



Diseño y Desarrollo de una aplicación web para localizar usuarios de drones que presten servicios de fotografía y vídeo.

Memoria de Proyecto Final de Grado/Máster

Máster en Aplicaciones Multimedia

Itinerario Profesionalizador

Autor: Luis Martínez Tenorio

Consultor: Laura Porta Simó

Profesor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

19 enero de 2023

Créditos/Copyright

Una página con la especificación de créditos/copyright para el proyecto (ya sea aplicación por una parte y documentación por la otra, o unificadamente), así como la del uso de marcas, productos o servicios de terceros (inclusive códigos fuente). Si una persona distinta al autor colaboró en el proyecto, debe quedar explicitada su identidad y qué hizo.

A continuación se ejemplifica el caso más habitual y una lista de posibles alternativas:



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de CreativeCommons](#)

Licencias alternativas (elegir alguna de las siguientes y sustituir la licencia anterior)

A) CreativeCommons:



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de CreativeCommons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual [3.0 España de CreativeCommons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial [3.0 España de CreativeCommons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-SinObraDerivada [3.0 España de CreativeCommons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-CompartirIgual

[3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento

[3.0 España de Creative Commons](#)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2023 LUIS MARTÍNEZ TENORIO.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Descripción del trabajo</i>
Nombre del autor:	<i>Luis Martínez Tenorio</i>
Nombre del consultor/a:	Sergio Schvarstein Liuboschetz
Nombre del PRA:	Laura Porta Simó
Fecha de entrega (mm/aaaa):	01/2023
Titulación::	<i>Máster en Aplicaciones Multimedia</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Trabajo Fin de Máster</i>
Idioma del trabajo:	<i>Español</i>
Palabras clave	<i>Localización, drones, video</i>
Resumen del Trabajo:	
<p>La propuesta principal para este trabajo consiste en el desarrollo de una aplicación web que permita a cualquier persona localizar a propietarios de drones para contactar con ellos y solicitarles la filmación de vídeos o la toma de fotografías aéreas a cambio de una remuneración económica. Se trata de una aplicación dirigida principalmente a pilotos no profesionales que a cambio de prestar un servicio obtengan una compensación económica.</p> <p>Además existe un propósito adicional consistente en el desarrollo de una aplicación completa, incluyendo la creación del front y del back. Para llevarla a cabo se ha elegido el stack MEVN (Mongo, Express, Vue y Node). Vue.js permite una modularización por componentes en el frontend mientras que Node y Express nos permiten construir un backend basado en JavaScript fácilmente escalable. Por último, MongoDB nos permite integrar una base de datos no relacional de manera sencilla a través de la librería Mongoose.</p> <p>Como resultado del trabajo se ha creado una aplicación que permite a los pilotos registrarse y crear un perfil con el que pueden ser localizados por cualquier usuario de la plataforma. La sección principal consiste en un buscador en el que se puede introducir la población en la que queremos encontrar pilotos. Se pueden ajustar los resultados de la búsqueda con una serie de filtros que permiten buscar en base a una determinada marca y modelo de dron y ordenar los precios de forma creciente y decreciente. Además se incluye una herramienta de geolocalización para ver la ubicación de los pilotos en un mapa.</p>	

La aplicación también consta de una serie de funciones que pueden ser de utilidad para los pilotos como son la consulta de las condiciones de vuelo en una determinada localización, en base a las condiciones climáticas, o un enlace para consultar las legislaciones sobre vuelo de drones en distintos países del mundo.

Abstract

The main proposal for this work consists in the development of a web application that allows anyone to locate drone owners to contact them and ask them to film videos or take aerial photographs in exchange for financial remuneration. It is an application aimed mainly at non-professional pilots who, in exchange for providing a service, obtain financial compensation.

There is an additional purpose consisting of the development of a complete application, including the creation of the frontend and the backend. To carry it out, the MEVN stack (Mongo, Express, Vue and Node) has been chosen. Vue.js allows for componentized modularization of the frontend while Node and Express allow us to build an easily scalable JavaScript-based backend. Finally, MongoDB allows us to easily integrate a non-relational database through the Mongoose library.

As a result of the work, an application has been created that allows pilots to register and create a profile with which they can be located by any user of the platform. The main section consists of a search engine in which you can enter the population in which you want to find pilots. You can adjust the search results with a series of filters that allow you to search based on a certain brand and model of drone and order the prices in increasing and decreasing order. In addition, a geolocation tool is included to see the location of the pilots on a map.

The application also has a series of functions that can be useful for pilots, such as consulting the flight conditions in a certain location, based on weather conditions, or a link to consult the laws on drone flight in different countries of the world.

Finis coronat Opus

Agradecimientos

Mis agradecimientos a los tutores y profesores de este máster , sobre todo por los consejos que me han dado a lo largo del mismo y en especial para mejorar mi aplicación durante el TFM.

Abstract

The main proposal for this work consists in the development of a web application that allows anyone to locate drone owners to contact them and ask them to film videos or take aerial photographs in exchange for financial remuneration. It is an application aimed mainly at non-professional pilots who, in exchange for providing a service, obtain financial compensation.

In addition, there is an additional purpose consisting of the development of a complete application, including the creation of the front and back. To carry it out, the MEVN stack (Mongo, Express, Vue and Node) has been chosen. Vue.js allows for componentized modularization of the frontend while Node and Express allow us to build an easily scalable JavaScript-based backend. Finally, MongoDB allows us to easily integrate a non-relational database through the Mongoose library.

As a result of the work, an application has been created that allows pilots to register and create a profile with which they can be located by any user of the platform. The main section consists of a search engine in which you can enter the population in which you want to find pilots. You can adjust the search results with a series of filters that allow you to search based on a certain brand and model of drone and order the prices in increasing and decreasing order. In addition, a geolocation tool is included to see the location of the pilots on a map.

The application also has a series of functions that can be useful for pilots, such as consulting the flight conditions in a certain location, based on weather conditions, or a link to consult the laws on drone flight in different countries of the world.

Resumen

La propuesta principal para este trabajo consiste en el desarrollo de una aplicación web que permita a cualquier persona localizar a propietarios de drones para contactar con ellos y solicitarles la filmación de vídeos o la toma de fotografías aéreas a cambio de una remuneración económica. Se trata de una aplicación dirigida principalmente a pilotos no profesionales que a cambio de prestar un servicio obtengan una compensación económica.

Además existe un propósito adicional consistente en el desarrollo de una aplicación completa, incluyendo la creación del front y del back. Para llevarla a cabo se ha elegido el stack MEVN (Mongo, Express, Vue y Node). Vue.js permite una modularización por componentes en el frontend mientras que Node y Express nos permiten construir un backend basado en JavaScript fácilmente escalable. Por último, MongoDB nos permite integrar una base de datos no relacional de manera sencilla a través de la librería Mongoose.

Como resultado del trabajo se ha creado una aplicación que permite a los pilotos registrarse y crear un perfil con el que pueden ser localizados por cualquier usuario de la plataforma. La sección principal consiste en un buscador en el que se puede introducir la población en la que queremos encontrar pilotos. Se pueden ajustar los resultados de la búsqueda con una serie de filtros que permiten buscar en base a una determinada marca y modelo de dron y ordenar los precios de forma creciente y decreciente. Además se incluye una herramienta de geolocalización para ver la ubicación de los pilotos en un mapa. La aplicación también consta de una serie de funciones que pueden ser de utilidad para los pilotos como son la consulta de las condiciones de vuelo en una determinada localización, en base a las condiciones climáticas, o un enlace para consultar las legislaciones sobre vuelo de drones en distintos países del mundo.

Palabras clave

Keywords, Localización, drones, viajes, Trabajo de Final de Grado/Máster

Índice

Capítulo 1: Introducción	15
1.Introducción/Prefacio	15
1.1 Sub-sección	16
2. Descripción/Definición	17
3. Objetivos generales	18
3.1 Objetivos principales	18
3.2 Objetivos secundarios	19
4. Metodología y proceso de trabajo	20
5. Planificación	21
6. Presupuesto	24
7. Estructura del resto del documento	26
Capítulo 2: Análisis	
1. Estado del arte	27
2. Público objetivo y perfiles de usuario.	31
3. Definición de objetivos/especificaciones del producto	32
3.1 Características del producto	33
Capítulo 3: Desarrollo de la aplicación	34
1. Entorno de desarrollo	34
2. Stack MEVN	35
3. Desarrollo frontend con Vue 3	36
3.1 Framework de desarrollo	36
3.2 Estilos y maquetación	37
4. Desarrollo del backend con Node y Express	38
5. Bases de datos	39
6- Otras librerías utilizadas	40
Capítulo 4: Demostración	41
1. Instalación del proyecto	41
1.1 FrontEnd	41

1.2 Backend	41
2. Instrucciones para probar la aplicación	42
Capítulo 5: Guías de uso y capturas.	43
1. Vistas y componentes de la aplicación	43
Capítulo 6: Conclusiones y líneas de futuro	63
1. Conclusiones	63
2. Líneas de futuro	65
Bibliografía	66
Anexos	68
Anexo A: Entregables del proyecto	68

Figuras y tablas

Índice de figuras

Figura 1: Drone equipado con cámara.	15
Figura 2: Porcentaje de población que usa internet en 2020	27
Figura 3: Estructura de un proyecto MEVN	35
Figura 4: Header y selector de idiomas	42
Figura 5 y 6: Header para móvil y escritorio.	43
Figura 7: Landing page para móvil y escritorio	44
Figura 8: Formulario de registro. Información personal	45
Figura 9: Redes sociales y descripción del formulario.	46
Figura 10: Formulario para pilotos	46
Figura 11: Ayuda en campo latitud.	47
Figura 12: Desplegable para obtener contraseñas.	47
Figura 13: Formulario móvil a una columna.	48
Figura 14: Ayuda para subir vídeo.	48
Figura 15: Selector de divisas.	49
Figura 16: Sección de búsqueda. Vista inicial	50
Figura 17: Resultados de la búsqueda en escritorio.	51
Figura 18: Resultados de búsqueda en móvil. Ancho completo.	52
Figura 19: Paginador a pie de página.	52
Figura 20: Mapa con resultados de búsqueda	53
Figura 21: Detalle de tarjeta de piloto.	54
Figura 22: Desplegable con la información del dron.	54
Figura 23: Vista de la sección volar.	55
Figura 24: Indicador de condiciones atmosféricas para volar	56
Figura 25: Indicador de condiciones atmosféricas para volar	57
Figura 26: Detalle de contenedor de vídeo	58
Figura 27: Perfil personal	59
Figura 28: Actualizar perfil	60
Figura 29: Detalle de campo modificado	61
Figura 30: Footer	61

Índice de tablas

Tabla 1: Fases del proyecto	23
Tabla 2: Salarios medios en España	24
Tabla 3: Presupuesto de la aplicación	25

Capítulo 1: Introducción

1.Introducción.

Los drones o UAV (acrónimo de unmanned aerial vehicle) tienen sus orígenes en los primeros años del siglo XIX. El primer avión no tripulado de la historia y controlado por radio realizó su primer vuelo en el año 1917. Desde sus inicios los aviones no tripulados han sido destinados casi exclusivamente para fines militares y científicos. Con el transcurso de los años y el desarrollo de la tecnología estos aparatos han ido reduciendo tanto su tamaño como su precio de fabricación, lo que ha permitido extender su uso a una gran variedad de industrias.

El año 2006 es un año clave para el sector de los drones, pues en este año se emiten los primeros permisos comerciales para drones por parte de la FAA (Federal Aviation Administration). A partir de esta fecha el uso y desarrollo de estos aparatos crece de forma exponencial. Unos años más tarde surge una nueva industria, la de los drones de consumo.

Actualmente existe una gran variedad de drones comerciales equipados con softwares avanzados que permiten controlar el aparato remotamente a través de un celular o que dotan al mismo de funciones inteligentes como por ejemplo la de detectar y esquivar obstáculos, volver al punto de despegue automáticamente, etc. Además cada vez vienen equipados con mejores cámaras que permiten tomar fotos y vídeos en alta resolución, por lo que se han convertido en un nuevo compañero de viaje para muchas personas, permitiendo la obtención de vídeos y fotos espectaculares desde una perspectiva aérea. Es en este punto donde surge la idea de este trabajo de fin de máster. Personalmente me gusta mucho viajar y conocer lugares nuevos. En varias ocasiones he encontrado un lugar del que me hubiera gustado hacer un video desde el aire con un drone, pero no tenía uno. A raíz de esta circunstancia se me ha ocurrido hacer una aplicación que permita a cualquier persona buscar un piloto aficionado de drones en una determinada localización para que le haga un video o unas fotos a cambio de una remuneración económica.



Figura 1: Drone equipado con cámara.

Es evidente que cualquiera puede contratar a un piloto profesional, pero eso normalmente conlleva el uso de material profesional, con el correspondiente aumento de los costes. Esta aplicación va dirigida a un público diferente, que no busca un producto profesional, sino algo más flexible, más económico, que le ofrezca la mejor calidad posible pero sin llegar a ser un producto profesional.

2. Descripción/Definición.

Se ha desarrollado una aplicación web gratuita bautizada como **GeoDrones** que permite localizar pilotos de drones en una determinada localización.

Se puede acceder sin registrarse a la versión limitada de la aplicación, que permite a cualquier usuario probar su funcionamiento. En esta versión los resultados de búsqueda están limitados y no se pueden utilizar todos los filtros de búsqueda. Se trata de una demo que pretende por un lado generar tráfico en la web y motivar a los usuarios a inscribirse para tener todas las funcionalidades de la aplicación.

Para poder utilizar la versión completa de la aplicación es necesario registrarse y crear un perfil de usuario. Para referirnos a los usuarios registrados que tengan un dron utilizaremos el término "pilotos". Para referirnos a los usuarios que no tienen dron utilizaremos el término "viajero", aunque evidentemente no es necesario ser un viajero para requerir los servicios de los pilotos registrados en la aplicación. Cualquier persona que busque un piloto para obtener un video o unas fotos puede utilizar la aplicación independientemente del fin para el que lo busque.

La diferencia principal entre pilotos y viajeros es que los segundos no aparecen en los resultados de búsqueda.

La aplicación también permite que un piloto pueda buscar a otros pilotos. Supongamos que a un piloto se le ha estropeado su dron, o que se encuentra de viaje y no ha llevado su propio dron. En estos casos puede utilizar la aplicación para localizar a otro piloto. En definitiva, cualquier piloto registrado aparecerá en los resultados de búsqueda tanto si la persona que realiza la búsqueda es un piloto o un viajero.

En cuanto a las búsquedas, estas se realizan por localización. Al introducir una ciudad o un pueblo en el input de búsqueda del formulario se devolverá un listado de todos los pilotos registrados en esa localización. Los resultados obtenidos se pueden filtrar por marca y modelo de dron y se pueden ordenar ascendentemente y descendentemente en función del precio. Además se puede activar un mapa para mostrar la ubicación de los pilotos.

3. Objetivos generales.

Listado y descripción de los objetivos del TF, ordenados por relevancia.

3.1 *Objetivos principales*

Objetivos de la aplicación/producto/servicio:

- Crear una aplicación para que cualquier persona pueda localizar pilotos de drones en una determinada ubicación y pueda contactar con ellos fácilmente.
- La aplicación desde el punto de vista técnico ha de ser modularizada y escalable, de forma que el coste en términos de trabajo de añadir cambios en un futuro sea perfectamente asumible.
- El producto debe tener un diseño agradable y minimalista, sin elementos decorativos y superfluos que dificulten la navegación.
- El diseño debe de ser responsive y adaptarse a los diferentes anchos de dispositivo, ciudadano especialmente el diseño en las resoluciones más pequeñas.
- Internacionalización de la aplicación.

Objetivos para el cliente/usuario:

- La aplicación debe de ser intuitiva, fácil de utilizar y debe de ofrecer una buena experiencia de usuario.
- El usuario debe de poder probar la aplicación o algunas funcionalidades sin estar registrado en la misma.
- Posibilidad de visualizar los textos en una lengua internacional como puede ser el inglés.

Objetivos personales del autor del TF:

- Trabajar las diferentes fases de creación de la aplicación: maquetación y programación del frontend, del backend y utilización de bases de datos.
- Utilizar frameworks de JavaScript que soporten las versiones modernas como ES6.
- Aprovechar el desarrollo del frontend para ampliar conocimientos sobre algún framework de frontend.
- Crear un backend básico desde cero para adquirir nuevos conocimientos.

3.2 Objetivos secundarios

Objetivos adicionales que enriquecen el TF.

- Adquirir conocimientos sobre el mundo de los drones.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos en el Máster.

4. Metodología y proceso de trabajo.

Para la elección del trabajo de fin de máster se ha llevado a cabo una lluvia de ideas, hasta encontrar un proyecto atractivo, motivador y que permitiese poner en práctica conocimientos adquiridos a lo largo del máster.

Para materializar la idea original se ha seguido el siguiente proceso:

- Un pequeño estudio de mercado para ver si existía alguna aplicación similar y para
- Diseños iniciales a mano alzada de cómo se podía.
- Diseño de prototipos.
- Adaptación y cambio de los prototipos para ofrecer mayores funcionalidades.
- Maquetación de los primeros prototipos.
- Desarrollo del frontend.
- Desarrollo del backend y bases de datos.
- Integración del frontend con el backend y la base de datos.
- Despliegue en servidores.

Durante toda la fase de desarrollo se han estado corrigiendo los diferentes errores que iban surgiendo. Además se ha ido adaptando la idea original a las nuevas funcionalidades necesarias y no previstas en los primeros diseños.

5. Planificación.

Para realizar el proyecto la idea principal ha sido distribuir la mayor carga de trabajo en los fines de semana e ir avanzando cuanto fuera posible durante los días laborables, ya que se ha compatibilizado la realización del proyecto con la actividad laboral habitual.

La planificación ha consistido en tres hitos que se corresponden con las entregas de la PEC 3, PEC 4 y PEC 5.

En la siguiente tabla se muestran los tres hitos del trabajo con sus correspondientes tareas y el tiempo invertido en el desarrollo de las mismas.

TAREAS	INICIO	FIN	DÍAS
FASE 1 - PEC 3			
DISEÑO			
Diseño de interfaces	30/10/2022	01/11/2022	3
Diagramas de Navegación	02/11/2022	02/11/2022	1
Perfiles de Usuario	03/11/2022	03/11/2022	1
Normas estilo	04/11/2022	04/11/2022	1
ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE			
Búsqueda soluciones técnicas	05/11/2022	06/11/2022	2
Interrupción del proyecto por enfermedad			
ESTRUCTURA BÁSICA FRONTEND			
Instalación y configuración de entorno de desarrollo			
- Herramientas de desarrollo	14/11/2022	14/11/2022	1
- Instalación frameworks y librerías	14/11/2022	15/11/2022	2
Arquitectura básica de la aplicación			
Estructura, rutas, limpiar, plantilla	16/11/2022	17/11/2022	2
Sistema estilos y variables globales	18/11/2022	18/11/2022	1
Soporte para idiomas	19/11/2022	19/11/2022	1
VISTAS			
Maquetación de las diferentes vistas	20/11/2022	24/11/2022	5

Creación de componentes	25/11/2022	25/11/2022	1
DOCUMENTAR Y DESPLEGAR			
Documentación de la primera entrega	20/11/2022	22/11/2022	1
Despliegue y subida del código al repositorio	23/11/2022	23/11/2022	1
FASE 2 - PEC 4			
DISEÑO			
Crear logotipo para la aplicación	26/11/2022	26/11/2022	1
TERMINAR LA MAQUETACIÓN DEL FRONT			
Solución de problemas	27/11/2022	27/11/2022	1
Nuevo selector de idiomas	28/11/2022	29/11/2022	2
Mapas - (Pospuesto para siguiente entrega)	28/11/2022	30/11/2022	3
ESTUDIO PARA CREAR UN BACKEND			
Pruebas. Lectura de tutoriales, artículos, etc	30/11/2022	02/12/2022	3
IMPLEMENTACIÓN DE BACKEND			
Crear estructura, instalar librerías, herramientas de desarrollo	03/12/2022	05/12/2022	3
Creación de servidor web con Express, Node y Typescript	06/12/2022	08/12/2022	3
Debido a numerosos errores se decide hacer un servidor nuevo con ES6 y sin Typescript	09/12/2022	11/12/2022	3
NUEVAS FUNCIONALIDADES			
Inicio sesión, consulta tiempo, características drones, valoraciones y favoritos.	12/12/2022	15/12/2022	4
REANUDACIÓN IMPLEMENTACIÓN BACK			
Nuevos Schemas, sesiones , autenticación, errores.	16/12/2022	24/12/2022	8
CORRECCIÓN DE ERRORES			
Conectar los nuevos desarrollos y solucionar problemas	26/12/2022	28/12/2022	2
FASE 3 - PEC 5			
NUEVAS FUNCIONALIDADES Y CORRECCIÓN DE ERRORES			
Correcciones de código y solución de problemas.	28/12/2022	28/12/2022	1

Botón para eliminar usuario.	29/12/2022	29/12/2022	1
Simplificación del dashboard.	30/12/2022	30/12/2022	1
Distribución de apartados del antiguo dashboard en la barra de navegación.	31/12/2022	31/12/2022	1
Añadir video y divisas en los perfiles de usuario.	02/01/2023	02/01/2023	1
Añadir redes sociales en los perfiles de Usuario.	03/01/2023	03/01/2023	1
Añadir paginación en los resultados de búsqueda.	04/01/2023	04/01/2023	1
Añadir filtros en los resultados de búsqueda.	05/01/2023	05/01/2023	1
Terminar mapa en las búsquedas.	06/01/2023	06/01/2023	1
Rediseño de vistas y cajas de búsqueda.	07/01/2023	07/01/2023	1
Añadir alertas para reforzar acciones de usuario	08/01/2023	08/01/2023	1
Sustituir texto de relleno en la sección About.	09/01/2023	09/01/2023	1
ADAPTACIÓN DE BACKEND A NUEVAS FUNCIONALIDADES			
Actualizar Schemas, controladores, etc	10/01/2023	11/01/2023	2
Nuevas función de eliminar favoritos, divisas	12/01/2023	12/01/2023	1
BASE DE DATOS			
Crear más perfiles para probar paginación y filtros.	13/01/2023	13/01/2023	1
SUBIDA A PRODUCCIÓN			
Preparación de backend y frontend para producción.	14/01/2023	15/01/2023	2
Despliegues en Heroku y Render.com	16/01/2023	16/01/2023	1
MEMORIA Y DOCUMENTACIÓN			
Memoria	10/01/2023	19/01/2023	9

Tabla 1: Fases del proyecto

6. Presupuesto.

La totalidad del trabajo se ha realizado por una sola persona, que ha realizado tareas de desarrollo de front y de back y en menor medida de diseño y usabilidad.

En la creación de una aplicación moderna de estas características lo normal es que intervengan varios perfiles especializados tanto en desarrollo como en diseño además de otros perfiles como puede ser un scrum master, un experto en servidores , un diseñador UX o un Quality Tester.

Para la realización de un presupuesto estimado vamos a considerar que tenemos el equipo mínimo imprescindible que estaría formado por tres personas con los siguientes perfiles :

- Diseño y UX.
- Desarrollo de frontend y maquetación.
- Desarrollador de backend y servidores.

Vamos a suponer que cada una de estas personas ha invertido tres semanas laborales de trabajo en el proyecto entre reuniones, investigación, y las tareas propias de cada perfil. Teniendo en cuenta que la jornada laboral en España es de 8 horas diarias, cada uno de los perfiles habría invertido 24 horas de trabajo para desarrollar la aplicación.

En España los salario medios de los perfiles que se necesitan para desarrollar una aplicación como la del presente proyecto son, según Glassdoor[2], los siguientes:

Puesto	Salario Bruto Anual	Salario Neto anual
Diseñador / UX	32.000 €	2.038,9€
Front end developer	31.000 €	1.984,3€
Back end developer	35.000 €	1.984,3€

Tabla 2: Salarios medios en España

Teniendo en cuenta los datos anteriores el presupuesto mínimo para hacer un aplicación similar a la de este proyecto sería el siguiente:

Puesto	Salario neto mensual	Precio/semana	Semanas trabajadas	Coste
Diseñador/UX	2.038	509,5	3	1.528
Front/Maquetación	1.984	496	3	1.488

Diseño y Desarrollo de una aplicación web para localizar usuarios de drones que presten servicios de fotografía y vídeo, Luis Martínez Tenorio

Back/servidores	2.203	550,75	3	1.652,25
Total				4.668,25 €

Tabla 3: Presupuesto de la aplicación

7. Estructura del resto del documento.

El resto de la memoria se divide en cuatro capítulos, los tres primeros recogerían el trabajo desarrollado durante las entregas PEC2, PEC3 y PEC4 del proyecto, respectivamente.

Capítulo 2: Análisis

En este apartado se recoge el estado del arte y la investigación llevada a cabo para desarrollar la aplicación.

Se incluyen referencias a productos similares que pueden servir de inspiración.

Capítulo 3: Desarrollo de la aplicación

En este capítulo se recoge todo lo relativo al proceso de desarrollo. Se incluye la configuración de los entornos de desarrollo, El stack tecnológico utilizado, los frameworks de frontend y de backend y las bases de datos

Capítulo 4: Demostración

En este capítulo se incluye todo lo relativo a instalar el proyecto y la información necesaria para utilizar la aplicación.

Capítulo 5: Guías de uso

Guía explicativa y detallada del funcionamiento de la aplicación con capturas de los diferentes componentes y vistas de la misma.

Capítulo 6: Conclusiones y líneas de futuro

Se realiza una reflexión final sobre el producto obtenido y el trabajo realizado, analizando los problemas planteados durante su desarrollo y cómo se han resuelto. Además, se especifican los pasos que le quedan al proyecto para convertirse en una web sólida y completa.

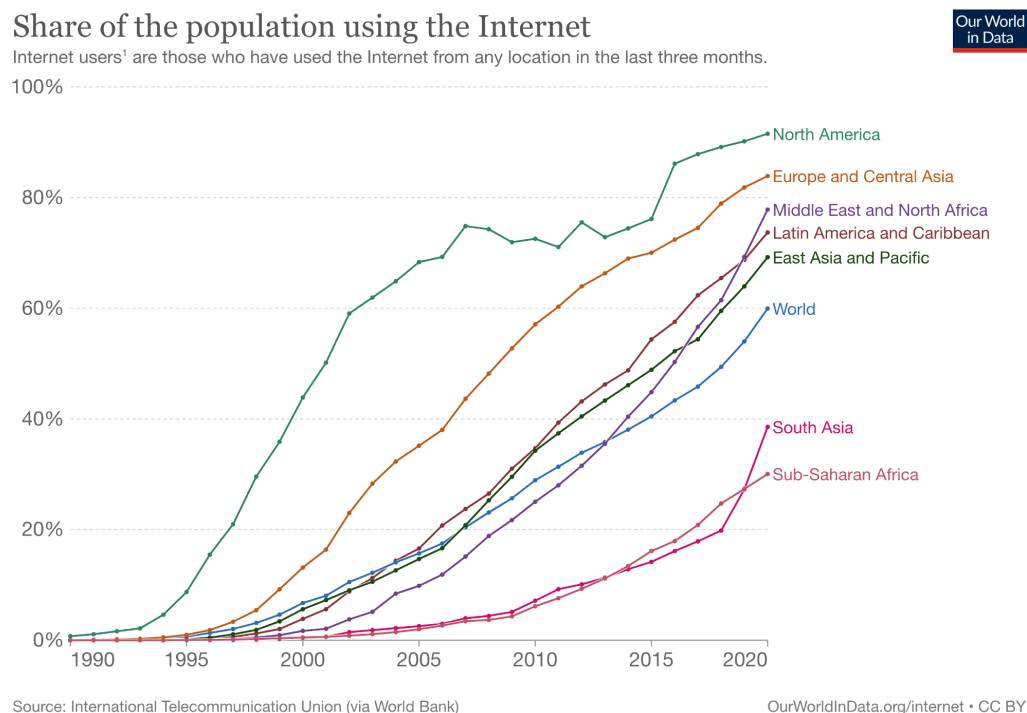
Capítulo 2: Análisis

1. Estado del arte.

La revolución digital, entendida como la sustitución de tecnología mecánica y analógica por la digital, cuyos principios datan de finales del siglo XX ha supuesto un profundo impacto en todos los ámbitos de las sociedades modernas. Ha cambiado la forma de trabajar de las personas, ha inundado los hogares de dispositivos inteligentes e incluso ha influido en la forma en que las personas se relacionan entre ellas.

De todo este proceso de transformación digital cabe destacar tres hitos fundamentales:

- La creación de la World Wide Web en la década de los 90.
- El crecimiento masivo de servicios basados en internet. A finales de 2005 la población de internet alcanzó los 1000 millones de usuarios. [1]
- La aparición de teléfonos inteligentes con funciones avanzadas a partir del año 2010.



1. **Internet user:** An internet user is defined by the International Telecommunication Union as anyone who has accessed the internet from any location in the last three months. This can be from any type of device, including a computer, mobile phone, personal digital assistant, games machine, digital TV, and other technological devices.

Figura 2: Porcentaje de población que usa internet en 2020

Todos estos factores combinados han posibilitado resolver muchos problemas y facilitar la vida a las personas. Actualmente en las sociedades desarrolladas la mayoría de la población cuenta con teléfonos móviles que les permiten entre muchas otras cosas consumir servicios y contactar con otras personas. Y precisamente estas características son las que resultan interesantes para el presente estudio. Se trata de relacionar la existencia de drones inteligentes (una consecuencia más de la revolución tecnológica) con aplicaciones que nos permitan contactar con usuarios de drones a través de internet para que nos presten servicios de producción de material audiovisual.

Investigando sobre si existen aplicaciones móviles en el mercado que permitan localizar pilotos amateur de drones que presten servicios en una determinada localización no se ha encontrado ninguna. Al menos a fecha de hoy y en alguno de los siguientes idiomas: inglés, español, portugués o francés. No se puede descartar que no exista ya una aplicación de estas características, pero de existir no sería muy conocida ni estaría ampliamente distribuida.

En internet sí que se pueden encontrar algunas páginas que ofrecen servicios de alquiler de drones o de búsqueda de pilotos, aunque van dirigidas a pilotos profesionales. En cuanto a los precios por servicios de pilotos profesionales comienzan a partir de los 100 Euros por unos veinte minutos de vuelo pero pueden llegar fácilmente a los 750 Euros por una jornada completa o incluso más en función del servicio que se contrate, de la calidad del dron y de la localización a la que ha de desplazarse el profesional. Se trata de precios muy superiores a lo que se pretende ofrecer en este proyecto.

Se han encontrado aplicaciones de similares características pero estaban sobre todo dirigidas al alquiler de drones, a compartir stock fotográfico o a alquilar servicios de pilotos profesionales. Incluso se han encontrado páginas que ofrecen trabajo para pilotos en diversos campos como pueden ser la logística, la topografía, servicios de vigilancia, reportajes de bodas y otros servicios audiovisuales, extinción de incendios, salvamento marítimo, agricultura y vigilancia de tráfico o reforestación de espacios naturales.

La idea de este proyecto es ofrecer un producto flexible, asequible, que permita contactar a las partes interesadas de forma sencilla y que vaya dirigido a un público que no requiera ni

un producto de alta calidad ni un piloto profesional. Se busca algo que ofrezca la suficiente calidad y que se asemeje más a una red social que a un portal de empleo.

A continuación se muestran algunos proyectos representativos de los servicios que se ofrecen en internet para alquilar drones y buscar pilotos :

Grover

<https://www.grover.com/>

Se trata de una página que ofrece servicios de alquiler de tecnología. Se pueden alquilar drones seminuevos por periodos que van desde un mes a un año. Cuanto más tiempo dure el alquiler mejor precio obtienen por mes. El alquiler incluye un seguro de daños.

Se trata por tanto de una página en la que no puedes encontrar un piloto y estás obligado a contratar el dron durante un mes.

Hidrone

<https://hidrone.es/servicios/#%20presupuesto>

Consiste en una empresa que presta servicios profesionales con drones. Ofrece soluciones específicas de servicios aéreos en cualquier ámbito. Se puede contactar con ellos para explicarles la idea de proyecto y obtener un presupuesto.

Planeoproducciones

<https://planeoproducciones.com/alquiler-de-drones/>

Ofrece alquiler de drones para proyectos cinematográficos. Trabajan con drones de alta gama y sus tarifas son elevadas. El precio más barato que ofertan es de 150 Euros más IVA por 20 minutos de vuelo. Ofrecen traslados hasta 100 km desde su base.

Jobtodron

<https://www.jobtodron.com/>

Se publicitan como el mayor portal de empleo para pilotos de drones de habla hispana. Los usuarios registrados pueden publicar ofertas de empleo para pilotos desde 19 Euros al mes o gratis para un trabajo temporal.

Como inspiración para el diseño y el funcionamiento se han buscado aplicaciones de cualquier ámbito que permitan el intercambio de servicios entre particulares. Este tipo de aplicaciones tienen sistemas para publicar anuncios, localizar personas por ubicación y por otros sistemas (filtros, buscador, etc) y además establecen algún sistema mediante el que las partes interesadas puedan contactar (chat, sistema de mensajes, mostrar un número de teléfono, etc).

Como ejemplo de las mismas, con características interesantes para tener en cuenta a la hora de desarrollar la presente aplicación cabe destacar las siguientes:

Idealista:

<https://www.idealista.com/>

Esta aplicación ofrece una forma fácil de contactar entre sus usuarios. Basta con entrar en un anuncio para ver el teléfono de contacto de un anunciante. Además ofrece un sistema avanzado de filtros y búsquedas con la posibilidad de desplegar información sobre la localización de los inmuebles en un mapa.

AirBnb

<https://es-l.airbnb.com/>

Otra aplicación similar a la anterior pero con una estética y funcionalidades más avanzadas. Los resultados de búsqueda se muestran en cajas con la imagen y la

información. Puedes consultar una galería de imágenes, ofrece mapas, reservas y pagos a través de la aplicación.

En definitiva se trata de un producto muy elaborado, muy bien diseñado y con un trabajo increíble de usabilidad. Puede servir para inspirarse a la hora de hacer de hacer algunos elementos de la aplicación.

Wallapop:

<https://www.wallapop.com/>

Otro buen ejemplo de producto bien diseñado, que conecta usuarios interesados en vender alguna cosa con usuarios interesados en comprarla. Tiene una interfaz minimalista, y un diseño bastante limpio. Como fuente de inspiración es interesante su sistema de usuarios. No divide los usuario en compradores y vendedores, si no que cualquiera puede ser un vendedor o un comprador. Esta característica me parece muy interesante para el presente proyecto.

2. Público objetivo y perfiles de usuario.

El público objetivo de la aplicación es cualquier persona que busque un piloto de drones amateur o cualquier persona aficionada a los drones que tenga un dron con cámara de vídeo/foto que ofrezca una calidad de imagen aceptable.

En cuanto a los perfiles de usuario la aplicación consta de los siguientes :

Usuario no registrado:

Cualquier persona que accede a la web sin registrarse. Tiene opciones limitadas.

No tiene perfil de usuario.

Puede acceder a la información general de la página.

Solo puede hacer búsquedas limitadas a tres resultados.

No puede valorar a otros usuarios.

Solo puede contactar con otros usuarios a través de email.

El sentido de tener este tipo de usuario es para que pueda probar la aplicación y en caso de que le guste y quiera tener funcionalidades completas se registre.

Además pueden servir para generar tráfico en la web, lo cual si más adelante se instala algún tipo de publicidad puede hacer que tengamos más conversiones.

Usuario registrado:

Cuando un usuario se registra en la aplicación se le otorga automáticamente un rol de usuario, independientemente de que tenga un dron o no. De este modo todos los usuarios registrados pueden acceder a todas las funcionalidades de la aplicación. La única diferencia es que hay usuarios con dron (pilotos) y usuarios sin dron o "viajeros".

Esto es bastante útil, pues permite que un piloto pueda usar la aplicación también para buscar otros pilotos, por ejemplo si está viajando y no ha llevado su propio dron. De la misma forma si un viajero adquiere un dron puede actualizar su perfil y convertirse en piloto automáticamente.

Administrador:

En el backend de la aplicación hay un rol reservado de administrador. Actualmente solo se puede asignar introduciendo directamente en la base de datos, pues no hay ninguna condición en el front para crearlo, pero puede ser útil si en un futuro se decidiese crear un panel de administración en la aplicación.

3. Definición de objetivos/especificaciones del producto.

La aplicación persigue el objetivo de poner en contacto de forma sencilla a pilotos de drones no profesionales con cualquier persona que requiera de sus servicios.

3.1 Características del producto:

Registro de usuarios.

Sistema que permita a los usuarios registrarse mediante email y contraseña.

“Demo” limitada.

Se trata de una versión de prueba pensada para que potenciales usuarios puedan entrar en la aplicación y ver lo que les ofrece.

Bilingüe.

La aplicación ha de ser bilingüe. Uno de los idiomas debe de ser el inglés pues es el idioma más hablado internacionalmente. De esta manera se puede hacer llegar el producto a un público mucho más amplio.

Responsive.

La aplicación ha de ser responsive, de forma que se adapte perfectamente a cualquier tamaño de dispositivo y en especial al ancho de pantalla de los teléfonos móviles, pues hoy en día la mayoría del tráfico web se canaliza a través de estos dispositivos.

Interfaz sencilla y limpia.

La experiencia de usuario ha de ser lo más satisfactoria posible, por lo que hay que evitar incluir en la página elementos superfluos y que entorpezcan la navegación a través de la misma.

Fácil de usar.

Hay que conseguir que el proceso de registro en la aplicación sea muy intuitivo. Se pueden incluir elementos de ayuda en aquellas partes que puedan dar lugar a confusión. En cuanto al sistema de contacto entre usuarios también ha de ser sencillo, y lo más directo posible.

Búsquedas por localización

Las búsquedas en la aplicación han de hacerse por localidades de manera que un viajero pueda encontrar los pilotos disponibles en una determinada localidad.

Paginación y filtros de búsqueda.

En un proyecto de estas características podemos encontrarnos con un número elevado de resultados de búsqueda por lo que se hace necesario tener un sistema de paginación para mostrarlos de manera ordenada. También es importante poder filtrar los resultados de búsqueda de acuerdo con características que puedan resultar útiles a la hora de elegir un piloto.

Mapa de ubicación.

Es bastante recomendable añadir un sistema de localización por mapa en el que se pueda ver la ubicación de los pilotos.

Guardar favoritos.

Función muy útil para que el viajero tenga acceso rápido al perfil de un piloto que sea de su interés.

Información sobre el tiempo y legislación.

Sección que incluya información sobre el tiempo y que desaconseje el vuelo en caso de que las condiciones atmosféricas sean desfavorables.

También sería interesante incluir una herramienta a través de la cual se pueda consultar la legislación de un determinado lugar antes de volar. Esta información no es solo para que la consulten los pilotos. Los viajeros tienen que entender que volar un dron es una actividad que conlleva riesgos y que además está prohibida en algunos lugares. La responsabilidad de no volar un dron en sitios donde esté prohibido es también de la persona que va a contratar el servicio.

Capítulo 3: Desarrollo de la aplicación

1. Entorno de desarrollo.

Aunque parezca algo bastante obvio, lo primero que se necesita es un buen editor de código, con autocompletados, sistema de colores, y plugins que faciliten la tarea de escribir el código y ayuden a prevenir errores. Para este proyecto se va a utilizar el editor Visual Studio Code.

Se han utilizado *Linters* y *Formatters* para prevenir errores en tiempo real y plugins para hacerlos compatibles entre sí y evitar que surjan conflictos. Como Linter se ha utilizado esLint y como formateador se ha usado Prettier.

Se ha instalado “Vue devtools” como extensión de Google Chrome que junto con las herramientas de inspección que trae de serie el propio navegador para ayudar en a debugear el código.

Además durante el desarrollo se ha utilizado Git como sistema de control de versiones para monitorizar los diferentes cambios que se iban realizando en el código. Se ha utilizado también un repositorio de GitHub para guardar el código actualizado y evitar que se pueda perder si surge algún problema con el entorno local de desarrollo.

2. Stack MEVN.

Para desarrollar el proyecto se ha elegido el stack MEVN (Mongo, Express, Vue, Node) que permite integrar un frontend construido con Vue con un backend desarrollado con NodeJs y la librería Express y utilizar JavaScript en todos los niveles de desarrollo.

MEVN no se trata de un framework en sí. Se trata de un conjunto de tecnologías que se pueden utilizar para crear una aplicación.

Desde el punto de vista del backend MEVN permite crear una arquitectura MVC (Modelo, vista, controlador) que otorga una gran eficiencia a la hora de desarrollar .

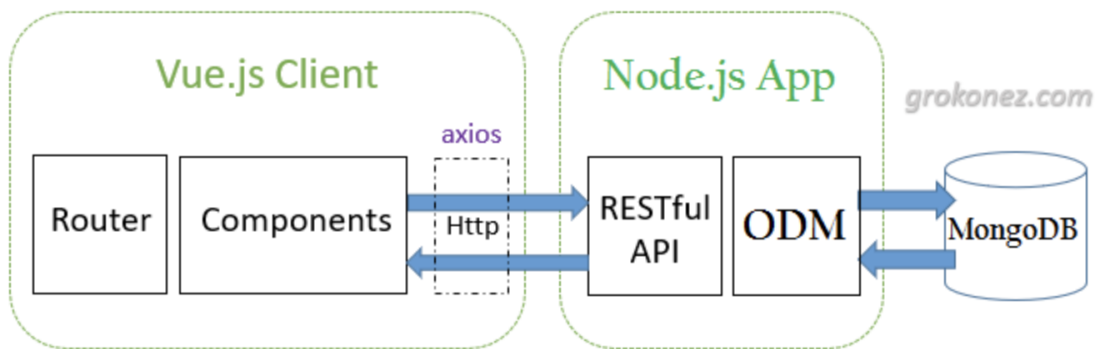


Figura 3:: Estructura de un proyecto MEVN

3. Desarrollo Frontend con Vue 3

3.1 Framework de desarrollo

Conforme se ha mencionado en el apartado anterior, se ha elegido como framework de desarrollo para el frontend **Vue.JS**, debido a las siguientes características que ofrece:

- Pequeño tamaño, lo que se traduce en una rápida descarga por parte del navegador, ofreciendo una buena experiencia de usuario.
- Se trata de un framework progresivo. Permite ir añadiendo los módulos y librerías del core de Vue que se necesiten en cada momento del desarrollo del proyecto. Estos módulos ofrecen diversas funcionalidades como controlar las rutas del proyecto o gestionar el estado global de la aplicación entre otras muchas cosas.
- Ofrece una gran cantidad de librerías externas, desarrolladas específicamente para el framework que facilitan enormemente la tarea de desarrollo.
- Permite modularizar la aplicación por componentes independientes que se pueden reutilizar en distintas partes de la aplicación evitando duplicar código. Estos componentes contienen su propio código Html, JavaScript y CSS que les permite funcionar de forma independiente y unirse en forma de árbol jerárquico para formar la aplicación. Esta modularización por componentes permite que se pueda escalar el proyecto fácilmente cuando sea necesario.
- Utiliza un sistema de reactividad basado en un Dom virtual, que se trata de una representación del Dom en la memoria del navegador, y que actualiza únicamente las partes que se requieren, durante el ciclo de vida de la aplicación, en lugar de actualizar el Dom completo.
- Permite centralizar y gestionar el estado de la aplicación mediante diferentes librerías como pueden ser Vuex o Pinnia. Estas funcionan como un almacén central en el que se guardan los datos de la aplicación al que tiene acceso cualquier componente de la aplicación. Esta característica facilita enormemente la comunicación entre componentes, pues en una librería como Vue, la información se transfiere de componente padre a componente hijo a través de propiedades y de hijo a padre emitiendo un evento desde el hijo que escuchará el padre. El problema surge cuando necesita pasar información entre componentes que no tienen relación padre-hijo. En estos casos es cuando Vuex muestra todo su potencial y permite que se pueda transferir la información entre componentes.

Como versión del framework se ha elegido Vue 3, pues presenta algunas novedades interesantes sobre versiones anteriores como son la nueva API de composición (composition API), que nos permite escribir componentes de una manera más flexible enfocada más hacia las funciones que hacía las clases, pudiendo prescindir de los “mixins” de versiones anteriores. Los “mixins” son fragmentos de código que se utilizan para

encapsular funcionalidad que pueda ser reutilizada en varios componentes de la aplicación sin duplicar el código.

Vue 3 es retro-compatible, por lo que podemos escribir el código con la "Options API" de versiones anteriores sin ningún problema.

En versiones anteriores de Vue la herramienta de compilación más habitual era Webpack, pero dada la buena integración y la mayor velocidad que ofrece Vite con Vue 3, se ha decidido usar esta herramienta para compilar el código.

3.2 Estilos y maquetación

Para la maquetación se ha elegido como base la librería **Bootstrap-Vue**, pues facilita el diseño de la aplicación y ofrece una serie de características muy útiles que se exponen a continuación:

- Sistema de rejilla para maquetar la estructura de la página basado en filas y columnas. Permite realizar un diseño responsivo y es mobile first, es decir el CSS se centra en los dispositivos más pequeños y se van añadiendo elementos según aumenta el ancho de la pantalla. Dispone de un sistema de media queries con puntos de ruptura para las diferentes resoluciones de pantalla.
- Sistema de clases predefinidas para establecer el espaciado de la página, tamaño de fuentes, organización de los elementos
- Paleta básica de colores que se puede customizar.
- Sistema de componentes para crear elementos como pueden ser formularios, dropdowns, selectores, tarjetas de información, alertas, etc

Algunos componentes de Bootstrap se han adaptado para adaptarse mejor a la aplicación. El hecho de utilizar Bootstrap-Vue no significa que no se hayan tenido que crear componentes y clases aparte.

Para el manejo de los estilos CSS se ha utilizado el preprocesador **SCSS** que permite agregar al lenguaje de estilos funcionalidades más propias de los lenguajes de programación como son variables, anidación, funciones y mixins de código reutilizables.

4. Desarrollo del Backend con Node.js y Express

Como hemos mencionado anteriormente para desarrollar el backend de la aplicación se ha utilizado **Node.js**. La principal característica de Node es que permite usar código de JavaScript para programar del lado del servidor. Está construido en base a V8, motor que a su vez está escrito en C++, que permite lanzar JavaScript en cualquier sistema operativo, desde servidores hasta dispositivos móviles.

Las principales ventajas que ofrece Node son:

- Puede ser utilizado por desarrolladores de JavaScript sin necesidad de aprender un nuevo lenguaje.
- Estructura de un solo hilo, por lo que cualquier proceso de entrada/salida no detiene el trabajo. Puede hacer varias tareas como consultar una base de datos o enviar correos de forma simultánea. Si el servidor recibe una petición bloqueante, automáticamente crea otro hilo en segundo plano para no afectar al resto de peticiones. Es capaz de gestionar peticiones simultáneas mediante un bucle de eventos que casi siempre es asíncrono. Estas características convierten a Node en una herramienta muy rápida.

Junto con Node.js se ha utilizado **Express.js** para desarrollar el backend del proyecto. Express es un framework de backend que permite realizar peticiones HTTP (GET, POST, PUT, DELETE, PATCH), enrutamiento y creación de middlewares. Ofrece una gran rapidez y flexibilidad. A día de hoy se ha convertido en una herramienta fundamental dentro del Stack MEVN y de su equivalente en React, MERN.

5. Bases de datos

Como base de datos se ha utilizado MongoDB. Se trata de una base de datos no relacional que podemos integrar de una manera sencilla en el proyecto gracias a librerías como Mongoose y que se caracteriza por ofrecer una gran velocidad a la hora de hacer consultas.

Una base de datos de MongoDB contiene un sistema de consultas equivalente al de las bases de datos SQL. La diferencia con estas reside en que MongoDB organiza los datos en documentos, que a su vez pueden agruparse en colecciones. Las colecciones serían el equivalente a las tablas en una base de datos relacional.

Se ha utilizado también MongoDB Atlas que es un DaaS (Base de datos como servicio) de MongoDB. Esta plataforma ofrece un conjunto de servicios integrados en la nube simplificando el proceso de administrar y crear las bases de datos.

Por último se ha utilizado MongoDb Compass para conectar con MongoDb. Esta herramienta permite consultar y optimizar el contenido de la base de datos.

6. Otras librerías utilizadas

- Vue-Toastify :
Plugin para mostrar alertas y notificaciones.
- Axios
Librería para realizar peticiones HTTP
- Vue-i18n
Librería para gestionar los idiomas de la aplicación.
- Dotenv
Para manejar las variables de entorno de la aplicación.
- Vue-openweathermap
Ofrece información del tiempo mediante llamadas a una API.
- Vue-router
Librería de enrutamiento del lado del cliente.
- ESLint
Herramienta de linting para prevenir errores de código.
- ESLint-plugin-vue
Plugin de ESLint para Vue.
- Prettier
Formateador de código.
- gh-pages
Para desplegar el front end a Github
- Tomtom maps
Librería de mapas de Tomtom.

Capítulo 4: Demostración

1. Instalación del proyecto

1.1 - *Fontend*

El código del front se puede obtener del siguiente repositorio:

<https://github.com/luigiMarte/uoc-tfm>

Para instalar el proyecto hay que seguir los siguientes pasos:

1. Clonar el repositorio mediante el siguiente comando:

```
git clone https://github.com/luigiMarte/uoc-tfm.git
```

2. Entrar en la carpeta donde hemos clonado el proyecto y ejecutar:

```
npm install
```

3. Desplegar el proyecto en el entorno de desarrollo:

```
npm run dev
```

1.2 - *Backend*

El código del back se puede obtener del siguiente repositorio:

<https://github.com/luigiMarte/backend-drones>

Para instalar el proyecto hay que seguir los siguientes pasos:

1. Clonar el repositorio mediante el siguiente comando:

```
git clone https://github.com/luigiMarte/drones-server.git
```

2. Entrar en la carpeta `/server/` y ejecutar:

```
npm install
```

3. Desplegar el proyecto en el entorno de desarrollo:

```
npm run dev
```

El servidor local se despliega en el puerto 3000

2. Instrucciones para probar la aplicación

La aplicación se encuentra desplegada en la siguiente url:

<https://luigimarte.github.io/uoc-tfm/>

Para acceder a ellas se puede utilizar un perfil de usuario ya creado o se pueda dar de alta uno nuevo:

Usuario : raul@gmail.com

Contraseña : raul123

Para probar las búsquedas de la aplicación se pueden buscar pilotos en Madrid o en Barcelona, pues actualmente en la base de datos solo hay pilotos registrados de dichas ciudades.

Capítulo 5: Guías de uso y capturas

5.1- Vistas y componentes de la aplicación.

Header

Barra de navegación responsiva con menú tipo hamburguesa en la versión móvil. De esta forma obtenemos una vista más limpia y se soluciona la falta de espacio en los dispositivos móviles en el caso que queramos añadir más elementos en el menú.

Desde el header se puede acceder al inicio de sesión, cierre de sesión, about y búsqueda.

En el lado izquierdo del header está el logotipo de la aplicación, que funciona como un enlace a la página de inicio desde cualquier lugar de la aplicación.

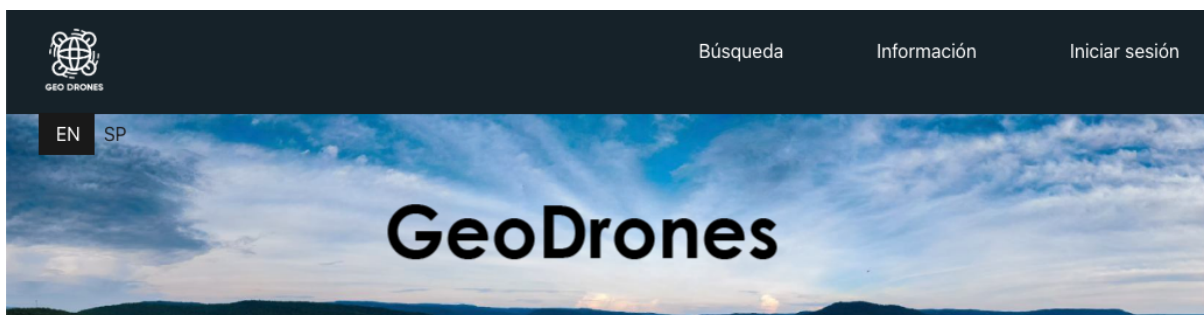


Figura 4: Header y selector de idiomas.

En la esquina izquierda, debajo del header, tenemos el selector de idiomas. Aparece en todas las páginas de la aplicación. Permite seleccionar entre inglés y español. Al seleccionar un idioma se traducen todos los textos de la página automáticamente sin necesidad de recargar.

Vista del header para móvil con menú tipo hamburguesa.:

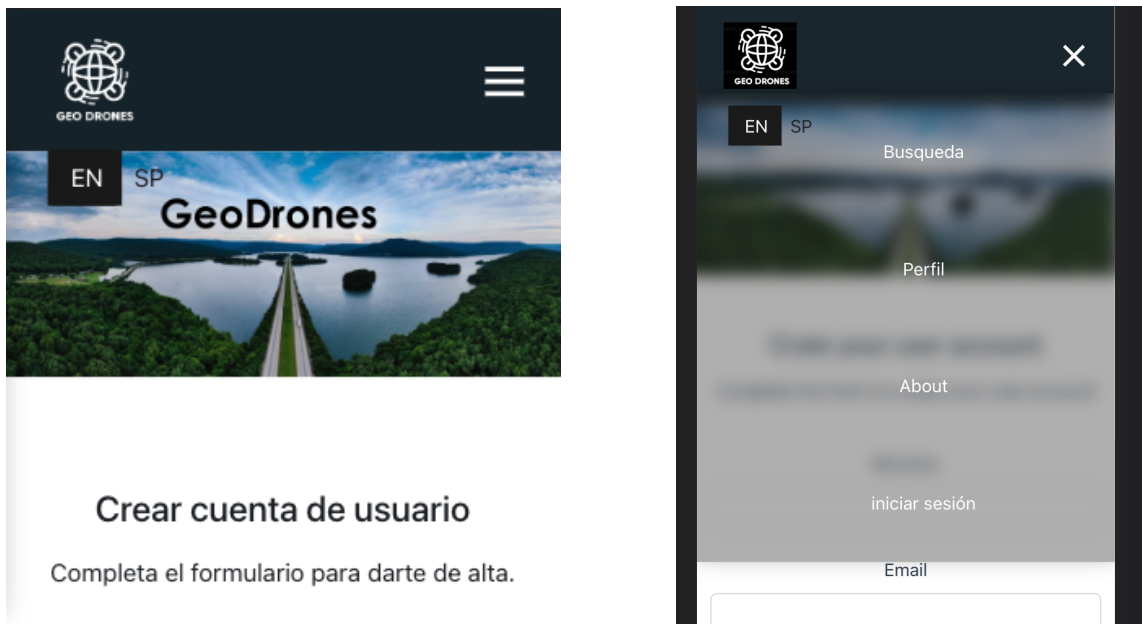


Figura 5 y 6: Header para móvil y escritorio.

Landing page

Página de bienvenida. Se trata de una landing de presentación con una imagen de fondo debajo del header. Dado que es una página de drones y viajes la imagen tiene que ser algún paisaje visto desde el aire.

Se puede mostrar algún mensaje de bienvenida sobre la imagen de fondo.

Por defecto aparece el formulario para darse de alta como nuevo usuario.

Desde la landing podemos acceder a las siguientes secciones :

- Inicio de sesión.
- Registro de nuevo usuario.
- Información acerca de la aplicación.

- La página de búsqueda pero con opciones limitadas para usuarios no registrados.
(Para más funcionalidades es necesario registrarse.)

Vista de la landing en escritorio y en móvil:

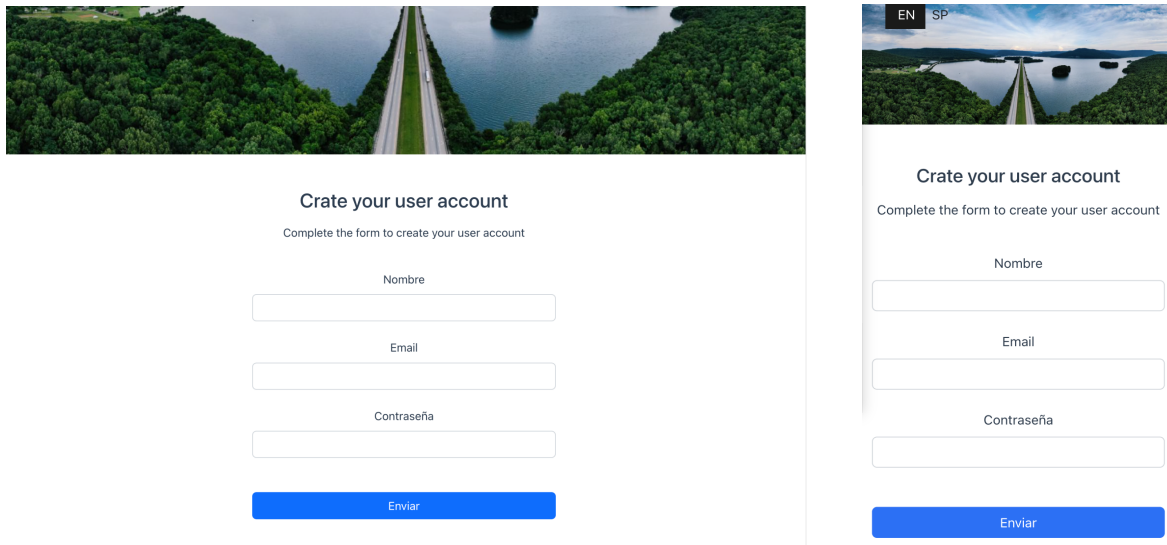


Figura 7: Landing page para móvil y escritorio.

Registro de nuevo usuario

Se puede acceder desde la landing page..

Contiene un formulario de registro para introducir:

- Nombre de usuario
- Email
- Contraseña

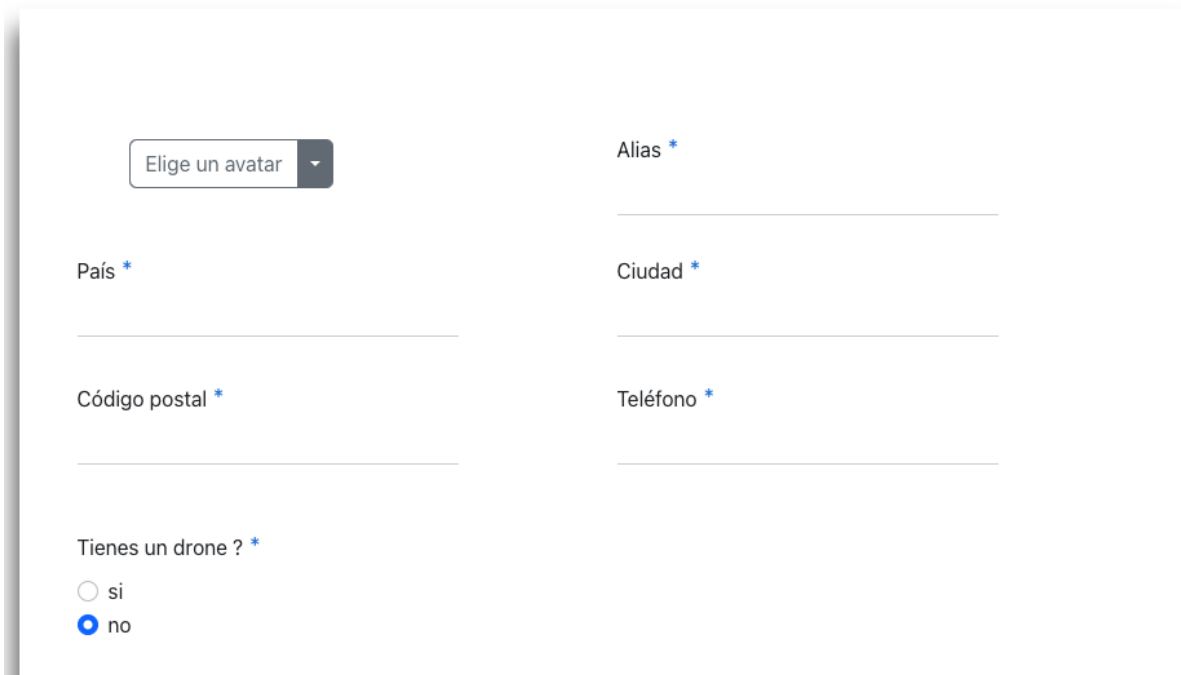
La aplicación detecta si estamos introduciendo un email válido o no y si el email que estamos introduciendo ya existe en la base de datos.

En caso de que esto ocurra envía muestra un mensaje de alerta.

Una vez introducido, si el usuario no está registrado se pasa a la segunda parte del formulario donde se piden los siguientes datos de usuario:

Rellena los siguientes campos para darte de alta.

Los campos marcados con un asterisco (*) son obligatorios



El formulario de registro de información personal está dividido en dos columnas. En la columna izquierda, desde arriba hacia abajo, se encuentran: un menú desplegable con el texto 'Elige un avatar' y una flecha hacia abajo; el campo 'País *' con una línea de entrada; el campo 'Código postal *' con una línea de entrada; y la pregunta 'Tienes un dron ? *' con dos opciones de radio: 'si' (desseleccionada) y 'no' (seleccionada). En la columna derecha, desde arriba hacia abajo, se encuentran: el campo 'Alias *' con una línea de entrada; el campo 'Ciudad *' con una línea de entrada; y el campo 'Teléfono *' con una línea de entrada.

Figura 8: Formulario de registro. Información personal.

Detalle de los inputs para añadir redes sociales:

Redes sociales

YouTube	Facebook
Instagram	Twitter
Tiktok	

Cuéntanos algo sobre ti

Lorem ipsum...

Figura 9: Redes sociales y descripción del formulario.

La mayoría de los campos del formulario son inputs para introducir texto o números. Al final del formulario hay un “textarea” para que el usuario introduzca información sobre sí mismo y que servirá a modo de presentación para otros usuarios.

Si en el checkbox se elige la opción “sí”, se despliegan a continuación los campos para introducir la información del dron. Si no, estos campos permanecen ocultos.

Marca de dron * _____	Modelo de dron * _____
Latitud ? * _____	Longitud * _____
Precio * _____	Divisa * _____
Demo de vídeo ? _____	Página web _____

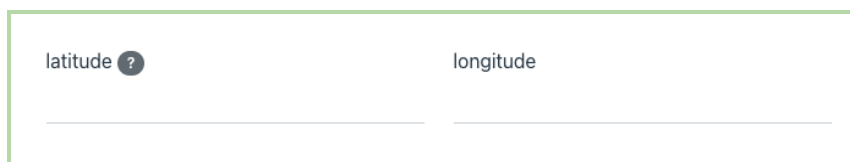
Figura 10: Formulario para pilotos

El campo para seleccionar marca y modelo de dron contiene un selector con las opciones disponibles. Al seleccionar una marca en el primer selector el segundo selector muestra solo los modelos de dron de esa marca.

La lista de drones disponibles está limitada a aquellos que ofrezcan calidad suficiente de video y foto para obtener un resultado mínimamente satisfactorio.

En la parte superior del formulario hay otro desplegable para seleccionar un avatar. Muestra varias imágenes para que el usuario seleccione la que más le guste. Esta imagen servirá para identificarle en la aplicación. Aparecerá en su perfil público y privado.

Al lado del campo de "latitud" aparece una interrogación a modo de ayuda. Al hacer click en ella se despliega un modal desde el que el usuario puede obtener su latitud y longitud basándose en la IP del navegador o en la ubicación de su dispositivo.



latitud ? longitud

Figura 11: Ayuda en campo latitud.

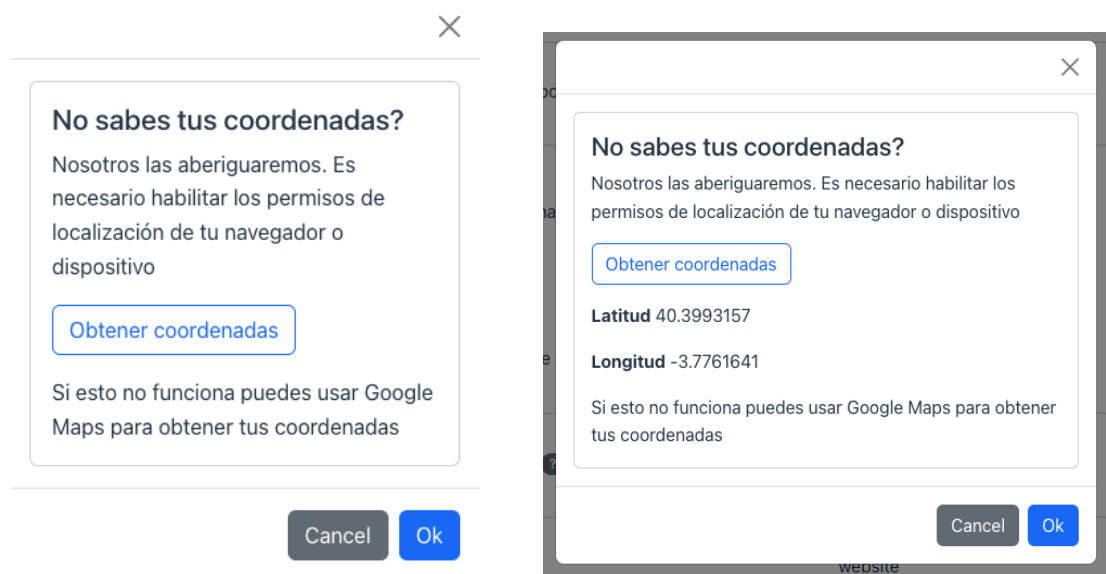
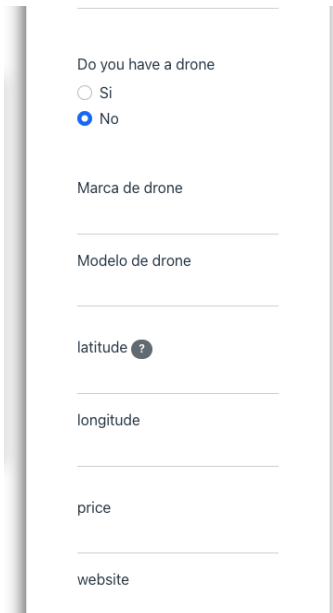


Figura 12: Desplegable para obtener contraseñas.

Una vez rellenos todos los campos y enviado el formulario se muestra un mensaje de confirmación y la página redirige automáticamente a la vista de inicio de sesión.

Si el usuario ya está registrado se muestra un mensaje de error y se vuelve a la landing.

En móvil el formulario se adapta a una sola columna, con los campos ocupando todo el ancho disponible.



Formulario móvil adaptado a una sola columna. Los campos incluyen:

- Do you have a drone
 - Si
 - No
- Marca de drone
- Modelo de drone
- latitude ?
- longitude
- price
- website

Figura 13: Formulario móvil a una columna.

En el campo de vídeo también hay un desplegable para indicar a los pilotos como tienen que introducir el vídeo en la web para que funcione correctamente

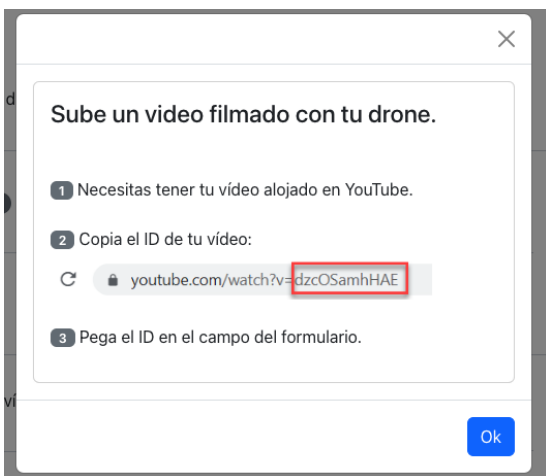


Figura 14: Ayuda para subir vídeo.

Existe también un campo para elegir la divisa que se quiere usar en el perfil. Funciona con un selector .

El usuario verá todos los precios de la página convertidos a la divisa que haya elegido.

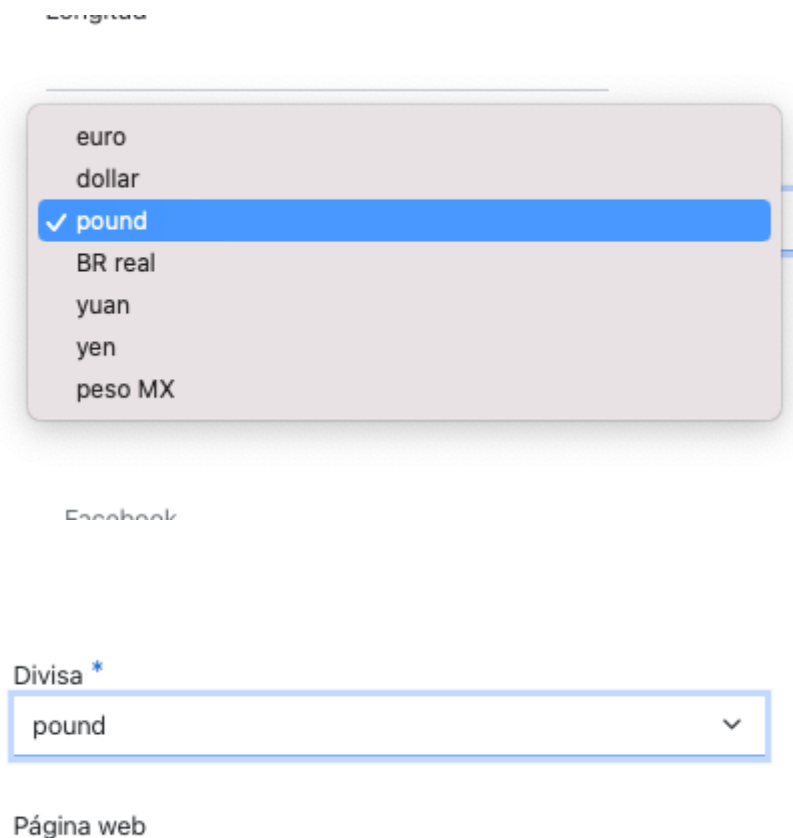


Figura 15: Selector de divisas.

Login o inicio de sesión

Se accede desde la barra de navegación .

Consta de un formulario igual que el de registro de la landing pero con las siguientes campos:

- Email
- Contraseña

Al hacer login se crea la sesión de usuario y se le asigna un token para que pueda acceder a las diferentes partes de la aplicación. Sin este token no es posible acceder al perfil de usuario, actualizar información o realizar búsquedas avanzadas.

Al hacer login, si los datos son correctos se muestra un mensaje de confirmación. Si son incorrectos se muestra un mensaje de error.

El botón permanece desactivado hasta que se introduzca un email válido.

Al hacer login el usuario entra directamente en la sección de búsqueda.

Logout

Se accede desde la barra de navegación.

Al hacer logout se destruye la sesión de usuario y se elimina el token.

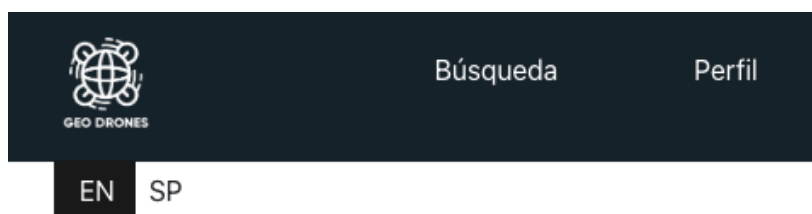
Sección de búsqueda.

En esta sección consta de paginación y filtros de búsqueda.

Se accede desde el login o desde la barra de navegación.

Proceso de búsqueda:

- **Vista inicial de la sección.** Únicamente aparece el input de búsqueda. El botón se encuentra desactivado hasta que se introducen al menos dos caracteres en el input.



Búsqueda

Introduce una población para localizar pilotos.

Figura 16: Sección de búsqueda. Vista inicial

Tras realizar una búsqueda se muestran los resultados obtenidos conforme se muestran las siguientes capturas :

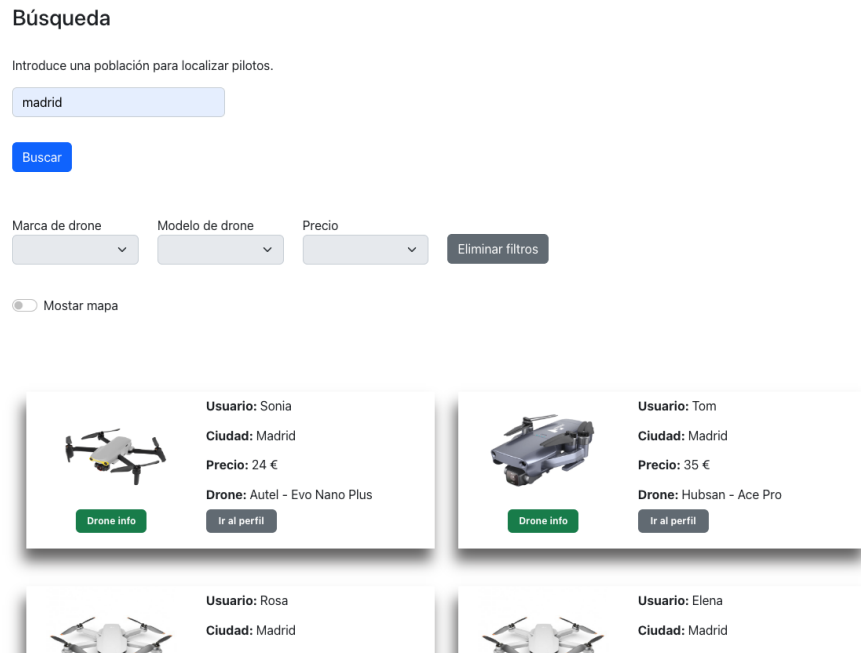


Figura 17: Resultados de la búsqueda en escritorio.

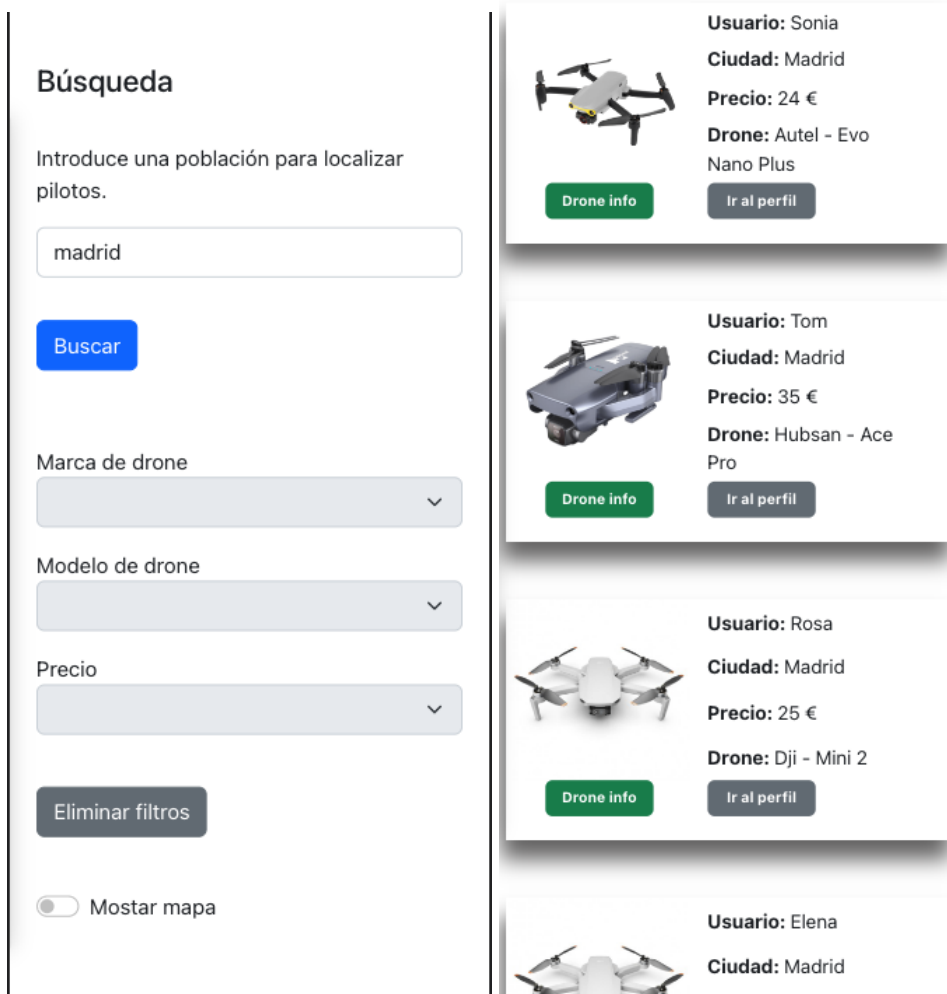


Figura 18: Resultados de búsqueda en móvil. Ancho completo.

Al cargar los resultados de búsqueda parecen los filtros de búsqueda y un paginador:



Figura 19: Paginador a pie de página.

Los filtros permiten filtrar mediante marca y modelo de drone y ordenar los resultados obtenidos de menor a mayor precio y viceversa.

Además se incluye la opción de mostrar un mapa en el que se refleja la posición de los pilotos obtenidos en los resultados de búsqueda. Si aplicamos filtros el mapa se actualiza con los resultados filtrados.

introduce una población para localizar pilotos.

Marca de drone



Modelo de drone



Precio



Mostrar mapa



Figura 20: Mapa con resultados de búsqueda.

Las tarjetas de los pilotos obtenidas al hacer la búsqueda contienen la siguiente información:

- Foto del drone
- Marca y modelo del drone
- Nombre de usuario
- Ciudad
- Botón gris para consultar el perfil completo del usuario.
- Botón verde para desplegar un modal con las características del drone.



Usuario: Elena
Ciudad: Madrid
Precio: 35 €
Drone: Dji - Mini 2

[Drone info](#) [Ir al perfil](#)

Figura 21: Detalle de tarjeta de piloto.

Hubsan - Ace Pro



Aeronave

Peso	1150 gr
Sistema de navegación	GPS + GLONASS + Galileo
Velocidad máxima	20 m/s
Tiempo de vuelo	40 min
Resistencia al viento	force 8

Video / Foto :

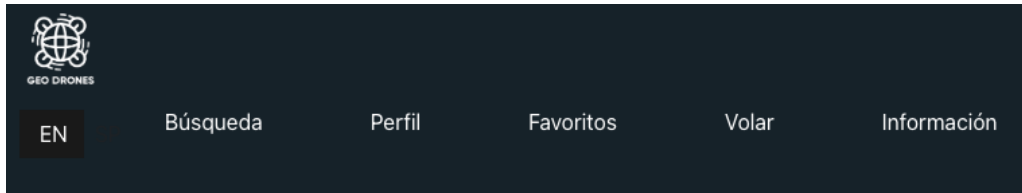
Sensor	CMOS 1/2
Resolución máxima foto	48 MP
ISO foto	100-3200
ISO vídeo	100-6400
Photo format	JPEG/DNG (RAW)
Formato de vídeo	MP4 / MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)

Figura 22: Desplegable con la información del dron.

Sección Volar.

Se accede desde la barra de navegación.

Contiene información útil que puede ser consultada antes de volar como la información del tiempo o la legislación del país donde se va a volar.



Volar

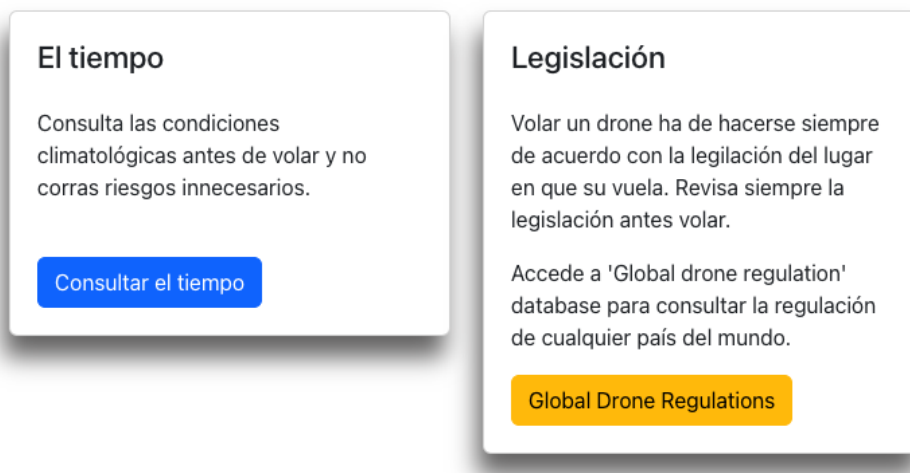


Figura 23: Vista de la sección volar.

- Consulta de tiempo:

Contiene un input de búsqueda por ciudades. Muestra el tiempo y las condiciones atmosféricas como fuerza del viento, visibilidad, humedad y temperatura.

Incluye un indicador que dependiendo de las condiciones meteorológicas nos recomienda si volar o no. Tiene tres colores: verde, amarillo y rojo. El verde representa las condiciones óptimas para volar. El amarillo nos avisa para que volemos con precaución y el rojo desaconseja volar.

Clima previsto

Introduce una población para consultar la previsión del tiempo y las condiciones de vuelo

california



california
Thu Dec 22 2022

Condiciones de vuelo : Desaconsejado

Velocidad viento : 12.35 m/s

Visibilidad : 10000 m

Humedad : 96 %

Temperatura máxima : 12.87°

Temperatura mínima : 9.92°

Sensación térmica : 10.78°

Clima previsto

Introduce una población para consultar la previsión del tiempo y las condiciones de vuelo

milan



milan
Thu Dec 22 2022

Condiciones de vuelo : Óptimas

Velocidad viento : 1.03 m/s

Visibilidad : 10000 m

Humedad : 88 %

Temperatura máxima : 7.92°

Temperatura mínima : 4.09°

Sensación térmica : 6.36°

Figura 24: Indicador de condiciones atmosféricas para volar

- Legislación:

Volar drones es una actividad que conlleva riesgos y ha de hacerse de manera responsable. La idea de este apartado era traer información de alguna API sobre la normativa del lugar donde se quiere volar.

No se ha encontrado ninguna API pública con este tipo de información, y crear una base de datos con la legislación de todo el mundo es una tarea que llevaría demasiado tiempo, por lo que se ha incluido un enlace a una web externa en la que se puede consultar la legislación sobre drones en muchos países del mundo.

Favoritos

Se accede desde el dashboard.

Para agregar un favorito existe un botón en el perfil de piloto.

Sirve para guardar los pilotos favoritos de un usuario (viajero o piloto) de manera que pueda acceder rápidamente a sus perfiles sin necesidad de realizar una búsqueda.

Incluye un enlace para entrar en el perfil del piloto seleccionado.

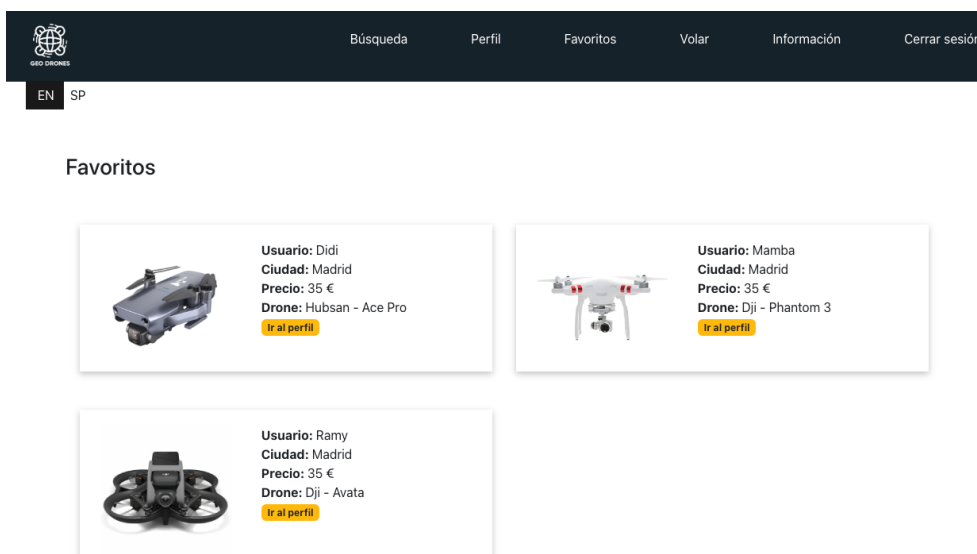


Figura 25: Indicador de condiciones atmosféricas para volar

Perfil personal y perfil de otro piloto

Al perfil personal se accede estando desde la barra de navegación. Es necesario estar logeado

El perfil de piloto sirve para consultar la información de un piloto. Se accede desde el botón de "ver perfil" de las tarjetas que se obtiene al hacer una búsqueda.

Son bastante parecidos. Contienen el avatar de usuario, la información personal y del drone, el video de muestra en caso de que el piloto lo haya puesto y los enlaces a redes sociales.

La principal diferencia es que en el perfil de piloto está el botón para agregar a favoritos.

El contenedor de vídeo tiene un gran protagonismo. en el perfil de piloto además incluye un reproductor para pausar detener e iniciar el vídeo.

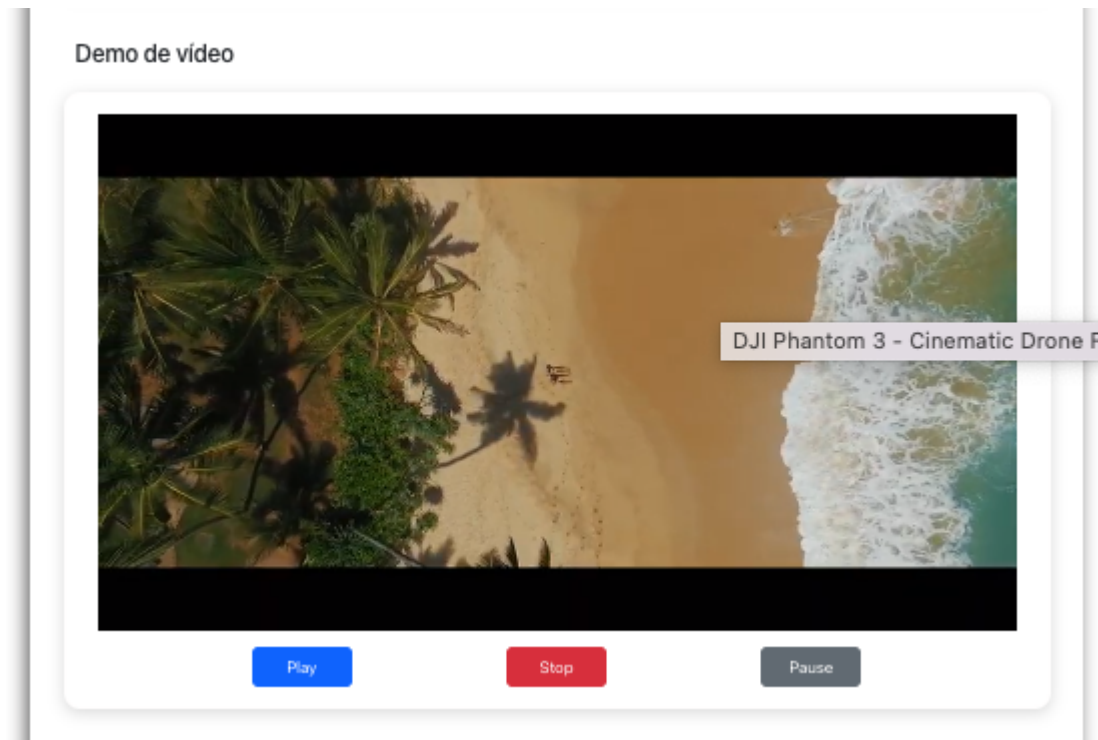



Figura 26: Detalle de contenedor de vídeo

Perfil De Raul

Información personal




Madrid, España
35 €
<https://www.victoryadrone.com/>

Sobre mí


Estoy en madrid por trabajo. En los fines de semana me gusta salir por la ciudad y conocer mas de cultura española. Me gusta volar drone en parque y hacer video de mis amigos.

Mi drone

Hubsan - Ace Pro



Redes sociales



[Editar perfil](#) [Eliminar perfil](#)

Figura 27: Perfil personal

En este apartado, también se puede actualizar la información mediante un formulario de actualización y eliminar el perfil de personal.

Para eliminar el perfil es necesario aceptar un modal de confirmación.

Actualizar usuario

Se accede desde el perfil del participante haciendo click en el botón de editar perfil. Se despliega un formulario con los actuales valores dentro del input. Si cambiamos algún valor se muestra resaltado en un tono azulado para que el usuario pueda identificar fácilmente el campo o los campos que va a modificar. Si la información se actualiza correctamente se muestra un mensaje de confirmación y se redirige al usuario a la vista de su perfil y aparecen actualizados los datos que el usuario haya cambiado.

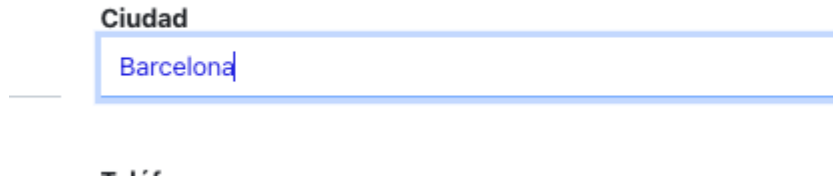
Actualizar perfil

The screenshot shows a user profile update form with the following fields and values:

- Avatar:** A circular profile picture of a person with blonde hair. Below it is a button labeled "Cambiar avatar".
- Alias:** Rau
- Pais:** España
- Ciudad:** Madrid
- Código postal:** 28005
- Teléfono:** 636438912
- Do you have a drone:** si, no
- Marca de dron:** (Empty dropdown menu)
- Modelo de dron:** (Empty dropdown menu)
- Latitud:** 40.407282
- Longitud:** -3.706152
- Precio:** 35
- Página web:** <https://www.victoryadrone.com/>
- video:** C-b6B6vJqNA
- Redes sociales:**
 - YouTube: <https://www.youtube.com/@dausns>
 - Instagram: <https://www.instagram.com/topdronebr?hl=es>
 - TikTok: <https://www.tiktok.com/@hubsan?lang=es>
 - Twitter: <https://twitter.com/ZappyZappy7>
 - Facebook: <https://www.facebook.com/groups/REIDOSDRONES/>

Figura 28: Actualizar perfil

Indicador de cambio en un campo del formulario.



A screenshot of a web form. At the top, the label "Ciudad" is displayed in a bold, dark font. Below it is a rectangular input field with a light blue border. Inside the field, the word "Barcelona" is written in a blue font, and a blue vertical line is positioned at the end of the text, indicating that the field has been modified. The background of the page is white.

Figura 29: Detalle de campo modificado

Información

Se accede directamente desde la barra de navegación.

Es la sección de información de la aplicación. Contiene información sobre la aplicación, un listado de preguntas frecuentes y un email de contacto.

Footer

Presente en toda la página y fijado al fondo de la misma.

Contiene enlaces para poner redes sociales y el nombre de la aplicación

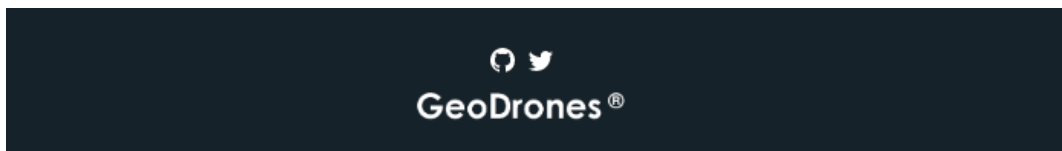


Figura 30: Footer

Capítulo 6: Conclusiones y líneas de futuro

6.1 Conclusiones

Conclusiones personales acerca del proyecto realizado, el proceso de trabajo y los resultados obtenidos. Este capítulo tiene que incluir:

- Mediante el siguiente trabajo se han aprendido bastante cosas, como son:
 - La importancia de trabajar con perfiles especializados en cada una de las diferentes áreas que se necesitan para el desarrollo de una aplicación.
Al realizar una sola personal trabajo de diseño, maquetación front y back y quedarse muchas veces atascado con alguna tarea que no domina se da cuenta de la importancia de dividir el trabajo para obtener una calidad profesional.
 - A base de errores se aprende. Una lección personal de este trabajo es no dejar para el final el despliegue de la aplicación. Después de haber invertido muchas horas trabajando en el código es muy frustrante que surjan errores en el despliegue que impidan compartir el trabajo realizado. Para futuros trabajos o proyectos el despliegue se dejará preparado desde el principio. Existen muchas herramientas de integración continua que facilitan mucho el paso desde el entorno de desarrollo al de producción, por lo que se tendrán en cuenta para futuras ocasiones.
 - Resolver problemas nuevos y tomar decisiones. Equivocarme varias veces y tener que dar marcha atrás deshaciendo todo lo andado pero ganando experiencia y conocimiento. Aprendiendo a base de errores.
 - Algunas cosas sobre el mundo de los drones.

- Seguimiento de la planificación y metodología a lo largo del proyecto:

El seguimiento de la planificación no ha sido fácil, debido a los continuos planteamientos erróneos y a la necesidad de rehacer tareas y corregir errores. Se ha tenido que modificar la planificación en todas las entregas del proyecto.

La lección que se aprende de esto es que hay que jugar con plazos más amplios y prever que siempre pueden surgir errores que obligen a retrasar la planificación.

Además es conveniente dividir el trabajo en tareas más pequeñas, para llevar un mejor control de la planificación y poder cumplir mejor con las entregas. Cuanto más grande sea la entrega más riesgo hay de que surja algún bloqueador que no permita mostrar todo el trabajo que se ha realizado.

6.2 Líneas de futuro

Respecto a las líneas de futuro de la aplicación en caso de que siga creciendo y empiece a tener usuarios habría que plantearse algún tipo de compensación económica a cambio de seguir manteniéndola.

Las formas posibles de sacar rendimiento económico a una aplicación como esta serían las siguientes:

- Incrementar el tráfico que recibe la aplicación. Habría que instalar elementos para medir las visitas que recibe la aplicación y si se llegase a un número considerable de ella se podría plantear la inclusión de publicidad en algunas partes de la misma.
- Otra opción para monetizar la aplicación sería la de cobrar una suscripción a los usuarios, aunque este tipo de medidas no suelen ser muy populares entre el público de una aplicación. Además para poder cobrar una membresía es necesario ofrecer un producto de mucha calidad. Algo por lo que los usuarios estén dispuestos a hacer un desembolso.
- Una opción menos agresiva sería la de mantener la aplicación gratuita, pero cobrar por ciertos servicios. Pueden ser servicios premium o puede ser por instalar un sistema de pago en la propia aplicación, para que los viajeros puedan pagar a los pilotos a través de la misma. En este caso se podría cobrar un porcentaje por facilitar las transacciones entre los usuarios, o se podría facturar un tanto por ciento del precio del producto, como hacen otras aplicaciones en la que los costes recaen sobre el comprador.

Bibliografía

Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Carmen Fuentelsaz Gallego, Maria Teresa Icart Isern, Anna M. Pulpón Segura. Edicions Universitat Barcelona, 2006

Sans-serif [Internet] US: Wikipedia, the free encyclopedia; Disponible a: <https://en.wikipedia.org/wiki/Sans-serif>.

Express. Fast, unopinionated, minimalist web framework for Node.js [Internet] US: OpenJS Foundation:, <https://expressjs.com/>

Diseño web adaptable [Internet]. España: Wikipedia, La enciclopedia libre; [data de https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_web_adaptable

JSON Web Token [Internet]. US: Auth0, <https://jwt.io/>

Documentación de Vue 3, <https://vuejs.org/guide/introduction.html>.

Documentación de NodeJs, <https://nodejs.org/en/docs/>.

Documentación de Express, <https://expressjs.com/>

MongoDB documentation y alta, <https://www.mongodb.com/>

Documentación de Bootstrap-vue, <https://bootstrap-vue.org/>.

Documentación de Bootstrap.,<https://bootstrap-vue.org/>.

Documentación de Nodemon, <https://nodemon.io/>.

Busqueda de soluciones en StackOver Flow, <https://stackoverflow.com/>.

Documentación de Vite, <https://vitejs.dev/>

Documentación de Vuex, <https://vuex.vuejs.org/guide/>

Documentación de Vue 3, <https://vuejs.org/guide/introduction.html>.

¿Que es un drone?, <https://www.locis.es/que-es-un-dron/>)

Etapas de desarrollo,

<https://www.ribosomatic.com/articulos/etapas-del-desarrollo-de-un-proyecto-web/>

Usability Heuristics<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>)

Documentación de Netlify, <https://www.netlify.com/blog/tags/nodejs/>

How to deploy Vue 3 and Netlify,

<https://www.netlify.com/blog/how-to-deploy-vue-3-and-vite-app-in-5-minutes/>

How to deploy MEVN stack, <https://signoz.io/blog/mevn-stack-tutorial/>

Alusiones

[1] Internet growth statistics: <https://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>

[2]https://www.glassdoor.es/Sueldos/ux-designer-sueldo-SRCH_KO0,11.htm

Anexos

Anexo A: Entregables del proyecto

Junto a esta memoria se adjuntan los siguientes archivos que la complementan:

Código de la aplicación

Frontend - <https://github.com/luigiMarte/uoc-tfm>

Backend - <https://github.com/luigiMarte/backend-drones>

Video de presentación pública

Geodrones mp4

Presentación académica

Geodrones ppt