usuarios.

Las herramientas y dependencias clave son:

- **PHP y Laravel:** Base del backend para gestionar la lógica del negocio y la interacción con la base de datos.
- **HTML, CSS y Bootstrap:** Estructura y diseño responsivo para una interfaz amigable.
- **JavaScript:** Funcionalidad interactiva en el front-end.
- **Git y GitHub:** Control de versiones y almacenamiento de código en un repositorio remoto.
- **XAMPP:** Entorno de desarrollo local con Apache y MySQL.
- **phpMyAdmin:** Herramienta para gestionar la base de datos MySQL de forma gráfica.
- **Leaflet:** Librería JavaScript utilizada para la visualización de mapas interactivos.

#### 3.3.1 Estructura de ficheros y carpetas

```
RentCarVir/  
|—— app/  
|   |—— http/  
|   |   |—— controllers/  
|   |   |   |—— AlquilerController.php  
|   |   |   |—— CatalogoController.php  
|   |   |   |—— ClienteController.php  
|   |   |   |—— Controller.php  
|   |   |   |—— EmpleadoController.php  
|   |   |   |—— LocalizacionController.php  
|   |   |   |—— StorageController.php  
|   |   |   |—— UsuarioController.php  
|   |   |   |—— VehiculoController.php  
|   |   |—— middleware/  
|   |—— models/  
|   |   |—— Alquiler.php  
|   |   |—— Cliente.php
```

```
|   |   └── Empleado.php  
|   |   └── Localizacion.php  
|   |   └── Usuario.php  
|   |   └── Vehiculo.php  
|── bootstrap/  
|── config/  
|── database/  
|── public/  
|   |── css/  
|   |   └── app.css  
|   |── img/  
|   |   └── logorent.png  
|   |── js/  
|   |   └── catalogo/  
|   |   └── delete-cliente/  
|   |   └── delete/  
|   |   └── image-edit/  
|   |── storage/  
|   |── video/  
|── resources/  
|   |── views/  
|   |   └── admin/  
|   |       |── client-table.blade.php  
|   |       |── cliente-index.blade.php  
|   |       |── empleado-create.blade.php  
|   |       |── empleado-edit.blade.php  
|   |       |── empleado-index.blade.php  
|   |       |── estadisticas.blade.php  
|   |       |── localizacion.blade.php  
|   |       |── layout/  
|   |           |── admin-layout.blade.php  
|   |       |── navbar/  
|   |           |── admin-navbar.blade.php  
|── cliente/
```

```
|   |   |   └── cliente-alquiler.blade.php  
|   |   |   └── cliente-edit-password.blade.php  
|   |   |   └── cliente-edit-profile.blade.php  
|   |   └── layout/  
|   |   |   └── cliente-layout.blade.php  
|   |   └── navbar/  
|   |   |   └── cliente-navbar.blade.php  
|   └── empleado/  
|       └── alquiler-index.blade.php  
|       └── vehiculo-create.blade.php  
|       └── vehiculo-edit.blade.php  
|       └── vehiculo-index.blade.php  
|       └── layout/  
|           └── empleado-layout.blade.php  
|       └── navbar/  
|           └── empleado-navbar.blade.php  
|       └── components/  
|           └── footer.blade.php  
|           └── image-item.blade.php  
|           └── pagination.blade.php  
|       └── public/  
|           └── about.blade.php  
|           └── catalogo.blade.php  
|           └── condiciones.blade.php  
|           └── contacto.blade.php  
|           └── home.blade.php  
|           └── login.blade.php  
|           └── register.blade.php  
|           └── vehiculo-mostrar.blade.php  
|           └── layout/  
|               └── public-layout.blade.php  
|               └── navbar/  
|                   └── public-navbar.blade.php  
└── routes/
```

```
| | └─ console.php  
| | └─ web.php
```

## Descripción de la organización

- **app/**: Carpeta principal con la lógica de negocio de la aplicación.
- **http/**: Contiene los `controllers` (controladores de las diferentes funcionalidades) y `middleware` (gestión de seguridad y permisos).
- **models/**: Define las entidades y su relación con la base de datos.
- **bootstrap, config, database**: Configuración y estructura del proyecto.
- **public/**: Archivos accesibles como **CSS, JavaScript, páginas principales** (como **home, login, catálogo**) y **videos**.
- **resources/views/**: Contiene la estructura de la interfaz de usuario.
  - **admin/**: Sección de administración con archivos para gestión de clientes, empleados y estadísticas.
  - **cliente/**: Sección de clientes con archivos para alquiler, edición de perfil y contraseña.
  - **empleado/**: Sección de empleados con archivos para gestión de alquileres y vehículos.
  - **components/**: Componentes reutilizables como **footer, elementos de imagen y paginación**.
  - **layout/**: Plantillas base para cada vista (**admin, cliente y empleado**).
  - **navbar/**: Barras de navegación personalizadas para cada sección.
- **routes/**: Define la estructura de rutas del proyecto.
  - **console.php**: Contiene comandos de consola para tareas específicas.
  - **web.php**: Maneja las rutas accesibles desde la aplicación web.

## Templates HTML y recursos para el cliente en RentCarVir

Nuestra aplicación **RentCarVir** no será REST y contará con archivos **CSS, JavaScript y otros recursos** que deben estar organizados correctamente. Cada página HTML se nombrará según su apartado correspondiente (**home, catálogo, contacto, login, etc.**) y los archivos **CSS** asociados llevarán el mismo nombre para evitar confusiones.

Para evitar errores, es importante asegurarnos de que todos estos recursos estén accesibles a los clientes. La configuración de Laravel debe permitir el acceso a archivos estáticos, garantizando que **CSS y JavaScript** se carguen correctamente.

## Diseñando la aplicación web - Menú

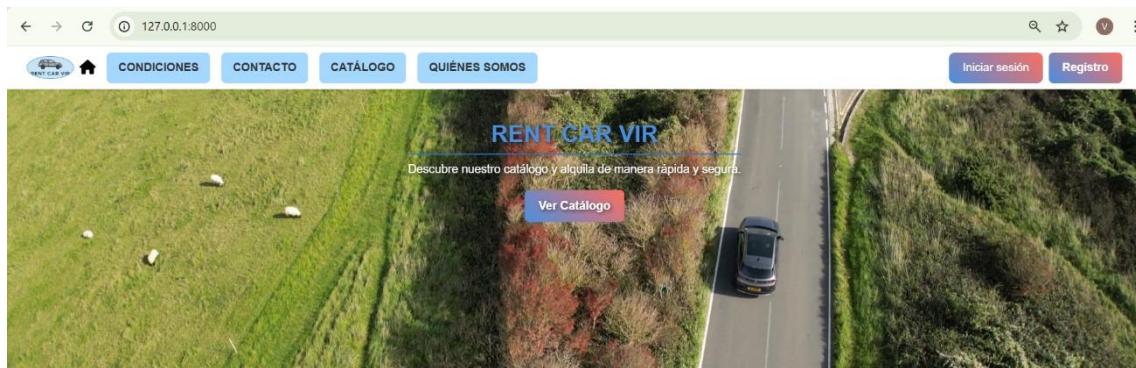
El menú de la aplicación será **un archivo HTML independiente**, del cual el resto de las páginas heredarán su estructura. Esto permitirá reutilizar el menú en todas las secciones sin necesidad de programarlo en cada página individualmente.

En Laravel, utilizaremos **Blade Templates** para la herencia de contenido HTML. La barra de navegación estará ubicada en `resources/views/components/navbar.blade.php`, y las vistas principales extenderán este archivo.

## Diseñando la aplicación web - Home

La página principal **Home** contará con un controlador que responderá a la petición y devolverá la correspondiente vista **HTML**.

- **Ruta de acceso:** /



## Diseñando la aplicación web - Quienes somos

Similar a la sección anterior, esta página responderá a la petición del usuario y mostrará una vista HTML con información sobre la empresa.

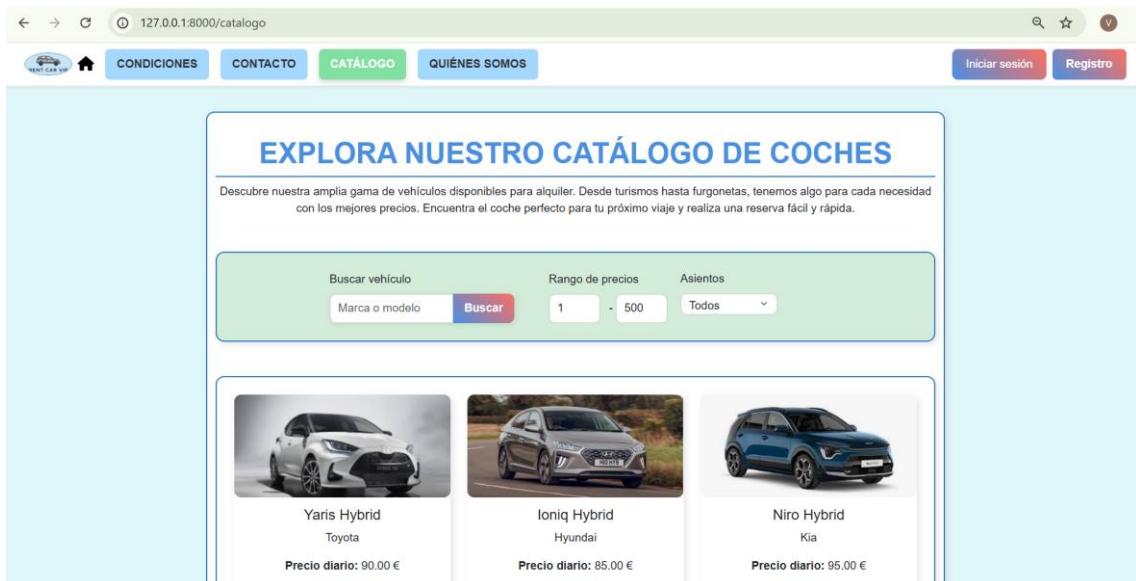
- **Ruta de acceso:** /about

A screenshot of a web browser showing the 'Quienes somos' (About Us) page of 'RENT CAR VIR'. The URL in the address bar is '127.0.0.1:8000/about'. The page layout is similar to the home page, with a top navigation bar and a central content area. The content area features a large white box with a blue border containing the heading '¿QUIÉNES SOMOS?'. Below it, there is a paragraph of text about the company's mission and services, followed by another paragraph about their fleet and location. At the bottom of the page, there is a large section titled 'MOVILIDAD ACCESIBLE PARA TODOS' with a subtext about being a sustainable travel option.

## Diseñando la aplicación web - Catálogo

En esta sección, se deben considerar varios aspectos:

- El número de vehículos que se cargarán estará **limitado a 10 por página**, y se podrán cargar más conforme el usuario lo solicite.
- Se debe incluir una **barra de búsqueda**, que permitirá filtrar por **categoría o nombre de vehículo**.



El **controlador** de esta sección se encargará de procesar las solicitudes y recuperar los datos de la base de datos según los filtros aplicados. Para esto, se implementarán dos métodos en el servicio:

1. **Buscar por nombre del vehículo**
2. **Buscar por modelo/marca.**

Estos métodos devolverán **una lista con los vehículos disponibles** y se utilizarán objetos **Model** para enviar esta información a las vistas. La búsqueda se estructurará siguiendo buenas prácticas:

```
/catalogo?type=[nombre o categoría]&value=[valor elegido]
```

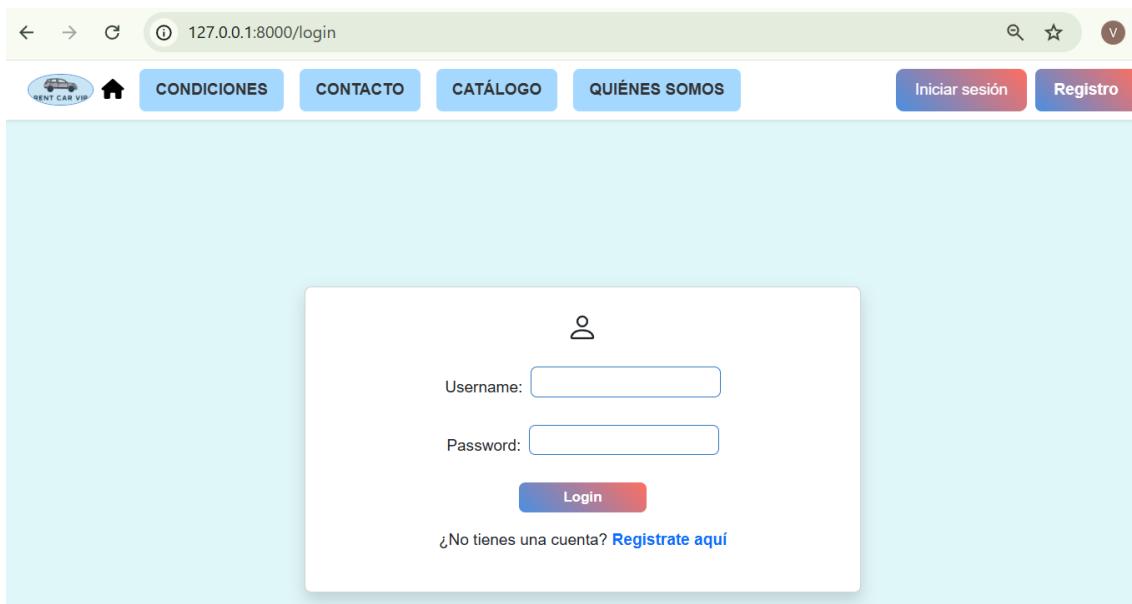
## Diseñando la aplicación web - Login

La autenticación de usuarios se implementará usando **Laravel Auth**. Por defecto, Laravel permite **autenticación basada en sesiones**, pero en futuras versiones podríamos integrar **Laravel Passport** para autenticación mediante tokens.

Aspectos clave de seguridad:

- **Encriptación de contraseñas:** Se utilizará **bcrypt** para almacenar contraseñas de forma segura.
- **Middleware de autenticación:** Se restringirá el acceso a ciertas secciones de la aplicación.

Las páginas restringidas solo serán accesibles a **usuarios registrados** y el sistema deberá **redireccionar a la página de inicio de sesión** si el usuario no está autenticado.

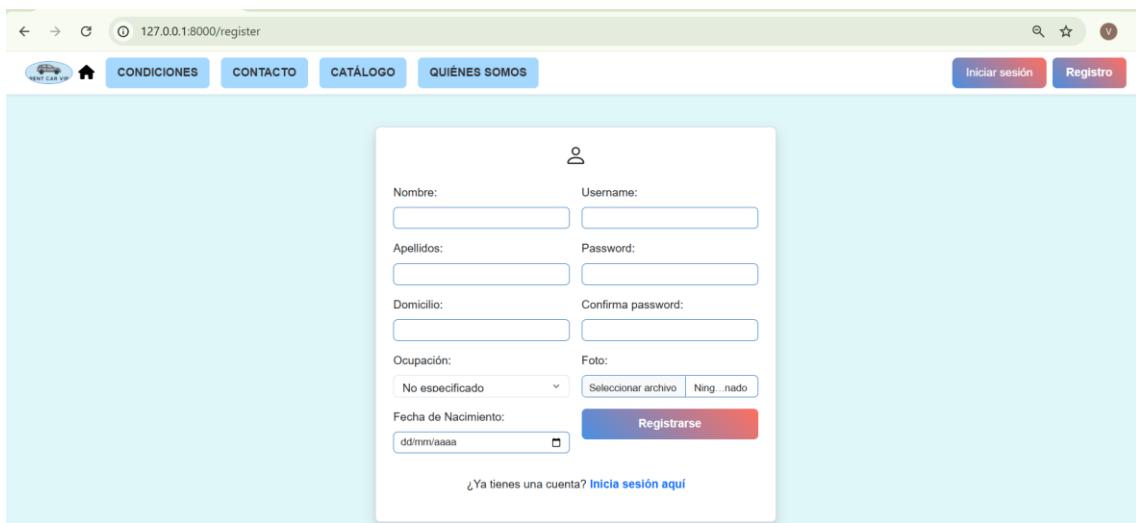


## Diseñando la aplicación web - Registrarse

Esta sección permite a los usuarios crear una cuenta en la plataforma RentCarVir para poder acceder a funcionalidades reservadas a usuarios registrados, como la gestión de reservas o el perfil personal.

- **Ruta de acceso:** /register
- La autenticación de nuevos usuarios se implementará usando el sistema estándar de Laravel Auth.

- El formulario de registro incluirá campos como nombre, correo electrónico y contraseña (con confirmación), fecha de nacimiento.
- Se aplicará validación tanto en frontend como en backend para garantizar que los datos sean correctos y que el correo electrónico no esté repetido.
- Las contraseñas serán almacenadas de forma segura utilizando algoritmos de encriptación como bcrypt.
- Una vez completado el registro, el usuario será redirigido a la página principal o a su perfil.
- Esta sección será accesible solo para usuarios no autenticados; los usuarios ya registrados serán redirigidos si intentan acceder de nuevo a esta ruta.



## Diseñando la aplicación web - Perfil de usuario

Esta sección estará **protegida y restringida** para aquellos usuarios que no estén autenticados.

Una vez que el usuario acceda correctamente, el controlador cargará **sus datos personales** desde la base de datos y le permitirá:

- **Actualizar su información**
- **Eliminar su cuenta**
- **Gestionar sus reservas de alquiler**

The screenshot shows a web-based application interface for managing client profiles. At the top, there's a header bar with links for 'CONDICIONES', 'CONTACTO', 'CATÁLOGO', and 'QUIÉNES SOMOS'. On the right side of the header, it says 'clientecliente — Rol: Cliente' and has buttons for 'Zona personal' and 'Salir'. The main content area has a title 'CLIENTECLIENTE' with a user icon. Below the title is a button labeled 'Edit Profile'. A navigation bar at the bottom of this section includes 'CUENTA' (highlighted in green), 'PASSWORD', and 'ALQUILER'. The main form is titled 'DATOS PERSONALES' and contains fields for 'Nombre' (with value 'clientecliente') and 'Apellidos' (with value 'cliente'). Below this, there's another 'Edit Profile' button and a navigation bar with 'CUENTA' (highlighted in green), 'PASSWORD', and 'ALQUILER'. The large central form is titled 'DATOS PERSONALES' and contains several input fields: 'Nombre' (value 'clientecliente'), 'Apellidos' (value 'cliente'), 'Username' (value 'clientecliente'), 'Domicilio' (value 'fuengirola'), 'Ocupación' (dropdown menu showing 'Estudiante'), 'Fecha de Nacimiento' (date input showing '16/05/1992'), and two buttons at the bottom: 'Restablecer' and 'Modificar'.

127.0.0.1:8000/client/edit/profile

CONDICIONES CONTACTO CATÁLOGO QUIÉNES SOMOS

clientecliente — Rol: Cliente Zona personal Salir

CLIENTECLIENTE

Edit Profile

CUENTA PASSWORD ALQUILER

DATOS PERSONALES

Nombre:  
clientecliente

Apellidos:  
cliente

Username:  
clientecliente

Domicilio:  
fuengirola

Ocupación:

Estudiante

Fecha de Nacimiento:  
16/05/1992

Restablecer Modificar

## CLIENTECLIENTE

[Edit Profile](#)[CUENTA](#) [PASSWORD](#) [ALQUILER](#)

## MODIFICAR PASSWORD

Contraseña anterior:

Nueva contraseña:

Confirmar nueva contraseña:

[Restablecer](#)[Modificar](#)

## CLIENTECLIENTE

[Edit Profile](#)[CUENTA](#) [PASSWORD](#) [ALQUILER](#)

## ALQUILER

No hay ningún alquiler presente

Si tuviera Alquiler aparecería así:

The screenshot shows a user interface for a car rental service. At the top, there are three buttons: 'CUENTA' (Account), 'PASSWORD' (Password), and 'ALQUILER' (Rental). Below this, the word 'ALQUILER' is prominently displayed in blue. A green box contains the message: '¡Reserva confirmada! Has reservado el vehículo Yaris Hybrid Desde el 09/06/2025 hasta el 10/06/2025. Importe total: 90,00 €'. It also states: 'El pago se realiza en la oficina el día de recogida.' Below this box, there is a small image of a white Toyota Yaris Hybrid. To the right of the image, the details of the reservation are listed: 'Fecha y hora de recogida: 09-06-2025 08:00', 'Lugar de recogida: Fuengirola', 'Fecha y hora de entrega: 10-06-2025 08:00', 'Lugar de entrega: Fuengirola', and 'Importe: 90.00 €'. A red button labeled 'Eliminar reserva' (Delete reservation) is at the bottom.

En caso de eliminar la reserva aparecería confirmación de eliminación:

The screenshot shows a modal dialog box asking for confirmation to delete a reservation. The text inside the dialog reads: '127.0.0.1:8000 dice ¿Estás seguro de eliminar esta reserva?' with two buttons: 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel). In the background, the main application interface for 'ALQUILER' is visible, showing the same reservation confirmation and vehicle details as the previous screenshot. The overall background of the application is dark grey.

## Diseñando la aplicación web - Perfil de empleado

Esta sección estará protegida y restringida para aquellos usuarios que no estén autenticados y que no tengan el rol de empleado.

Una vez que el empleado acceda correctamente, el controlador cargará sus datos personales desde la base de datos y le permitirá:

- Administrar la flota de vehículos (alta, baja y modificación de vehículos)

Foto	Matrícula	Modelo	Marca	Costo diario	Acción
	2222AAA	Yaris Hybrid	Toyota	90.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	2222BBB	Ioniq Hybrid	Hyundai	85.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	3333CCC	Clio E-Tech	Renault	75.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	4444DDD	Niro Hybrid	Kia	95.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	6666FFF	Jazz Hybrid	Honda	78.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	7777GGG	Corolla Hybrid	Toyota	82.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	5555EEE	TOYOTA - C-HR HYBRID	TOYOTA	88.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>

La pestaña Detalles:

**TOYOTA - YARIS HYBRID**

**Costo diario:** 90.00 €

**Vencimiento:** 2026-04-15

**Configuración**

**Motor:** Hibrido

**Puertas:** 4

**Equipamiento:** Navegador

**Cambio:** Automatico

**Asientos:** 5

**Descripción:**

El Toyota Yaris Hybrid es un coche compacto ideal para ciudad, gracias a su tamaño reducido y su eficiencia energética. Perfecto para quienes buscan comodidad, sostenibilidad y tecnología en sus desplazamientos diarios o vacaciones.

Pestaña Modificar:

**MODIFICAR VEHÍCULO**

[Regresar](#)

Matrícula: 2222AAA

Modelo: Yaris Hybrid

Marca: Toyota

Motor: Hibrido

Cambio: Automática

Equipamiento: Navegador

Puertas: 4

Asientos: 5

Autonomía: 600,00 km

Color: Blanco

Disponibilidad desde: 15/04/2025

Disponibilidad hasta: 15/04/2026

Costo diario: 90,00 €

Descripción: (opcional)  
El Toyota Yaris Hybrid es un coche compacto ideal para ciudad, gracias a su tamaño reducido y su eficiencia energética. Perfecto para quienes buscan

[Reiniciar](#) [Modificar](#)

## Añadir Vehículo:

**AÑADIR VEHÍCULO**

Regresar

Matrícula:	<input type="text"/>
Modelo:	<input type="text"/>
Marca:	<input type="text"/>
Motor:	<input type="text"/> Hibrido
Cambio:	<input type="text"/> Automático
Equipamiento:	<input type="text"/>
Puertas:	<input type="text"/> 4
Asientos:	<input type="text"/> 2
Autonomía:	<input type="text"/> km
Color:	<input type="text"/>
Foto:	<input type="button"/> Seleccionar archivo <input type="button"/> Ningún...cionado
Disponibilidad desde:	<input type="text"/> dd/mm/aaaa
Disponibilidad hasta:	<input type="text"/> dd/mm/aaaa
Costo diario:	<input type="text"/> €
Descripción: (opcional)	
<input type="button"/> Reiniciar <input type="button"/> Añadir	

## Pestaña eliminar:

Hay confirmación de eliminación.

127.0.0.1:8000 dice

¿Estás seguro de que deseas eliminar? Esta acción no se puede deshacer.

	Matrícula	Modelo	Marca	Costo Diario	Detalles	Modificar	Eliminar
	2222AAA	Yaris Hybrid	Toyota	90.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
	2222BBB	Ioniq Hybrid	Hyundai	85.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
	3333CCC	Clio E-Tech	Renault	75.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
	4444DDD	Niro Hybrid	Kia	95.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
	6666FFF	Jazz Hybrid	Honda	78.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
	7777GGG	Corolla Hybrid	Toyota	82.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
	5555EEE	TOYOTA - C-HR HYBRID	TOYOTA	88.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
	1234CTR	test	test	50.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar

Aceptar    Cancelar

- Gestionar las reservas de alquiler de los clientes

Fecha de Retiro	Fecha de Entrega	Matrícula del Coche	Modelo del Coche	Usuario	Fecha y Hora de Devolución	Fecha y Hora de Recogida Real
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	dd/mm/aaaa -;--	dd/mm/aaaa -;--

Mes: Cualquiera ▾

Registrar Devolución      Registrar Recogida Real

Podemos filtrar las reservas por los meses.

Fecha de Retiro	Fecha de Entrega	Matrícula del Coche	Modelo del Coche	Usuario	Fecha y Hora de Devolución	Fecha y Hora de Recogida Real
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	dd/mm/aaaa -;--	dd/mm/aaaa -;--

Mes: Cualquiera ▾

Cualquier

junio

Fecha de Retiro: 17-06-2025

Matrícula del Coche: 3333CCC

Modelo del Coche: Clio E-Tech

Usuario: Estrella1

Fecha y Hora de Devolución: dd/mm/aaaa -;--

Fecha y Hora de Recogida Real: dd/mm/aaaa -;--

Registrar Devolución      Registrar Recogida Real

Si la reserva ya ha sido se queda guardada.

ALQUILERES						
Mes:	junio					
Fecha de Retiro	Fecha de Entrega	Matrícula del Coche	Modelo del Coche	Usuario	Fecha y Hora de Devolución	Fecha y Hora de Recogida Real
03-06-2025	04-06-2025	5555EEE	TOYOTA - C-HR HYBRID	Clienteuno	04-06-2025 08:00	03-06-2025 08:00
09-06-2025	10-06-2025	2222AAA	Yaris Hybrid	clientecliente	dd/mm/aaaa --:--	dd/mm/aaaa --:--
					<button>Registrar Devolución</button>	<button>Registrar Recogida Real</button>
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	dd/mm/aaaa --:--	dd/mm/aaaa --:--
					<button>Registrar Devolución</button>	<button>Registrar Recogida Real</button>

El empleado tendrá el control de registro de recogida del vehículo y de devolución.

09-06-2025	10-06-2025	2222AAA	Yaris Hybrid	clientecliente	dd/mm/aaaa --:--	dd/mm/aaaa --:--
					<button>Registrar Devolución</button>	<button>Registrar Recogida Real</button>
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	dd/mm/aaaa --:--	dd/mm/aaaa --:--
					<button>Registrar Devolución</button>	<button>Registrar Recogida Real</button>

El empleado no podrá acceder a funciones exclusivas de administradores, como la localización en tiempo real de vehículos.

## Diseñando la aplicación web - Perfil de administrador

Esta sección estará protegida y restringida exclusivamente para usuarios autenticados con rol de administrador.

Una vez que el administrador acceda correctamente, el controlador cargará sus datos personales desde la base de datos y le permitirá:



- Gestión de Empleado.

GESTIÓN EMPLEADO    GESTIÓN CLIENTE    GESTIÓN VEHÍCULO    ALQUILERES    ESTADÍSTICAS    LOCALIZACION

## GESTIÓN EMPLEADO

+ Añadir

Foto	Username	Nombre	Apellidos	Acción
	empleadoempleado	empleado	empleado	<button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	Virginia1	virginia	perez	<button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>

Donde tiene 3 pestañas:

Modificar.

### MODIFICAR EMPLEADO

Edit Profile

Username:

Nombre:

Apellidos:

Password:  
(Opcional)

Confirmar  
password:  
(Opcional)

Reset Enviar

Añadir.

---

## AÑADIR EMPLEADO

 Volver

Nombre:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>
Username:	<input type="text"/>
Password:	<input type="text"/>
Confirmar password:	<input type="text"/>
Foto:	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> <input type="button" value="Ningún ...ionado"/>

- Gestión de Cliente.

<a href="#">GESTIÓN EMPLEADO</a> <a href="#">GESTIÓN CLIENTE</a> <a href="#">GESTIÓN VEHÍCULO</a> <a href="#">ALQUILERES</a> <a href="#">ESTADÍSTICAS</a> <a href="#">LOCALIZACION</a>							
<b>GESTIÓN CLIENTES</b>							
<input type="button" value="Eliminar todos"/>							
Foto	Username	Nombre	Apellidos	Domicilio	Ocupación	Fecha de nacimiento	Acción
	Clienteuno	clienteuno	clienteuno	sin	No especificado	2000-10-10	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Prueba2025	prueba	prueba	prueba	Empleado	2000-10-10	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Estrella1	Estrella	Estella	fuengirola	Estudiante	1990-08-19	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Virginia12	Virginia	Virginia	Malaga	No especificado	1992-05-16	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Pedrouno1	Pedro	Pedro	Prueba	No especificado	1990-10-10	<input type="button" value="Eliminar"/>
	clientecliente	clientecliente	cliente	fuengirola	Estudiante	1992-05-16	<input type="button" value="Eliminar"/>

Disponemos de 2 pestañas:

Eliminar e Eliminar todos, dispone de confirmación de eliminación.

Foto	Username	Nombre	Apellidos	Domicilio	Ocupación	Fecha de nacimiento	Acción
	Clienteuno	clienteuno	clienteuno	sin	No especificado	2000-10-10	<button>Eliminar</button>
	Prueba2025	prueba	prueba	prueba	Empleado	2000-10-10	<button>Eliminar</button>
	Estrella1	Estrella	Estella	fuengirola	Estudiante	1990-08-19	<button>Eliminar</button>
	Virginia12	Virginia	Virginia	Malaga	No especificado	1992-05-16	<button>Eliminar</button>
	Pedrouno1	Pedro	Pedro	Prueba	No especificado	1990-10-10	<button>Eliminar</button>
	clientecliente	clientecliente	cliente	fuengirola	Estudiante	1992-05-16	<button>Eliminar</button>

- Gestión de Vehículo.

Foto	Matrícula	Modelo	Marca	Costo diario	Acción
	2222AAA	Yaris Hybrid	Toyota	90.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	2222BBB	Ioniq Hybrid	Hyundai	85.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	3333CCC	Clio E-Tech	Renault	75.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	4444DDD	Niro Hybrid	Kia	95.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	6666FFF	Jazz Hybrid	Honda	78.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	7777GGG	Corolla Hybrid	Toyota	82.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>
	5555EEE	TOYOTA - C-HR HYBRID	TOYOTA	88.00 €	<button>Detalles</button> <button>Modificar</button> <button>Eliminar</button>

Administra la flota de vehículos (alta, baja y modificación de vehículos).

La pestaña Detalle:



**TOYOTA - YARIS HYBRID**

---

**Costo diario:** 90.00 €

**Vencimiento:** 2026-04-15

---

**Configuración**

**Motor:** Hibrido

**Puertas:** 4

**Equipamiento:** Navegador

**Cambio:** Automatico

**Asientos:** 5

**Descripción:**

El Toyota Yaris Hybrid es un coche compacto ideal para ciudad, gracias a su tamaño reducido y su eficiencia energética. Perfecto para quienes buscan comodidad, sostenibilidad y tecnología en sus desplazamientos diarios o vacaciones.

Pestaña Modificar:

MODIFICAR VEHÍCULO
[Regresar](#)

**Matrícula:** 2222AAA

**Modelo:** Yaris Hybrid

**Marca:** Toyota

**Motor:** Hibrido

**Cambio:** Automática

**Equipamiento:** Navegador

**Puertas:** 4

**Asientos:** 5

**Autonomía:** 600,00 km

**Color:** Blanco

**Disponibilidad desde:** 15/04/2025

**Disponibilidad hasta:** 15/04/2026

**Costo diario:** 90,00 €

**Descripción:** (opcional)

El Toyota Yaris Hybrid es un coche compacto ideal para ciudad, gracias a su tamaño reducido y su eficiencia energética. Perfecto para quienes buscan

[Reiniciar](#)
[Modificar](#)

Añadir Vehículo:

**AÑADIR VEHÍCULO**

Regresar

Matrícula:	<input type="text"/>
Modelo:	<input type="text"/>
Marca:	<input type="text"/>
Motor:	<input type="text"/>
Híbrido	<input checked="" type="checkbox"/>
Cambio:	<input type="text"/> Automático
Equipamiento:	<input type="text"/>
Puertas:	<input type="text"/> 4
Asientos:	<input type="text"/> 2
Autonomía:	<input type="text"/> km
Color:	<input type="text"/>
Foto:	<input type="file"/> Seleccionar archivo Ningún... clonado
Disponibilidad desde:	<input type="text"/> dd/mm/aaaa
Disponibilidad hasta:	<input type="text"/> dd/mm/aaaa
Costo diario:	<input type="text"/> €
Descripción: (opcional)	
<input type="button"/> Reiniciar <input type="button"/> Añadir	

Pestaña eliminar:

Hay confirmación de eliminación.

127.0.0.1:8000 dice

¿Estás seguro de que deseas eliminar? Esta acción no se puede deshacer.

Matrícula	Modelo	Marca	Costo diario	Detalles	Modificar	Eliminar
2222AAA	Yaris Hybrid	Toyota	90.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
2222BBB	Ioniq Hybrid	Hyundai	85.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
3333CCC	Clio E-Tech	Renault	75.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
4444DDD	Niro Hybrid	Kia	85.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
6666FFF	Jazz Hybrid	Honda	78.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
7777GGG	Corolla Hybrid	Toyota	82.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
5555EEE	TOYOTA - C-HR HYBRID	TOYOTA	88.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar
1234CTR	test	test	50.00 €	<input type="button"/> Detalles	<input type="button"/> Modificar	<input type="button"/> Eliminar

- Alquileres

Gestionar las reservas de alquiler de los clientes

Fecha de Retiro	Fecha de Entrega	Matrícula del Coche	Modelo del Coche	Usuario	Fecha y Hora de Devolución	Fecha y Hora de Recogida Real
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	dd/mm/aaaa -;--	dd/mm/aaaa -;--

Mes:

Podemos filtrar las reservas por los meses.

Fecha de Retiro	Fecha de Entrega	Matrícula del Coche	Modelo del Coche	Usuario	Fecha y Hora de Devolución	Fecha y Hora de Recogida Real
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	dd/mm/aaaa -;--	dd/mm/aaaa -;--

Mes:

Si la reserva ya ha sido se queda guardada.

ALQUILERES						
Mes:	junio	▼				
Fecha de Retiro	Fecha de Entrega	Matrícula del Coche	Modelo del Coche	Usuario	Fecha y Hora de Devolución	Fecha y Hora de Recogida Real
03-06-2025	04-06-2025	5555EEE	TOYOTA - C-HR HYBRID	Clienteuno	04-06-2025 08:00	03-06-2025 08:00
09-06-2025	10-06-2025	2222AAA	Yaris Hybrid	clientecliente	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>
					<input type="button" value="Registrar Devolución"/>	<input type="button" value="Registrar Recogida Real"/>
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>
					<input type="button" value="Registrar Devolución"/>	<input type="button" value="Registrar Recogida Real"/>

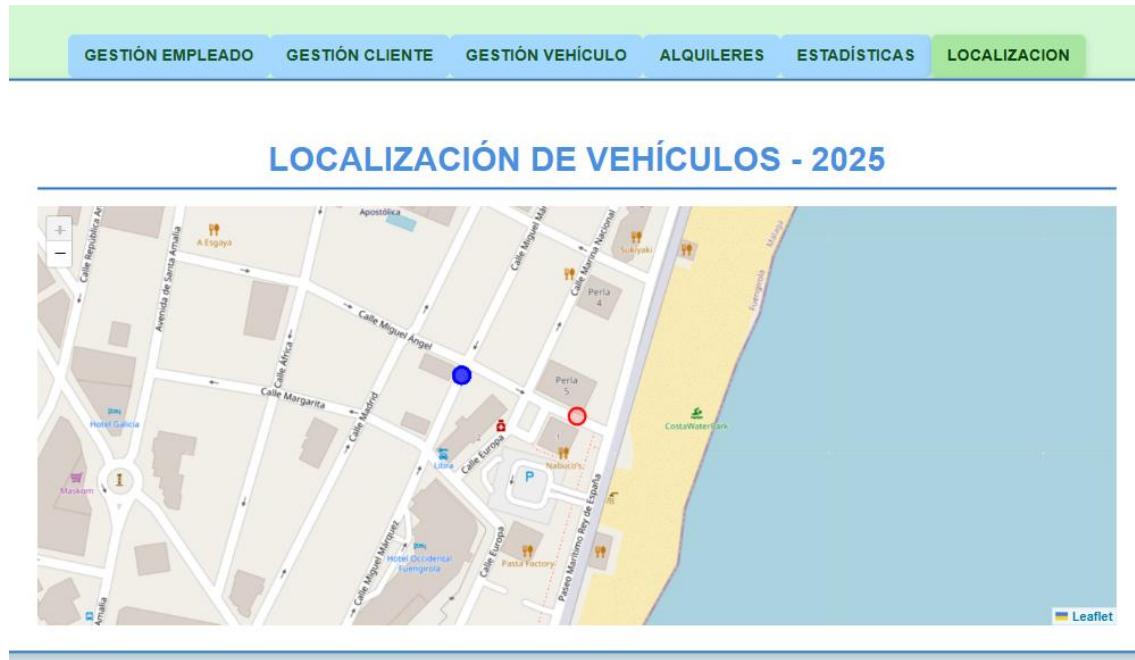
El empleado tendrá el control de registro de recogida del vehículo y de devolución.

09-06-2025	10-06-2025	2222AAA	Yaris Hybrid	clientecliente	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>
					<input type="button" value="Registrar Devolución"/>	<input type="button" value="Registrar Recogida Real"/>
17-06-2025	18-06-2025	3333CCC	Clio E-Tech	Estrella1	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa --:--"/> <input type="button" value=""/>
					<input type="button" value="Registrar Devolución"/>	<input type="button" value="Registrar Recogida Real"/>

- Estadísticas



- Localización.

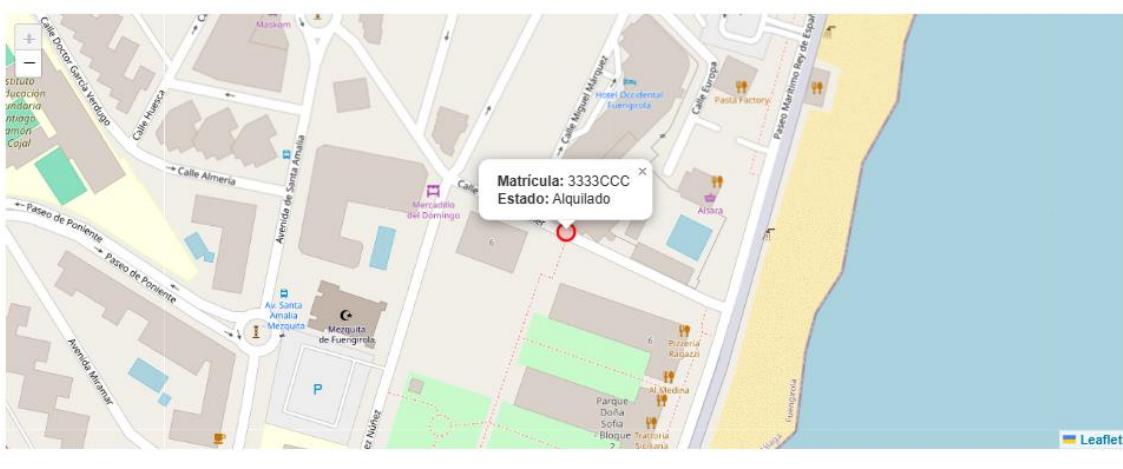


Localización a tiempo real.

Punto Azul es la oficina.

Punto Rojo es coche alquilado, si pinchamos aparecería los datos del vehículo.

## LOCALIZACIÓN DE VEHÍCULOS - 2025



El administrador tiene acceso total a la configuración y gestión de la plataforma, incluyendo secciones y funciones no visibles para empleados o clientes.

### Diseñando la aplicación web - Alquiler de vehículos

Esta sección permitirá a los usuarios **realizar reservas** directamente desde la aplicación.

- Se utilizará **JavaScript** para mejorar la experiencia de usuario.

Buscar vehículo

Buscar

Rango de precios

 -

Asientos

Recogida y entrega

Si el usuario no pone Fecha y hora de la recogida del vehículo no podrá alquilar aparecerá así:

Recogida y entrega

Fuengirola ▾ Fuengirola ▾  
dd/mm/aaaa ▾ dd/mm/aaaa ▾  
08:00 ▾ 08:00 ▾



**Yaris Hybrid**  
Toyota  
**Precio diario:** 90.00 €  
[Ver más](#)

**Motor:** Hibrido  
**Puertas:** 4  
**Equipamiento:** Navegador  
**Cambio:** Automatico  
**Asientos:** 5

⚠ Para reservar, primero completa la búsqueda con fecha y hora.



**Ioniq Hybrid**  
Hyundai  
**Precio diario:** 85.00 €  
[Ver más](#)

**Motor:** Hibrido  
**Puertas:** 5  
**Equipamiento:** Control crucero adaptativo, pantalla táctil, sensores  
**Cambio:** Automatico  
**Asientos:** 5

⚠ Para reservar, primero completa la búsqueda con fecha y hora.



**Niro Hybrid**  
Kia  
**Precio diario:** 95.00 €  
[Ver más](#)

**Motor:** Hibrido  
**Puertas:** 5  
**Equipamiento:** Navegador, cámara trasera, control de crucero  
**Cambio:** Automatico  
**Asientos:** 5

⚠ Para reservar, primero completa la búsqueda con fecha y hora.

Una vez puesto la Fecha y hora aparece así:



**Yaris Hybrid**  
Toyota  
**Precio diario:** 90.00 €  
[Ver más](#)

**Motor:** Hibrido  
**Puertas:** 4  
**Equipamiento:** Navegador  
**Cambio:** Automatico  
**Asientos:** 5

**Reservar**



**Ioniq Hybrid**  
Hyundai  
**Precio diario:** 85.00 €  
[Ver más](#)

**Motor:** Hibrido  
**Puertas:** 5  
**Equipamiento:** Control crucero adaptativo, pantalla táctil, sensores  
**Cambio:** Automatico  
**Asientos:** 5

**Reservar**



**Niro Hybrid**  
Kia  
**Precio diario:** 95.00 €  
[Ver más](#)

**Motor:** Hibrido  
**Puertas:** 5  
**Equipamiento:** Navegador, cámara trasera, control de crucero  
**Cambio:** Automatico  
**Asientos:** 5

**Reservar**

Si se pulsa en reservar aparecerá esto

## ALQUILER

**¡Reserva confirmada!**

Has reservado el vehículo **Yaris Hybrid**  
Desde el **05/06/2025** hasta el **06/06/2025**

**Importe total: 90,00 €**

El pago se realiza en la oficina el día de recogida.



**Fecha y hora de recogida:** 05-06-2025 08:00  
**Lugar de recogida:** Fuengirola

**Fecha y hora de entrega:** 06-06-2025 08:00  
**Lugar de entrega:** Fuengirola

**Importe:** 90.00 €

**Eliminar reserva**

### Diseñando la aplicación web - Localización de vehículos

La funcionalidad de **geolocalización** en **RentCarVir** estará **restringida exclusivamente para administradores**. A través del **panel de gestión**, el administrador podrá consultar la ubicación **actual** de los vehículos en el mapa sin que la aplicación guarde un historial de posiciones.

- **Leaflet** como librería de mapas interactivos para representar visualmente las coordenadas.
- **Laravel** en el backend para verificar permisos y asegurar que solo el administrador tenga acceso.
- **AJAX con JavaScript** (usando Axios) para obtener dinámicamente las coordenadas desde una API propia y mostrarlas en el mapa.
- **Axios** como cliente HTTP para peticiones asíncronas desde el frontend.
- **Blade** como motor de plantillas para integrar datos dinámicos en el HTML.
- **Carbon** para el manejo de fechas y tiempos en Laravel.

- **OpenRouteService** para funciones de geocodificación (dirección a coordenadas y viceversa).

### Restricción de acceso:

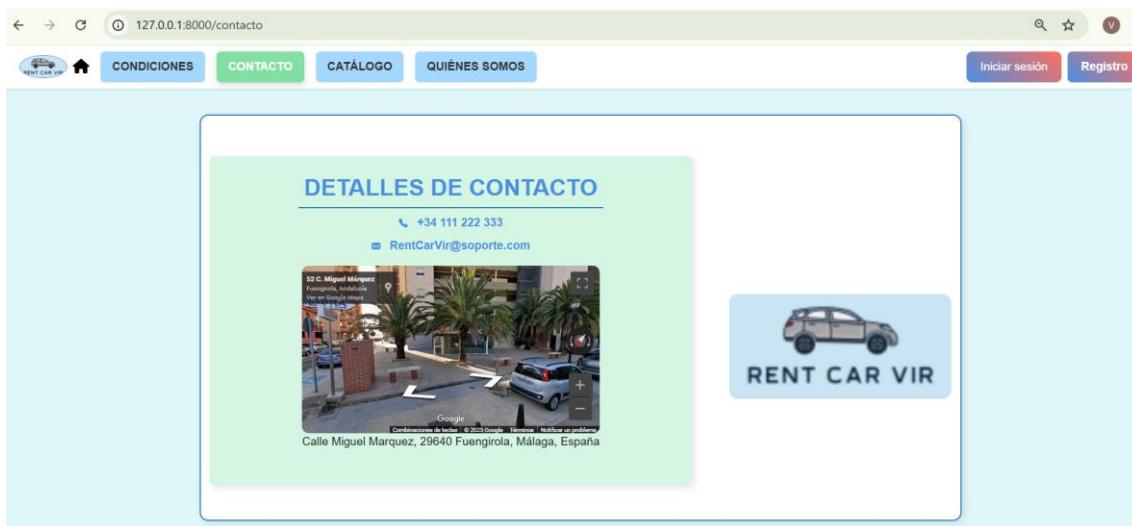
- Solo los administradores autenticados podrán ver la ubicación de los vehículos desde la sección de **gestión**.
- Los clientes y empleados **NO tendrán acceso** a esta funcionalidad.
- No se guardarán registros históricos de la ubicación de los coches.



### Diseñando la aplicación web - Contacto

La sección de **Contacto** proporcionará a los usuarios la información necesaria para comunicarse con RentCarVir. En esta página se mostrarán los datos de contacto de la empresa, como dirección, número de teléfono, correo electrónico y, opcionalmente, un mapa de localización.

- **Ruta de acceso:** /contacto
- El controlador de esta sección responderá a la solicitud del usuario y devolverá la vista correspondiente con la información de contacto.
- La vista asociada será un archivo HTML que hereda la estructura del menú principal. No incluirá formulario, solo información estática relevante para el usuario.
- Entre los datos que se pueden mostrar están:
  - Dirección física de la empresa.
  - Teléfonos de contacto.
  - Correo electrónico de atención al cliente.
- Esta sección estará disponible para cualquier usuario, sin necesidad de autenticación.



### 3.4 Base de datos en RentCarVir

La base de datos que utilizaremos en **RentCarVir** será **MySQL**, donde almacenaremos **información de usuarios, vehículos, alquileres y empleados**. Este sistema garantizará un acceso rápido y estructurado a los datos de la aplicación.

#### 3.4.1 Diseño entidad-relación

El diseño **Entidad-Relación** de **RentCarVir** se ha optimizado para garantizar una **gestión eficiente** de la información. A continuación, presentamos el esquema general:

##### Entidades principales

- **Usuario** → Representa los clientes y empleados registrados en la aplicación.
- **Vehículo** → Contiene datos de cada coche disponible para alquiler.
- **Alquiler** → Registra las reservas de vehículos por parte de los clientes.
- **Empleado** → Gestiona las operaciones internas del sistema.
- **Localización** → Muestra la ubicación en tiempo real de los vehículos (solo accesible por el administrador).

##### Relaciones

- **Un usuario puede tener múltiples alquileres** (Relación 1:N).
- **Un alquiler pertenece a un solo vehículo** (Relación N:1).
- **Un vehículo puede estar disponible para varios alquileres a lo largo del tiempo** (Relación 1:N).
- **Un empleado puede gestionar varios alquileres** (Relación 1:N).
- **Solo los administradores pueden visualizar las ubicaciones de los vehículos (N:1)**.

### 3.4.2 Diseño lógico

Tables_in_nueva
alquiler
cliente
empleado
migrations
sessions
usuario
vehiculo

```
MariaDB [nueva]> describe alquiler;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	bigint(20) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
fechaRecogida	date	NO		NULL	
lugarRecogida	varchar(100)	NO		NULL	
horaRecogida	varchar(5)	NO		NULL	
fechaEntrega	date	NO		NULL	
lugarEntrega	varchar(100)	NO		NULL	
horaEntrega	varchar(5)	NO		NULL	
importe	decimal(9,2)	NO		NULL	
activo	tinyint(1)	NO		NULL	
clienteID	bigint(20) unsigned	NO	MUL	NULL	
vehiculoID	bigint(20) unsigned	NO	MUL	NULL	
fechaDevolucion	timestamp	YES		NULL	
fechaRecogidaReal	datetime	YES		NULL	

13 rows in set (0.015 sec)

```
mysql> describe cliente;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	bigint(20) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
nombre	varchar(30)	NO		NULL	
apellidos	varchar(30)	NO		NULL	
domicilio	varchar(50)	NO		NULL	
ocupacion	varchar(30)	NO		NULL	
fechaNacimiento	date	NO		NULL	
foto	varchar(255)	NO		NULL	

mysql> describe empleado;						
Field	Type	Null	Key	Default	Extra	
id	bigint(20) unsigned	NO	PRI	NULL		auto_increment
nombre	varchar(30)	NO		NULL		
apellidos	varchar(30)	NO		NULL		
foto	varchar(255)	NO		NULL		

mysql> describe usuario;						
Field	Type	Null	Key	Default	Extra	
id	bigint(20) unsigned	NO	PRI	NULL		auto_increment
username	varchar(30)	NO	UNI	NULL		
password	varchar(255)	NO		NULL		
utenteable_id	bigint(20) unsigned	YES		NULL		
utenteable_type	varchar(25)	NO		NULL		
remember_token	varchar(100)	YES		NULL		

mysql> describe vehiculo;						
Field	Type	Null	Key	Default	Extra	
id	bigint(20) unsigned	NO	PRI	NULL		auto_increment
matricula	char(7)	NO	UNI	NULL		
modelo	varchar(100)	NO		NULL		
marca	varchar(30)	NO		NULL		
motor	varchar(20)	NO		NULL		
cambio	varchar(20)	NO		NULL		
equipamiento	varchar(100)	NO		NULL		
puertas	varchar(10)	NO		NULL		
asientos	char(1)	NO		NULL		
autonomia	decimal(8,2)	NO		NULL		
color	varchar(30)	NO		NULL		
foto	varchar(255)	YES		NULL		
descripcion	text	YES		NULL		
disponible	tinyint(1)	NO		1		
emision	date	NO		NULL		
vencimiento	date	NO		NULL		
costoDiario	decimal(6,2)	NO		NULL		
created_at	timestamp	YES		NULL		
updated_at	timestamp	YES		NULL		
lat	decimal(10,7)	YES		NULL		
lng	decimal(10,7)	YES		NULL		

#### 4. Implementación en RentCarVir

La implementación de **RentCarVir** es un proceso técnico que se lleva a cabo en distintas etapas y con una variedad de herramientas especializadas. Debido a la complejidad de esta fase, el desarrollo se gestiona de manera separada y organizada.

## 4.1 Codificación

Para el desarrollo de **RentCarVir**, utilizamos los siguientes lenguajes y tecnologías:

### Lenguajes de programación:

- **PHP** → Para la lógica de negocio y gestión del backend.
- **JavaScript** → Para mejorar la interactividad en el front-end.
- **HTML5** → Estructura de la interfaz de usuario.
- **CSS3** → Diseño visual y adaptación responsiva.

### Herramientas utilizadas:

- **Bootstrap 5.3** → Framework de CSS para estilos y diseño responsivo.
- **Laravel** → Framework de PHP para estructurar el backend.
- **Visual Studio Code** → Editor de código con soporte para extensiones avanzadas.
- **XAMPP** → Entorno de desarrollo local para ejecutar Apache y MySQL.
- **phpMyAdmin** → Gestión visual de la base de datos MySQL.
- **Laravel** → Framework de PHP para estructurar el backend.
- **Leafter + OpenStreetMap** → Mapas interactivos en la sección de localización.
- **Axios** → Cliente HTTP para comunicación frontend-backend.
- **Carbon** → Librería PHP para la gestión de fechas.

Desde el principio, se consideró el uso de otros entornos, pero **VSCode** ofrece extensiones que facilitan la gestión del cliente y permite una integración más flexible con **Laravel y Bootstrap**.

## 4.2 Back-end

La elección de **Laravel** como framework para el backend se basa en su **estructura robusta, seguridad y escalabilidad**. Laravel proporciona:

- **Autenticación integrada** → Fácil gestión de usuarios.
- **ORM (Eloquent)** → Manejo eficiente de bases de datos sin necesidad de consultas SQL manuales.
- **Controladores y rutas organizadas** → Mejora la estructura del código y su mantenimiento.
- **Middleware de seguridad** → Protección contra accesos no autorizados.

A diferencia de otros frameworks más ligeros, **Laravel** ofrece una **comunidad extensa** y múltiples paquetes que facilitan el desarrollo. Además, se complementa con **Bootstrap 5.3** en el front-end para garantizar una experiencia fluida.

## 4.3 Front-end

Para el **front-end**, se han utilizado las siguientes tecnologías:

- **Blade Templates (Laravel)** → Sistema de plantillas que permite reutilizar código sin redundancia.
- **Bootstrap 5.3** → Diseño responsive para adaptar la página a diferentes dispositivos.
- **JavaScript** → Mejora la interactividad y la experiencia del usuario.

La **responsividad** es esencial en **RentCarVir**. Gracias al uso de **Bootstrap**, los elementos de la interfaz se ajustan automáticamente, eliminando la necesidad de diseñar una versión móvil aparte. Por ejemplo:

- La **barra de navegación** se transforma en un menú desplegable en pantallas pequeñas.
- La **visualización de vehículos** se adapta dinámicamente a los tamaños de pantalla.

## 5. Evolución y distribución en RentCarVir

A medida que RentCarVir avanza en su desarrollo, una posible evolución del sistema contempla la automatización completa del proceso de alquiler de vehículos, eliminando la necesidad de interacción presencial. Esta transformación se apoyaría en tecnologías de geolocalización y control de acceso digital, permitiendo una experiencia de usuario más eficiente y autónoma. A continuación, se describe un posible flujo de funcionamiento del sistema en un entorno real:

### 1. Reserva del vehículo a través de la plataforma web

El usuario accede al sitio web de RentCarVir, donde puede consultar la disponibilidad de vehículos, seleccionar el que mejor se adapte a sus necesidades y formalizar la reserva de forma totalmente online.

### 2. Recepción de datos necesarios para la recogida

Una vez confirmada la reserva, el sistema proporciona automáticamente al cliente:

- La **ubicación exacta** del vehículo reservado mediante coordenadas geográficas o mapa interactivo.
- Un **código PIN temporal** o un **código QR único**, válidos únicamente durante el periodo de reserva, que servirán para desbloquear el vehículo.

### 3. Acceso y recogida del vehículo

El cliente se dirige directamente al lugar donde se encuentra el vehículo. Allí podrá desbloquearlo utilizando uno de los dos métodos de autenticación facilitados (PIN o QR), a través de un sistema inteligente de apertura integrado en el vehículo, sin necesidad de acudir a una oficina o contactar con personal de la empresa.

Esta propuesta representa un paso hacia un modelo de alquiler más moderno, flexible y adaptado a las nuevas demandas del mercado, optimizando tanto la experiencia del usuario como la eficiencia operativa del servicio.

## 6. Bibliografía

- **Creative Commons:** [https://creativecommons.org/licenses/?lang=es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/?lang=es_ES) → Para entender licencias abiertas y derechos de uso.
- **Laravel Framework:** <https://laravel.com/docs> → Documentación oficial del framework utilizado en el backend.
- **Bootstrap 5.3:** <https://getbootstrap.com/docs/4.0/getting-started/introduction/> → Framework de CSS utilizado en el front-end.
- **PHP y MySQL:** <https://www.php.net/manual/en/> y <https://dev.mysql.com/doc> → Guías oficiales de los lenguajes base para la aplicación.
- **JavaScript :** <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript> → Referencia de JavaScript para la interactividad del proyecto.
- **Oracle Cloud:** <https://www.oracle.com/cloud/> → Información sobre las máquinas virtuales utilizadas en la posible distribución futura.
- **NGINX:** <https://www.nginx.com/resources/wiki/> → Servidor web recomendado para futuras implementaciones.
- **Let's Encrypt:** <https://letsencrypt.org/es/about/> → Sistema de certificación SSL gratuito para garantizar la seguridad del sitio.
- **phpMyAdmin:** <https://www.phpmyadmin.net/docs/> → Herramienta de gestión de base de datos utilizada en el proyecto.