



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica
Superior d'Enginyeria
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica
Universitat Politècnica de València

Diseño y desarrollo de una aplicación web como red social para aficionados a la automovilística

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

Autor: Marcos Herraiz González

Tutor: Manuela Albert Albiol, María Victoria Torres Bosch

Curso: 2020-2021

Resumen

El presente Trabajo Final de Grado consiste en el desarrollo de una red social para aficionado a los automóviles. La red social se concibe como una aplicación web para conectar a usuarios interesados en la temática automovilística, ya sean principiantes o expertos. Con la finalidad de ofrecer una red social novedosa, la aplicación permitirá al usuario compartir noticias relacionadas con la temática automovilística e interactuar con sus seguidores, además dispondrá de una sección para hacer compras y ventas online de vehículos y piezas de vehículos y otra sección para crear eventos personalizados por los propios usuarios de la plataforma. En cuanto al desarrollo, para el Frontend de la aplicación se utilizarán los lenguajes de programación estándar HTML, CSS y JavaScript, y el framework Bootstrap para las hojas de estilo, mientras que para el Backend se utilizará PHP.

Palabras clave: red social, aplicación web, automóviles, desarrollo, Frontend, Backend

Resum

El present Treball Final de Grau consisteix en el desenvolupament d'una xarxa social per a aficionat als automòbils. La xarxa social es concep com una aplicació web per a connectar a usuaris interessats en la temàtica automobilística, ja siguen principiants o experts. Amb la finalitat d'oferir una nova xarxa social, l'aplicació permetrà a l'usuari compartir notícies relacionades amb la temàtica automobilística i interactuar amb els seus seguidors, a més disposarà d'una secció per a fer compres i vendes online de vehicles i peces de vehicles i una altra secció per a crear esdeveniments personalitzats pels propis usuaris de la plataforma. Quant al desenvolupament, per al Frontend de l'aplicació s'utilitzaran els llenguatges de programació estàndard HTML, CSS i JavaScript, i el framework Bootstrap per a les fulles d'estil, mentre que per al Backend s'utilitzarà PHP.

Paraules clau: xarxa social, aplicació web, cotxes, desenvolupament, Frontend, Backend

Abstract

The Final Degree Project consists of the development of a social network for car enthusiasts. The social network is conceived as a web application to connect users interested in automotive issues, whether they are beginners or experts. In order to offer a new social network, the application will allow the user to share news related to the automotive theme and interact with their followers, it will also have a section to make purchases and online sales of vehicles and vehicle parts and another section to create personalized events by the users of the platform themselves. As for the development, for the Frontend of the application the standard programming languages HTML, CSS and JavaScript will be used, and the Bootstrap framework for the style sheets, while for the Backend PHP will be used.

Keywords: social network web application, cars, development, Frontend, Backend

Índice general

Índice general	5
Índice de ilustraciones	7
<hr/>	
1. Introducción	9
1.1. Motivación	9
1.2. Objetivos	9
1.3. Estructura de la memoria.....	10
2. Estado del arte	11
2.1. RoadStr.....	11
2.2. MisterAuto	12
2.3. Twitter	13
2.4. Wallapop	14
2.5. Conclusiones	15
3. Metodología	17
4. Análisis de necesidades.....	19
4.1. Investigación cualitativa.....	19
4.2. Persona	20
4.3. Escenarios	21
5. Fase de diseño	23
5.1. Prototipado de la IGU	23
5.1.1. Evaluación de usabilidad del prototipo	28
5.2. Modelo base de datos relacional	29
6. Fase de desarrollo.....	33
6.1. Arquitectura software.....	33
6.2. Contexto tecnológico.....	35
6.2.1. Tecnologías	35
6.2.2. Herramientas	37
6.3. Implementación.....	40
7. Aplicación Final	45
8. Evaluación de la aplicación.....	53
9. Conclusiones	55
9.1. Relación proyecto-estudios cursados	56
9.2. Líneas de mejora del proyecto	56
Bibliografía	59



Apéndice Cuestionario 61

Índice de ilustraciones

Ilustración 2.3. Interfaz Web de Roadstr.....	12
Ilustración 2.4. Interfaz Web de MisterAuto.....	13
Ilustración 2.1. Interfaz Web de Twitter	14
Ilustración 2.2. Interfaz Web de Wallapop.....	15
Ilustración 3.1. Metodología DCU	18
Ilustración 4.1. Perfil de usuario (Persona).....	20
Ilustración 5.1. Página Web SocialRoad.....	24
Ilustración 5.2. Registro	24
Ilustración 5.3. Inicio de Sesión.....	25
Ilustración 5.4. Apartado Inicio.....	25
Ilustración 5.5. Apartado Explorar	26
Ilustración 5.6. Apartado Eventos	26
Ilustración 5.7. Apartado Mercado.....	27
Ilustración 5.8. Apartado Perfil.....	27
Ilustración 5.9. Modelo base de datos relacional	29
Ilustración 6.1. Arquitectura MVC	34
Ilustración 6.2. Panel de control WampServer.....	38
Ilustración 6.3. Configuración del servidor.....	39
Ilustración 6.4. Modelo del apartado Eventos.....	40
Ilustración 6.5. Operaciones del modelo en la BBDD	41
Ilustración 6.6. Controlador del apartado Eventos.....	42
Ilustración 6.7. Creación nuevo evento.....	43
Ilustración 6.8. Inserción nuevo evento.....	43
Ilustración 6.9. Vista del apartado Eventos	44
Ilustración 7.1. Inicio de Sesión.....	45
Ilustración 7.2. Campos erróneos.....	45
Ilustración 7.3. Registro	46
Ilustración 7.4. Inicio	46
Ilustración 7.5. Chat desplegado	47
Ilustración 7.6. Eventos.....	47
Ilustración 7.7. Explorar.....	48
Ilustración 7.8. Compartir publicación.....	48
Ilustración 7.9. Mercado.....	49
Ilustración 7.10. Cesta.....	49
Ilustración 7.11. Creación de productos, eventos y publicaciones.....	50
Ilustración 7.12. Perfil.....	50
Ilustración 7.13. Menú plegado.....	51
Ilustración 7.14. Menú desplegado	51
Ilustración 8.1. Control y libertad	53
Ilustración A.1. Pregunta 1 cuestionario	61
Ilustración A.2. Pregunta 2 cuestionario	61
Ilustración A.3. Pregunta 3 cuestionario	61
Ilustración A.4. Pregunta 4 cuestionario	62
Ilustración A.5. Pregunta 5 cuestionario	62

Ilustración A.6. Pregunta 6 cuestionario	62
Ilustración A.7. Pregunta 7 cuestionario	63
Ilustración A.8. Pregunta 8 cuestionario	63
Ilustración A.9. Pregunta 9 cuestionario	64
Ilustración A.10. Pregunta 10 cuestionario	64
Ilustración A.11. Pregunta 11 cuestionario	64
Ilustración A.12. Pregunta 12 cuestionario	65
Ilustración A.13. Pregunta 13 cuestionario	65
Ilustración A.14. Pregunta 14 cuestionario	66
Ilustración A.15. Pregunta 15 cuestionario	66
Ilustración A.16. Pregunta 16 cuestionario	66
Ilustración A.17. Pregunta 17 cuestionario	67
Ilustración A.18. Pregunta 18 cuestionario	67

Primer capítulo

Introducción

En este capítulo de la memoria se describen de manera breve los primeros puntos introductorios del trabajo. Primero se presenta la motivación del trabajo final de grado, seguidamente se expondrán tanto los objetivos que se quieren alcanzar con la realización del trabajo como la estructura de la memoria.

1.1. Motivación

Hoy en día las nuevas tecnologías tienen un impacto muy relevante en el día a día de los ciudadanos. En concreto las redes sociales se han convertido en una herramienta esencial para la vida de muchos ciudadanos, especialmente los jóvenes. Este tipo de aplicaciones se utilizan entre otras cosas para informarse, debido a la facilidad e inmediatez con las que se pueden usar. Al margen de las redes sociales, otro mundo con bastante relevancia, y en el que existen muchos aficionados, es el del automovilismo. Esta área de interés a veces pasa desapercibida entre la juventud, debido fundamentalmente a la falta de un lugar referente donde obtener información actual y fiable. Los propios aficionados no encuentran una manera fácil y consensuada de obtener información relacionada con el mundo del motor, recurriendo a una gran diversidad de páginas webs y aplicaciones para hacerlo.

El mundo del automovilismo también recurre a las redes sociales para mantenerse en constante evolución y crecimiento social, existen diferentes blogs, periódicos digitales, aplicaciones dedicadas a esta temática, etc., con cuentas en aplicaciones como Instagram o Twitter. Sin embargo, pese a estos perfiles, no existe una red social como tal dedicada al mundo del automovilismo. En el presente TFG se aprovecha este nicho de mercado, desarrollando una plataforma que integra la temática automovilística dentro de una red social con una doble finalidad: 1) informar a los usuarios de una forma sencilla y rápida sobre las novedades del mundo del motor, 2) posibilitar el compartir experiencias relacionadas con el automovilismo usuarios. A esta plataforma la hemos llamado SocialRoad. Además, con tal de mejorar la experiencia del usuario, este proyecto añadirá una sección de compraventa online y un creador de eventos, con el objetivo de atraer a más aficionados.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web que permita conectar a los aficionados del mundo del motor, actuando como red social, y que ofrezca además información relacionada con esta temática.

Este objetivo se puede desgarnar en los siguientes subobjetivos:

- Permitir que los usuarios de la aplicación establezcan conexiones entre ellos.
- Permitir a los usuarios crear contenido en forma de publicaciones y mostrarla a los usuarios que estén conectados entre ellos.
- Gestionar eventos creados por los usuarios.
- Permitir anuncios para la compraventa de artículos.
- Realizar un diseño de la interfaz claro y sencillo, manteniendo en todo momento la estética y estructura, de forma que se facilite la navegabilidad.

1.3. Estructura de la memoria

Esta memoria está compuesta por nueve capítulos y una bibliografía. Los capítulos son los siguientes:

- **Primer capítulo:** introducción. Para comenzar, este capítulo está formado por la motivación, los objetivos y la estructura de la memoria.
- **Segundo capítulo:** estado del arte. En este apartado se exponen las diferentes aplicaciones en la que se ha inspirado el proyecto, comparando sus similitudes y diferencias.
- **Tercer capítulo:** metodología. En este capítulo se describen las técnicas utilizadas para el diseño y desarrollo de la aplicación web.
- **Cuarto capítulo:** análisis de necesidades. Este capítulo está formado por un estudio de las necesidades de los usuarios de forma que se pueda identificar al prototipo de usuario antes de la fase de desarrollo de la aplicación.
- **Quinto capítulo:** fase de diseño. Este apartado se divide en dos partes. En la primera se expone el prototipo del diseño de la interfaz y en la segunda el diseño del modelo de base de datos relacional.
- **Sexto capítulo:** fase de desarrollo. Este capítulo está formado por una especificación de la arquitectura del sistema y las tecnologías y herramientas durante el desarrollo del proyecto. También se muestran detalles del desarrollo de la aplicación mediante el código fuente del Frontend y Backend.
- **Séptimo capítulo:** aplicación final. En este apartado se mostrarán capturas del resultado de la aplicación final, junto con una breve explicación de sus funcionalidades.
- **Octavo capítulo:** evaluación de la aplicación. En este capítulo se evalúa la funcionalidad de la aplicación final para que se cumplan todos los requisitos propuestos.
- **Noveno capítulo:** conclusiones. Para finalizar, en este último capítulo se incluye una breve conclusión del proyecto, junto a una recapitulación de futuras mejoras del proyecto y los conocimientos adquiridos a base del proyecto.

Segundo capítulo

Estado del arte

En la actualidad, existen diversas referencias relacionadas con el proyecto que se presenta en este TFG. Estas referencias son fundamentalmente aplicaciones y redes sociales relacionadas con el mundo automovilístico, pero también aplicaciones web y redes sociales genéricas. Estas referencias han servido como fuentes de inspiración a la hora de realizar el proyecto. A continuación, se van a exponer cuatro ejemplos de aplicaciones en las que se ha inspirado nuestra aplicación web.

2.1. RoadStr

Roadstr, ilustración 2.1, es una aplicación fundada en España creada por y para aficionados de los automóviles con el objetivo de dar a conocer el mundo del motor e informarse de las novedades del contexto automovilístico. Actualmente cuenta con tan solo 200.000 usuarios debido a su corta vida en el mercado y hasta hace poco su exclusiva disponibilidad en dispositivos móviles.

Su popularidad está creciendo gracias a que cuenta con funcionalidades muy específicas como un mapa donde descubrir los eventos del motor o rutas creadas por usuarios, puntos de interés como carreteras increíbles o sitios donde parar a realizar una foto de tu coche. También cuenta con una innovadora funcionalidad, llamada RoadSharing, en la cual puedes compartir tu ubicación y notificar a tus amigos que te apetece salir de ruta o en el caso de tener una ruta activa, saber dónde se encuentra cada uno de tus compañeros. Otra característica que cabe recalcar es la posibilidad de crear publicaciones para los seguidores y acceder a una sección en la que poder ver publicaciones de gente que no seguimos.

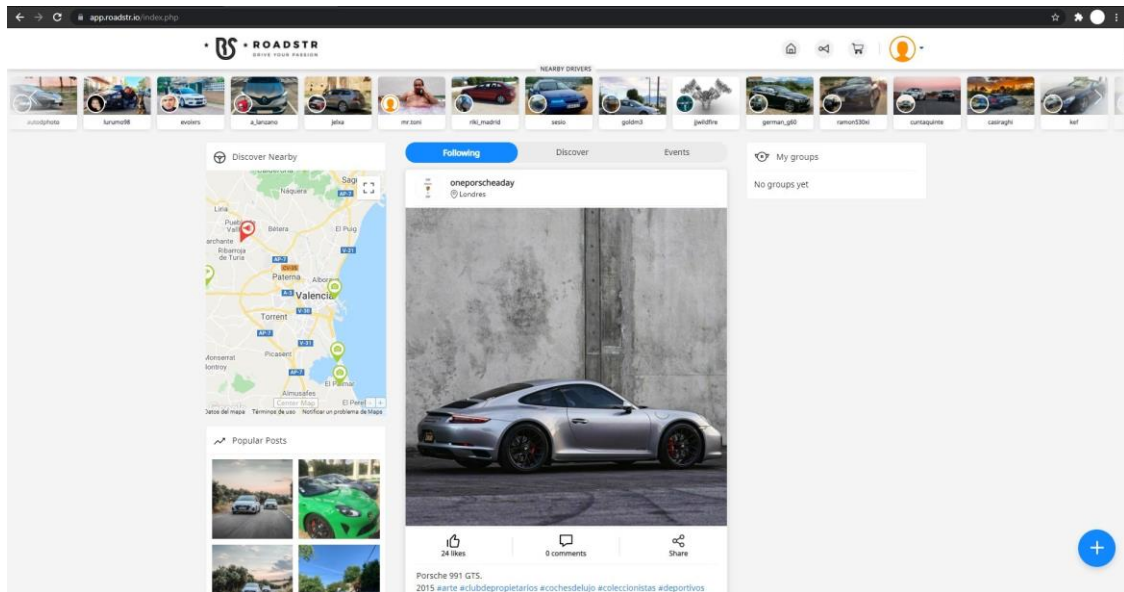


Ilustración 2.1. Interfaz Web de Roadstr

En este caso el diseño de la página web es sencillo, pero algunas de sus funcionalidades pueden resultar poco intuitivas.

Una característica que se ha tomado como referencia de esta red social, es la creación de eventos automovilísticos, ya que encaja a la perfección con el estilo de SocialRoad. Por otra parte, la finalidad de las publicaciones de Roadstr es menos informativa, es decir, las publicaciones suelen ser fotos con el propósito de viralizarse, como ocurre en Instagram., por lo que dista de la finalidad principal de las publicaciones en SocialRoad. Además, Roadstr carece de chat y solo permite compartir publicaciones a través de aplicaciones de terceros, como aspectos negativos a comentar.

2.2. MisterAuto

Una de las aplicaciones de venta online para automóviles mejor valoradas actualmente es MisterAuto, la cual está disponible tanto para dispositivo móvil como para web.

El funcionamiento de la página web es muy básico ya que se trata de una aplicación que simula un mercado de venta de recambios para coches. Pero lo que caracteriza a MisterAuto es la posibilidad de realizar una búsqueda a medida de recambios del coche en propiedad. Su funcionamiento se basa en la introducción de la matrícula, obteniendo de esta forma la marca, el modelo y el tipo del coche. Un inconveniente de la aplicación es la publicidad que aparece a lo largo de las diferentes pestañas y puede empeorar la experiencia del usuario, ilustración 2.2.

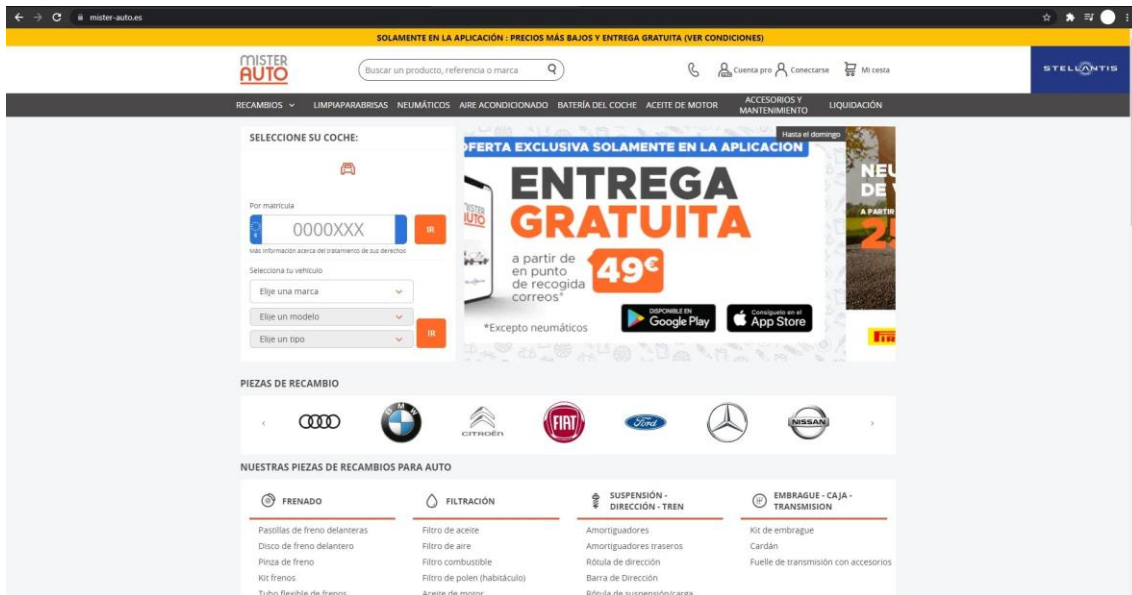


Ilustración 2.2. Interfaz Web de MisterAuto

La única referencia que toma SocialRoad de esta página web es la venta de artículos aplicada a los automóviles.

2.3. Twitter

Twitter es el nombre que recibe una de las redes sociales más populares de la actualidad. Está disponible para todas las plataformas móviles y en versión web. Esta red social permite difundir noticias e informaciones, mantenerse informado del contexto local o mundial, para comunicarse con otros usuarios o simplemente para compartir contenidos de interés.

Una de sus principales características es la inmediatez, puesto que permite que los usuarios puedan estar en contacto desde cualquier parte del mundo en tiempo real. Esto se consigue mediante su funcionalidad más popular, que consiste en crear publicaciones o “tweets”, los cuales tienen un límite de 280 caracteres, dando la posibilidad de enlazarlos entre sí formando un hilo. Otra de sus funcionalidades más destacadas es, la del “retweet”, es decir, un modo de compartir publicaciones, en forma de difusión, por lo que dichas publicaciones aparecerán en la página principal de todos los seguidores de un perfil.

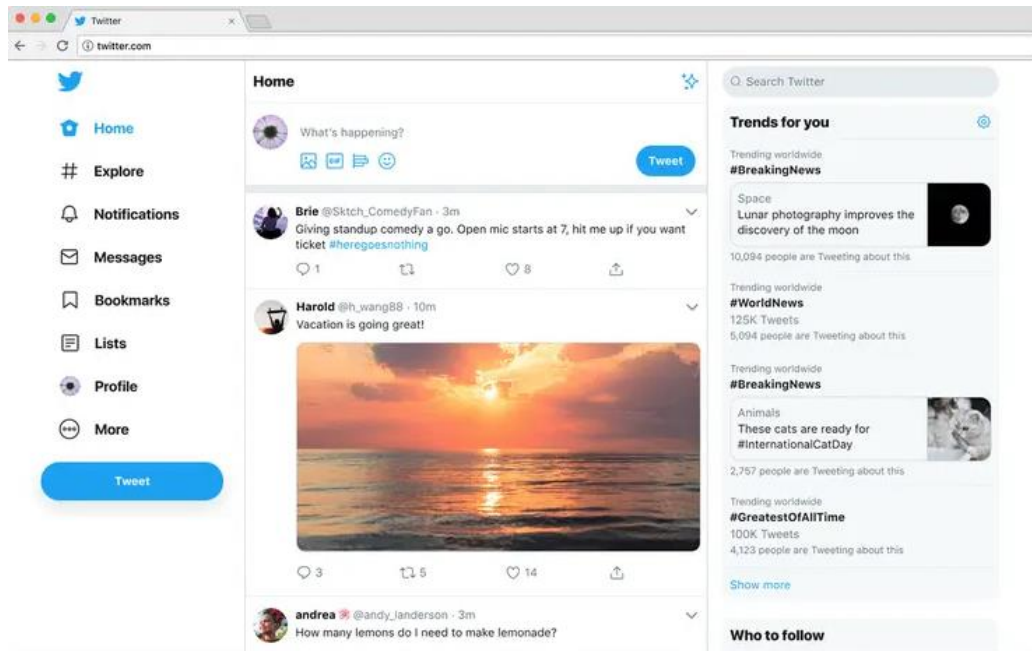


Ilustración 2.3. Interfaz Web de Twitter

La popularidad de esta red social también se debe al diseño simple e intuitivo de la interfaz, ilustración 2.3, lo cual mejora la experiencia del usuario y facilita la búsqueda de información.

Esta aplicación se toma como referencia por el componente de red social que se quiere dar a SocialRoad. De ella destacaremos la forma de compartir publicaciones entre los usuarios, SocialRoad mantendrá un estilo parecido a Twitter, permitiendo difundir las publicaciones entre todos los seguidores e individualmente a través de un chat. Otra similitud que mantienen ambas redes sociales es la sección de explorar, que se utiliza para ver publicaciones generales.

2.4. Wallapop

Wallapop es una de las aplicaciones de compraventa online de artículos de segunda mano más populares en España.

Funciona básicamente como un punto de encuentro entre compradores y vendedores, donde estos pueden comunicarse entre sí de manera directa y sencilla, a través de mensajes, con tal de cerrar la compraventa de un producto. Es decir, en todo el proceso de negociación, solo participan el vendedor y el comprador interesado en el artículo a la venta. Su gran popularidad se debe al sistema de geolocalización para mostrar productos de los vendedores más cercanos.

También cabe destacar que se pueden vender todo tipo de artículos agrupados en una amplia cantidad de categorías, los cuales se pueden guardar en una lista de deseados, para tener un seguimiento del producto.

Como ocurre con Twitter, su diseño minimalista facilita el uso de la página web y proporciona una experiencia agradable al usuario, ilustración 2.4.

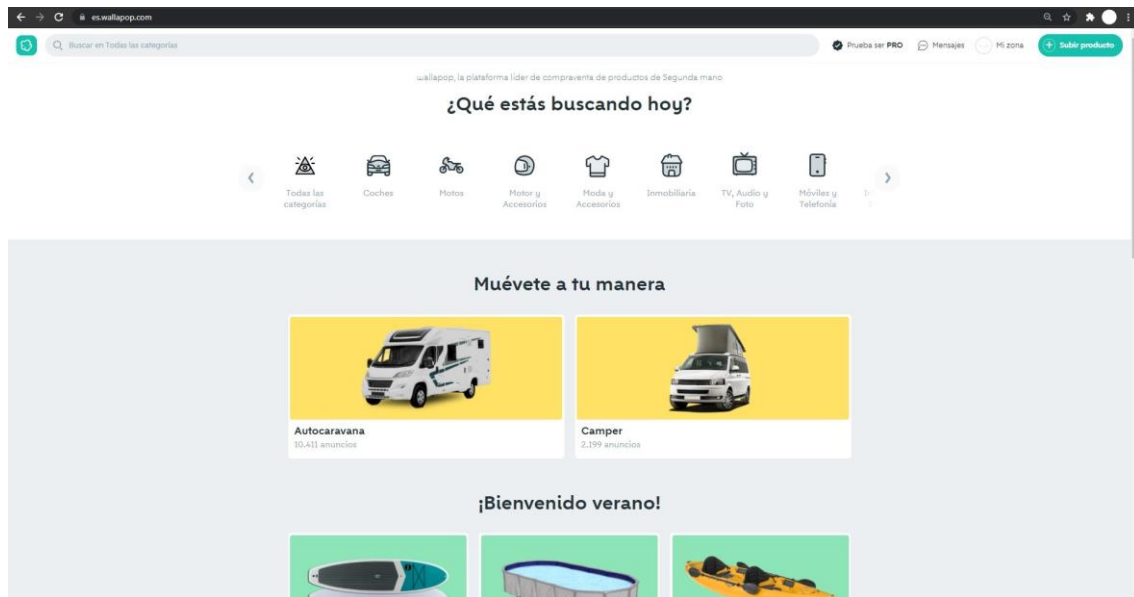


Ilustración 2.4. Interfaz Web de Wallapop

En este caso, esta aplicación se toma como referencia por la funcionalidad de compraventa que se quiere ofrecer en SocialRoad. Otro aspecto que se toma como referencia es la comunicación directa entre comprador y vendedor con el propósito de cerrar el trato del producto.

2.5. Conclusiones

Una vez analizadas aplicaciones similares a la que se realizará en el presente TFG, a continuación, se exponen las principales ventajas de SocialRoad frente a estas:

- Red social orientada a aficionados de la automovilística. Al contrario de otras redes sociales genéricas, en esta aplicación todos los usuarios son aficionados al motor.
- Inexistencia de publicidad en la aplicación, lo que mejora la experiencia de usuario. Otras aplicaciones como MisterAuto suelen contener publicidad o promociones en todas sus secciones.
- Idioma castellano. Roadstr solo está disponible en inglés.
- Creador de eventos para la realización de carreras en circuitos o quedadas. Únicamente Roadstr ofrece esta funcionalidad.
- Mercado de compraventa integrado en la propia red social. MisterAuto se centra tan solo en la venta de productos para el coche, y Wallapop es una aplicación de compraventa genérica. Roadstr no ofrece esta funcionalidad.

Con todo esto, SocialRoad es la única aplicación que encontramos que integra todas estas características en una misma aplicación.

Tercer capítulo

Metodología

Este proyecto aplica el enfoque de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) [1] para el desarrollo de la interfaz gráfica de usuario de la aplicación. El Diseño Centrado en el Usuario (DCU), es definido por la Usability Professionals Association (UPA) como un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por información sobre las personas que van a hacer uso del producto. Este enfoque se caracteriza por situar al usuario como eje principal de todo el proceso de desarrollo de la aplicación. Por ello, es necesario realizar estudios previos sobre el comportamiento de la comunidad de usuarios finales, ya que no solo se diseñan productos, sino que se diseñan experiencias de usuario. Este enfoque utiliza un proceso de desarrollo desglosado en cuatro etapas, ilustración 3.1, que permite elaborar una interfaz que maximice la usabilidad ofreciendo una buena experiencia de usuario. Las cuatro etapas que se llevarán a cabo en el presente proyecto son las siguientes:

- **Fase de análisis:** es la etapa inicial que involucra la obtención y análisis de las necesidades, requerimientos y objetivos de los usuarios finales, sin olvidar los requisitos técnicos del desarrollo. En nuestro caso, la aplicación va dirigida a aficionados al mundo del motor. Por tanto, será acerca de estos usuarios de los que queremos obtener información. En este proyecto, para la realización de esta fase se llevarán a cabo las siguientes tareas:
 1. Realización de una investigación cualitativa a través un cuestionario con preguntas relacionadas con las redes sociales y las páginas de compraventas a las que se les aplicará un enfoque de carácter automovilístico.
 2. La creación de un perfil de usuario (Persona) definido por la información obtenida en el paso anterior.
 3. Creación de escenarios ficticios en los que la persona creada en el punto anterior supera unas pruebas en las que utiliza la aplicación.
- **Fase de diseño y desarrollo:** teniendo en cuenta la información recogida en la fase anterior, es posible crear diseños de la interfaz gráfica de usuario iniciales. En esta etapa se crea un prototipo de la aplicación que se va a desarrollar, entendiendo como prototipo un modelo inicial y limitado de un producto final. Con su desarrollo se puede obtener una idea más concreta del producto final. Es importante para comprobar que el diseño que se desarrolla es completamente usable para luego empezar a implementarlo. En nuestro proyecto, realizaremos prototipos utilizando la técnica de prototipado, mockup. Una vez creado, se realizará una evaluación de la usabilidad utilizando talleres, en los que una serie de usuarios realizan tareas dentro de la aplicación.
- **Fase de implementación:** a partir de los prototipos creados, se trata de implementar soluciones, que más tarde se someten a pruebas de usabilidad, con la finalidad de encontrar aspectos a mejorar. En esta fase, se utilizará Visual Studio como entorno de



desarrollo, HTML, Bootstrap, CSS y JavaScript para el Frontend y PHP y MySQL para el Backend como lenguajes para implementar la aplicación.

- **Fase de evaluación:** se realizan evaluaciones del producto desarrollado para recoger datos (feedback) sobre la satisfacción de los usuarios. Este *feedback* permite al desarrollador hacer los cambios pertinentes antes y después de que el sistema se implemente. En nuestro proyecto se han hecho evaluaciones de usabilidad durante el prototipado de la aplicación, y de la versión final. La técnica de evaluación de usabilidad que se ha utilizado en nuestro proyecto ha sido la evaluación heurística utilizando los 10 principios de usabilidad de Nielsen.

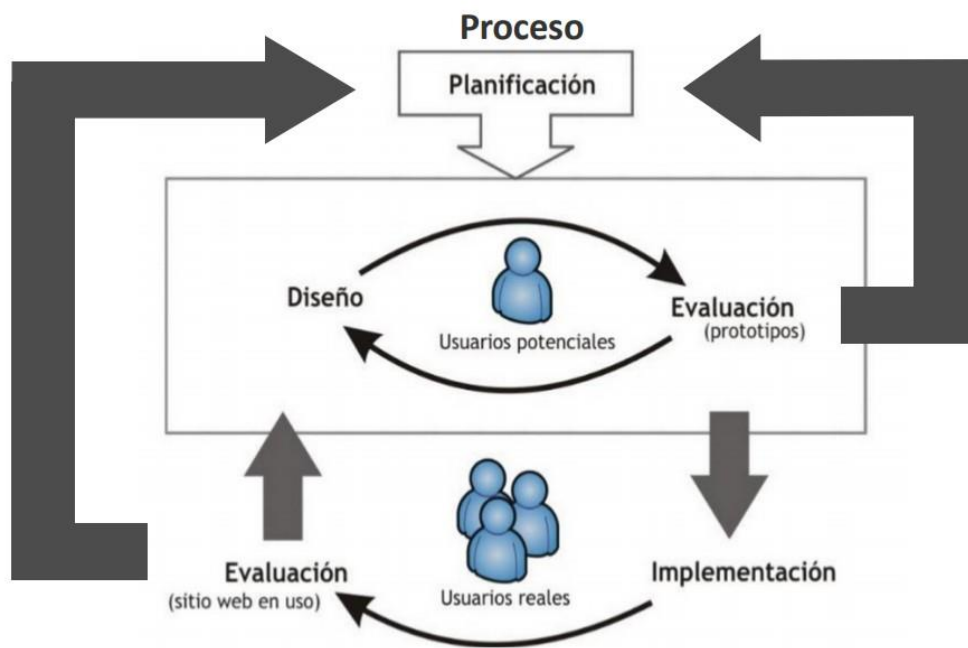


Ilustración 3.1. Metodología DCU

Cuarto capítulo

Análisis de necesidades

Las redes sociales son la mejor forma de entretenerse e informarse, pero a veces su contenido es demasiado general, dicho con otras palabras, no profundizan en ninguna temática concreta. El mundo del motor carece de redes sociales específicas para aficionados de este mundo, casi toda la información tiene que ser buscada a través de blogs y periódicos digitales. Además, las pocas redes sociales que existen sobre este mundo no contienen ninguna novedad respecto a las redes sociales ya existentes.

Como los usuarios prefieren la comodidad y sencillez a la hora de usar estas aplicaciones, surge la necesidad de desarrollar una red social para aficionados a la automovilística que incluya funcionalidades nuevas poco vistas en el resto de las redes sociales. De esta forma se ha decidido reunir todo lo necesario para que el usuario pueda informarse, entretenerse con eventos personalizados y realizar compras de artículos automovilísticos.

Por tanto, es preciso realizar un análisis de las necesidades, con el que poder recopilar información de los usuarios finales de la aplicación. Este análisis de necesidades está compuesto por tres pasos que se desglosan en los siguientes puntos.

4.1. Investigación cualitativa

La investigación cualitativa consiste en la recolección de datos que son no cuantitativos, con el propósito de explorar y describir la realidad tal como la experimentan sus correspondientes protagonistas. La investigación cualitativa requiere un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan. Además, busca explicar las razones de los diferentes aspectos de tal comportamiento. Entre la variedad de técnicas que existen para la investigación cualitativa, utilizaremos los cuestionarios, los cuales nos proporcionaran el punto de vista de cada usuario ante las diferentes cuestiones que se le plantean.

Se ha preparado un cuestionario compuesto por 18 preguntas relacionadas con el uso de las redes sociales y las páginas de compraventas a las que se le aplica un enfoque con temática automovilística. El cuestionario se ha creado utilizando Google Forms, herramienta que facilita la creación de formularios. Este formulario se ha enviado a través de un enlace web a distintos perfiles de usuarios de nuestro entorno, se han obtenido 29 respuestas con las que realizar un análisis de su comportamiento.

Una vez analizadas las respuestas al cuestionario, lo más destacable es la media de edad de los usuarios, ya que se encuentra en el rango de 18 a 25 años en un 89,7% y de los cuales un 58,6% son hombres. Cabe destacar que el uso de las redes sociales está muy extendido, tan solo un 3,4% de los usuarios no suele usarlas, no obstante, en las páginas de compraventas ocurre lo



contrario, ya que un 48,3% de los usuarios no suelen utilizarlas en su día a día. Como podemos observar, el objetivo principal de los usuarios es informarse a través de las redes sociales en un 72,4% y por otra parte realizar la mayoría de sus compras de forma online ya que un 48,3% realiza compras online a veces y un 37,9% casi siempre. A pesar de que un 58,6% de los usuarios no están interesados en el mundo del motor, si ven necesario el desarrollo de una red social específica para los aficionados con la que poder informarse. Aunque los usuarios, prácticamente, no han participado en eventos automovilísticos y no han realizado compraventas relacionadas con el mundo del motor, llegan a echar en falta algún lugar donde hacer este tipo de consultas, en el caso de la página de compraventas casi la mitad de los usuarios y en el caso de los eventos un poco más de la mitad de los usuarios.

En el Apéndice Cuestionario se pueden consultar los resultados totales del cuestionario realizado.

4.2. Persona

En esta fase, sintetizaremos la información obtenida de los estudios de usuarios realizados en la anterior fase de análisis (investigación cualitativa), ya que la información obtenida nos debe servir como base para comenzar el diseño, pero para ello se debe resumir y sintetizar dicha información. La utilización de la técnica Persona, en la que se crea un arquetipo de usuario (Persona), nos facilitará tomar decisiones durante el diseño de la interfaz basándonos en la información recopilada.

A partir de la información recopilada, se ha creado la siguiente Persona:



Ilustración 4.1. Perfil de usuario (Persona)

- Nombre: Martet Granados Noé.
- Edad: 23 años.
- Vive en Valencia.
- Grupo socioeconómico: medio.
- Graduado en ingeniería industrial.
- Trabaja 8 horas al día en una fábrica de robots.
- Hace dos años se compró un coche totalmente nuevo.
- Cuando dispone de tiempo se conecta, entre 2 y 3 horas, a sus redes sociales para informarse de las novedades del día y a su vez entretenerse.
- De vez en cuando realiza compras online por lo que intenta revisar Amazon y páginas webs de tiendas físicas alguna hora al día.
- Le gusta conducir por carreteras poco conocidas y hacer fotos del paisaje con su coche al final del trayecto.
- Alguna que otra vez ha buscado noticias relacionadas con el mundo del motor en blogs o páginas webs, pero al final acaba recurriendo a Twitter, Instagram o YouTube para informarse.
- Sabe desenvolverse con cualquier dispositivo electrónico.

Objetivos:

- Ampliar sus conocimientos y estar mejor informado de las novedades automovilísticas.
- Encontrar información sobre quedadas o rutas con gente relacionadas con el mundo del motor.
- Realizar compras o ventas online de accesorios para su coche de manera fácil y rápida. Compartir sus experiencias al volante con otros aficionados de la automovilística y crear nuevos círculos de amistad.

4.3. Escenarios

A continuación, describiremos una serie de escenarios en los que Martet realiza diferentes acometidas sobre nuestra aplicación. Los escenarios deben responder a los objetivos de Martet.

Escenario 1. Compra de limpiaparabrisas.

Se acerca el invierno y desde hace tiempo Martet nota que los limpiaparabrisas de su coche no funcionan como deberían. Ya que en Valencia durante el invierno suele haber muchos temporales, decide buscar unos nuevos que funcionen mejor. Martet accede a SocialRoad y se va al apartado de *mercado*. En su búsqueda encuentra unos limpiaparabrisas de gama más alta y compatibles con su modelo de coche, por lo que decide contactar con el vendedor para comprarlos.

Escenario 2. Consultar horario de evento retransmitido

Es fin de semana y Martet está desayunando. De pronto se acuerda que el domingo retransmitían en la televisión una carrera de la categoría de Fórmula1, pero no tenía más información al respecto. Coge su ordenador y dentro de SocialRoad introduce en el buscador,

“horarios formula1” y le aparece una publicación del perfil oficial de la Formula1 donde están incluidos todos los horarios de los diferentes países donde se retransmite la carrera. Una vez ya se ha informado, Martet decide seguir al perfil para que siempre le salga información al respecto en su página principal (Inicio).

Escenario 3. Búsqueda de quedada

A Martet le han dado unos días libres en el trabajo y le gustaría irse de ruta con sus amigos o asistir a algún evento en el que poder entretenerse. Por lo que accede al apartado de *eventos* en busca de algo que se acomode a sus gustos y necesidades. Al cabo de un rato, encuentra un evento que consiste en una carrera de karts con 25 plazas disponibles, al estar interesado, comparte este evento con sus amigos a través del chat privado. Al estar todos de acuerdo se inscriben y acudirán el próximo fin de semana al circuito Ricardo Tormo.

Escenario 4. Creación de publicación compartiendo experiencia

Martet sale de trabajar y acude a una quedada organizada por un seguidor suyo a través de SocialRoad. En esta quedada hablan de temas variados relacionados con el mundo del motor y Martet consigue socializar con otros aficionados más experimentados. Al no conocer a nadie, Martet decide seguir a aquellos con los que comparte intereses, podrá compartir experiencias y noticias con ellos. Al finalizar este evento y llegar a casa, Martet crea una publicación en la que describe como ha ido el evento y da su opinión sobre los temas hablados en la quedada.

Quinto capítulo

Fase de diseño

Esta fase engloba la etapa en la que se ha concebido la solución para nuestra aplicación. Esta etapa de diseño la hemos separado en dos aspectos diferentes de la aplicación: 1) el diseño de la interfaz gráfica de usuario (IGU) y 2) el diseño del modelo de base de datos relacional. El diseño de la IGU es el proceso de definir la forma, función, ergonomía, imagen de marca y todos los aspectos que afectan a la apariencia externa de las interfaces de usuario en todo tipo de sistemas. En este proceso se hace un uso intenso de prototipos para permitir a los usuarios evaluar de forma iterativa los diseños realizados. En esta parte del diseño, se continúa con la aplicación de la metodología DCU, que persigue definir diseños de software que se ajusten a las necesidades de los usuarios considerando la usabilidad como pilar fundamental.

El diseño del modelo de base de datos relacional se encarga de mostrar la estructura lógica de la base de datos, incluidas las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan los datos y cómo se accede a ellos.

5.1. Prototipado de la IGU

Un prototipo es una representación concreta de un sistema interactivo. Se realiza con la finalidad de explorar los aspectos interactivos del sistema, incluyendo su usabilidad y funcionalidad.

Para el proceso de creación de los prototipos se ha utilizado la herramienta proto.io que es un entorno para la creación de mockups, donde podemos crear y diseñar nuestra futura aplicación. Proto.io permite la creación de prototipos para las distintas plataformas móviles y web. Un inconveniente que cabe destacar sobre esta herramienta es su periodo de prueba de 15 días en los que se tiene acceso a todas sus funcionalidades ya que la aplicación es de pago. En nuestro caso tan solo crearemos el prototipo para la aplicación web, que se desarrollará posteriormente. A continuación, se exponen las vistas principales que componen la red social:

En la ilustración 5.1 se muestra la ventana de acceso a la aplicación web, en esta ventana se muestran dos botones donde el usuario podrá iniciar sesión con el botón de “Iniciar Sesión”, si ya tiene una cuenta creada, o registrarse a través del enlace “¿No tienes cuenta? Regístrate”.



Ilustración 5.1. Página Web SocialRoad

En caso de que el usuario no disponga de una cuenta creada, accederá a la ventana de registro, donde deberá introducir los datos solicitados (correo electrónico, contraseña, repetir contraseña, nombre de usuario, características del vehículo en propiedad y la fecha de nacimiento), ilustración 5.2. Si todos los datos son correctos accederá a la ventana de Inicio que se muestra en la ilustración 5.4.

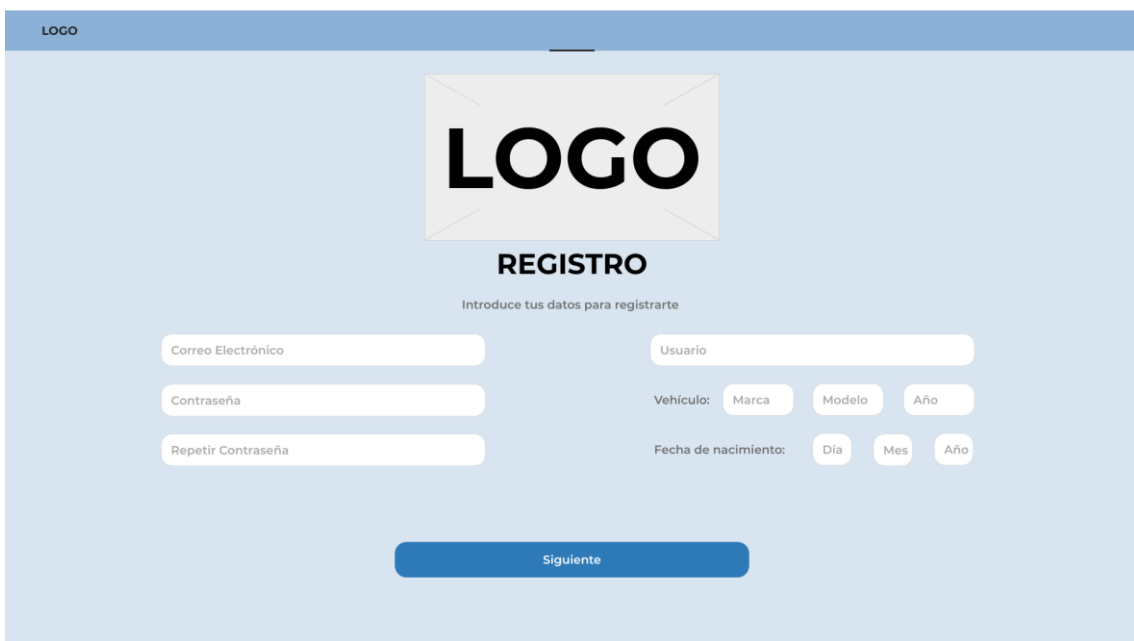


Ilustración 5.2. Registro

Una vez el usuario disponga de una cuenta, accederá a la ventana de Inicio de Sesión, en esta ventana el usuario debe introducir su correo electrónico y contraseña y pulsar el botón “Iniciar Sesión”, ilustración 5.3. Una vez introducidos el navegador web redirigirá al usuario al apartado principal de la aplicación.

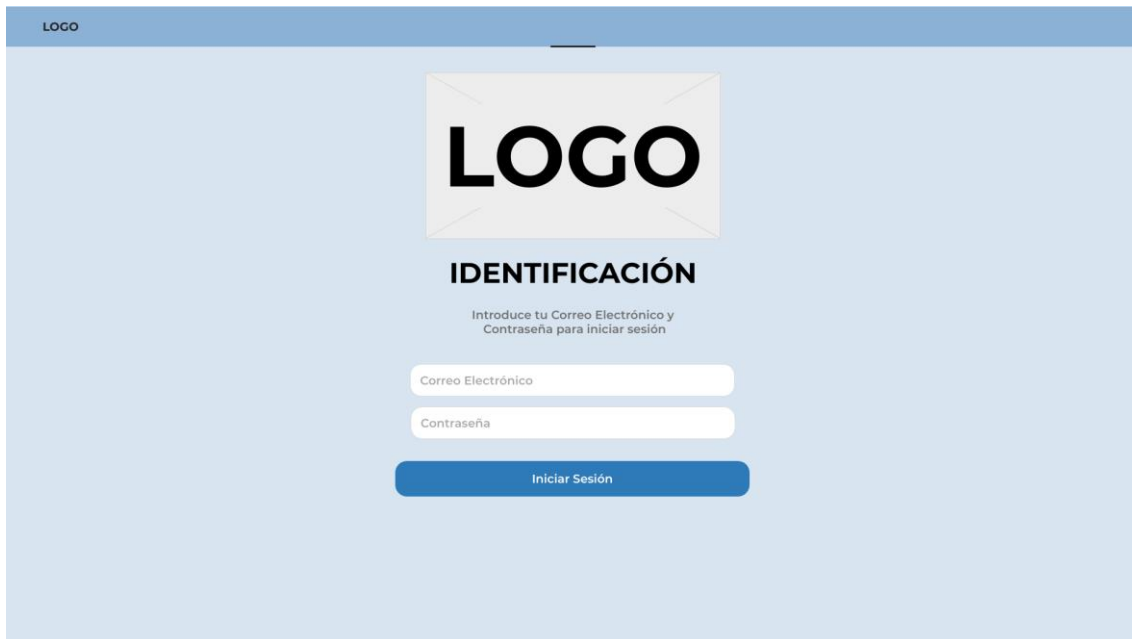


Ilustración 5.3. Inicio de Sesión

En la ilustración 5.4, se muestra la ventana con el apartado Inicio. Esta ventana se compone de un panel flotante con el que poder desplazarte por los diferentes apartados de la aplicación. En la parte central se muestran publicaciones creadas o recomendadas por usuarios que sigue el perfil, las cuales se podrán recomendar y enviar por un chat privado. También contiene un buscador, un botón para cerrar sesión, un acceso directo al chat privado y otro panel flotante con eventos populares en la parte diestra de la ventana.

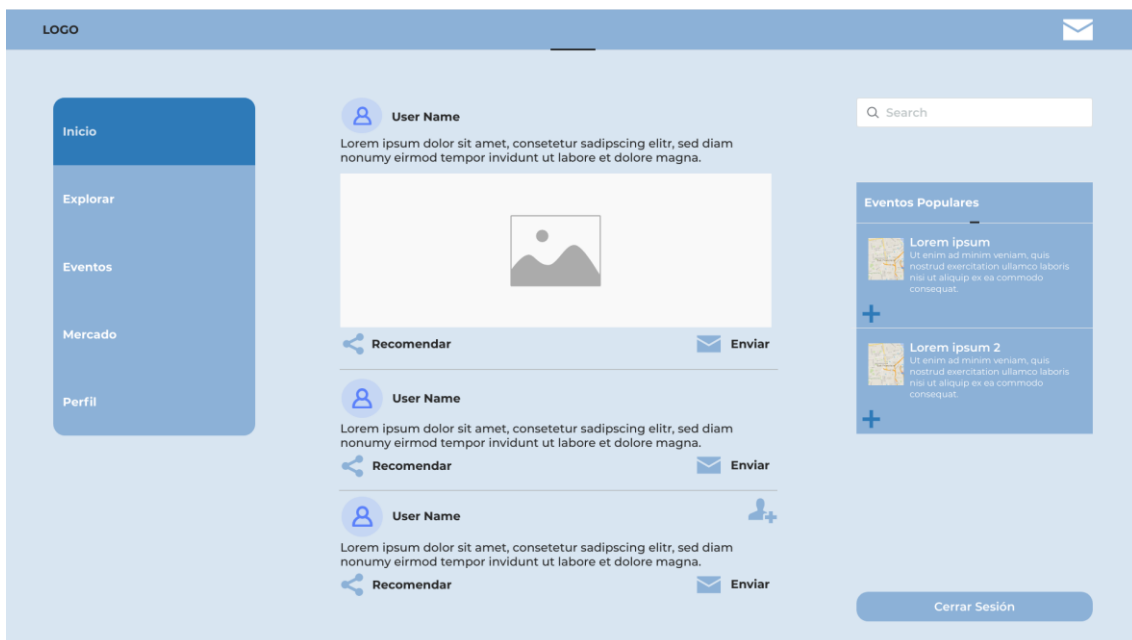


Ilustración 5.4. Apartado Inicio

El apartado Explorar mantiene el mismo diseño que el apartado Inicio, como vemos en la ilustración 5.5. El único cambio que recibe este apartado respecto al anterior es el origen de las publicaciones ya que pertenecen a usuarios que no sigue el usuario.

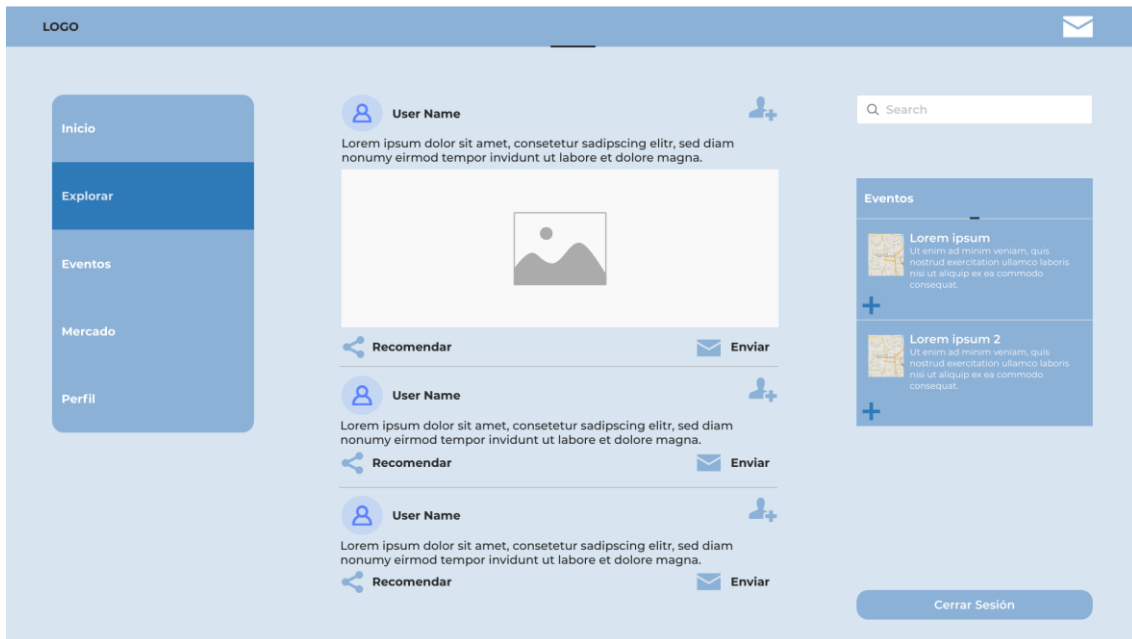


Ilustración 5.5. Apartado Explorar

Si se accede al apartado Eventos, ilustración 5.6, la ventana mantiene el panel flotante de los distintos apartados. Por otro lado, en la parte central se muestra los eventos creados por los usuarios de la plataforma, los cuales se podrán buscar mediante la barra de búsqueda, enviar por el chat y permitirán su inscripción. Además, añade un botón para poder crear eventos personalizados.

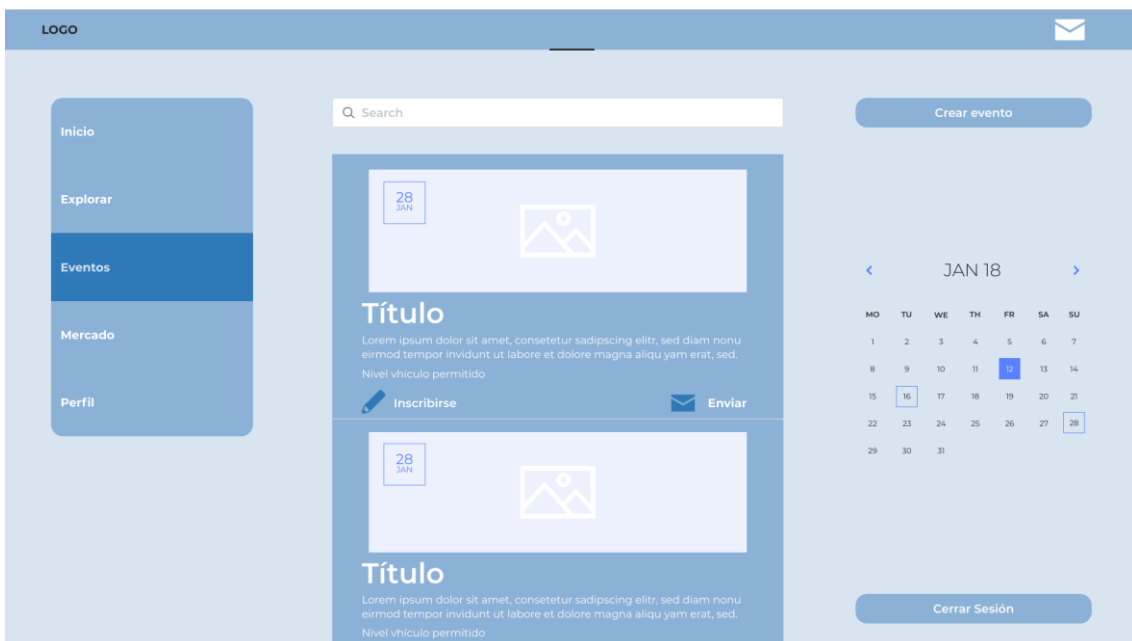


Ilustración 5.6. Apartado Eventos

En cuanto al apartado Mercado, ilustración 5.7, en vez de mostrar eventos como en el caso anterior, muestra anuncios de artículos relacionados con el mundo del motor. Los anuncios se buscan a través de la barra de búsqueda y para comprarlo se contacta con el vendedor por medio del chat. La ventana también contiene un botón para crear anuncios y un panel flotante con el carrito de la compra, con los productos por los que se ha contactado.

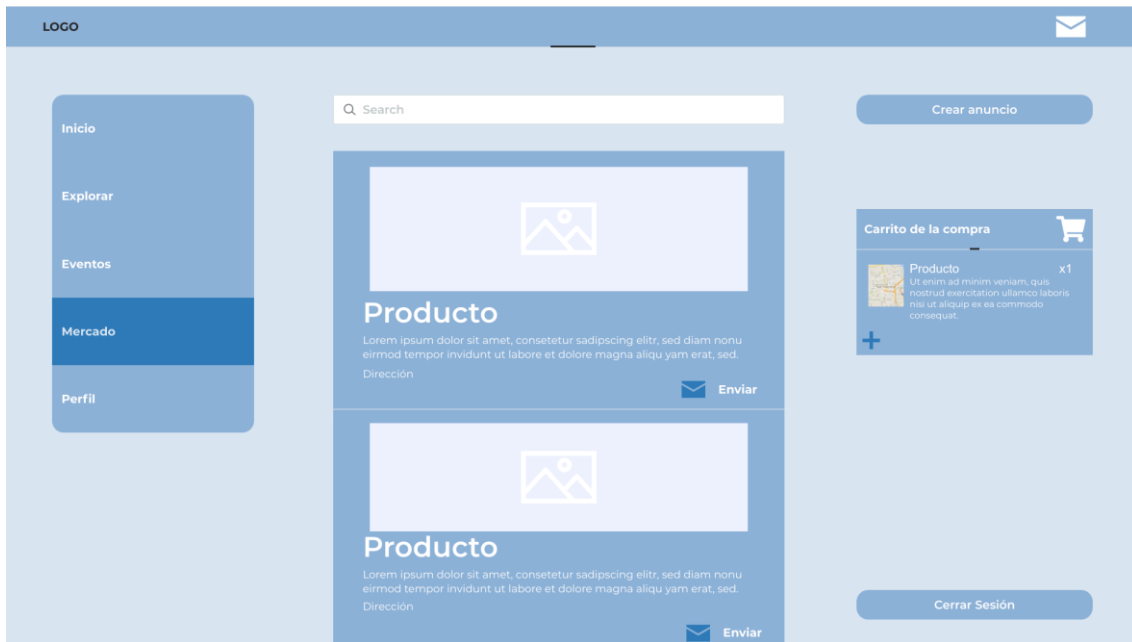


Ilustración 5.7. Apartado Mercado

En el apartado Perfil, ilustración 5.8, se muestran los datos públicos de la cuenta, las publicaciones creadas por el usuario, y en un panel flotante a la derecha, los últimos eventos realizados y los productos que tiene el usuario a la venta. La ventana también contiene un botón con el que poder crear las publicaciones y otro botón para editar los datos de la cuenta.

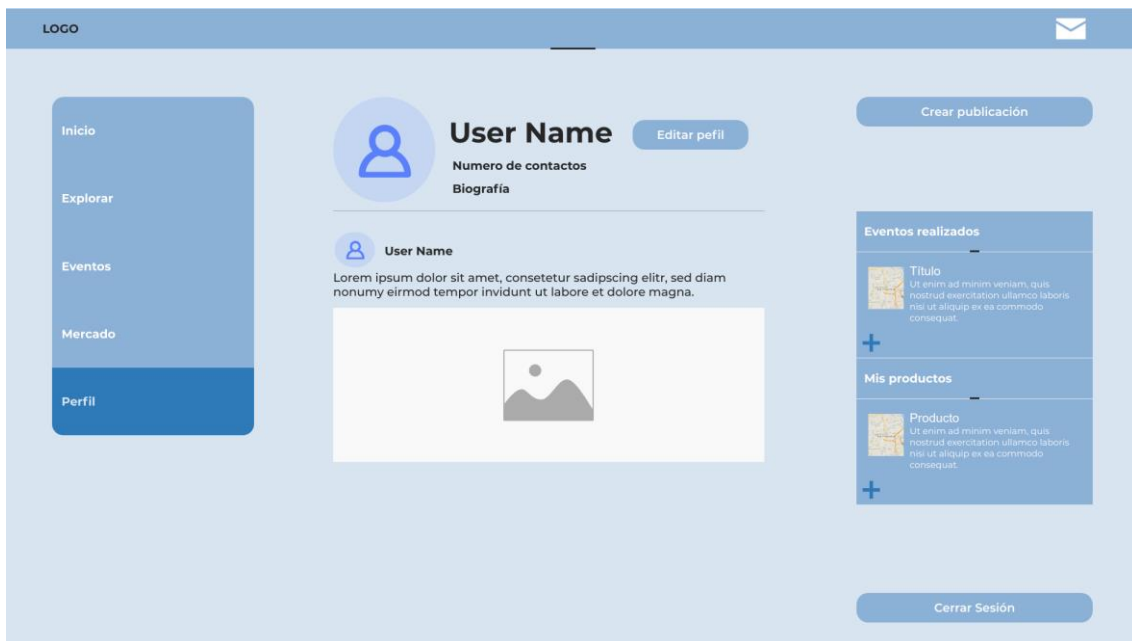


Ilustración 5.8. Apartado Perfil

5.1.1. Evaluación de usabilidad del prototipo

Con el propósito de comprobar que el diseño es usable, es necesario realizar una evaluación de la usabilidad. En este paso, se ha decidido realizar talleres con usuarios en los que el usuario lleva a cabo una serie de tareas sobre el prototipo. En nuestro caso, escogeremos a dos usuarios para que realicen tres tareas propuestas por los desarrolladores. La herramienta Proto.io permite crear mockups interactivos, por lo que es posible realizar esta evaluación. Las tareas son las siguientes:

- Para empezar, el usuario debe iniciar sesión, una vez ha accedido a la página principal, tendrá que crear una publicación.
- Acto seguido, se inscribirá en un evento y lo enviará un por medio del chat privado.
- Finalmente, se les pedirá recomendar una publicación cualquiera y buscar un producto del mercado.

Ambos usuarios están acostumbrados a interactuar con este tipo de tecnologías, por lo que han sido capaces de realizar las tres pruebas propuestas con éxito. No han mostrado grandes dificultades en la realización, pero la evaluación ha permitido identificar dos problemas:

- No es posible editar una publicación creada.
- El nombre del carrito de la compra puede resultar confuso, ya que no es un carrito de la compra convencional, sino que se parece más a una lista de deseos.

5.2. Modelo base de datos relacional

Uno de los pasos que se realizó durante el diseño de la aplicación, fue la creación de un modelo de bases de datos relacional. La ilustración 5.9 muestra el diagrama de la estructura y de las relaciones de la base de datos relacional para la aplicación web. A continuación, se describen las diferentes tablas del modelo.

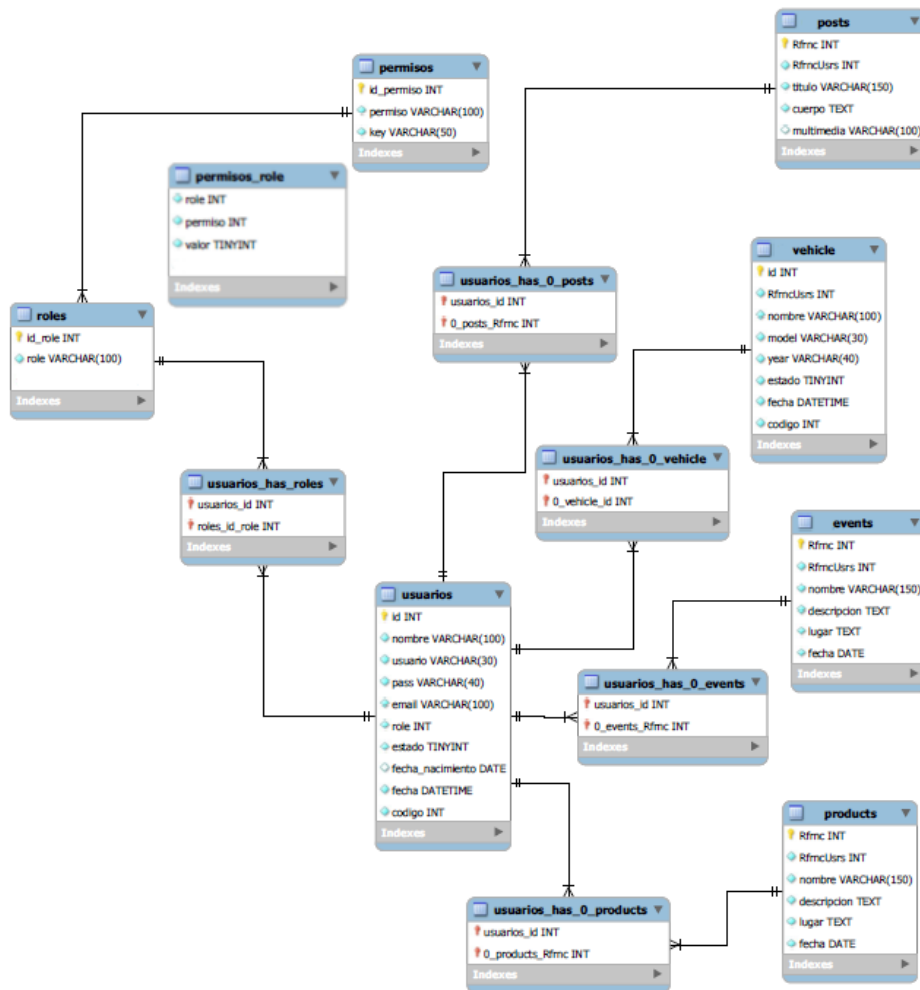


Ilustración 5.9. Modelo base de datos relacional

- 1. Usuarios:** esta tabla está formada por la información de los usuarios registrados en la aplicación, contiene los siguientes campos:
 - Id: identificador del usuario.
 - Nombre: nombre del usuario.
 - Usuario: apodo visible en la plataforma.
 - Pass: contraseña del usuario.
 - Email: correo electrónico del usuario.
 - Role: rol del usuario en la aplicación
 - Estado: indica si el usuario está conectado o desconectado.

- Fecha_nacimiento: fecha de nacimiento del usuario.
 - Fecha: fecha de registro de la cuenta.
 - Código: código de referencia del usuario cuando se registra.
2. **Posts:** tabla donde se almacena la información referente a las publicaciones, está compuesta por los siguientes campos:
- Rfrnc: identificador de la publicación.
 - RfrncUsrs: identificador del usuario en la publicación.
 - Título: título de la publicación.
 - Cuerpo: cuerpo de la publicación.
 - Multimedia: archivos de imagen o video de la publicación.
3. **Events:** tabla donde se almacena la información referente a los eventos, está compuesta por los siguientes campos:
- Rfrnc: identificador del evento.
 - RfrncUsrs: identificador del usuario en el evento.
 - Nombre: título del evento.
 - Descripción: descripción del evento.
 - Lugar: zona donde se realiza el evento.
 - Fecha: fecha del evento.
4. **Products:** en esta tabla se almacenan la información de los productos subidos al mercado. Los campos siguientes forman parte de la tabla:
- Rfrnc: identificador del producto.
 - RfrncUsrs: identificador del usuario en el producto.
 - Nombre: nombre del producto.
 - Descripción: descripción del producto.
 - Lugar: zona donde se publica el producto.
 - Fecha: fecha de publicación del producto.
5. **Vehicle:** tabla que almacena la información de los vehículos que pertenecen a los usuarios, está formado por los campos siguientes:
- Id: identificador del producto.
 - RfrncUsrs: identificador del usuario en el vehículo.
 - Nombre: marca del vehículo.
 - Model: modelo del vehículo.
 - Year: año de fabricación del vehículo.
 - Estado: estado del vehículo.
 - Fecha: fecha en la que se agrega un vehículo.
 - Código: código de referencia del vehículo cuando se registra.
6. **Roles:** tabla donde se almacena la información de los roles del sistema, está compuesta por los siguientes campos:
- Id_role: identificador del rol
 - Role: indica los distintos roles del sistema. Se diferencian dos roles, uno es el administrador y el otro es el usuario.

7. **Permisos:** tabla donde se almacena la información de los permisos del sistema, está compuesta por los siguientes campos:
 - Id_permiso: identificador del permiso.
 - Permiso: indica los diferentes permisos del sistema.
 - Key: clave de referencia del permiso.

8. **Permisos_role:** tabla donde se almacena la información de los permisos asignables a los roles, es decir, relaciona las tablas roles y permisos. Está compuesta por los siguientes campos:
 - Role: clave ajena del rol.
 - Permiso: clave ajena del permiso.
 - Valor: valor asignado a los permisos de un rol.

9. **Usuario_has_roles, Usuario_has_0_events, Usuario_has_0_posts, Usuario_has_0_vehicle, Usuario_has_0_products:** son tablas que almacenan información de los roles, publicaciones, vehículos, eventos y productos asignables a un usuario. Contienen las claves ajenas para relacionar estas tablas con la tabla usuario, una de las claves ajenas de cada tabla es el id del usuario y la otra es el id de la tabla a la que hace referencia.



Sexto capítulo

Fase de desarrollo

Antes de empezar a desarrollar una aplicación es fundamental determinar el tipo de arquitectura que se va a seguir y decidir las tecnologías o herramientas que se van a utilizar a lo largo del proyecto. En este capítulo, se muestra en los dos primeros puntos, la arquitectura de la aplicación y las tecnologías y herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación. En el tercer punto, se muestran algunos trozos de código implementados.

6.1. Arquitectura software

Una arquitectura software [2], consiste en un conjunto de patrones coherentes que proporcionan un marco definido para interactuar con el código fuente del software. Esta se selecciona y diseña con base en objetivos y restricciones. Los objetivos son aquellos predefinidos para el sistema de información y las restricciones son los límites impuestos por las tecnologías disponibles para implementar sistemas de información. Unas arquitecturas son más recomendables de implementar con ciertas tecnologías ya que todas las tecnologías no son aptas para determinadas arquitecturas.

El modelo de arquitectura software que sigue este proyecto es la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) [3] la cual separa el desarrollo de aplicaciones web en tres partes: interfaz, el acceso a la información y el tratamiento de los eventos, permitiendo tener un sistema más organizado. Este modelo presenta grandes ventajas, entre las que destacan las siguientes:

- Simplifica la planificación de soluciones y se adapta a las diferentes posibilidades de nuestros desarrollos.
- Permite un mejor mantenimiento de los desarrollos. Pudiendo pasar de un programador a otro, sin problemas de adaptación.
- Mejora el tratamiento de la seguridad y la solución de errores al tener claras las entradas y salidas de datos.

Las vistas son ficheros que contienen el código destinado a producir una salida gráfica del contenido. Son la parte que se encarga del montaje de los datos para su visualización en el navegador. Por lo tanto, la mayor parte del contenido de estos ficheros será HTML. Las vistas suelen utilizar el contenido procedente de los modelos para mostrar páginas dinámicas. En estos ficheros debemos ceñirnos estrictamente a imprimir datos o recorrer estructuras suyas. Las vistas representan la lógica de presentación



El modelo es todo aquel código de nuestra aplicación que interactúa con la base de datos o que trata la persistencia de la información. La lectura, inserción, actualización y borrado de datos son tareas comunes de los modelos. Los modelos representan la lógica de negocio.

Como su nombre indica los controladores son la parte web dónde debe ir el código que recibe y trata las peticiones del cliente. Según las acciones del usuario en la web, el controlador solicitará al modelo una u otra información y mostrará una vista u otra. Es decir, actúa como intermediario entre las vistas y los modelos.

La ilustración 6.1 consiste en un diagrama de la arquitectura software con las acciones que realiza cada capa.

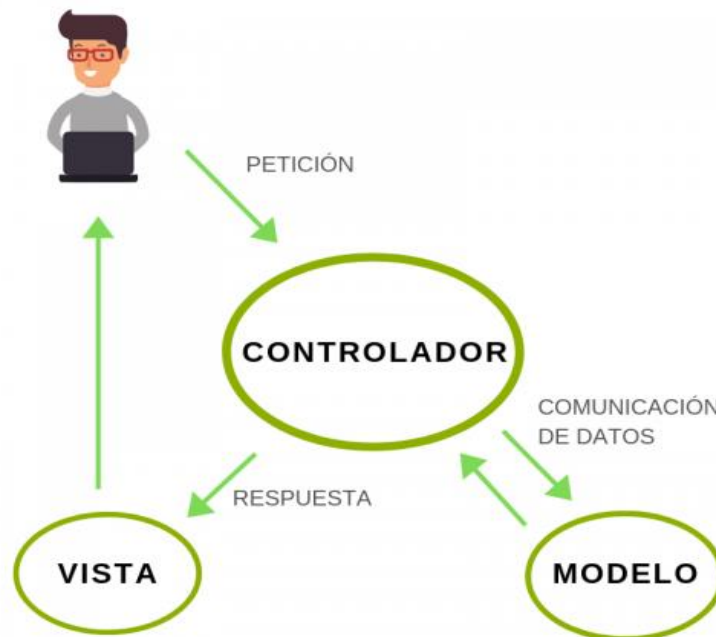


Ilustración 6.1. Arquitectura MVC

En el apartado 6.3 de la memoria se mostrará extractos de la implementación con la finalidad de explicar el funcionamiento de la arquitectura.

6.2. Contexto tecnológico

La finalidad del contexto tecnológico es mostrar y explicar las tecnologías y herramientas que se utilizan en el desarrollo de la aplicación web. En la arquitectura MVC la vista forma parte del Frontend y tanto el modelo como el controlador forman parte del Backend.

6.2.1. Tecnologías

En la parte del Frontend se han utilizado las siguientes tecnologías:

HTML5 Y CSS3

HTML (HyperText Markup Language) [4] [8] es un lenguaje de marcación de elementos para la creación de documentos hipertexto más fácil de aprender, es el componente más básico de la Web, define el significado y la estructura del contenido web. Hipertexto hace referencia a los enlaces que conectan páginas web entre sí, ya sea dentro de un único sitio web o entre sitios web. Además, utiliza marcas para etiquetar texto, imágenes y otro contenido para mostrarlo en un navegador Web. Un elemento HTML se distingue de otro texto en un documento mediante etiquetas, el nombre de un elemento dentro de una etiqueta no distingue entre mayúsculas y minúsculas. Las especificaciones de HTML están reguladas por el World Wide Web Consortium (W3C), organización que se dedica a estandarizar casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación

CSS (Cascading Style Sheets) [5] [8] es un lenguaje que define la apariencia de un documento escrito en un lenguaje de marcado como HTML. Así, a los elementos de la página web creados con HTML se les da la apariencia que se desee utilizando colores, espacios entre elementos, tipos de letra, etc. separando de esta forma la estructura de la presentación. Esta separación entre la estructura y la presentación es muy importante, ya que permite que sólo cambiando los CSS se modifique completamente el aspecto de una página web. Esto posibilita, entre otras cosas, que los usuarios puedan usar hojas de estilo personalizadas.

La combinación de ambas tecnologías dota a la vista de un estilo atractivo y agradable para el usuario.

BOOTSTRAP

Bootstrap [6] es un framework CSS de código abierto que favorece el desarrollo web de un modo más sencillo y rápido. Incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS con la que es posible modificar tipografías, formularios, botones, tablas, navegaciones, menús desplegados, etc. También existe la posibilidad de utilizar extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo Frontend. Fue desarrollado por Mark Otto y Jacob Thornton de Twitter en 2011 y permite crear interfaces de usuario limpias y compatibles con todo tipo de dispositivos. Entre las ventajas que tiene Bootstrap la principal es que favorece el design responsive, el cual se utiliza para mejorar la experiencia de los usuarios en el sitio web y en consecuencia el posicionamiento.

JAVASCRIPT

JavaScript [7] [8] es un lenguaje de alto nivel, dinámico e interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y débilmente tipado. Junto al HTML y a CSS, es una de las tres tecnologías esenciales en la producción mundial webs: la mayoría de los sitios web la emplean y es compatible con todos los navegadores modernos sin necesidad de plugs-in.

Fue diseñado en un principio para añadir interactividad a las páginas webs y crear aplicaciones web dinámicas. Se emplea en el desarrollo de páginas web para tareas como cambiar de ventana al clicar en un enlace, abrir menús desplegados, etc. A pesar de algunos nombres y similitudes en la biblioteca estándar, JavaScript y Java no poseen ninguna relación y tienen semánticas muy diferentes. La sintaxis de JavaScript en realidad se deriva de C, mientras que su semántica y el diseño están influenciados por los lenguajes de programación Self y Scheme.

Por otro lado, en el Backend se han utilizado las siguientes tecnologías:

PHP

PHP [9] es un lenguaje de scripting de código abierto y multiplataforma, del lado del servidor, con programación HTML integrada que se utiliza para crear páginas web dinámicas. Las ventajas de PHP son su flexibilidad y su alta compatibilidad con otras bases de datos. Además, PHP es considerado como un lenguaje fácil de aprender.

Dos funciones principales distinguen en particular el PHP:

- **Programación del lado del servidor:** requiere de tres componentes, que son un analizador PHP, un navegador web y un servidor web. El servidor web está conectado con una instalación PHP. El navegador web se utiliza para acceder al programa PHP. El navegador muestra páginas web que se almacenan en el servidor y se generan con PHP. Este tipo de programación es ideal si se quiere hacer un desarrollo en un servidor local antes de alojarlo servidores externos.
- **Programación a través de la línea de comandos:** los scripts PHP pueden ser creados sin un navegador o servidor. En este caso, sólo necesitarás un analizador PHP. Estos scripts son adecuados para las tareas regulares que se llevan a cabo en una web.

MYSQL

MySQL [10] es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Este sistema de gestión de bases de datos cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle.

Esta tecnología presenta algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores, la más evidente es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla

correctamente. Además, destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos. Tener una aplicación con una BD rápida y segura ha provocado que la combinación de las tecnologías, PHP y MySQL sea la más popular para estos desarrollos.

AJAX

AJAX [11] del inglés (Asynchronous JavaScript and XML) es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones web asíncronas. Estas aplicaciones se ejecutan de forma local en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor. De esta forma es posible interactuar con el servidor sin necesidad de actualizar la página web, lo que mejora la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM).

Aplicaciones web como Gmail, Facebook, Twitter, hacen uso de Ajax para mejorar la experiencia de usuario, ya que muchas de las consultas que se realizan al servidor no requieren recargar toda la página y muestran la información recibida del servidor de una manera rápida y precisa, cuyo objetivo busca el desarrollo de este proyecto.

6.2.2. Herramientas

A continuación, se muestran las diferentes herramientas que se han utilizado en la realización del proyecto.

Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código. También es de código abierto y personalizable por lo que los usuarios pueden cambiar el tema del editor, los atajos de teclado y las preferencias. Esta herramienta permite instalar extensiones con la finalidad de agilizar y perfeccionar el desarrollo web.

LaTeX (Overleaf)

LaTeX [12] es un sistema de composición de textos, orientado especialmente a la creación de libros, documentos científicos y técnicos que contengan fórmulas matemáticas. Overleaf es su variante para el sistema operativo Windows, esta herramienta ha sido utilizada para el desarrollo de la memoria.

Word



Microsoft Word es el programa informático orientado al procesamiento de textos más usado en la actualidad. Ofrece una gran variedad de herramientas y plugs-in para la personalización del documento. Al igual que Overleaf, este procesador de textos se ha utilizado para el desarrollo de la memoria.

Navegador Web

Un navegador web es un software que permite el acceso a la Web, interpretando la información de distintos tipos de archivos para que estos puedan ser vistos. En este caso se ha utilizado Google Chrome para comprobar el correcto funcionamiento del desarrollo web de nuestra aplicación.

PhpMyAdmin

PhpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la que se pueden manejar y administrar las bases de datos MySQL. Se pueden crear, eliminar, modificar bases de datos, así como gestionar sus tablas. Esta herramienta viene incluida en el paquete de WampServer.

Google Forms

Google Forms es una de las herramientas de Google Workspace, la cual nos ayuda a crear formularios simples y rápidos. Google Forms se ha utilizado para la creación de un formulario con los que obtener un análisis de necesidades.

Wampserver

WAMP [13] es un acrónimo que significa Windows, Apache, MySQL y PHP, es decir, es una aplicación que tiene los anteriores servicios instalados. Esta aplicación actúa como un servidor virtual, permitiendo que el cliente y el servidor estén alojados en el mismo ordenador. PHP se ejecuta junto con el servidor Apache y se comunica con MySQL con la finalidad de hacer funcionar la página web desarrollada sin necesidad de alojarlo online. Como se puede ver en la ilustración 6.2, Wampserver posee un panel de control, simple con el que controlar todos sus servicios.

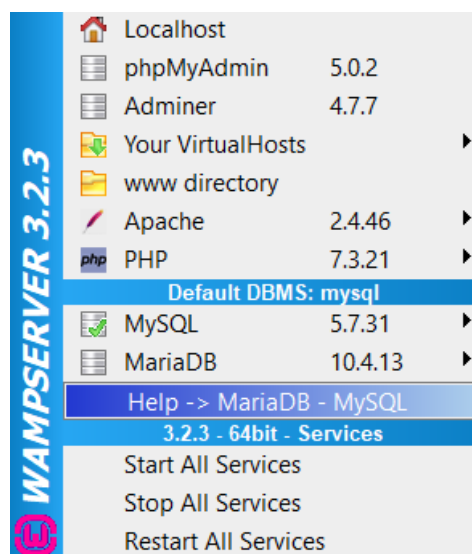


Ilustración 6.2. Panel de control WampServer

Accediendo a localhost a través del panel de control, podemos observar toda la configuración del servidor Apache integrado en Wampserver, ilustración 6.3.

The screenshot displays the Wampserver control panel interface. At the top left is the Wampserver logo and the text 'Wampserver Apache 2.4 - MySQL 5 & 8 - MariaDB 10 - PHP 5 & 7'. On the top right, it shows 'Version 3.2.3 - 64bit' and language/theme selectors for 'english' and 'classic'. The main section is titled 'Server Configuration' and includes the following information:

- Apache Version:** 2.4.46 - [Documentation](#)
- Server Software:** Apache/2.4.46 (Win64) PHP/7.3.21 - Port defined for Apache: 80
- PHP Version:** 7.3.21 - [Documentation](#)
- Loaded Extensions:** A grid of 40 extensions including apache2handler, Core, exif, gmp, json, mysqlnd, pdo_sqlite, SimpleXML, standard, xmlreader, zip, bcmath, ctype, fileinfo, hash, ldap, openssl, Phar, soap, tokenizer, xmlrpc, zlib, bz2, curl, filter, iconv, libxml, pcrc, readline, sockets, wddx, xmlwriter, calendar, date, gd, imap, mbstring, PDO, Reflection, SPL, xdebug, xsl, com_dotnet, dom, gettext, intl, mysqli, pdo_mysql, session, sqlite3, xml, and Zend OPcache.
- MySQL Version:** 5.7.31 - Port defined for MySQL: 3306 - default DBMS - [Documentation MySQL](#)
- MariaDB Version:** 10.4.13 - Port defined for MariaDB: 3307 - [Documentation MariaDB](#) - [MySQL](#) - [MariaDB](#)

Below the configuration section are four panels:

- Tools:** phpinfo(), phpmyadmin, Add a Virtual Host
- Your Projects:** MVC. A note states: 'These are your folders in c:/wamp64/www. To use them as an http link, you must declare them as VirtualHost.'
- Your Aliases:** adminer, phpmyadmin, phpsysinfo
- Your VirtualHost:** localhost

Ilustración 6.3. Configuración del servidor

6.3. Implementación

En esta sección, se van a mostrar fragmentos del código de los modelos, las vistas y los controladores. Los fragmentos de código que se muestran están relacionados con el apartado Eventos de la aplicación.

En la arquitectura MVC el modelo trata la persistencia de la información o interactúa con las bases de datos. En la ilustración 6.4 se muestra el código de tres funciones que permiten obtener la información de los eventos de la base de datos y así poder mandarles la información a los controladores para que se pueda visualizar en las vistas. Al final de cada función encontramos que la variable `$events` a la cual hace referencia la función `fetchall()` que devuelve un array que contiene todas las filas restantes del conjunto de resultados. El array representa cada fila como un array con valores de las columnas, o como un objeto con propiedades correspondientes a cada nombre de columna.

```

<?php
class eventsModel extends Model {
    public function __construct() {
        parent::__construct();
    }

    public function getEvents() {
        $events = $this->_db->query('SELECT `B`.`usuario` AS `NmUsr`, `B`.`email`, `B`.`fecha` AS `B_fecha`,`A`.`Rfrnc`,
        `A`.`RfrncUsps`, `A`.`nombre`, `A`.`descripcion`, `A`.`lugar`, `A`.`fecha` AS `A_fecha`, `A`.`img` AS `A_img` FROM
        `events` AS `A` LEFT JOIN `usuarios` AS `B` ON `B`.`id` = `A`.`RfrncUsrs` ORDER BY `A`.`Rfrnc` DESC;');
        return $events->fetchall();
    }

    public function getEventsLimit() {
        $events = $this->_db->query('SELECT `B`.`usuario` AS `NmUsr`, `B`.`email`, `B`.`fecha` AS `B_fecha`,`A`.`Rfrnc`,
        `A`.`RfrncUsps`, `A`.`nombre`, `A`.`descripcion`, `A`.`lugar`, `A`.`fecha` AS `A_fecha`, `A`.`img` AS `A_img` FROM
        `events` AS `A` LEFT JOIN `usuarios` AS `B` ON `B`.`id` = `A`.`RfrncUsrs` ORDER BY `A`.`Rfrnc` DESC LIMIT 2;');
        return $events->fetchall();
    }

    public function getEvent($id) {
        $id = (int) $id;
        $events = $this->_db->query("SELECT * FROM `events` WHERE `events`.`id` = $id;");
        return $events->fetch();
    }
}

```

Ilustración 6.4. Modelo del apartado Eventos

También podemos ver como los modelos tratan la inserción, la edición y el borrado de los eventos en la base de datos, a través de las siguientes funciones `insetarEvents()`, `editarEvents()`, `eliminarEvents()`, ilustración 6.5.


```

/**
 * Insertamos los datos en la base de datos
 */
public function insertarEvents($RfncUsr, $nombre, $descripcion, $imagen) {
    $this->db->prepare("INSERT INTO `events` VALUE (NULL, :RfncUsr, :nombre, :lugar, :descripcion, :imagen, :fecha);")->execute(
        array(
            ':RfncUsr' => $RfncUsr,
            ':nombre' => $nombre,
            ':descripcion' => $descripcion,
            ':lugar' => '',
            ':imagen' => $imagen,
            ':fecha' => Date("Y-m-d")
        )
    );
}

/**
 * Editamos los datos en la base de datos
 */
public function editarEvents($id, $titulo, $cuerpo, $imagen) {
    $id = (int) $id;
    $this->db->prepare("UPDATE `events` SET `events`.`titulo` = :titulo, `events`.`cuerpo` = :cuerpo, `events`.`imagen` = :imagen WHERE `events`.`id` = :id;")->execute(
        array(
            ':id' => $id,
            ':titulo' => $titulo,
            ':cuerpo' => $cuerpo,
            ':imagen' => $imagen
        )
    );
}

/**
 * Eliminamos los datos en la base de datos
 */
public function eliminarEvents($id) {
    $id = (int) $id;
    $this->db->query("DELETE FROM `events` WHERE `events`.`id` = $id;");
}
}

```

Ilustración 6.5. Operaciones del modelo en la BBDD

Cuando el usuario realiza una petición, el controlador se encarga de pedirle la información al modelo y enviarla a la vista para que el usuario reciba la respuesta. En la ilustración 6.6, se ve como se carga el modelo de los eventos para recibir la información inicial del apartado Eventos y poder modificarla mediante las peticiones que vaya realizando el usuario.

```

<?php
class eventsController extends Controller {

    private $_event;

    public function __construct() {
        parent::__construct();
        /**
         * Cargamos el modelo 'postController.php'
         */
        $this->_event = $this->loadModel('events');
    }

    /**
     * http://localhost/mvc/events
     */
    public function index($pagina = false) {
        $model = $this->loadModel('events');
        $model->testAddEvents(0);

        if(!$this->filtrarInt($pagina)) {
            $pagina = false;
        } else {
            $pagina = (int) $pagina;
        }
        /**
         * Iniciamos la libreria paginador
         */
        $this->getLibrary('paginador/version/0.0.1/php/paginador');
        $paginador = new Paginador();

        $this->_view->events = $paginador->paginar($this->_event->getEvents(), $pagina);
        $this->_view->eventsLimit = $paginador->paginar($this->_event->getEventsLimit(), $pagina);
        /**
         * 'post/index' el 'index'
         */
        $this->_view->paginacion = $paginador->getView('prueba', 'events/index');

        $this->_view->titulo = 'Events';
        $this->_view->setJs(array('main'));
    }
}

```

Ilustración 6.6. Controlador del apartado Eventos

Las siguientes dos ilustraciones, ilustraciones 6.7 y 6.8, reflejan como el usuario realiza la petición para crear un nuevo evento, el controlador recopila toda la información y si es válida inserta con éxito la operación, proporcionándole un resultado en la vista al usuario.

```

/**
 * http://localhost/mvc/post/nuevo
 */
public function nuevo() {

    // Restricción de acceso a 'Nuevo Post'
    //$this->_acl->acceso('nuevo_events');

    $this->_view->titulo = 'Nuevo Evento';

    if($_POST['add'] == 1) {

        $this->_view->datos = $_POST;

        if(!$_POST['titulo']) {
            $this->_view->_error = 'Debe introducir el titulo';
            $arr = array('Rfrnc' => 0, 'Msgg'=>$this->_view->_error);
            $jsonencode = json_encode($arr);
            echo $jsonencode;
            exit;
        }
        if(!$_POST['descripcion']) {
            $this->_view->_error = 'Debe introducir la descripción';
            $arr = array('Rfrnc' => 0, 'Msgg'=>$this->_view->_error);
            $jsonencode = json_encode($arr);
            echo $jsonencode;
            exit;
        }
    }
}

```

Ilustración 6.7. Creación nuevo evento

```

// Insertamos los datos
$this->_event->insertarEvents(Session::get('id_usuario'), $this->getPostParam($_POST['titulo']), $this->getPostParam($_POST['descripcion']), $imagen);
// Redireccionamos
//$this->redireccionar('events');
$this->_view->_success = 'Se ha guardado';
$arr = array('Rfrnc' => 1, 'Msgg'=>$this->_view->_success);
$jsonencode = json_encode($arr);
echo $jsonencode;
exit;

```

Ilustración 6.8. Inserción nuevo evento

Para finalizar, una vez se envía toda la información como respuesta del controlador, la vista se encarga de estructurar y darle forma a la información que recibe, mediante tecnologías mencionadas anteriormente. A continuación, se muestra un fragmento de la vista de apartado Eventos, ilustración 6.9.



```

<!-- LIST EVENTS -->
<?php if(isset($this->events) && count($this->events)): ?>
<?php for($i = 0; $i < count($this->events); $i++): ?>
<div class="card gedf-card">

  <div class="card-header">
    <div class="d-flex justify-content-between align-items-center">
      <div class="d-flex justify-content-between align-items-center">
        <div class="mr-2">
          events[$i]['A_img']; ?>" />
        </div>
        <div class="ml-2">
          <div class="h5 m=0"><?php echo $this->events[$i]['NmUsr']; ?></div>
          <div class="h7 text-muted"><?php echo $this->events[$i]['NmUsr']; ?></div>
        </div>
      </div>
      <div class="dropdown">
        <button class="btn btn-link dropdown-toggle" type="button" id="gedf-drop1" data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">
          <i class="fa fa-ellipsis-h"></i>
        </button>
        <div class="dropdown-menu dropdown-menu-right" aria-labelledby="gedf-drop1">
          <div class="h6 dropdown-header">Configuration</div>
          <a class="dropdown-item" href="#">Save</a>
          <a class="dropdown-item" href="#">Hide</a>
          <a class="dropdown-item" href="#">Report</a>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

  <div class="card-body">
    <div class="text-muted h7 mb-2">
      <a class="card-link" href="#">
        <h5 class="card-title"><?php echo $this->events[$i]['nombre']; ?></h5>
      </a>
      events[$i]['A_img']; ?>" class="img-fluid" />
      <p class="card-text">
        <?php echo $this->events[$i]['descripcion']; ?>
      </p>
    </div>
    <div class="card-footer">
      <a href="#" class="card-link"><i class="fa fa-gittip"></i> Like</a>
      <a href="#" class="card-link"><i class="fa fa-comment"></i> Comment</a>
      <a href="#" class="card-link"><i class="fa fa-mail-forward"></i> Share</a>
    </div>
  </div>
</div>
</div>

```

Ilustración 6.9. Vista del apartado Eventos

Séptimo capítulo

Aplicación Final

En este apartado se van a mostrar el resultado final de la implementación mediante capturas de los diferentes apartados y funcionalidades del sistema.

El primer paso para acceder a la aplicación web es el inicio de sesión, ilustración 7.1, en esta ventana se deben introducir el nombre de usuario y la contraseña, en el caso de que se introduzca mal cualquiera de los dos campos, se mostrará una alerta del campo introducido erróneamente, como se puede observar en la ilustración 7.2 y se reestablecerán los campos. En cambio, si los datos son correctos accederá a la aplicación.

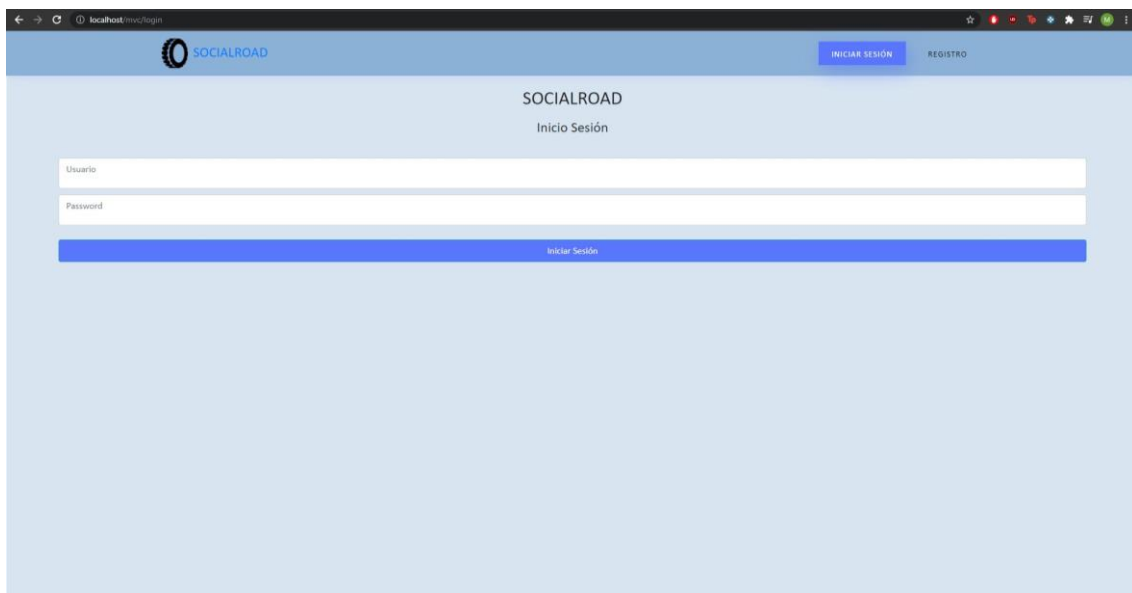


Ilustración 7.1. Inicio de Sesión

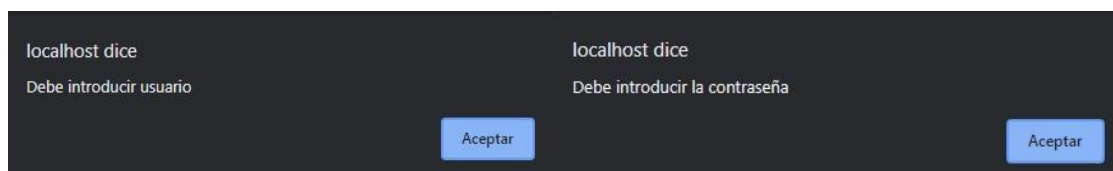


Ilustración 7.2. Campos erróneos

Si un usuario no dispone de una cuenta deberá registrarse, ilustración 7.3. En esta ventana todos los campos del registro son obligatorios, por lo que, si no se introduce alguno, estos se reestablecerán. Una vez completado el registro se debe cambiar a la ventana de inicio de sesión para acceder a la aplicación.

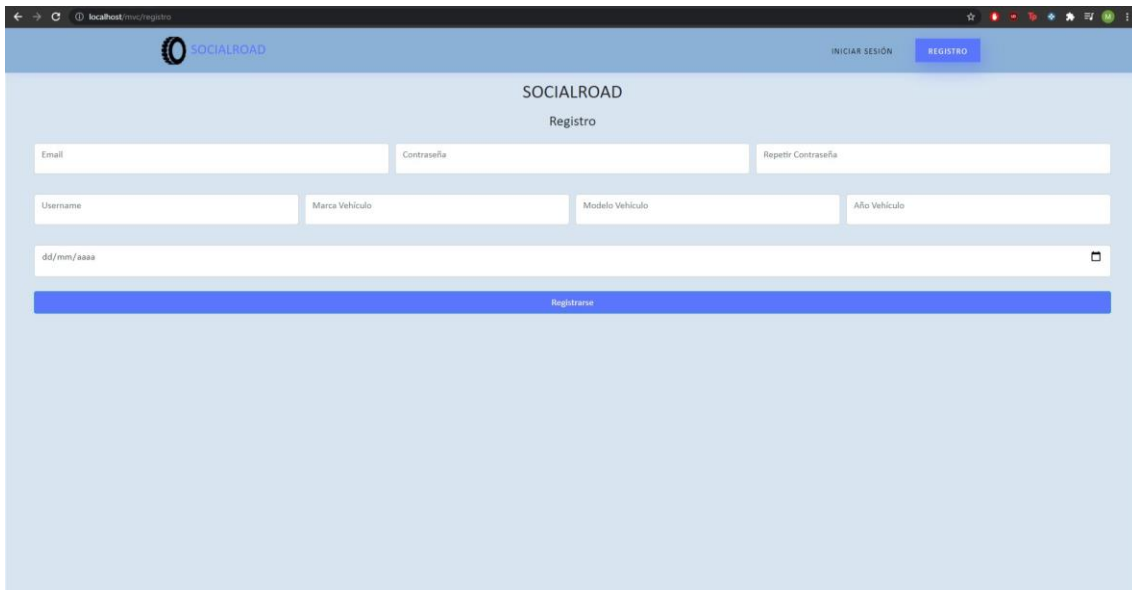


Ilustración 7.3. Registro

El primer apartado que se muestra al entrar en la aplicación es el apartado Inicio, ilustración 7.4. Aquí se muestran tanto las publicaciones propias como la de los seguidores, esto también ocurre con los eventos, que se muestran a la derecha de la ventana. A lo largo de la aplicación se muestra un chat delegable con las últimas conversaciones, ilustración 7.5.

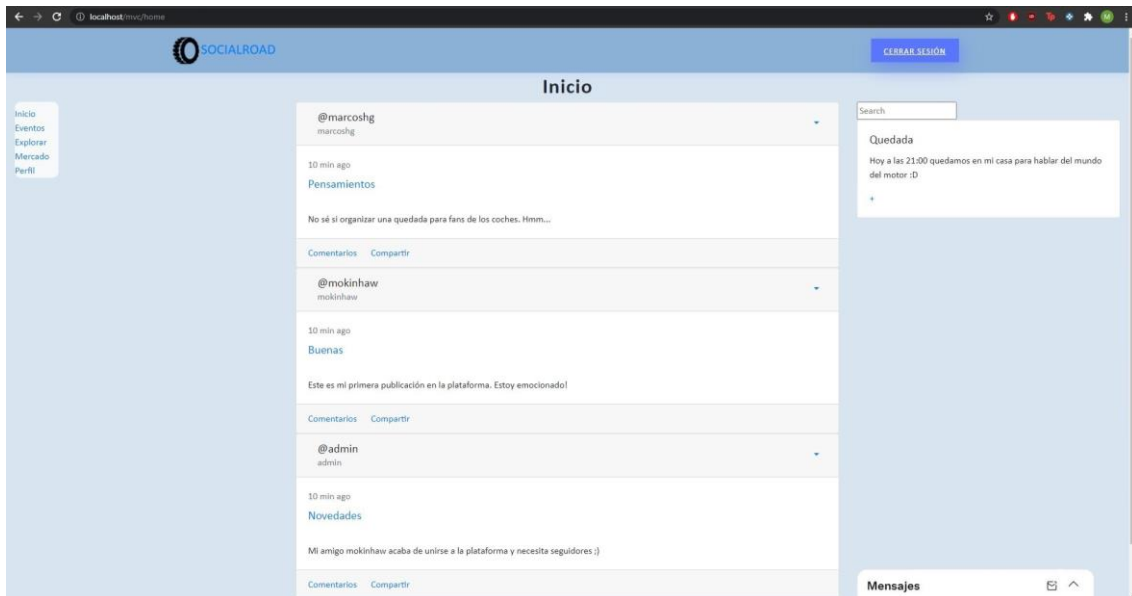


Ilustración 7.4. Inicio



Ilustración 7.5. Chat desplegado

La ilustración 7.6 muestra el apartado Eventos, en esta ventana se encuentra una lista con los últimos eventos publicados por varios usuarios, teniendo una opción para buscarlos, y los eventos más populares a la derecha. Al igual que los apartados Mercado y Perfil, esta ventana incluye un botón para crear eventos. Si se pulsa el botón “Inscribirse” de la lista de eventos o se pulsa la cruz en los eventos populares, tendremos una plaza reservada y se guardará en el apartado Perfil. El sistema nos informará que el evento se ha guardado de la misma forma que informaba cuando en el inicio de sesión se introducían los datos de forma errónea.

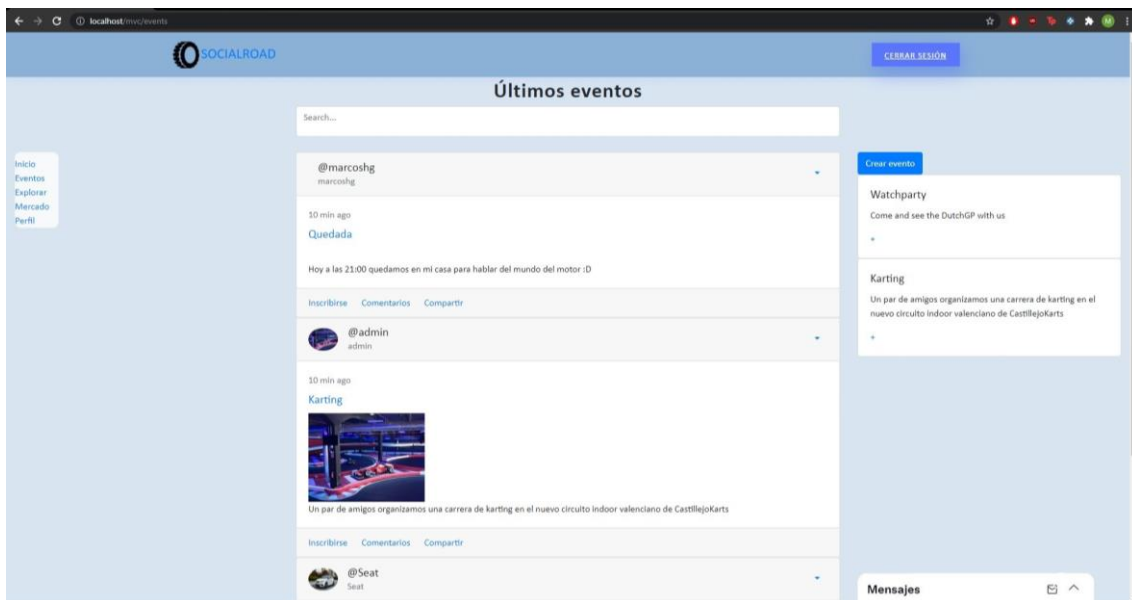


Ilustración 7.6. Eventos

La principal funcionalidad del apartado Explorar, ilustración 7.7, es mostrar publicaciones y eventos de cuentas desconocidas con las que poder informarte del mundo del motor. Si se quiere compartir una publicación, pulsando el botón “Compartir”, aparecerá una ventana emergente, en la cual da la opción de compartir la publicación en el perfil o enviarla a través del chat, ilustración 7.8.

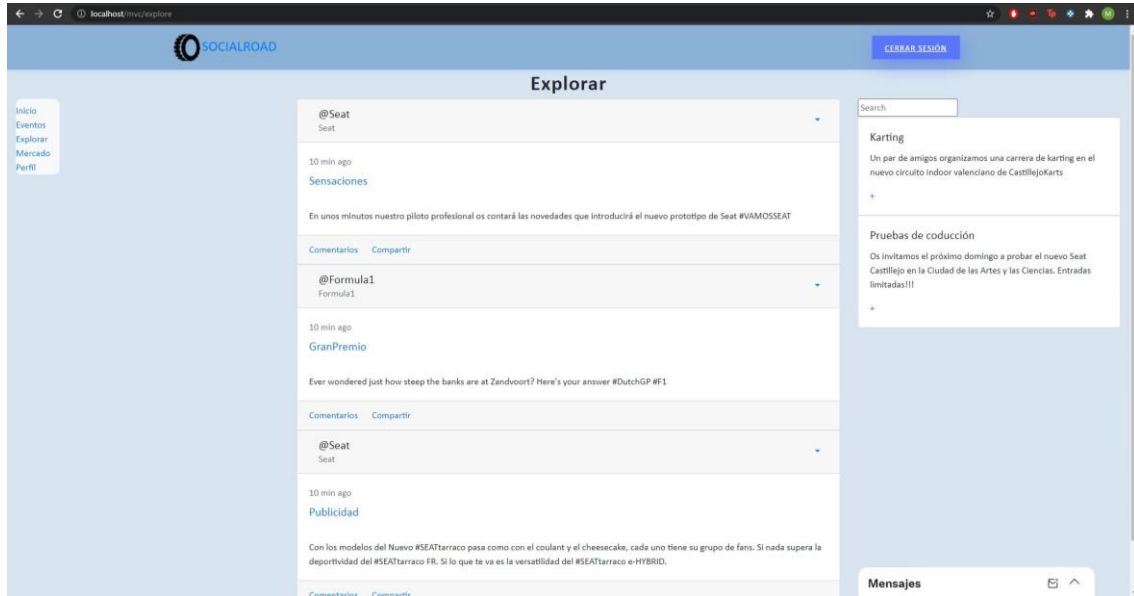


Ilustración 7.7. Explorar



Ilustración 7.8. Compartir publicación

En la ilustración 7.9 se muestran los últimos productos subidos al apartado Mercado, lo que guarda cierta relación con el apartado Eventos, junto a una cesta con los productos agregados que queramos comprar, ilustración 7.10, y un botón para agregar productos. En la cesta aparecerán aquellos productos que se puedan adquirir de forma directa sin tener que contactar con el vendedor.

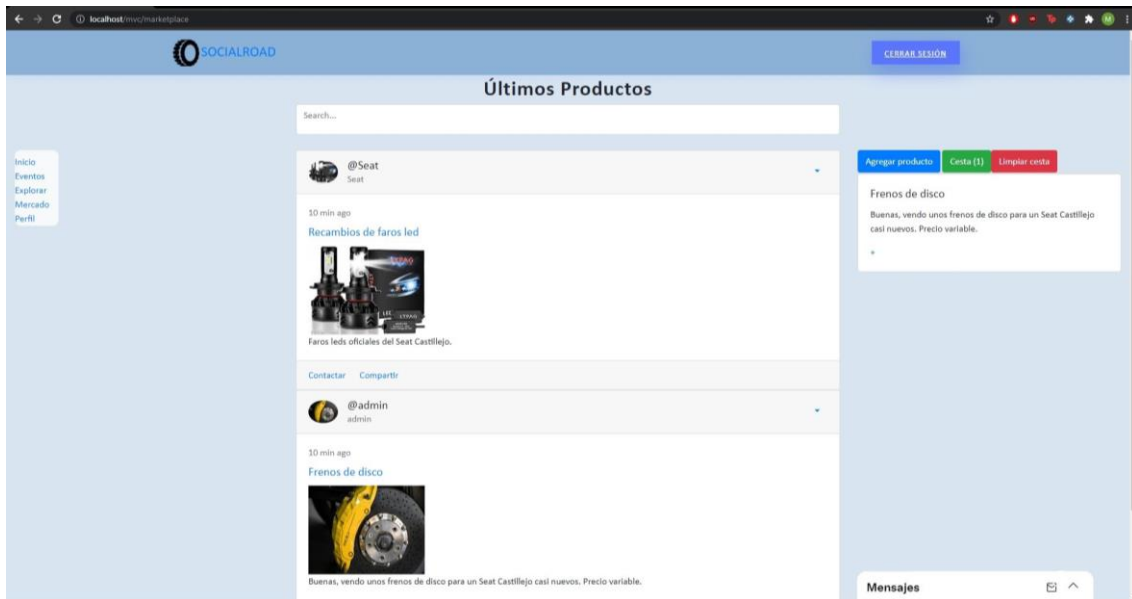


Ilustración 7.9. Mercado



Ilustración 7.10. Cesta

Una funcionalidad similar en los apartados Eventos, Perfil, Mercado es la de crear eventos, publicaciones y agregar productos. La ilustración 7.11 muestra la creación, en este caso, de un producto. Tanto para la creación de productos como la de eventos y publicaciones, requieren un título y una descripción.

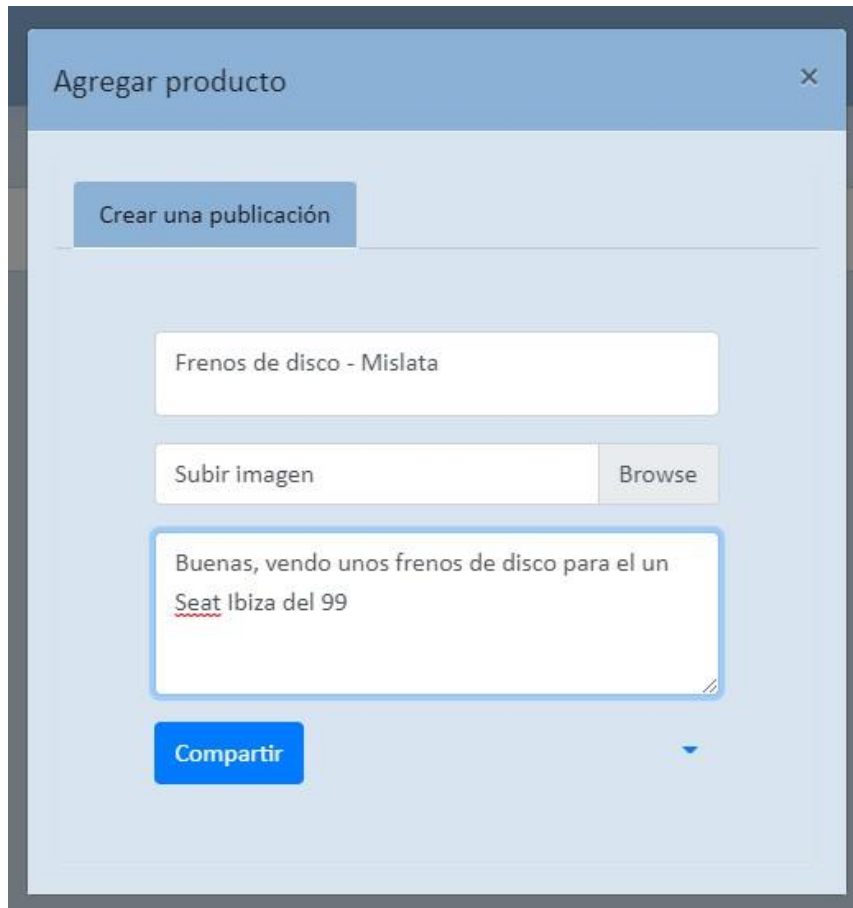


Ilustración 7.11. Creación de productos, eventos y publicaciones

El último apartado es el Perfil, ilustración 7.12, el cual contiene todas las publicaciones que se han creado o compartido, los eventos en los que se ha participado y los últimos productos comprados. Como se ha comentado anteriormente, también se pueden crear publicaciones desde este apartado.

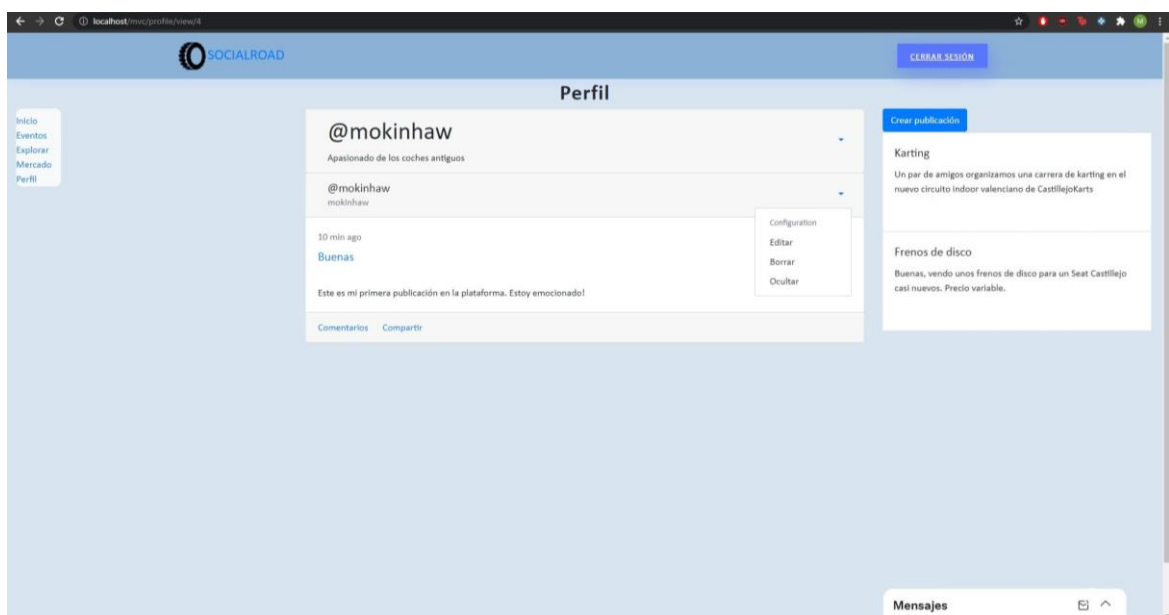


Ilustración 7.12. Perfil

Para finalizar las ilustraciones 7.13 y 7.14, ejemplifican como la web tiene un diseño responsive. Cuando se minimiza la web, los botones “Iniciar Sesión” y “Registro” se convierten en un menú desplegable a través de un botón.

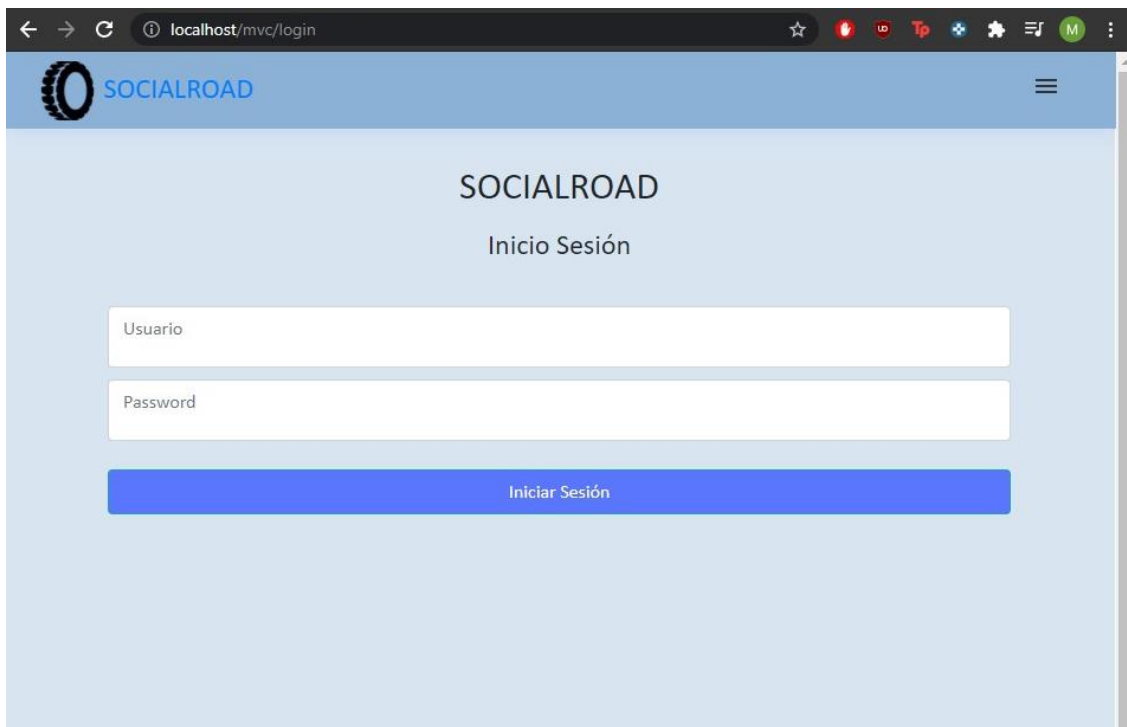


Ilustración 7.13. Menú plegado

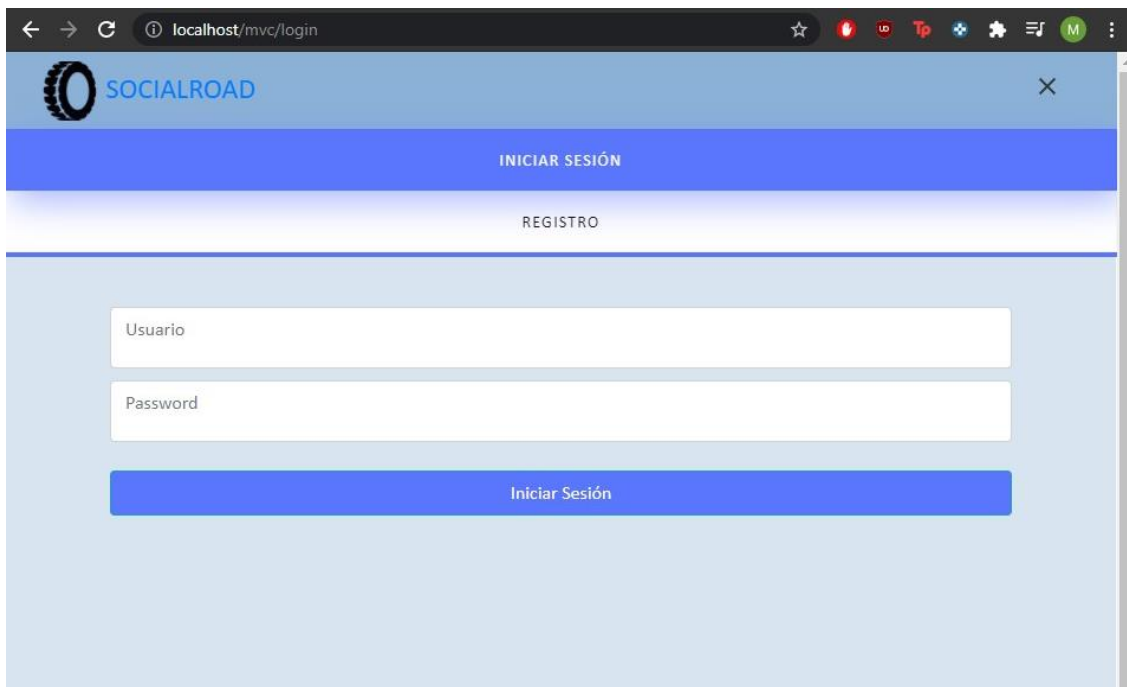


Ilustración 7.14. Menú desplegado

Octavo capítulo

Evaluación de la aplicación

Una vez desarrollada la aplicación web, se ha realizado una evaluación de la usabilidad de la aplicación. En este caso, puesto que ya se ha realizado una evaluación con usuarios sobre el prototipo de la aplicación, se utilizará la técnica evaluación heurística. Para ello, se utilizará como heurística los 10 principios de usabilidad de Jacob Nielsen [14].

A continuación, se evalúa el cumplimiento de los 10 principios de usabilidad de Nielsen en la aplicación desarrollada.

- 1. Visibilidad del estado del sistema:** el sistema informa en todo momento de la sección en la que está el usuario e indica el estado de las acciones realizadas por el usuario. En las ilustraciones 7.1 y 7.3, se observa como al cambiar de apartado, el título del apartado cambia y se queda marcado el botón superior correspondiente a la ventana que se muestra.
- 2. Parecido entre el sistema y el mundo real:** la aplicación contiene botones, formas y colores que el usuario puede asociar con facilidad a conceptos que se reconocen en la vida real. Por ejemplo, el icono de la carta se asocia directamente a los mensajes, ilustración 7.5, o tres barras horizontales a un menú, ilustración 7.13.
- 3. Control y libertad del usuario:** los usuarios deben poder volver fácilmente a un estado anterior. En este caso el usuario siempre puede editar, eliminar o cancelar acciones que se han hecho en el sistema. En la ilustración 8.1, se muestra como una publicación se puede editar, borrar y ocultar, a través de un icono desplegable.

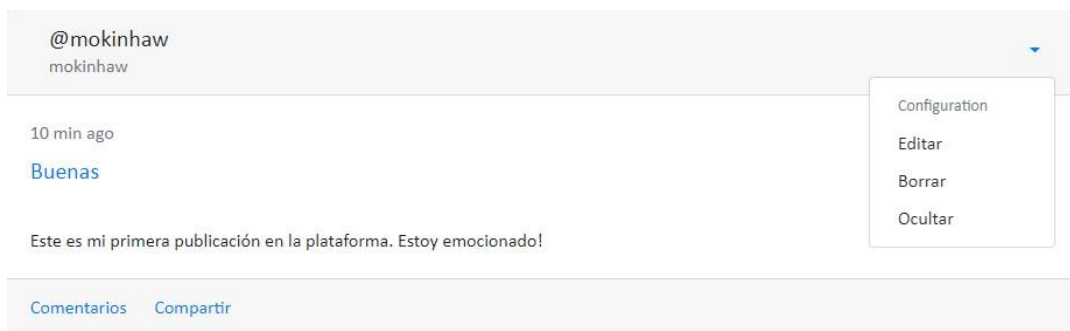


Ilustración 8.1. Control y libertad

- 4. Consistencia y estándares:** el sistema también mantiene el mismo estilo a lo largo de los diferentes apartados para no confundir al usuario. Las tecnologías de CSS y Bootstrap permiten que estos estilos se mantengan en la aplicación.

5. **Prevención de errores:** al usuario se le intenta guiar en los campos de inicio de sesión y registro para evitar que se cometan errores, estos campos contienen validadores de datos indicando si se ha producido algún error.
6. **Reconocer mejor que recordar:** hay que intentar mostrar objetos, acciones y opciones con la intención de mejorar la experiencia del usuario .En el apartado Mercado puedes encontrar una cesta con los productos que se han añadido, ilustración 7.10.
7. **Flexibilidad y eficiencia de uso:** es importante personalizar las acciones frecuentes. A veces hay que crear aceleradores o atajos para mejorar la usabilidad para los usuarios más expertos. En nuestro caso, es una característica que cabe mejorar ya que la aplicación no dispone de atajos para usuarios más experimentados.
8. **Diseño estético y minimalista:** la aplicación intenta ser simple y eliminar el contenido irrelevante para que el usuario sólo se fije en lo realmente importante a través de un diseño minimalista. Como se ha podido observar a lo largo del capítulo anterior la aplicación no está cargada de información irrelevante ya que mantiene un diseño simple.
9. **Ayudar a los usuarios a solucionar los errores:** una vez el usuario realiza mal una acción como la de no introducir un campo al crear un evento, el sistema le informa de lo que está haciendo mal mediante alertas. En la ilustración 7.2 se puede ver como el usuario no ha introducido de manera correcta algún dato y se le informa.
10. **Ayuda y documentación:** en algunos casos puede que el usuario necesite ayuda, pero al ser una red social similar al resto, esta no dispone de documentación sobre el funcionamiento de la aplicación. Sería interesante introducirla en un futuro, para las posibles mejoras que pudieran introducirse.

La aplicación cumple satisfactoriamente 8 de los 10 principios de usabilidad de Nielsen, Lo que es un buen indicador de la usabilidad de la aplicación.

Noveno capítulo

Conclusiones

Este proyecto tenía como propósito desarrollar una nueva red social donde los aficionados del mundo del motor pudieran interactuar entre ellos, gestionar eventos y realizar compraventas de productos. Un factor importante durante el desarrollo de este tipo de proyectos es mantener una buena organización del desarrollo de la aplicación web. Antes de comenzar el desarrollo es necesario tener claro que estilo de desarrollo se quiere seguir y las tecnologías que se van a utilizar en cada momento, lo cual facilita mucho la gestión del trabajo y no ocasiona problemas a posteriori.

Uno de los principales problemas durante el desarrollo de este proyecto ha sido la utilización de tecnologías o herramientas desconocidas por el alumno hasta ahora. El aprendizaje de cada una de estas consume tiempo que no se puede desaprovechar. Es cierto que una vez se aprende a utilizarlas, el desarrollo se vuelve mucho más cómodo y ágil, debido a que muchas de estas tecnologías y herramientas se combinan entre sí.

Gran parte del proyecto se ha desarrollado con PHP, lenguaje al que no estaba acostumbrado el autor del presente TFG, ya que no se suele utilizar en las asignaturas del grado de Ingeniería Informática, por lo que se ha tenido que hacer un gran esfuerzo para comprenderlo y usarlo de forma eficaz en nuestro proyecto. La herramienta Visual Studio Code ha agilizado este proceso de adaptación gracias a la multitud de extensiones que existen para el lenguaje PHP. Por otro lado, Overleaf era otra herramienta con la que nunca había trabajado, pero que su uso es relativamente sencillo y estructura la memoria de una manera limpia y clara.

En cambio, la gestión de la base de datos ha resultado ser muy sencilla. PhpMyAdmin se ha utilizado bastante a lo largo del grado y no ha supuesto ninguna dificultad en el desarrollo del proyecto.

Para finalizar, considero que el proyecto se ha desarrollado de manera eficaz. Como todo proyecto ha tenido dificultades, pero se han podido solucionar a tiempo y el resultado es más que satisfactorio. Además, he podido adquirir nuevos conocimientos con los que estar más preparado para el mundo laboral.



9.1. Relación proyecto-estudios cursados

Este proyecto ha abordado varios campos de estudio cursados a lo largo del grado de Ingeniería Informática. Todos los conocimientos adquiridos previamente al Trabajo Fin de Grado se han puesto en práctica en conjunto para la realización del proyecto.

La mayoría de los estudios cursados que tienen relación con el proyecto, se han llevado a cabo en la especialización del grado, Tecnologías de la Información. Una de estas asignaturas es Desarrollo Web, donde se utiliza un servidor virtual Tomcat para crear una aplicación web. El desarrollo de esa aplicación hacía uso de HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript, JQuery y AJAX de forma introductoria para asignaturas futuras. Otra asignatura que pertenece a esta especialización y tiene relación con el proyecto es Desarrollo Centrado en el Usuario. La metodología utilizada en el proyecto se basa directamente en la asignatura, además las tecnologías que se utilizan en el desarrollo de aplicaciones son las mismas que en la asignatura Desarrollo Web, con la única diferencia, que en esta no se trabaja con ningún servidor virtual. El uso de servidores para alojar páginas web también se ha visto en la asignatura de la especialización Redes Corporativas con el uso de WordPress y los servidores de Apache.

Finalmente, también podemos destacar asignaturas generales del grado, una de ellas es Bases de Datos y Sistemas de la Información. Esta asignatura tiene como objetivo principal capacitar del uso del diseño básico de bases de datos relacionales, mediante el estudio teórico de los principios, modelos y metodologías del diseño de las bases de datos relacionales y su uso práctico. Otra de las asignaturas generales que tienen relación con el proyecto es, Ingeniería del Software, donde se introducen las bases del desarrollo de software orientado a objetos, en particular los tipos de arquitecturas software, el modelado, diseño, implementación y pruebas.

9.2. Líneas de mejora del proyecto

A pesar de que el proyecto final cumple todos los objetivos establecidos, está claro que no es un producto perfecto, por lo que de cara al futuro se pueden mejorar varios aspectos del proyecto y acabar teniendo una aplicación mejor y más completa.

La posibilidad de alojar la aplicación web en un servidor real, permitiría mejorar la seguridad y accesibilidad de los usuarios, ya que, hasta ahora todo el desarrollo de la aplicación web se ha llevado a cabo en un servidor local, proporcionado por la aplicación Wampserver.

El diseño de la aplicación también es un aspecto que se podría mejorar para que la experiencia del usuario fuera más agradable. Una vez la aplicación tuviera un diseño final, más perfeccionado, se podrían añadir características para que el usuario pueda personalizar la forma o colores de los paneles y botones.

Una de las funcionalidades a añadir en un futuro, sería el poder hacer compras directas en el mercado de la página. Esto supondría que muchas empresas quisieran vender sus productos o servicios, lo cual tendría mucho impacto en la difusión de la plataforma. Otra funcionalidad que se propuso al principio, pero debido a su dificultad no se implementó fue, la creación de un

apartado donde la gente pudiera ver la disponibilidad de los parkings públicos y reservar plazas con anterioridad. Además de añadir esta funcionalidad en un futuro, se podrían realizar cuestionarios a los usuarios habituales para detectar funcionalidades que les gustaría tener en esta plataforma.

Aunque existan muchas líneas de mejoras abiertas, se puede decir que el desarrollo del proyecto ha sido un éxito y el resultado es bastante bueno. Además, se han adquirido muchos conocimientos que poco a poco se pueden poner en práctica con el propósito de mejorar la aplicación.

Bibliografía

- [1] Still, B., & Crane, K. (2016). Fundamentals of User-Centered Design: A Practical Approach (Har/Psc ed.). CRC Press.
- [2] Arias, Á., & Durango, A. (2017). Arquitectura del Software (Spanish Edition). Independently published.
- [3] Aguilar, J.M. (2019, 15 octubre). ¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil? campusMVP. Fecha de acceso 12 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- [4] Qué es HTML. (2001, 1 enero). Desarrollo Web. Fecha de acceso 14 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
- [5] B., G. (2019, 13 mayo). ¿Qué es CSS? Hostinger. Fecha de acceso 14 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css>
- [6] Bootstrap: guía para principiantes de qué es, por qué y cómo usarlo. (2021, 12 febrero). Rock Content. Fecha de acceso 15 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
- [7] Ramos, R. (2021, 12 agosto). ¿Qué es JavaScript y para qué sirve? Fecha de acceso 15 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://soyrafaramos.com/que-es-javascript-para-que-sirve/>
- [8] Gómez, R. M. (2021). Manual imprescindible: curso de desarrollo Web. HTML, CSS y JavaScript. Anaya Multimedia.
- [9] PHP: ¿Qué es PHP? - Manual. (2021). PHP Documentation. Fecha de acceso 16 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- [10] Robledano, A. (2021, 25 agosto). Qué es MySQL: Características y ventajas. OpenWebinars. Fecha de acceso 16 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- [11] Ajax. (2020). Desarrollo Web. Fecha de acceso 16 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://desarrolloweb.com/home/ajax>
- [12] Documentación. (2021). Overleaf, Editor de LaTeX online. Fecha de acceso 18 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://es.overleaf.com/learn>
- [13] México, H. (2021, 26 mayo). ¿Qué es Wamp? Aprende cómo utilizarlo. Blog HostGator México. Fecha de acceso 18 de Agosto de 2021. Consultado en: <https://www.hostgator.mx/blog/que-es-wamp/>
- [14] Nielsen, J., & Fraguas, S. (2002). Usabilidad: Diseño De Sitios Web. Pearson Spanish.



Apéndice Cuestionario

Género

29 respuestas

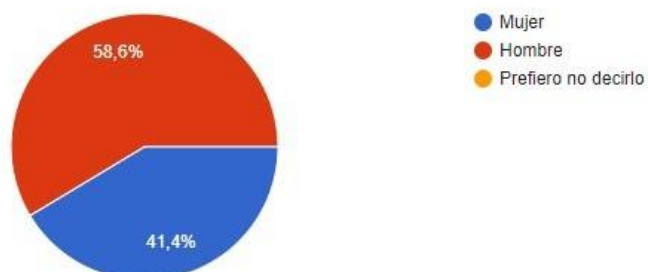


Ilustración A.1. Pregunta 1 cuestionario

Edad

29 respuestas

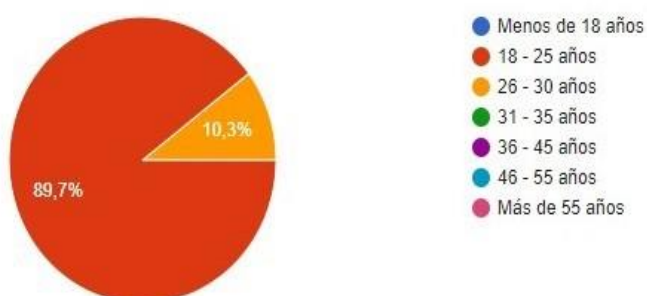


Ilustración A.2. Pregunta 2 cuestionario

¿Cuánto tiempo al día te conectas a alguna red social?

29 respuestas

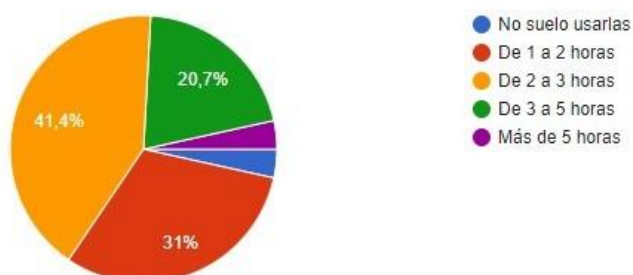


Ilustración A.3. Pregunta 3 cuestionario

¿Cuánto tiempo al día consumes en una página de compra de productos?

29 respuestas

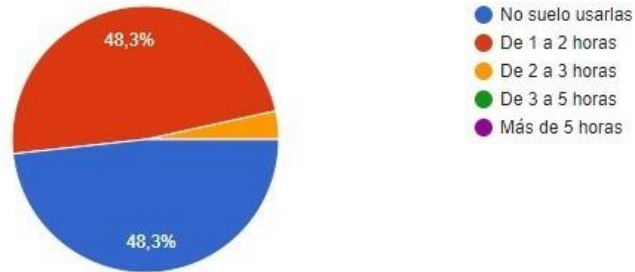


Ilustración A.4. Pregunta 4 cuestionario

¿Sueles usar las redes sociales para informarte?

29 respuestas

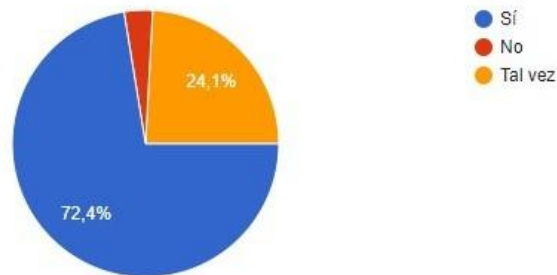


Ilustración A.5. Pregunta 5 cuestionario

¿Sueles hacer compras online?

29 respuestas

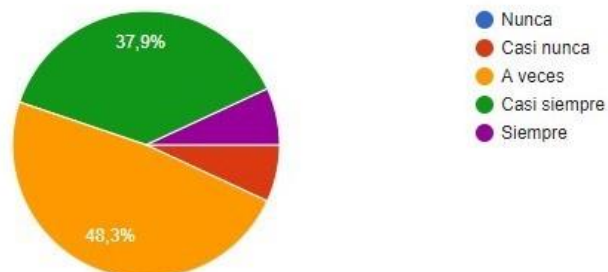


Ilustración A.6. Pregunta 6 cuestionario

¿Qué redes sociales utilizas?

29 respuestas

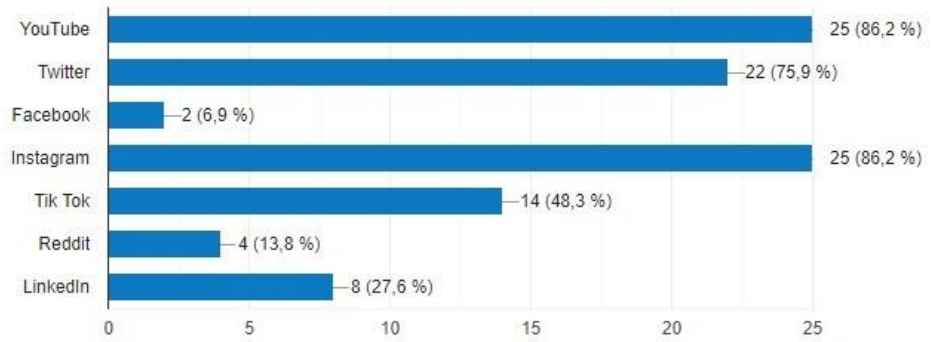


Ilustración A.7. Pregunta 7 cuestionario

¿Qué páginas de compras online utilizas?

29 respuestas

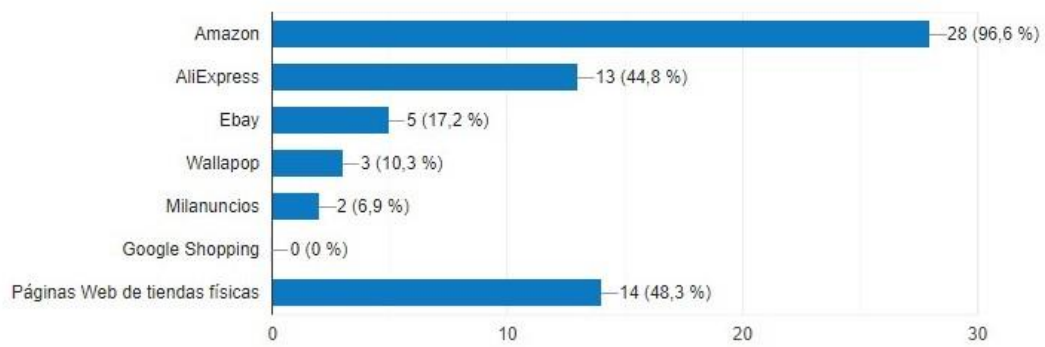


Ilustración A.8. Pregunta 8 cuestionario

¿Estás interesado en el mundo del motor?

29 respuestas

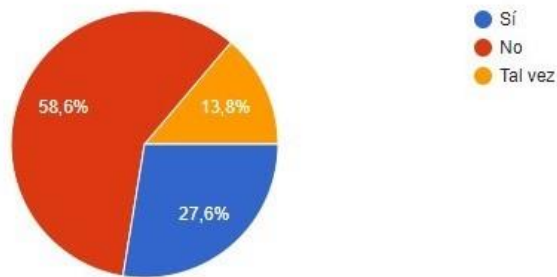


Ilustración A.9. Pregunta 9 cuestionario

En caso de estar interesado en el mundo del motor. ¿Qué tipo de páginas webs utilizas para informarte?

20 respuestas

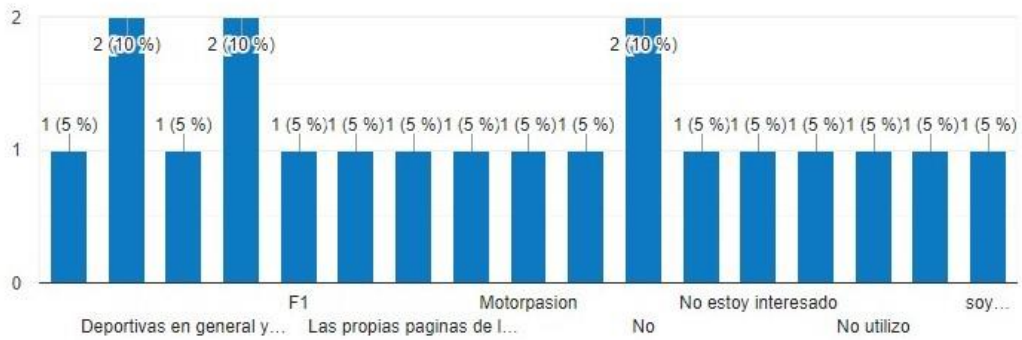


Ilustración A.10. Pregunta 10 cuestionario

¿Recibes o estás suscrito a noticias sobre el mundo del motor?

29 respuestas

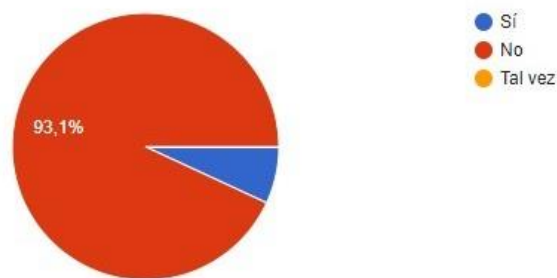


Ilustración A.11. Pregunta 11 cuestionario

¿Ves necesario que exista una red social para el mundo del motor, a través de la que poder informarte?

29 respuestas

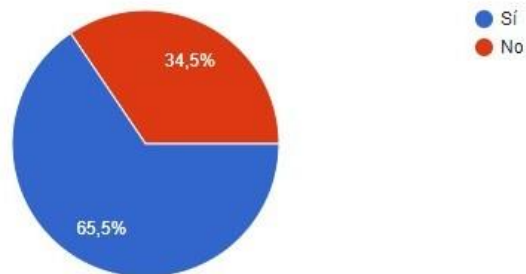


Ilustración A.12. Pregunta 12 cuestionario

¿Has comprado o vendido productos relacionados con el mundo del motor a través de páginas web?

29 respuestas



Ilustración A.13. Pregunta 13 cuestionario

¿Echas en falta un lugar especializado para realizar este tipo de compraventa?

29 respuestas

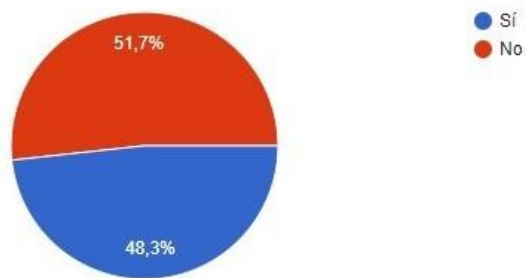


Ilustración A.14. Pregunta 14 cuestionario

¿Has participado en eventos automovilísticos?

29 respuestas

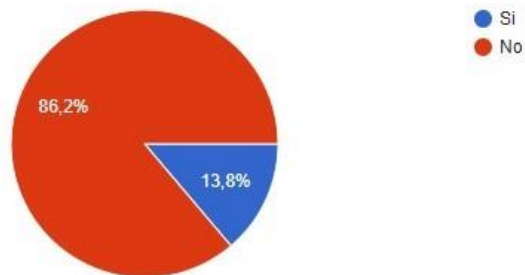


Ilustración A.15. Pregunta 15 cuestionario

En caso de haber participado en alguno. ¿Cómo te informas de este tipo de eventos?

2 respuestas

Amigos

Anuncios de periodico

Ilustración A.16. Pregunta 16 cuestionario

¿Echas en falta un lugar donde consultar este tipo de eventos?

29 respuestas

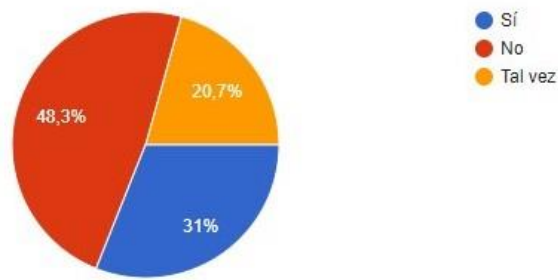


Ilustración A.17. Pregunta 17 cuestionario

Aparte de lo mencionado anteriormente ¿Qué te gustaría ver en una red social dedicada al mundo del motor?

6 respuestas

- Novedades informativas sobre el mundo competitivo
- Interacciones y comentarios con gente influyente del motor
- Los nuevos proyectos en desarrollo de las marcas. Colaboraciones entre ellas. Últimas novedades sobre coches eléctricos.
- No estoy interesado
- Alguna opción que ofrezca quedadas/eventos para la gente que también está interesada en el mundo del motor de todo tipo
- Información sobre todo tipo de competiciones y nuevos productos salidos al mercado

Ilustración A.18. Pregunta 18 cuestionario