



# Unbound

Proyecto fin de curso

Memoria del proyecto

17/12/2024

—

Antonio Millán Barceló  
23400 Úbeda (Jaén)

<b>Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>Funcionalidades.....</b>	<b>3</b>
<b>Módulos del ciclo formativo que intervienen.....</b>	<b>4</b>
<b>Tecnologías elegidas y justificación de dicha elección.....</b>	<b>4</b>
<b>Etapas por la que ha pasado el proyecto.....</b>	<b>6</b>
<b>Problemas encontrados y soluciones aportadas.....</b>	<b>9</b>
<b>Nivel de consecución del mismo.....</b>	<b>11</b>
<b>Recursos necesarios para su implementación y presupuesto económico.....</b>	<b>11</b>
<b>Criterios de calidad.....</b>	<b>12</b>
<b>Mejoras que se podría hacer en el futuro.....</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>15</b>

## Introducción

El objetivo principal de este proyecto es crear una plataforma web interactiva centrada en el mundo del tuning y las competiciones de coches, en la que los usuarios puedan no solo explorar y modificar sus coches favoritos, sino también ponerlos a prueba en carreras reales simulando una ciudad con puntos de quedada para poder competir sin problemas. La idea surge de la combinación de dos gustos personales míos y de otras muchas personas : los coches y el tunearlos para llevarlos al extremo.

Este proyecto tiene como objetivo proporcionar una simular experiencia inmersiva en la que los amantes del motor puedan crear, personalizar y competir con sus propios vehículos modificados. La plataforma permitirá a los usuarios seleccionar su coche favorito, realizar modificaciones en sus piezas y características, y participar en carreras con otros usuarios eliminando problemas reales como la capacidad adquisitiva del usuario, la obtención del coche o las piezas para este, etc . Además, se integrarán funciones como la visualización de resultados y clasificaciones para fomentar la competitividad, motivando a los usuarios a seguir mejorando sus coches.

Este proyecto busca ser una propuesta innovadora dentro del mundo digital de los deportes de motor ya que al ser un mundo tan mecánico aún no está digitalizado y con este proyecto intento mejorar ese aspecto. Al proporcionar una plataforma accesible, los usuarios podrán disfrutar de una experiencia única de carreras sin las limitaciones de los costes y recursos físicos. Además, la posibilidad de modificar vehículos y competir en un entorno controlado fomenta la creatividad y la participación activa, creando una comunidad apasionada por el tuning y las competiciones.

## Funcionalidades

El proyecto se divide en varias funcionalidades clave que permiten al usuario interactuar de forma dinámica con la plataforma. A continuación se describen las principales secciones y las funcionalidades asociadas:

1. **Explorar Coches por Marca:** Esta funcionalidad permite al usuario explorar diferentes modelos de coches según la marca. A través de un menú situado en la zona baja de la pantalla se muestra el logo de las marcas , los usuarios pueden ver los coches disponibles y conocer sus detalles e historia, y elegir su coche favorito para modificarlo o ponerlo a prueba en las carreras.
2. **Mapa Interactivo de Carreras:** Otra de las características de esta aplicación es el mapa interactivo, que permite visualizar diferentes puntos geográficos donde se celebran competiciones. En cada ubicación del mapa, se marcarán las carreras disponibles, y el usuario podrá consultar la fecha de cuando empieza esa carrera. Esta funcionalidad fomenta la participación en diferentes carreras, permitiendo a los usuarios ver en qué lugar y momento pueden probar sus coches y competir con otros usuarios.
3. **Modificación de Coches Guardados:** En esta sección, los usuarios pueden modificar los coches que han guardado previamente en su perfil. Se ofrece un panel donde es posible ajustar las piezas y componentes del coche, como el motor, el nitro, entre otros, para optimizar su rendimiento. Los cambios realizados afectan directamente al rendimiento del coche durante las competiciones. Cada pieza está categorizada según la calidad de la misma. Esta sección permite a los usuarios experimentar con distintas configuraciones y llevar sus vehículos al siguiente nivel de personalización.
4. **Gráficas de Posiciones y Evolución:** Una funcionalidad clave para medir el progreso y rendimiento en las competiciones es la visualización de gráficas que muestran las posiciones finales y la evolución de los resultados a lo largo del tiempo. Los usuarios podrán ver, tanto de manera individual como en comparación con otros, cómo han mejorado sus tiempos y posiciones en las carreras. Este apartado proporcionará estadísticas visuales y datos históricos que permitirán a los usuarios seguir su progreso, evaluar sus modificaciones y decidir qué ajustes realizar en su coche para mejorar su rendimiento en futuras competiciones.

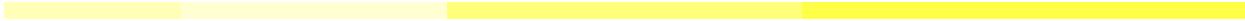
## Módulos del ciclo formativo que intervienen

En el desarrollo de este proyecto, se han involucrado varios módulos del ciclo formativo relacionados con el desarrollo web que son: Desarrollo Web en Entorno Cliente, Desarrollo Web en Entorno Servidor , Diseño de Interfaces Web y las bases de datos

## Tecnologías elegidas y justificación de dicha elección

Para el desarrollo de esta aplicación web, se han elegido diversas tecnologías que permiten una integración eficiente y una experiencia de usuario óptima, aprendiendo la mayoría de estas en clase a excepción de alguna librería de JavaScript. A continuación, se describen las principales tecnologías utilizadas y la justificación detrás de cada una de ellas:

1. **Symfony**: es el framework PHP elegido para desarrollar el backend de la aplicación. Se ha seleccionado Symfony debido a que es el framework que se ha aprendido durante el ciclo formativo, y se ha utilizado para aplicar los conocimientos adquiridos en clase. Ofrece una estructura clara y bien definida basada en el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), lo que facilita la organización del código.
2. **JavaScript (JS)**: JavaScript ha sido utilizado en el frontend para hacer que la aplicación sea interactiva y dinámica. La elección de JavaScript se debe a que es el lenguaje que se ha aprendido en el ciclo formativo y es esencial para el desarrollo de aplicaciones web modernas. Con JavaScript, se pueden crear funcionalidades interactivas, como la visualización dinámica de las carreras, la modificación de los coches y la actualización en tiempo real de las posiciones. Además, JavaScript permite una integración sencilla con las librerías de visualización, lo que mejora la experiencia del usuario al interactuar con el sistema.

- 
3. **Three.js:** Three.js es una librería JavaScript utilizada para renderizar gráficos 3D en el navegador. En este proyecto, Three.js se utiliza para la representación 3D de los coches y el garaje donde se presentan los coches. La elección de Three.js se justifica por su facilidad de uso y su capacidad para renderizar los modelos 3D de los coches. Esto es clave para permitir a los usuarios visualizar su vehículo en 3D y obtener una experiencia más inmersiva. Three.js también es compatible con la mayoría de los navegadores modernos, lo que asegura que la visualización de los modelos sea fluida y sin problemas de compatibilidad.
  4. **Chart.js:** Chart.js es una librería JavaScript que permite crear gráficos interactivos y visualizaciones de datos en tiempo real. En este proyecto, Chart.js se utiliza para mostrar gráficos de posiciones y evoluciones en las carreras. Esta herramienta se eligió por su simplicidad, facilidad de implementación y personalización, lo que permite crear gráficos dinámicos que se actualizan conforme avanzan las carreras o se modifican los datos. Chart.js es compatible con diferentes tipos de gráficos, como barras, líneas y áreas, lo que permite elegir el tipo de visualización más adecuado para cada caso.
  5. **Leaflet.js:** Leaflet.js es una librería JavaScript ligera y potente para la creación de mapas interactivos. En este proyecto, se utiliza Leaflet.js para mostrar en el frontend los mapas de las localizaciones de las carreras. La elección de Leaflet.js se debe a su flexibilidad, facilidad de integración y rendimiento eficiente. Leaflet.js permite la inclusión de diferentes capas, marcas personalizadas y herramientas de geolocalización, lo que hace que la visualización de los mapas sea interactiva y fácil de usar. Además, su compatibilidad con diversas fuentes de datos geoespaciales facilita la integración de mapas en tiempo real y la actualización de los puntos de las carreras de manera dinámica.

## Etapas por la que ha pasado el proyecto

La primera etapa del proyecto fue concebir la idea básica: desarrollar una aplicación que permitiera a los usuarios modificar y probar coches. La idea inicial era que los coches se mostrasen como imágenes estáticas, en las que los usuarios podrían cambiar los colores, las ruedas y otras piezas, simplemente sustituyendo imágenes. Sin embargo, pronto me di cuenta de que este enfoque no proporcionaría una experiencia visual atractiva ni una interacción rica. Por ello, decidí evolucionar la idea hacia la visualización de coches en 3D, lo que permitiría a los usuarios tener una visión mucho más dinámica y detallada de sus coches modificados.

Con la decisión de usar modelos 3D, surgió un nuevo desafío: los coches no podrían modificarse visualmente de manera simple, como en la versión inicial con imágenes. Para hacer la modificación más atractiva, decidí categorizarlas de manera que las piezas tuvieran características y notas específicas sobre su rendimiento, de modo que cada pieza tuviera un impacto y de rendimiento distinto al resto. Esto le daba más sentido al uso de piezas personalizadas, haciendo que se pudiese percibir una diferencia en las prestaciones de cada componente.

Después de definir la estructura visual y de interacción, se pasó al diseño de la base de datos. En esta etapa, me dediqué a planificar las tablas y entidades que serían necesarias para almacenar los datos de los coches, las piezas modificadas, los usuarios, las carreras y sus ubicaciones, entre otros aspectos. La base de datos fue supervisada y aprobada por el profesorado.

Con la base de datos diseñada, se procedió a la implementación del backend utilizando Symfony. Esta etapa incluyó la creación de rutas, controladores y servicios para gestionar la interacción entre el usuario y la base de datos. También se implementaron funciones de autenticación y seguridad.

Una vez que estas características estaban en funcionamiento, el siguiente paso fue integrar los modelos de los coches. Para ello, acudí a la página [Sketchfab](#), una plataforma que ofrece modelos 3D de alta calidad. Allí realicé búsquedas por marcas específicas para obtener modelos que aparecerán en la aplicación. Los modelos seleccionados se descargaron en la extensión .glb.

Esta elección no fue casual ni basada en preferencia personal. Vi un video que recomendaba esta extensión como la más adecuada para proyectos de este tipo, debido a su eficiencia y compatibilidad con bibliotecas como Three.js. Con los modelos en mi poder, el siguiente desafío era hacerlos visibles en el "espacio" de la aplicación. Esto implicaba configurar elementos esenciales como la cámara, las luces y los modelos de los coches, para luego renderizar todo correctamente. Una vez que los coches pudieron visualizarse

correctamente en el entorno 3D de la aplicación, el siguiente paso era permitir que los usuarios pudieran guardar los coches en su perfil personal. Esto requería relacionar cada modelo de coche con un usuario específico en la base de datos, asegurando que los usuarios pudieran gestionar y personalizar sus coches de manera individualizada. Una vez implementada esta funcionalidad, consideré finalizada la parte dedicada a la gestión de los coches y avancé al desarrollo de las carreras.

Inicialmente, la idea era que las carreras se realizasen en circuitos cerrados, con un estilo más clásico y controlado. Sin embargo, decidí cambiar este enfoque para alinearme con el estilo urbano que caracteriza la aplicación. En su lugar, opté por carreras callejeras ubicadas en diferentes puntos del mapa, manteniendo como base que hubiera dos horarios disponibles para participar. Para implementar esta funcionalidad, utilicé Leaflet.js, una biblioteca especializada en mapas interactivos. Con ella, pude marcar los diferentes puntos donde se realizarían las carreras y definir información relevante, como horarios y ubicaciones, de una manera visual e intuitiva para el usuario. Este cambio no solo añadió un componente dinámico a la aplicación, sino que también reforzó su estilo urbano y competitivo.

La siguiente etapa del proyecto fue la personalización de las piezas de los coches, un elemento clave para ofrecer a los usuarios una experiencia única y atractiva. Mi idea original era implementar esta funcionalidad dentro de un escenario 3D completo que representase un taller mecánico, diferente al garaje utilizado para mostrar los coches previamente.

Sin embargo, me encontré con dos problemas importantes al intentar llevar a cabo esta idea: el tamaño de los modelos de talleres disponibles y su diseño cerrado. A diferencia del modelo del garaje, que era amplio y contaba con una zona abierta, los modelos de talleres que encontré eran más pequeños y con espacios cerrados. Esto generaba un conflicto con la visualización, ya que, al colocar el coche y la cámara dentro del modelo del taller, no había suficiente espacio para observar adecuadamente ni el coche ni el entorno.

Ante estos inconvenientes, decidí simplificar la experiencia visual: en lugar de cargar un taller completo en 3D, el coche aparecería directamente en el espacio 3D y el fondo se sustituiría por una imagen modelada de un taller mecánico. Esta solución permitió mantener la estética visual de la aplicación sin comprometer la funcionalidad ni la experiencia del usuario.

Con este nuevo enfoque, comencé a añadir las piezas personalizables al sistema. Estas piezas incluían diferentes categorías como motores, ruedas, suspensiones, y más, cada una con sus respectivas características. Para hacer más atractiva la personalización y resaltar las diferencias entre las piezas, decidí incluir una nota de rendimiento para cada una. Estas

notas permitían a los usuarios identificar fácilmente qué piezas ofrecían un mejor desempeño, añadiendo un elemento estratégico a la elección de componentes.

Con las funcionalidades de visualización y obtención de coches, su personalización, y la inscripción y administración de carreras finalizadas, consideré que el proyecto estaba listo para darse por concluido. Sin embargo, durante una revisión del avance del proyecto con el profesorado, se me recomendó añadir un apartado de gráficos para ofrecer una representación visual de los datos y enriquecer la experiencia del usuario. Atendiendo a esta recomendación, decidí implementar un apartado de gráficas interactivas que proporcionara información clave sobre el desempeño de los usuarios en las carreras. Para ello, utilicé Chart.js, una biblioteca flexible y eficiente que ya había explorado durante el desarrollo.

Diseñé tres tipos principales de gráficos:

- Evolución de las posiciones del usuario: Este gráfico muestra cómo han cambiado las posiciones obtenidas por el usuario en las diferentes carreras a lo largo del tiempo. Su propósito es ofrecer una perspectiva clara del progreso individual.
- Comparativa con otros usuarios: Este gráfico incluye las posiciones de otros corredores, permitiendo al usuario comparar su desempeño con el de la comunidad. Fue pensado para fomentar una competencia sana entre los participantes.
- Posición más alta alcanzada: Una representación sencilla que destaca la posición más alta lograda por el usuario en una carrera, sirviendo como un logro personal y un incentivo para superarse.

Estas gráficas no solo complementan las funcionalidades ya existentes, sino que también aportan un valor añadido al proyecto al presentar los datos de una manera visualmente atractiva y fácil de interpretar.

## Problemas encontrados y soluciones aportadas

Durante el desarrollo del proyecto, me enfrenté a varios problemas técnicos y conceptuales que requirieron análisis y soluciones para garantizar un funcionamiento óptimo. Estos fueron los principales problemas encontrados y las soluciones que implementé:

### Problema con la extensión de los modelos 3D

Al principio, intenté trabajar con modelos en varias extensiones como .obj y .fbx. Sin embargo, al integrarlos en la aplicación con Three.js, algunos de estos modelos no se mostraban correctamente, lo que dificultaba el desarrollo de la funcionalidad de visualización.

Investigando encontré un video que explicaba que la extensión .glb era ideal para este tipo de proyectos debido a su compatibilidad con Three.js y su capacidad para incluir texturas, animaciones y otros datos en un único archivo. Cambié todos los modelos a este formato descargándolos de Sketchfab y comprobé que su integración era mucho más sencilla y eficiente.

### Problema con el modelo del taller para la personalización de piezas

La idea original era utilizar un modelo 3D de un taller para mostrar los coches durante el proceso de personalización. Sin embargo, los modelos de talleres disponibles eran demasiado pequeños y cerrados, lo que dificultaba la visualización adecuada del coche y los detalles de personalización. Esto afectaba tanto a la estética como a la funcionalidad.

Opté por simplificar la escena. En lugar de utilizar un modelo 3D completo de un taller, decidí mantener el modelo 3D del coche en un espacio abierto y utilizar una imagen de fondo modelada para simular el entorno del taller. Esta solución no solo resolvió los problemas de tamaño y perspectiva, sino que también mantuvo la estética coherente del proyecto.

## Problemas técnicos con las gráficas

Al implementar las gráficas con Chart.js, surgieron dificultades técnicas relacionadas con la correcta visualización y actualización dinámica de los datos. Haciendo que la aplicación se rompiera.

Tras investigar, identifiqué que el problema radicaba en el momento en que se obtienen los datos necesarios para las gráficas. Ajusté la lógica para asegurar que las gráficas se generan una vez que los datos estuvieran completamente disponibles.

## Problema de seguridad en la inscripción a carreras

Inicialmente, los usuarios podían inscribirse ilimitadas veces a la misma carrera, lo cual no era el comportamiento esperado, ya que un usuario solo debería poder unirse una vez a cada carrera. Esto podría llevar a un mal manejo de las inscripciones y afectar la integridad de los resultados de las competiciones.

Para resolver este problema, implementé una verificación en el backend que controla si un usuario ya está inscrito en una carrera antes de permitirle inscribirse de nuevo. Esto garantizó que las inscripciones fueran únicas y que el proceso fuera más seguro y coherente.

## Problema de tamaño de los modelos 3D y límite de GitHub

Debido al tamaño de algunos modelos 3D, los archivos excedían el límite de tamaño permitido por GitHub para su almacenamiento (100 MB por archivo). Esto impedía que la aplicación se subiera correctamente a GitHub-

Para resolver este inconveniente, decidí almacenar la aplicación en un servicio externo de almacenamiento como MEGA, que permite manejar archivos de mayor tamaño. En lugar de subir los archivos directamente a GitHub, proporcioné enlaces de descarga directa desde MEGA.

## Nivel de consecución del mismo

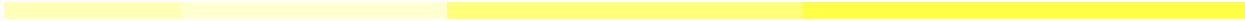
El proyecto ha sido completado en su totalidad, implementando todas las funcionalidades previstas en su fase inicial. La aplicación permite a los usuarios visualizar y modificar coches en 3D, inscribirse en carreras y comparar sus posiciones en gráficos. También se ha añadido la funcionalidad de personalización de coches mediante piezas y la visualización de estadísticas de rendimiento.

## Recursos necesarios para su implementación y presupuesto económico

Dado que este proyecto es un Trabajo de Fin de Curso, no ha implicado un coste económico significativo, ya que se ha llevado a cabo con herramientas y tecnologías accesibles de forma gratuita, como Symfony, JavaScript, Three.js, Chart.js y Leaflet.js. Además, la mayor parte de los recursos se han obtenido de plataformas gratuitas o de acceso libre, como los modelos 3D descargados de Sketchfab.

Sin embargo, si se decidiese llevar el proyecto a un entorno más profesional o si se quisiera hacer una implementación a gran escala, los recursos necesarios podrían aumentar, principalmente en los siguientes aspectos:

1. **Servidor:** El alojamiento web de la aplicación requeriría un servidor adecuado para ejecutar la aplicación de manera eficiente. Esto podría implicar un coste mensual asociado al servicio de hosting, dependiendo de las características necesarias para soportar el tráfico de usuarios y el tamaño de los modelos 3D.

- 
2. **Modelos 3D:** Si se decidiera adquirir modelos 3D de mejor calidad o más específicos para la aplicación, el coste podría aumentar significativamente. Algunos modelos de alta calidad pueden tener un precio elevado, especialmente si se adquieren de plataformas especializadas en la venta de contenido 3D.

En resumen, aunque el proyecto no ha requerido una inversión económica directa, si se planea expandir la aplicación, los principales costes estarían relacionados con el alojamiento web y la adquisición de modelos 3D profesionales.

## Criterios de calidad

A lo largo del desarrollo del proyecto se han seguido una serie de criterios de calidad que garantizan tanto la eficacia del código como la accesibilidad y funcionalidad de la aplicación. A continuación, se detallan los principales criterios utilizados:

1. **Calidad del código:**

- **Legibilidad:** Se ha seguido una estructura de código clara y legible, utilizando nombres descriptivos para variables, funciones y clases, lo que facilita su mantenimiento y comprensión.
- **Modularidad:** El código se ha dividido en módulos y funciones pequeñas, lo que permite una mayor reutilización y facilita la localización y solución de posibles errores.
- **Uso de patrones de diseño:** Se han aplicado patrones de diseño adecuados, como el patrón Modelo-Vista-Controlador.

## 2. Funcionalidad:

- **Pruebas de funcionalidad:** Se han realizado pruebas para asegurar que todas las funcionalidades, como la visualización y modificación de los coches, la inscripción en las carreras y la visualización de gráficos, funcionan correctamente.

## 3. Accesibilidad:

- **Uso en PC:** La aplicación ha sido diseñada y optimizada para su uso en PC. Actualmente, no se ha implementado un enfoque específico de accesibilidad para usuarios con discapacidades, ni adaptaciones para otros dispositivos como móviles o tabletas. La experiencia de usuario se ha centrado en ofrecer un funcionamiento fluido y visualmente atractivo en ordenadores de escritorio.

## 4. Rendimiento:

- **Carga:** La aplicación tiene problemas de rendimiento relacionados con la carga de recursos 3D (modelos de coches y escenarios) que causaba que la aplicación tuviera tiempos de espera elevados antes de mostrar el contenido solicitado por el usuario. Este retraso se producía principalmente porque los modelos 3D eran grandes en tamaño y el proceso de descarga de los archivos, junto con la preparación de los mismos para su visualización, afectaba la velocidad de carga de la página.

## 5. Seguridad:

- **Autenticación y autorización:** Se ha implementado un sistema de autenticación y autorización para garantizar la seguridad en el acceso a las funciones de la aplicación. Solo los usuarios registrados pueden modificar sus coches, ver las carreras y acceder a sus posiciones.

## 6. Escalabilidad:

- **Arquitectura escalable:** La arquitectura de la aplicación está diseñada para ser fácilmente escalable en el futuro, permitiendo agregar nuevas funcionalidades y optimizaciones según sea necesario sin afectar el rendimiento general.

## Mejoras que se podría hacer en el futuro

1. **Mejorar la calidad de los modelos 3D:** Actualmente, los modelos 3D de los coches tienen una calidad aceptable, pero se podría mejorar significativamente al adquirir o crear modelos de mayor resolución. Esto podría dar lugar a una experiencia visual más atractiva y detallada para los usuarios, especialmente al interactuar con los vehículos en el entorno de la aplicación.
2. **Añadir más marcas y coches:** Aumentar la variedad de coches y marcas disponibles en la plataforma sería una mejora importante. Al agregar más opciones, los usuarios tendrían la posibilidad de personalizar y competir con una mayor diversidad de vehículos, lo que mejoraría la experiencia general del usuario y la interacción con la aplicación.
3. **Hacer el mapa dinámico:** En la actualidad, el mapa de la aplicación es estático y muestra los puntos de carrera predeterminados. En el futuro, se podría mejorar la funcionalidad del mapa utilizando un mapa interactivo real, donde los usuarios puedan proponer y crear puntos de carrera. Esto haría que el entorno de carreras se sienta más dinámico y reflejaría mejor la naturaleza de las carreras urbanas, permitiendo que los usuarios contribuyan activamente a la creación de contenido.
4. **Ampliar la variedad de piezas para los coches:** Actualmente, la personalización de los coches está limitada a algunas piezas, pero sería interesante ampliar esta gama, añadiendo más opciones de personalización. Esto brindaría a los usuarios un mayor control sobre la apariencia y el rendimiento de sus vehículos.
5. **Mejorar la visualización del coche al cambiar las piezas:** Para hacer la experiencia de personalización aún más inmersiva, se podría mejorar la forma en que se visualiza el coche mientras se modifican las piezas. Esto podría implicar una representación 3D más detallada, donde los usuarios puedan ver con precisión cómo las nuevas piezas afectan al coche, quizás con una vista interactiva en 360 grados.
6. **Optimización del rendimiento web:** Aunque se han implementado varias mejoras en el rendimiento, siempre es posible optimizar más. Se podrían explorar técnicas adicionales como el uso de tecnologías más avanzadas de renderizado 3D, como **WebGL**, o implementar soluciones de **caché más efectivas**. Mejorar el rendimiento asegurará que la aplicación cargue más rápido y proporcione una experiencia de usuario más fluida, especialmente al trabajar con modelos 3D pesados y grandes cantidades de datos.

7. **Incorporación de características sociales y multijugador:** Una posible mejora futura sería agregar un sistema de clasificación o de enfrentamientos directos entre usuarios. Además, incorporar funciones sociales, como perfiles de usuario, chat en tiempo real y un sistema de amigos o equipos de carreras, podría enriquecer la experiencia y fomentar la interacción dentro de la comunidad de la aplicación.
8. **Mejorar el aspecto físico de los coches:** Una mejora adicional sería permitir a los usuarios cambiar no solo las piezas mecánicas, sino también el aspecto físico de sus coches. Esto incluiría la opción de modificar el color, cambiar las ruedas, agregar bodykits y otros accesorios visuales. Esto permitiría una personalización más completa, mejorando la estética y la identidad visual de los vehículos.

## Bibliografía

### Documentación oficial de Symfony:

- <https://symfony.com/doc/current/index.html>

### Documentación de Three.js:

- <https://threejs.org/>

### Sketchfab

- <https://sketchfab.com/.>

### Leaflet.js:

- <https://leafletjs.com/>

### Videos de Youtube vistos:

- [https://www.youtube.com/watch?v=1TeMXIWrrqE&t=32s&ab\\_channel=RedStapler](https://www.youtube.com/watch?v=1TeMXIWrrqE&t=32s&ab_channel=RedStapler)
- [https://www.youtube.com/watch?v=1TeMXIWrrqE&t=32s&ab\\_channel=RedStapler](https://www.youtube.com/watch?v=1TeMXIWrrqE&t=32s&ab_channel=RedStapler)
- [https://www.youtube.com/watch?v=Q7AOvWplVHU&t=322s&ab\\_channel=FireShip](https://www.youtube.com/watch?v=Q7AOvWplVHU&t=322s&ab_channel=FireShip)



# Unbound

Proyecto fin de curso

Manual de instalación

17/12/2024

—

Antonio Millán Barceló  
23400 Úbeda (Jaén)

## Requerimientos previos a la instalación

### Paso 1: Descargar la aplicación

Accede al siguiente enlace para descargar los archivos de la aplicación y la base de datos:

Descargar desde MEGA. Una vez descargado el archivo .rar, descomprímelo en una ubicación de tu elección. Dentro encontrarás:

- La base de datos en formato .sql.
- Las carpetas de la aplicación, incluyendo el código fuente y los recursos necesarios.

### Paso 2: Preparar la base de datos

Inicia XAMPP:

Asegúrate de que XAMPP esté instalado en tu máquina. Si no, descárgalo desde Apache Friends (<https://www.apachefriends.org/es/index.html>). Desde el panel de control de XAMPP, inicia los módulos Apache y MySQL.

Importar la base de datos:

Abre phpMyAdmin (normalmente accesible en <http://localhost/phpmyadmin>).

Crea una nueva base de datos llamada 'tuning'. Haz clic en la pestaña Importar y selecciona el archivo .sql que venía en el archivo .rar. Luego, presiona el botón Continuar para importar los datos.

Configurar la conexión en Symfony:

Abre la carpeta de la aplicación en tu editor de código preferido (por ejemplo, Visual Studio Code como es mi caso). Edita el archivo .env y configura la variable DATABASE\_URL con los detalles de tu base de datos. Por ejemplo:

- DATABASE\_URL="mysql://admin:admin@127.0.0.1:3306/tfg\_tuning"

Reemplaza username y password con tus credenciales de MySQL.

### Paso 3: Preparar la aplicación

Instalar Composer:

Asegúrate de tener instalado Composer versión 2.5.1. Si no lo tienes, descárgalo desde Composer Official Website (<https://getcomposer.org/>).

Verifica la instalación con el comando:

- composer --version

Instalar las dependencias de PHP:

Abre la carpeta de la aplicación en el terminal o línea de comandos. Ejecuta el siguiente comando para instalar las dependencias necesarias:

- composer install

### Paso 4: Ejecutar la aplicación

Desde el terminal, navega a la carpeta de la aplicación. Inicia el servidor de Symfony con el siguiente comando:

- symfony server:start -d

Esto ejecutará la aplicación. Puedes acceder a la aplicación desde un navegador web en <http://127.0.0.1:8000> (o el puerto que Symfony indique).



# Unbound

Proyecto fin de curso

Manual de usuario

17/12/2024

—

Antonio Millán Barceló  
23400 Úbeda (Jaén)

<b>Introducción.....</b>	<b>21</b>
<b>Acceso a la aplicación.....</b>	<b>22</b>
2.1 Registro.....	22
2.2 Inicio de sesión.....	25
<b>Panel principal.....</b>	<b>26</b>
3.1 Visualización de coches.....	26
<b>Gestión de coches.....</b>	<b>28</b>
4.1 Añadir nuevos coches.....	28
4.2 Personalización de coches.....	29
<b>Inscripción a carreras.....</b>	<b>31</b>
5.1 Ver carreras disponibles.....	31
5.2 Unirse a una carrera.....	33
5.3 Consultar posición final.....	35
<b>Visualización de estadísticas.....</b>	<b>36</b>
6.1 Gráfica de evolución de posiciones.....	36

## Introducción

El objetivo principal de este proyecto es crear una plataforma web interactiva centrada en el mundo del tuning y las competiciones de coches, en la que los usuarios puedan no solo explorar y modificar sus coches favoritos, sino también ponerlos a prueba en carreras reales simulando una ciudad con puntos de quedada para poder competir sin problemas. La idea surge de la combinación de dos gustos personales míos y de otras muchas personas : los coches y el tunearlos para llevarlos al extremo.

Este proyecto tiene como objetivo proporcionar una simular experiencia inmersiva en la que los amantes del motor puedan crear, personalizar y competir con sus propios vehículos modificados. La plataforma permitirá a los usuarios seleccionar su coche favorito, realizar modificaciones en sus piezas y características, y participar en carreras con otros usuarios eliminando problemas reales como la capacidad adquisitiva del usuario, la obtención del coche o las piezas para este, etc . Además, se integrarán funciones como la visualización de resultados y clasificaciones para fomentar la competitividad, motivando a los usuarios a seguir mejorando sus coches.

Este proyecto busca ser una propuesta innovadora dentro del mundo digital de los deportes de motor ya que al ser un mundo tan mecánico aún no está digitalizado y con este proyecto intento mejorar ese aspecto. Al proporcionar una plataforma accesible, los usuarios podrán disfrutar de una experiencia única de carreras sin las limitaciones de los costes y recursos físicos. Además, la posibilidad de modificar vehículos y competir en un entorno controlado fomenta la creatividad y la participación activa, creando una comunidad apasionada por el tuning y las competiciones.

## Acceso a la aplicación

### 2.1 Registro

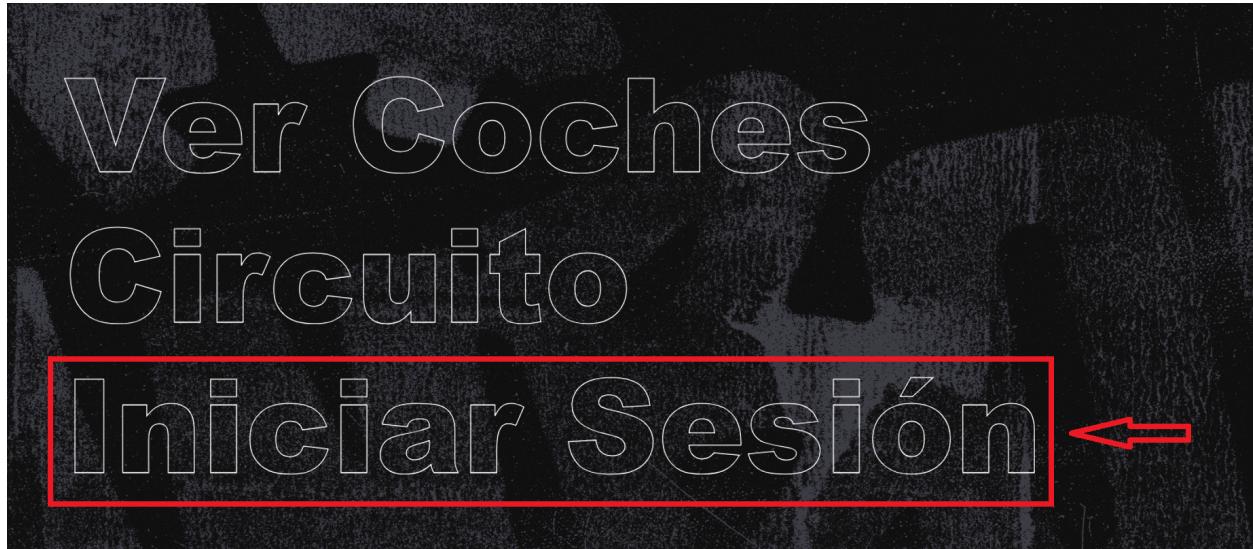
Cuando iniciemos la aplicación, lo primero que veremos será una pantalla inicial con un diseño dinámico. En el centro de la pantalla habrá un botón llamado "**Start Engine**". Al pulsarlo, seremos redirigidos al menú principal de la aplicación.



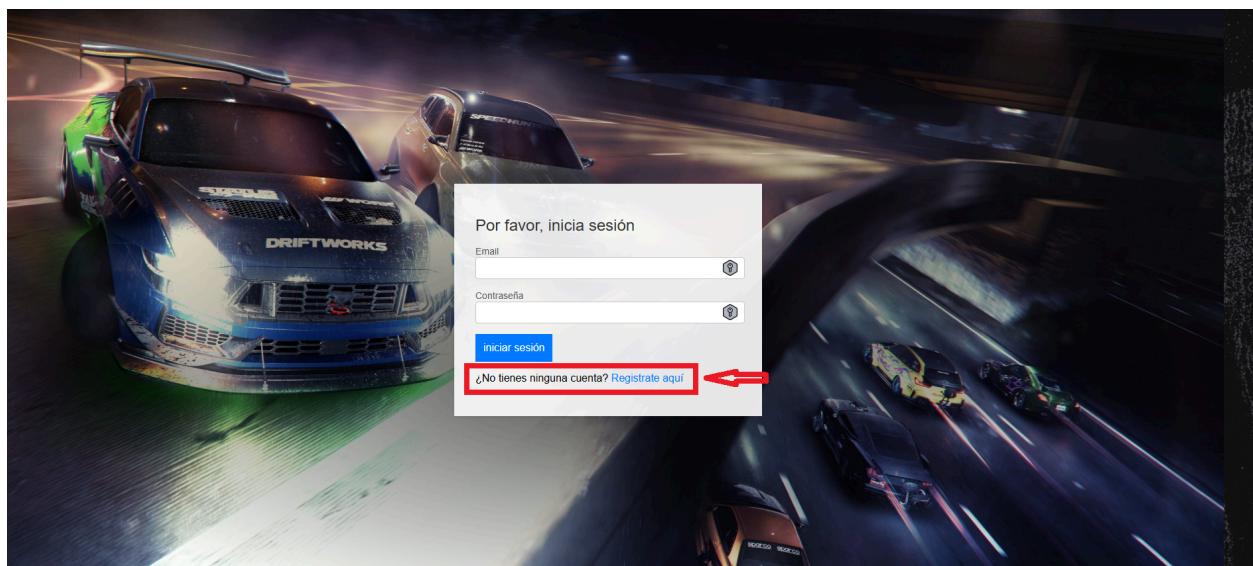
En el menú principal, encontraremos varias opciones:

1. "Ver Coches"
2. "Circuito"
3. "Iniciar Sesión"

Para registrarnos, seleccionaremos la tercera opción: "**Iniciar Sesión**".

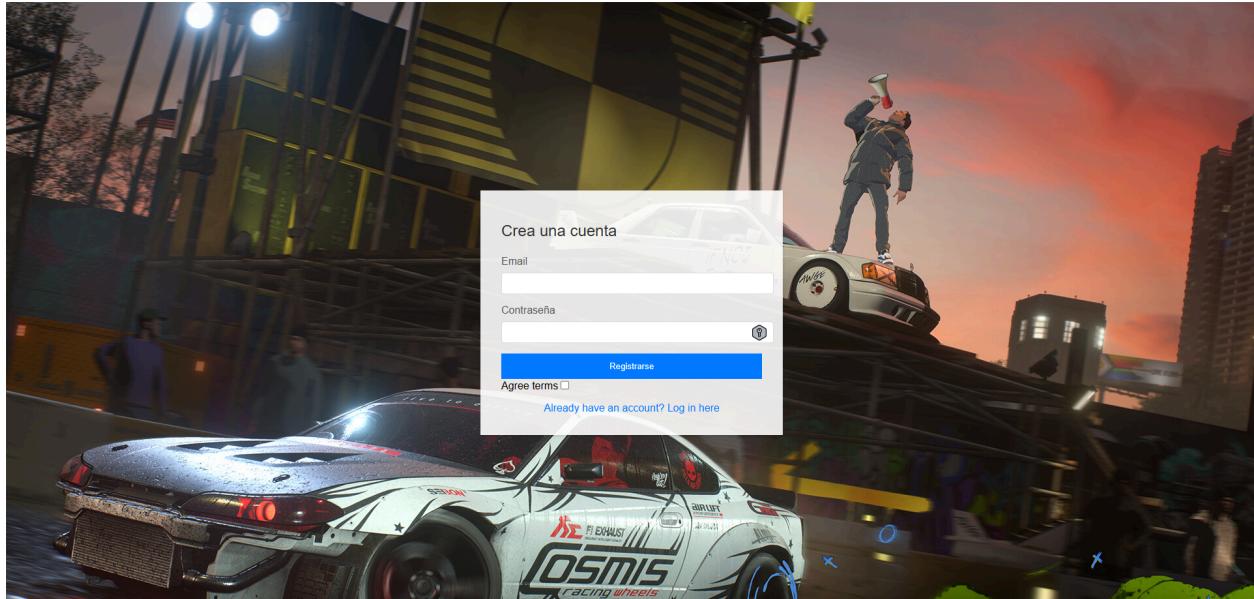


Una vez dentro de esta sección, veremos un enlace en la parte inferior de la pantalla que dice: "**¿No tienes ninguna cuenta? Regístrate aquí.**"



Al pulsar este enlace, se nos redirigirá a un formulario de registro donde podremos crear nuestra cuenta. En este formulario será necesario proporcionar:

- Una **dirección de correo electrónico válida**.
- Una **contraseña segura**.



Después de completar y enviar el formulario, nuestra cuenta será creada y estaremos listos para iniciar sesión en la aplicación.

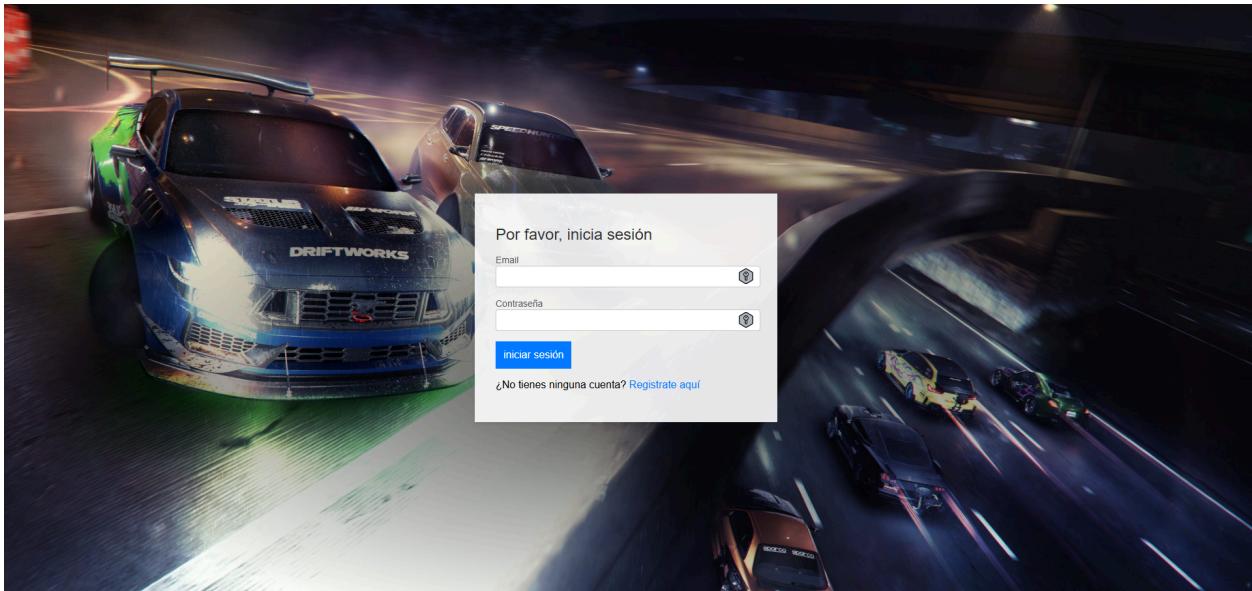
## 2.2 Inicio de sesión

El proceso para iniciar sesión es similar al registro.

1. Iniciamos la aplicación y pulsamos el botón "**Start Engine**" en la pantalla principal.
2. En el menú principal, seleccionamos la tercera opción: "**Iniciar Sesión**".

Al entrar en esta sección, veremos un formulario de inicio de sesión que solicita:

- **correo electrónico.**
- **Contraseña.**



Introducimos nuestras credenciales en los campos correspondientes y pulsamos el botón de "**Iniciar Sesión**".

## Panel principal

### 3.1 Visualización de coches

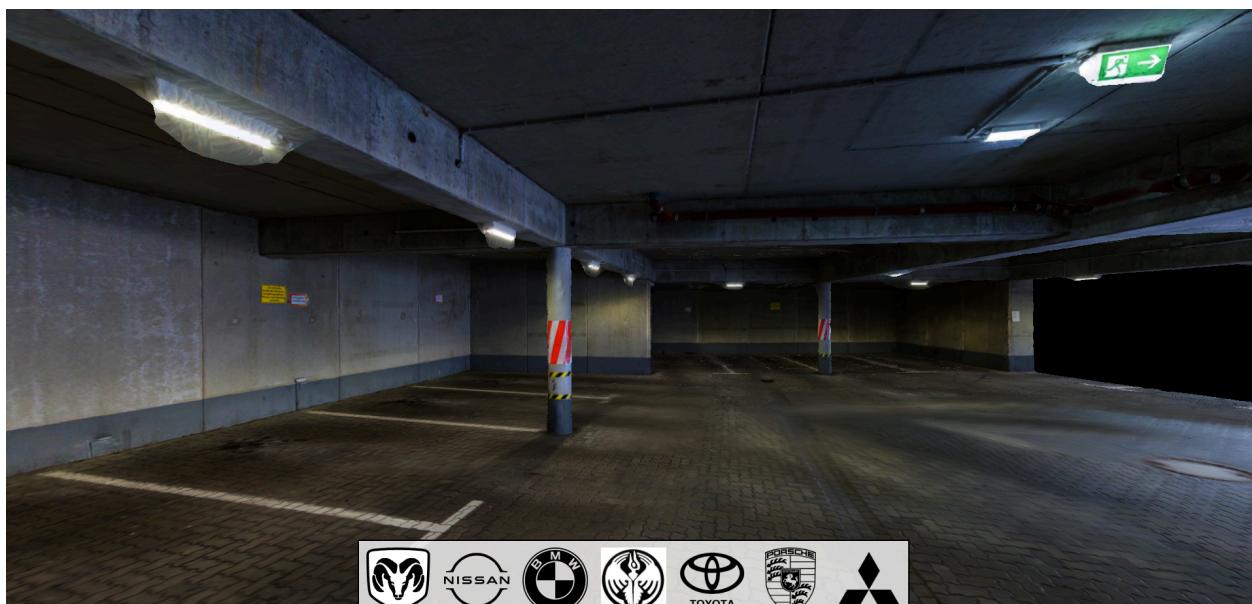
Una vez que hayamos iniciado sesión, nos encontraremos con el menú principal que presenta tres opciones:

1. "Ver coches"
2. "Circuito"
3. "Tu perfil" (solo aparece tras iniciar sesión).



Para visualizar los coches disponibles:

1. Pulsamos la primera opción: "**Ver coches**".
2. Esto nos llevará a un garaje donde veremos un diseño 3D con un menú en la parte inferior que contiene los logotipos de las marcas de los coches disponibles.
3. Al pulsar sobre una marca específica, se desplegarán los modelos disponibles asociados a esa marca.
4. Si seleccionamos un modelo, se abrirá una vista detallada donde podremos visualizar el coche en su totalidad, explorando su diseño en 3D.



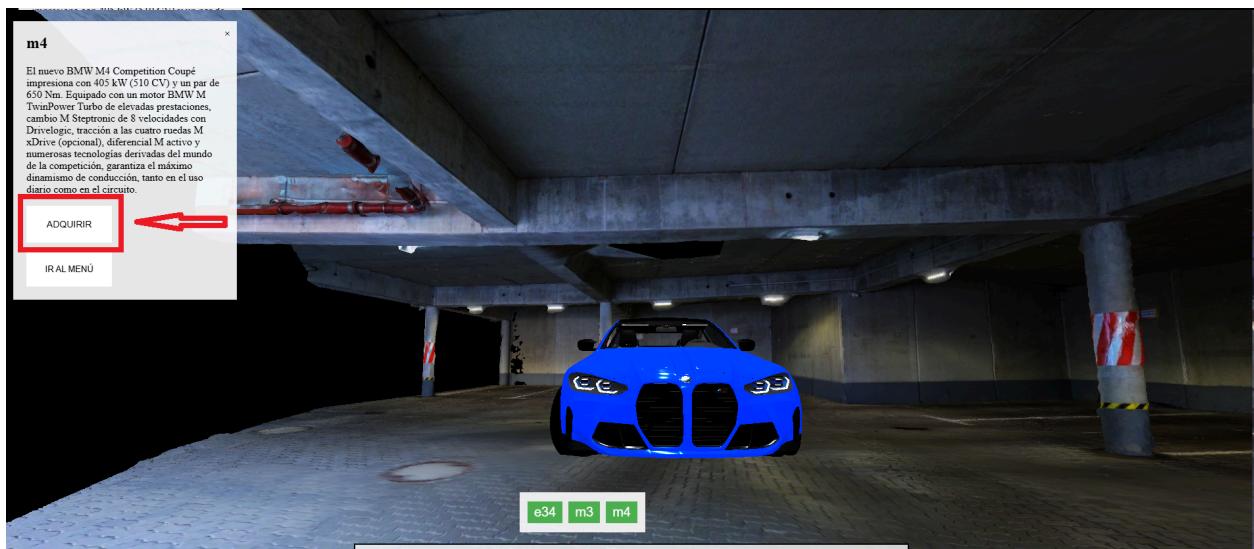
## Gestión de coches

### 4.1 Añadir nuevos coches

Mientras visualizamos un modelo de coche desde la pantalla descrita anteriormente:

1. A la izquierda de la pantalla veremos una ventana que muestra información detallada del modelo seleccionado.
2. En esta ventana habrá dos botones, uno de los cuales está etiquetado como "**Adquirir**".
3. Si pulsamos el botón "**Adquirir**", el modelo del coche seleccionado se guardará automáticamente en nuestro perfil.

Esto nos permitirá tener el coche disponible en la sección "**Tu perfil**", donde podremos gestionarlo y personalizarlo.

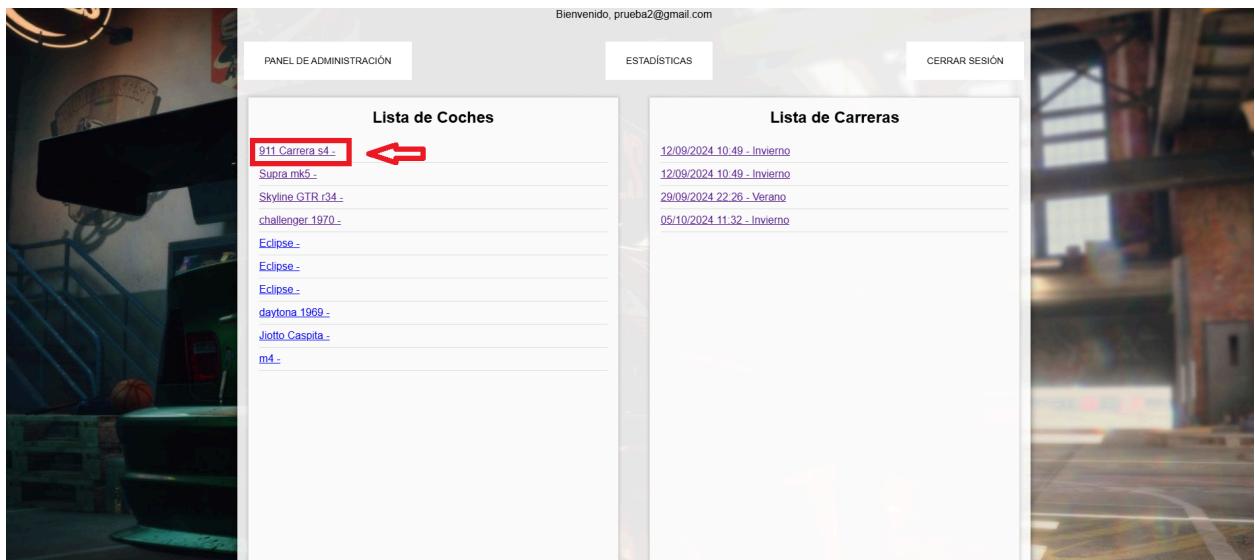


## 4.2 Personalización de coches

Para personalizar un coche adquirido:



1. Desde el menú principal, pulsamos la última opción: "**Tu perfil**".
2. Al acceder, se mostrará una nueva pantalla dividida en:
  - Una lista con los coches que tenemos guardados.
  - Una lista con las carreras en las que estamos inscritos.
  - Varias opciones adicionales en la parte superior.
3. Nos centraremos en la lista de coches. Seleccionamos el modelo que queremos personalizar.
4. Al pulsar sobre el modelo, se nos redirige a una pantalla dedicada a la personalización.



En esta pantalla:

- En el lado izquierdo, se muestra el coche con estadísticas dinámicas que reflejan el impacto de las piezas equipadas.
  - Debajo de esta ventana, hay un desplegable.
    - Al pulsarlo, podremos ver todas las piezas del coche que son personalizables (como motor, inducción, etc.).
    - Al seleccionar una, aparecerán todas las piezas disponibles para esa categoría en la parte inferior de la pantalla.
5. Al elegir una nueva pieza, las estadísticas del coche se actualizan, permitiendo visualizar los cambios.



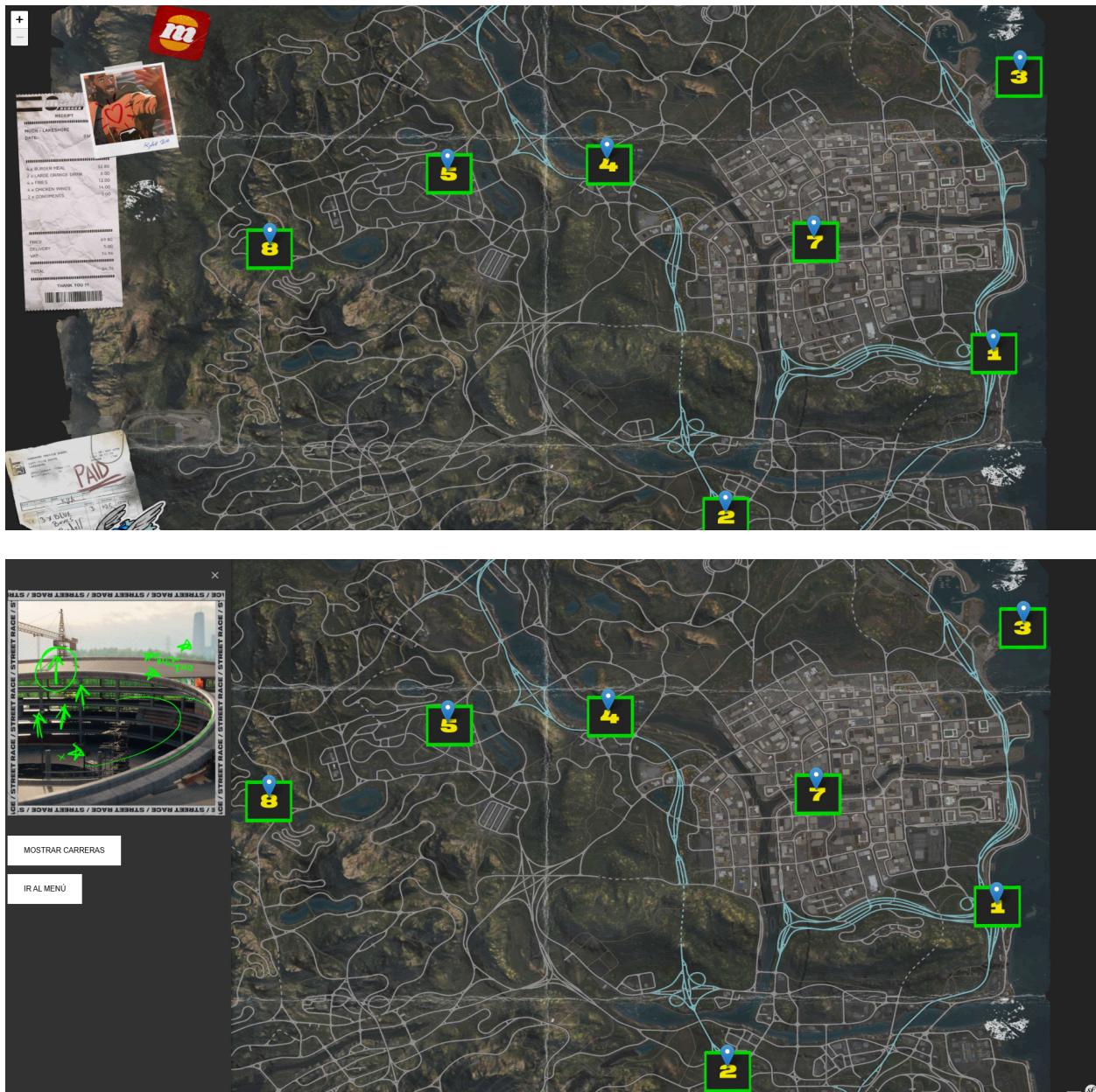
## Inscripción a carreras

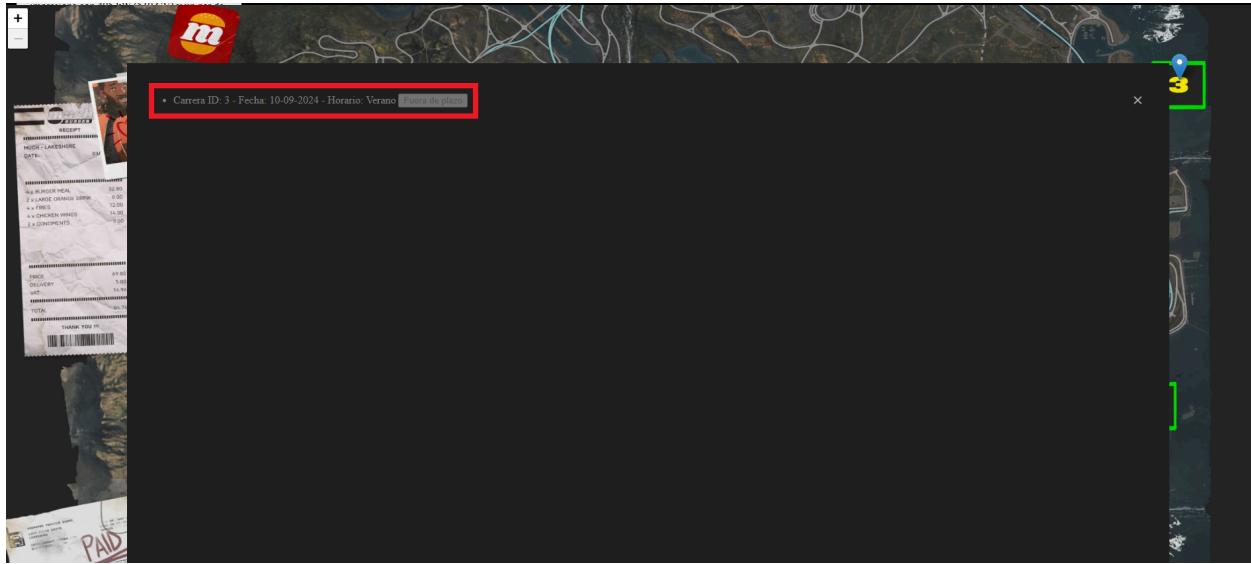
### 5.1 Ver carreras disponibles

Para inscribirnos en una carrera:



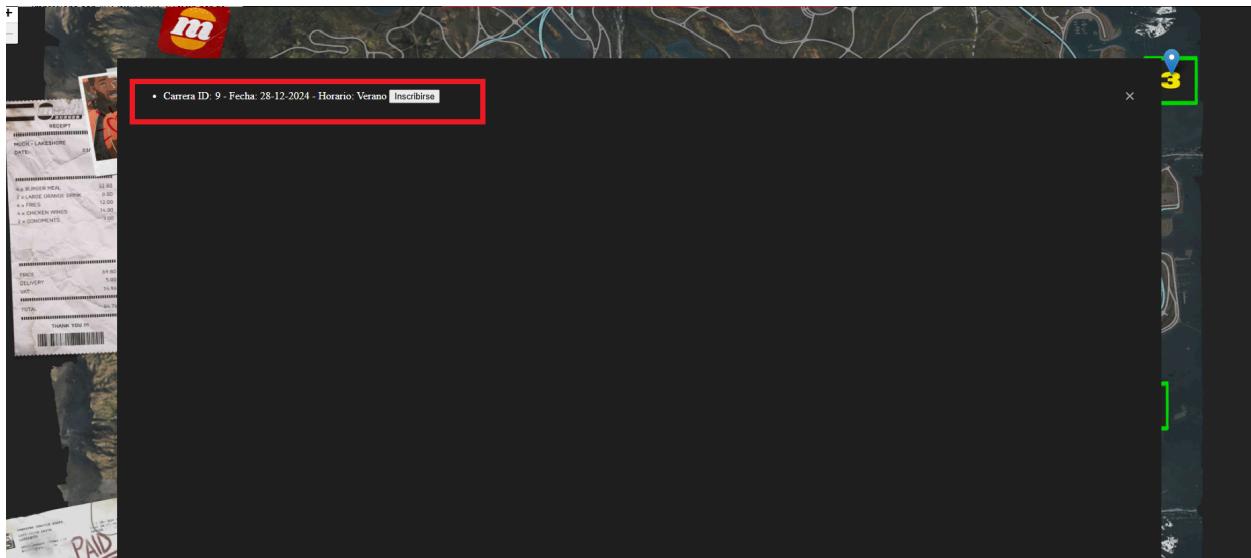
1. Desde el menú principal, pulsamos la segunda opción: "**Circuito**".
2. Esto nos llevará a una pantalla con un mapa interactivo.
  - En el mapa se marcarán los lugares donde se realizan competiciones.
3. Al pulsar sobre un lugar específico, se abrirá un listado con información sobre las carreras disponibles en esa ubicación.
  - Si no hay carreras en ese lugar, se mostrará un mensaje indicándolo.
  - Si hay carreras, el sistema mostrará detalles como el nombre de la carrera, la fecha, y si está disponible para inscripción o si ya ha pasado el tiempo de inscripción.





## 5.2 Unirse a una carrera

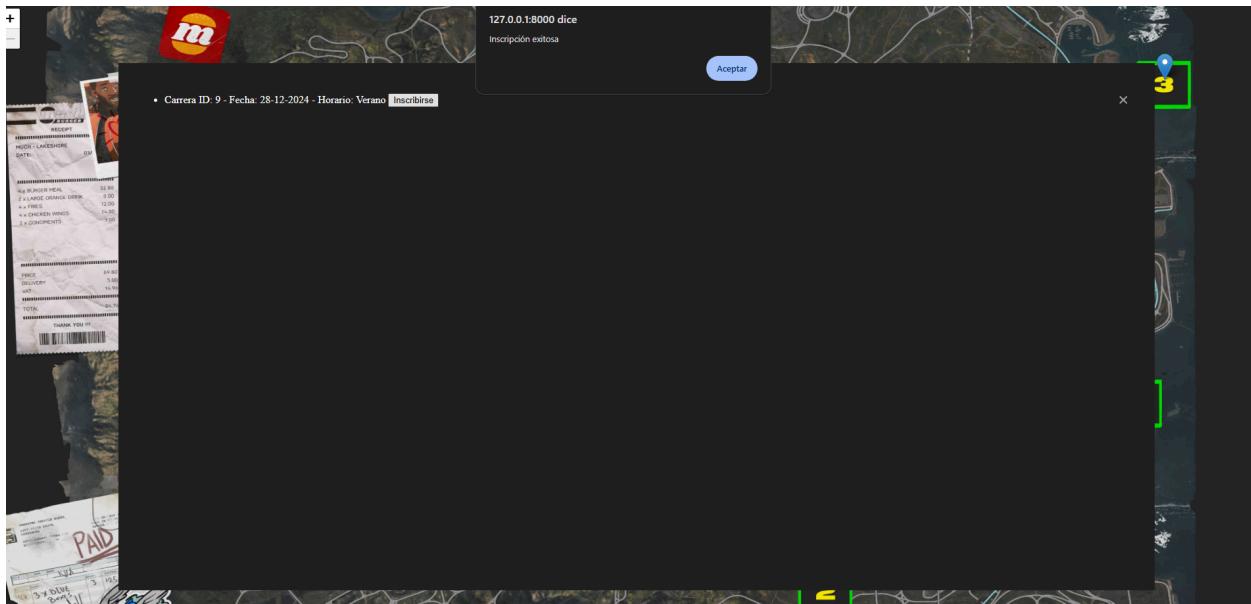
Cuando localizamos una carrera activa:



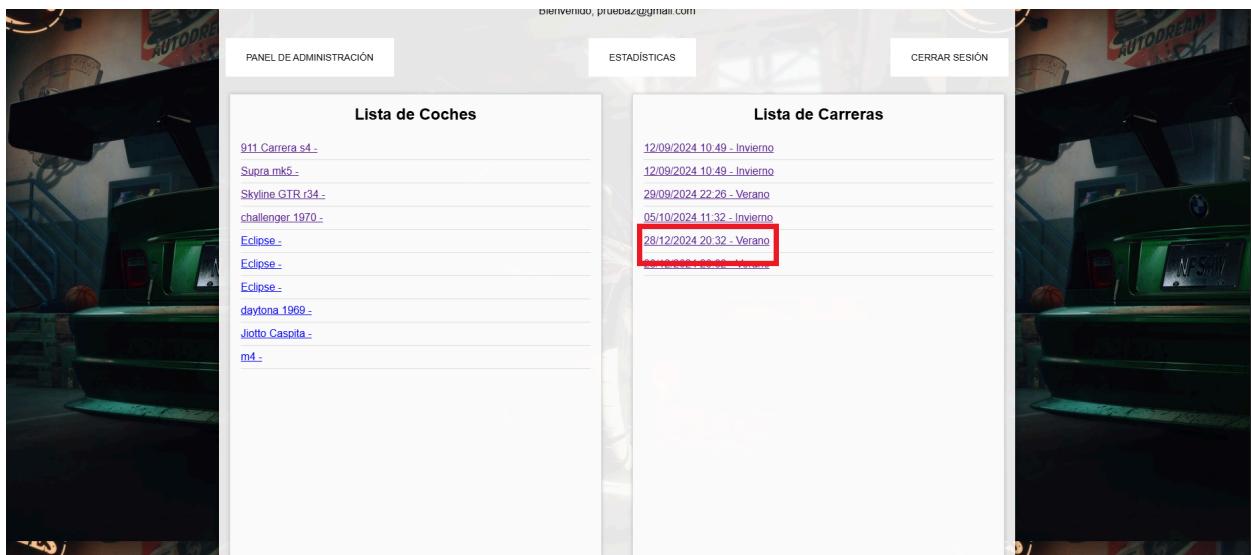
1. En el listado de carreras disponibles, cada carrera tendrá un botón etiquetado como "**Inscribirse**".
2. Al pulsar el botón "**Inscribirse**", automáticamente quedaremos registrados como participantes en la carrera.

### 3. Una vez inscritos:

- Aparecerá un mensaje de confirmación (alert) en pantalla que nos notificará que la inscripción se ha realizado con éxito.



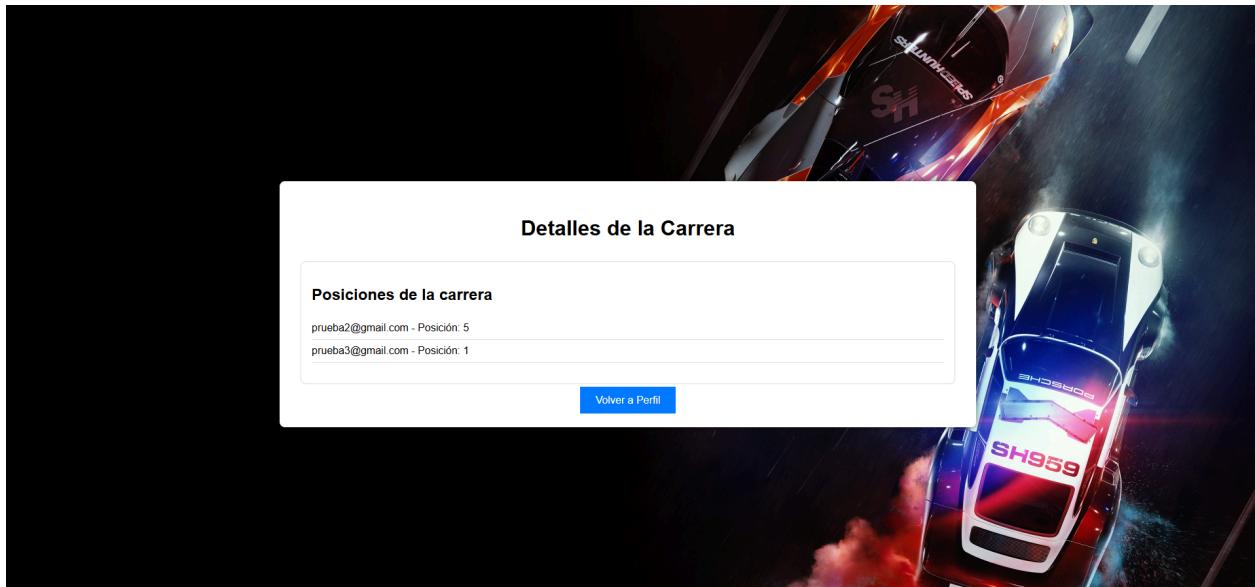
- También podremos dirigirnos al listado de carreras que está en nuestro perfil para comprobarlo.

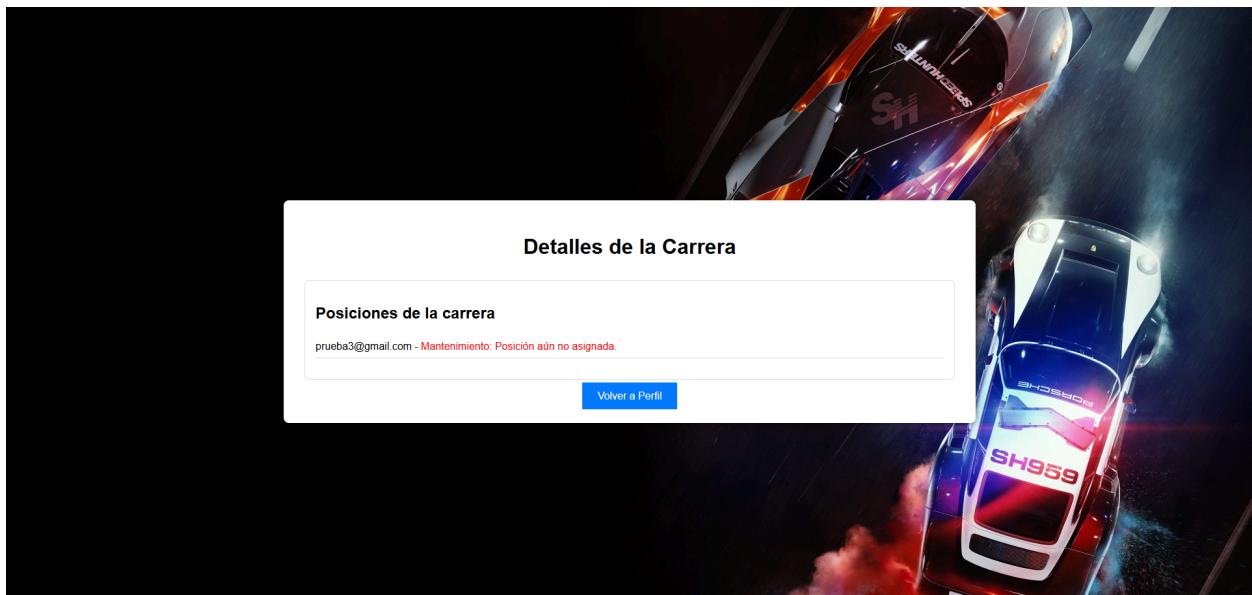


### 5.3 Consultar posición final

Para verificar nuestra inscripción:

1. Podemos acceder a la sección "**Tu perfil**" desde el menú principal.
2. Dentro de la pantalla de perfil, encontraremos una lista con todas las carreras en las que estamos inscritos.
  - Al inscribirnos en una nueva carrera, esta aparecerá automáticamente en la lista.
3. Una vez que la carrera haya terminado y se haya asignado la posición final, esta información estará disponible en la lista.
  - Si la posición aún no ha sido asignada, se mostrará un mensaje de mantenimiento indicando que los resultados están pendientes.

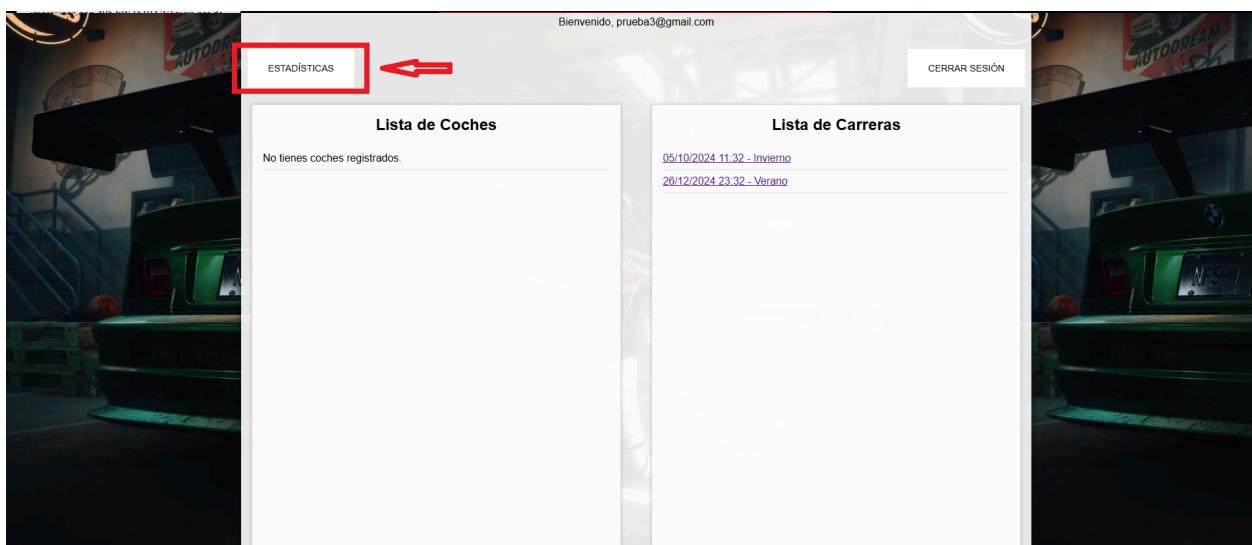




## Visualización de estadísticas

### 6.1 Gráfica de evolución de posiciones

1. Para acceder a las estadísticas:
  - Desde el menú principal, dirigirse a la sección "**Tu perfil**".
  - En la pantalla del perfil, localizar el botón etiquetado como "**Estadísticas**" y pulsarlo.



2. Al pulsar este botón, serás redirigido a una nueva pantalla dedicada exclusivamente a las estadísticas.

