

Diseño e implementación de solución basada en Inteligencia Artificial: planificador de viajes

Autor: Emilio José Cuchillo Saiz

Tutor: Mikel Zorrilla Berasategui

Profesor: Ferrán Adell Español

GRADO MULTIMEDIA

Especialidad: Ingeniería Web

Créditos/Copyright

Esta memoria de fin de carrera está protegida por la licencia Creative Commons de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Internacional. Bajo esta licencia, los usuarios pueden descargar, copiar y compartir esta obra siempre y cuando se reconozca al autor y se cite adecuadamente la fuente. No se permite el uso comercial de esta obra ni la creación de obras derivadas a partir de ella.



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento- NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de CreativeCommons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/).

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Diseño e implementación de solución basada en Inteligencia Artificial: planificador de viajes</i>
Nombre del autor:	<i>Emilio José Cuchillo Saiz</i>
Nombre del colaborador/a docente :	<i>Mikel Zorrilla Berasategui</i>
Nombre del PRA:	<i>Ferrán Adell Español</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	<i>06/2023</i>
Titulación o programa:	<i>Grado Multimedia / Especialización Ingeniería Web</i>
Área del Trabajo Final:	<i>TFG-Ingeniería Web</i>
Idioma del trabajo:	<i>Español</i>
Palabras clave	<i>Informática, Inteligencia Artificial, WebApp.</i>
Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados y conclusiones del trabajo</i>	
<p>Este proyecto de TFG se enfoca en el uso de la inteligencia artificial para la creación de una página web destinada a la planificación de viajes. Se ha desarrollado un algoritmo capaz de diseñar automáticamente un itinerario de viaje en función de los parámetros establecidos por el usuario, con el objetivo de simplificar y agilizar el proceso de planificación de viajes.</p> <p>La inteligencia artificial es una disciplina informática que se encarga de crear algoritmos capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje automático o la toma de decisiones. Actualmente, se está produciendo una gran evolución en este campo, gracias a los avances en el aprendizaje automático y la computación.</p> <p>En este proyecto, se aprovechan estos avances para el desarrollo de una herramienta web de planificación de viajes que utilizará la inteligencia artificial para analizar y comprender los datos disponibles sobre los destinos de viaje y las preferencias del usuario, generando una planificación optimizada.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

This TFG project focuses on the use of artificial intelligence for the creation of a website designed for travel planning. An algorithm has been developed that is capable of automatically designing a travel itinerary based on user-specified parameters, with the aim of simplifying and streamlining the travel planning process.

Artificial intelligence is a field of computer science that is responsible for creating algorithms capable of performing tasks that require human intelligence, such as pattern recognition, machine learning, or decision making. Currently, there is a great evolution in this field, thanks to advances in machine learning and computing.

In this project, these advances are leveraged for the development of a web-based travel planning tool that will use artificial intelligence to analyze and understand the available data on travel destinations and user preferences, generating an optimized itinerary.

Dedicatoria/Cita

A mi familia, amigos y seres queridos, que han estado a mi lado durante todo este viaje.
Sin vuestro apoyo, no habría podido llegar hasta aquí. Os debo todo esto y más.

“El éxito no es un destino, es un viaje”

-Benjamin Franklin

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas de mi contexto familiar, laboral y educativo que han contribuido de una u otra forma a la realización de este Trabajo Final de Grado. Para mí hubiese sido imposible desarrollar este proyecto sin todo su apoyo.

Abstract

El presente trabajo de TFG sobre inteligencia artificial para una página web de planificación de viajes se centra en el desarrollo de una web haciendo uso de un algoritmo capaz de planificar el itinerario de un viaje de forma automática, en función de una serie de parámetros especificados por el usuario. La finalidad de este trabajo es simplificar el proceso de planificación de viajes, haciéndolo más eficiente y menos interventivo.

La inteligencia artificial es una disciplina de la informática que se centra en el desarrollo de algoritmos capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje automático o la toma de decisiones. La inteligencia artificial se encuentra en un momento de gran evolución, gracias a los avances en el campo de la computación y el aprendizaje automático. Estos avances han permitido que se desarrollen sistemas cada vez más sofisticados, capaces de realizar tareas cada vez más complejas y que vamos a tratar de aprovechar para el desarrollo de nuestro TFG.

En este contexto, se plantea una herramienta web de planificación de viajes que usará la inteligencia artificial para analizar y comprender los datos disponibles sobre los destinos de viaje, así como las preferencias y necesidades de los usuarios. A partir de esta información, el algoritmo será capaz de generar un itinerario de viaje optimizado, teniendo en cuenta todos los factores relevantes.

Abstract

This TFG project on artificial intelligence for a travel planning website focuses on the development of a website using an algorithm capable of automatically planning a travel itinerary based on a set of parameters specified by the user. The aim of this project is to simplify the travel planning process, making it more efficient and less stressful.

Artificial intelligence is a discipline in computer science that focuses on the development of algorithms capable of performing tasks that require human intelligence, such as pattern recognition, machine learning, or decision making. Artificial intelligence is currently experiencing a period of great evolution, thanks to advances in the fields of computing and machine learning. These advances have allowed the development of increasingly sophisticated systems capable of performing increasingly complex tasks, which we will try to take advantage of for the development of our TFG.

In this context, a web-based travel planning tool is proposed that will use artificial intelligence to analyze and understand the available data on travel destinations, as well as the preferences and

needs of users. Based on this information, the algorithm will be able to generate an optimized travel itinerary, taking into account all relevant factors.

Palabras clave

Informática, Inteligencia Artificial, WebApp.

Notaciones y Convenciones

Este TFG cuenta con una serie de estilos que dotan al documento de una coherencia y orden. Estas convenciones son:

- **Página:** formato estándar DIN A4
- **Márgenes laterales:** 2 cm
- **Márgenes superior/inferior:** 3 cm
- **Interlineado:** 1,5 líneas
- **Fuentes:**
 - Uso general: Arial
 - Uso para códigos: Coda
- **Tamaño y peso:**
 - Títulos principales: 16 pt / bold
 - Títulos secundarios: 13 pt / bold
 - Texto: 10 pt / normal
 - Citas: 10 pt / italic
- **Color:** RGB (0,0,0)

Índice

1. Introducción	13
1.1. Introducción/Prefacio	13
1.1.1. Contextualización	14
1.2. Descripción/Definición	15
1.3. Objetivos generales	16
1.3.1. Objetivos principales	16
1.3.2. Objetivos secundarios	17
1.3.3. Historias de Usuario	17
1.4. Metodología y proceso de trabajo	19
1.4.1. Metodologías de investigación: cuestionarios y test de usuario	20
1.5. Planificación	21
1.6. Presupuesto	22
1.7. Estructura del resto del documento	23
2. Análisis de mercado y estado del arte	24
2.1. Análisis de mercado	25
2.1.1. Análisis de Aplicaciones y webs de propósito similar	25
2.1.2. Enfoque general de las aplicaciones de planificación de viajes	26
2.1.3. Valor añadido de la IA en aplicaciones de planificación de viajes	26
2.1.4. Análisis de público objetivo (i.e. target audience) y perfiles de usuario	27
Perfil de usuario	31
2.1.5. Competencia/Antecedentes (o marco teórico)	33
2.1.6. Análisis DAFO	34
2.2. Estado del arte	35
2.2.1. Principios del RWD	36
2.2.2. Librerías para implementar RWD	36
2.2.3. Tecnologías de posicionamiento Web	36
2.2.4. Herramientas para gestionar el posicionamiento Web	37
3. Propuesta	38
3.1. Definición de objetivos/especificaciones del producto	38
○	38
3.2. Modelo de negocio	38
3.3. Estrategia de marketing	39

4. Diseño	41
4.1. Arquitectura general de la aplicación/sistema/servicio	41
4.2. Arquitectura de la información y diagramas de navegación	42
4.3. Mockups y diseño navegable	43
4.4. Diseño gráfico e interfaces	44
4.4.1. Estilos (FALTA INCLUIR VERSIONES DE LOGO NEGATIVAS)	44
4.4.2. Usabilidad / UX	46
4.5. Lenguajes de programación y APIs utilizados	47
5. Implementación	49
5.1. Requisitos de instalación	49
5.2. Instrucciones de instalación	49
6. Demostración	50
6.1. Instrucciones de uso	51
6.2. Prototipos	51
6.2.1. Prototipos Lo-Fi	52
6.2.2. Prototipos Hi-Fi	53
6.3. Tests	59
a.	60
6.3.1. Resultados Pruebas accesibilidad	60
6.3.2. Conclusiones	61
6.4. Ejemplos de uso del producto (o guía de usuario)	62
7. Conclusiones y líneas de futuro	63
7.1. Conclusiones	64
7.2. Líneas de futuro	65

Figuras y tablas

Índice de figuras

Figura 1: Ilustración digital de partículas (Inteligencia Artificial)	15
Figura 2: Diagrama Gantt de este proyecto en Ganttpro	24
Figura 3: Personas viajeras por edad, según destino y duración del viaje. Fuente INE.	30
Figura 4: Estimación de la ocupación en alojamientos turísticos a partir de datos de plataformas digitales (Clasificación por Comunidad Autónoma en el año 2021). Fuente INE.	31
Figura 5: Estimación de la ocupación en alojamientos turísticos a partir de datos de plataformas digitales (Clasificación por Mes el año 2021). Fuente INE.	32
Figura 7: Viviendas turísticas en España (año 2022M02). Fuente INE.	33
Figura 8: Hoteles: encuesta de ocupación, índice de precios e indicadores de rentabilidad (Septiembre 2022). Fuente INE.	33
Figura 9: Evolución en el número de viajeros en el mundo. Fuente: epdata.es	36

Índice de tablas

Tabla 1: Presupuesto	25
Tabla 2: Análisis DAFO	38
Tabla 4: Paleta de colores	48
Tabla 5: Paleta tipográfica	48
Tabla 6: Prototipos Low-Fi Desktop (matriz funcional)	55
Tabla 7: Prototipos Low-Fi Mobile (matriz funcional)	56
Tabla 8: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área privada)	58
Tabla 9: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área pública)	58
Tabla 10: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área privada)	61
Tabla 11: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área privada)	63

1. Introducción

1.1. Introducción/Prefacio

A continuación se explicará el motivo de desarrollo de este TFG y se describe a nivel general de qué trata su desarrollo. Así mismo se determinarán los objetivos, la metodología, la planificación, el presupuesto y la estructura del resto de documento.



Figura 1: Ilustración digital de partículas (Inteligencia Artificial)¹

En el contexto actual de nuestra sociedad, el acto de viajar se ha vuelto cada vez más común y relevante en nuestras vidas, al punto de convertirse en un proyecto en sí mismo. Sin embargo, la gran cantidad de información y posibilidades disponibles en el mercado turístico (Forbes²) pueden generar confusión y hacer que la planificación de un viaje se convierta en un proceso complejo y estresante para los usuarios.

En este sentido, la Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en una herramienta clave en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras y eficientes. De acuerdo con Domingos, P.³, la IA se define como una disciplina que busca desarrollar algoritmos y sistemas que imiten la inteligencia humana para resolver problemas complejos. En particular, la IA puede ser una herramienta valiosa para el análisis y procesamiento de grandes cantidades de datos, lo que permite obtener resultados personalizados y precisos para cada usuario.

¹Fuente: Adaptado de [Imagen de [starline](#) en Freepik], 2023.

²Forbes website. Eightydays: Why You Might Want An Algorithm To Plan Your Next Trip: <https://www.forbes.com/sites/gabrielleigh/2020/02/28/eightydays-why-you-might-want-an-algorithm-to-plan-your-next-trip/>, consultado 19/03/2023.

³Domingos, P. (2015). The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning. Basic Books. New York.

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es aplicar la Inteligencia Artificial a un caso de uso concreto. Pretende combinar la necesidad de planificación de viajes con la tecnología de IA para ofrecer una solución innovadora, eficiente y sencilla para los usuarios interesados en planificar viajes. Para lograrlo, se desarrollará una aplicación web basada en IA capaz de proporcionar la mejor respuesta a la consulta de cualquier tipo de viaje a cualquier lugar, teniendo en cuenta la finalidad del viaje y la fecha elegida por el usuario. Como afirma Russel y Norvig⁴, la IA puede ser aplicada en diversos campos y la planificación de viajes es uno de ellos, ya que permite ofrecer soluciones personalizadas y óptimas para cada usuario.

En definitiva, se espera que este proyecto permita a los usuarios planificar sus viajes de manera más eficiente, simplificando el proceso y ofreciendo soluciones personalizadas que se adapten a sus necesidades y preferencias.

1.1.1. Contextualización

Impacto de las IA en la actualidad

En la actualidad, el mundo digital está experimentando un impacto sin precedentes en términos de generación de datos. Esta gran cantidad de información ha dado lugar a una nueva rama que se ocupa del procesamiento de todos estos datos, conocida como Big Data. Este cúmulo de datos representa el combustible y es el preámbulo que nos permite interpretar el papel de la Inteligencia Artificial (IA). Esta es la reflexión que nos indica Marr en su libro *sobre Big Data*⁵, la cual se encarga de cohesionar y dar sentido inteligente mediante la interpretación de toda esta información para ofrecer soluciones únicas e inteligentes, tras su proceso de aprendizaje previamente trabajado, y actualmente en eclosión y tendencia desde la llegada de Chat GPT. En este contexto, resulta crucial e indispensable apoyar el desarrollo de soluciones basadas en estas tecnologías para hacer frente a los problemas del presente y futuro.

Viajes: medios de transportes y expansión del sector servicios

Hoy día, gracias a los avances tecnológicos, disponemos de medios de transporte que hace siglos no habrían podido ni imaginarse, lo que nos permite viajar a cualquier parte del mundo en apenas unas horas. Esto ha provocado que cada vez más personas viajen con regularidad, independientemente de la finalidad del viaje. A esto debemos sumar el crecimiento exponencial del sector terciario o sector servicios, que ofrece todo tipo de actividades y experiencias personalizadas, acercando a las personas a una vida más lúdica, culta y evasiva. Sin embargo, estos dos motivos generan una nueva

⁴Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education.

⁵Marr, B. (2015). *Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance*. John Wiley & Sons.

problemática: la saturación de información, que ha dado lugar a términos como “infoxicación” o “sobrecarga informativa”⁶, que se refieren a la incapacidad del ser humano de procesar esa vasta cantidad de información.

Hipótesis

Teniendo en cuenta la problemática basada en la incapacidad humana de gestionar y procesar una gran cantidad de datos, el presente proyecto pretende aprovechar la sinergia de dos elementos actuales representativos de problema y solución para abordar un problema específico que podría ser extrapolable a otras problemáticas contextuales. Por lo tanto, se buscará unir los términos anteriormente mencionados, que representan una realidad actual, para ofrecer una solución a la gran cantidad de información y oferta de servicios mediante el uso de la IA, una herramienta actual y con potencial de futuro que permita organizar cualquier viaje de manera sencilla y adecuada a las necesidades del usuario.

1.2. Descripción/Definición

En el sector turístico actual, se está prestando una mayor atención a la importancia de la tecnología como una forma de ofrecer soluciones innovadoras que permitan servicios más personalizados y eficientes. Según una encuesta realizada por Traveltech⁷, el Big Data y la Inteligencia Artificial se consideran los puntos de mayor influencia en esta tendencia

En este sentido, aunque no se actúe directamente en el sector turístico, se busca alinearse con su público objetivo. El objetivo no es tanto la captación, sino actuar en la capa informativa para que nuestro planificador de viajes pueda proporcionar información sobre el destino, el itinerario y las preferencias del viajero.

Esta solución es altamente relevante, ya que se basa en la interpretación de la gran cantidad de opciones e información disponible, lo que hace cada vez más difícil encontrar la información adecuada para cubrir las necesidades de consulta. Por lo tanto, nuestra solución actuará como un filtro y ofrecerá opciones basadas en las necesidades previamente identificadas e introducidas a través de la interfaz de usuario .

En la actualidad, existen muchas opciones de planificación de viajes, pero a menudo requieren múltiples búsquedas o limitaciones impuestas por las agencias de viajes, lo que resulta en una ineficiencia en términos de tiempo y una falta de personalización para los usuarios. Con nuestra solución, será el usuario quien ordene y profile sus necesidades, recibiendo información personalizada en función de sus preferencias.

⁶Wikipedia. Sobrecarga informativa: https://es.wikipedia.org/wiki/Sobrecarga_informativa 11/03/2023.

⁷Futurizable website. Conoce los resultados de la encuesta sobre Traveltech: <https://futurizable.com/resultados-encuesta-traveltech/>, consultado 11/03/2023.

1.3. Objetivos generales

1.3.1. Objetivos principales

Objetivos de la aplicación/producto/servicio:

- Proporcionar una aplicación web para planificar viajes de forma eficiente y personalizada.
- Minimizar al máximo la barrera de entrada disponiendo una interfaz sencilla y UX adaptado a perfiles básicos de usuario.
- Aprovechar las Inteligencias Artificiales para simplificar el proceso de planificación de viajes.
- Generar a través de esta herramienta itinerarios e información de viaje optimizados en función de las preferencias y necesidades del usuario.
- Simplificar la tarea de planificación de viajes.

Objetivos para el cliente/usuario:

- La aplicación web debe poder planificar el viaje de forma eficiente y eficaz, minimizando el tiempo y el esfuerzo necesarios.
- La aplicación web debe poder planificar el viaje de forma personalizada, en función de sus preferencias y necesidades específicas.
- La aplicación web debe poder proporcionar recomendaciones de viaje personalizadas y útiles.
- La aplicación web debe poder ayudar a minimizar los costos de viaje.
- La aplicación web debe poder ayudar a planificar el viaje de forma segura.

Objetivos personales del autor del TF:

- Disponer de un punto de contacto y experimentación con un stack basado en Python para extrapolarlo a soluciones durante el periplo laboral.
- Experimentar y conocer las diferentes partes que conforman un proyecto web, incluyendo el front-end, back-end, bases de datos y APIs, comprendiendo cómo interactúan estas partes en un proyecto web en su conjunto.
- Experimentar el uso y potencialidades de las soluciones enriquecidas o basadas en Inteligencia Artificial.
- Desarrollar un aplicativo multiplataforma de interfaz y uso simple (UX).
- Conocer y experimentar todas las fases para el desarrollo de una solución tecnológica basada en un producto web.

1.3.2. Objetivos secundarios

Objetivos adicionales:

- Planificar estrategia de Marketing para dar a conocer la aplicación.
- Aumentar el número de usuarios de la aplicación.
- Obtener feedback de los usuarios para mejorar la aplicación.
- Promover la aplicación a través de canales de marketing para llegar a más viajeros.
- Generar ingresos a través de la aplicación para cubrir los costos de desarrollo y mantenimiento.
- Continuar mejorando la aplicación para ofrecer un mejor servicio a los usuarios.

1.3.3. Historias de Usuario

Las historias de usuario propuestas son narrativas que describen las funcionalidades que un usuario necesita de un sistema para alcanzar un objetivo específico. Estas historias se enfocan en las necesidades del usuario y se describen en lenguaje natural y sencillo.

Estas historias serán utilizadas para priorizar las funcionalidades en el diseño del proceso de creación de nuevos usuarios. Es por ello que a continuación se exponen dos historias de usuario para facilitar la comprensión de la herramienta y las decisiones tomadas durante el desarrollo de la aplicación:

- **Journey Nuevos Usuarios** (imaginando que eres un nuevo usuario que desea planificar un viaje de manera rápida y eficiente):

Antonio quiere planificar un viaje fácilmente. Él vive en Madrid y quiere viajar a Amsterdam 5 días en un viaje en pareja para conocer la ciudad, y no tiene claro qué actividades puede realizar en estos 5 días y qué información debe tener en cuenta en la ciudad destino en una fecha concreta. Es por ello que descubre y accede al AI TravelPlan, ve los planes generados por otros usuarios, y dada su simplicidad, decide llevar a cabo su registro de usuario y login en primer término para probar el planificador de viajes.

Tras ello accede a su área privada y hace uso de la herramienta planificador, la cuál le ofrece la posibilidad de configurar su planificación a través de un formulario teniendo que introducir la ciudad de origen, la ciudad de destino, el tipo de viaje, el mes y el número de días que pasará en el destino. Tras rellenar esta parte, ya se podría "Planificar viaje".

Como resultado, Antonio recibe información de utilidad sobre su viaje (información resumen, lugares de interés, actividades recomendadas, hoteles, restaurantes, historia de la ciudad meteorología o información turística) y una planificación detallada de su viaje de lo que podrá

hacer cada día de su viaje con una sugerencia de actividades dependiendo del tipo de viaje, duración y destino elegidos previamente.

- ***Journey Usuario registrado*** (imaginando que eres un usuario ya registrado en nuestra herramienta web):

Antonio, como usuario registrado, podrá ver historial de planificaciones de viajes generadas anteriormente por él, y consultar recomendaciones generadas por otros usuarios para que pueda tener ideas de viajes personalizados que se ajusten a su intereses y presupuesto.

Antonio también contará con la opción de compartir sus itinerarios de viaje con otros usuarios mediante el uso de botones de compartir de las páginas públicas generadas.

CONSULTAR FLUJO COMPLETO: tango.us

1.4. Metodología y proceso de trabajo

La metodología elegida para el desarrollo del proyecto se basa en los siguientes puntos:

- **FASE 1 - Identificación de necesidad y solución basada en nuevas tecnologías:** en primer lugar se ha definido una necesidad basada en caso de uso sobre la que se ha ideado una solución basada en Inteligencia Artificial para subsanar, en concreto se ha orientado esa solución sobre la planificación de viajes.
- **FASE 2 - Identificación de los objetivos específicos del proyecto e inicio de investigación y documentación:** una vez acotada la necesidad/solución, se definen los objetivos específicos del proyecto y se comienza con la tarea de investigación y documentación. Esto ayuda a acotar el alcance del trabajo y a elaborar un plan detallado de avance.
- **FASE 3 - Diseño de producto UX:** ya definidos los objetivos, plan y alcance del proyecto comienza el plan de diseño de producto. Se aborda una primera fase de boceto mediante el uso de Wireframes y se evoluciona hacia un resultado final de prototipo HiFi navegable que hacen tangible el resultado final. Se aborda paralelamente la actualización de documentación de avance.
- **FASE 4 - Desarrollo de producto:** definido UX de producto y funcionalidades mínimas se aborda el desarrollo con intención de hacer operativa la herramienta. Se comienza preparando stack y evolucionando la parte backend haciendo las conexiones API oportunas, para finalizar por frontend. El resultado de esta fase es un Producto Mínimo Viable (PMV) totalmente operativo pero necesitado de refinamiento. Se corrige y actualiza la documentación existente.
- **FASE 5 - Producto final y finalización de documentación del proyecto:** en esta fase se refinó el PMV de cara al producto final y se llevarán a cabo las pruebas de rendimiento y accesibilidad para alcanzar una madurez óptima. Paralelamente se abordan test y pruebas de usuario con el objetivo de recoger refinamientos y un Backlog de evolución del producto. Por último se revisa el informe final del proyecto recogiendo todas las conclusiones y recomendaciones formuladas en el proyecto.

1.4.1. Metodologías de investigación: cuestionarios y test de usuario

Para el desarrollo del presente proyecto se hará uso de una **combinación de métodos cuantitativos y cualitativos** para poder disponer de información suficiente tanto previamente a la realización del proyecto, como durante su desarrollo y finalización. Los momentos estarán propuestos en etapas definidas en la planificación del proyecto. El uso de estos métodos cualitativos y cuantitativos resultan necesarios para saber en cada fase el nivel de depuración de nuestra herramienta y si la solución es apropiada o no.

La fase de testeo de la herramienta web se llevará a cabo con el objetivo de evaluar su usabilidad y funcionalidad. Para ello, se realizarán estas de pruebas:

- Cuestionario a usuarios: se ofrecerá un cuestionario de 8 preguntas cerradas y 1 abierta para recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre la experiencia de uso de la herramienta
- Entrevista a usuarios: profundizaremos en la experiencia y obtendremos información detallada sobre sus necesidades y preferencias en relación a la herramienta.
- Realizar pruebas de usuario: invitaremos a usuarios representativos de nuestro público objetivo a utilizar la web y se observará cómo interactúan con ella. Se solicitarán tareas específicas y se recogerán sus comentarios y observaciones.
- Realizar pruebas de navegación: evaluaremos la navegabilidad de la web probando diferentes rutas y asegurándonos de que los usuarios pueden acceder fácilmente a todas las secciones y funcionalidades.

Dentro de los métodos de investigación, hay una parte importante de investigación sobre el usuario, el cual es el pivote de la solución. En este sentido se han programado 2 fases de investigación sobre el usuario, una inicial y otra final con procedimientos y objetivos diferentes para cada fase. Esta será la operativa y faseado:

- **Fase 1 (Cuestionario Inicial):** planificación previa al arranque del proyecto.
 - **Objetivo:** detectar posibles necesidades del usuario
 - **Operativa:** se recogerán opiniones de potenciales usuarios a un test compuesto por 4 preguntas cerradas y 2 preguntas abiertas ([Anexo D](#))

- **Fase 2 (Cuestionario, Observación y Entrevista):** revisión del trabajo desarrollado
 - **Objetivo:** concluir que los pain-points detectados están resueltos mediante (test cuantitativo), y detectar posibles mejoras de la plataforma (test cualitativo).
 - **Operativa:**
 - **Cuestionario:** se liberará acceso a la herramienta a un grupo de 20 usuarios recogerán opiniones de potenciales usuarios a un test compuesto por 8 preguntas cerradas y 1 pregunta abierta ([Anexo D](#))
 - **Experimento de observación:** se evaluará la experiencia de 2 usuarios para detectar posibles problemas durante la navegación y uso ([Anexo D](#))
 - **Entrevista:** tras el experimento de evaluación, se entrevistará a estos 2 usuarios para evaluar la experiencia y entender los problemas de navegación.

Contextualizando lo anterior, previo al inicio del proyecto, se lleva a cabo un **cuestionario inicial** (Fase 1) para determinar la idoneidad del planteamiento con preguntas cerradas y una última parte abierta para recogida de mejoras, lo que permite detectar posibles errores de concepto o mejoras y/o ampliaciones funcionales.

Finalmente, tras el desarrollo de la aplicación, se establece un periodo de test con el objetivo de depuración de errores y refinamiento funcional con el objetivo de disponer a la aplicación de un mínimo de eficiencia y fiabilidad una vez en producción. En esta **fase final** se llevará a cabo un **estudio tanto cuantitativo** para de manera guiada conocer del usuario el impacto de los puntos considerados fundamentales, **como cualitativo** con cuestionarios de evaluación de experiencia, experimentos de observación y entrevistas para recopilar la mayor cantidad posible de cara a subsanar problemas detectados de manera implícita y además usar la información que se considere relevante para establecer un backlog de mejora y evolución del producto.

1.5. Planificación

El desarrollo de este proyecto se ha planteado teniendo en cuenta una serie de **fases principales que desarrollaremos a lo largo del semestre:**

- **PEC 1: Preparación del Proyecto:** en esta fase se expone la idea de proyecto.
- **PEC 2: Documentación:** acotación de proyecto e inicio de preparación de memoria de proyecto.
- **PEC 3: Diseño UI:** elaboración de memoria, definición visual y desarrollo prototipo HiFi.
- **PEC 4: Desarrollo Web:** definición de stack y desarrollo técnico del proyecto.

- PEC 5: Producto final:** test, refinamiento y corrección de bugs de la herramienta para preparación de Release Final. Refinamiento de memoria y preparación de documentación de defensa de proyecto.

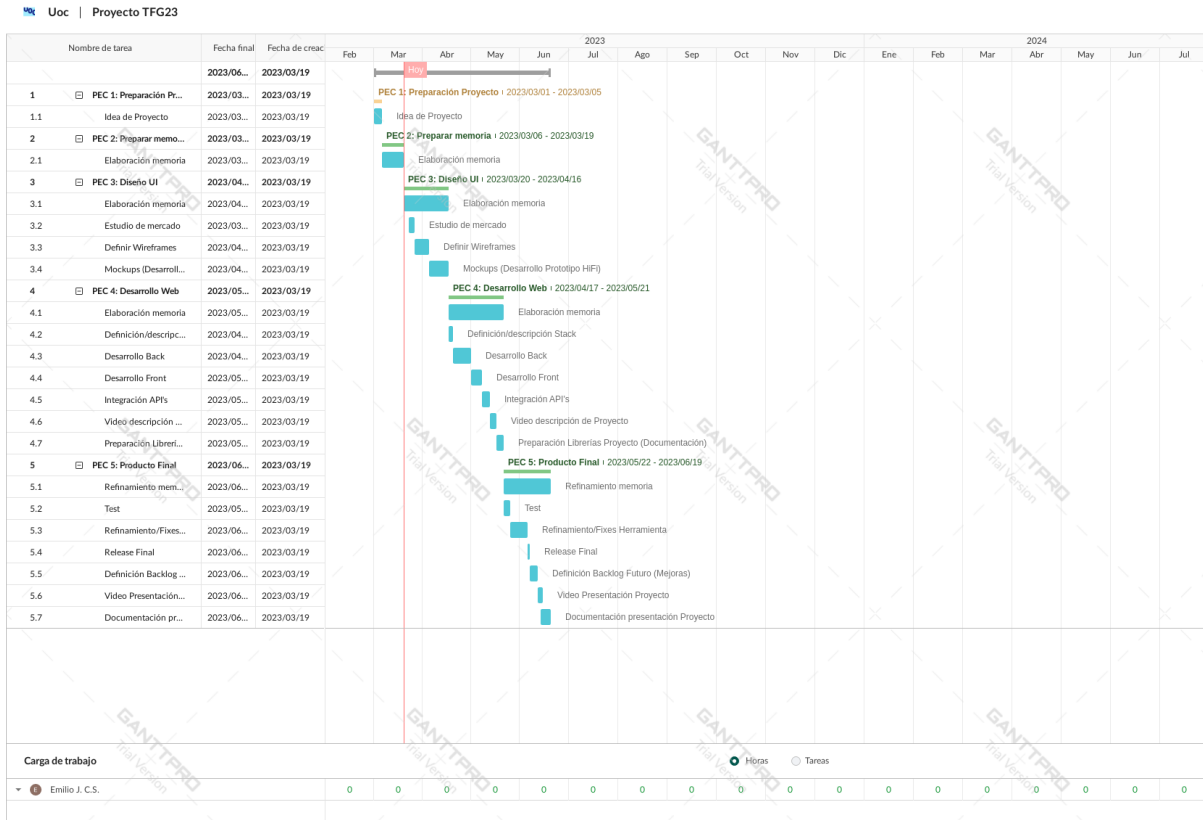


Figura 2: Diagrama Gantt de este proyecto en [Ganttpro](#)

1.6. Presupuesto

Para la elaboración del presupuesto se tendrán en cuenta las diferentes partidas referentes a cada una de las principales tareas a ejecutar. Además de esto se tendrá en cuenta el coste por herramienta, sistema proveedor y/o tecnología a usar imprescindible para las labores de diseño y desarrollo de esta solución tecnológica.

Este presupuesto es estimativo y representa el coste total de cada una de las partes del proyecto a un precio de mercado a fecha de elaboración de esta memoria, por lo que podría variar en otro momento

de consulta y además modificarse durante el desarrollo del proyecto dependiendo de los puntos a abordar que no hayan podido tenerse en cuenta.

RECURSOS HUMANOS				
Tarea	Perfil técnico	Horas	Precio/hora	Importe
Documentación proyecto	Project manager	150	10€	1500€
Diseño (definición Wireframes)	Diseñador UX	80	20€	1600€
Diseño (elaboración Mock-ups)	Diseñador UI	120	20€	2400€
Planteamiento, refinamiento y gestión de desarrollo de solución TI	Project director/master	560	20€	11.200€
Desarrollo Front-end	Programador Front-end	120	25€	3.000€
Desarrollo Back-end & BBDD	Programador Back-end	160	30€	4.800€
Testing	QA	80	25€	2.000€
SISTEMAS PROVEEDORES				
Tipo de servicio	Proveedor	Cantidad	Precio/Año	Importe
Hosting	OVH	1	66€	66€
Dominio	OVH		12€	12€
HERRAMIENTAS				
Herramienta	Licencia	Cantidad	Precio/Año	Importe
Aplicación diagramado	Lucidchart	1	324€	324€
Aplicación definición Wireframes	Miro	1	192€	192€
Aplicación diseño de Mockups	Adobe XD (Adobe CC)	1	435€	435€
Aplicaciones de diseño de recursos	Photoshop (Adobe CC)	1		
API de IA	OpenAI GPT-3 Tokens	n/d	500€	500€
API de Mapas	Google Maps API	n/d	0€	0€
IMPORTE TOTAL				28.029€

Tabla 1: Presupuesto

1.7. Estructura del resto del documento

El presente documento se divide en diferentes apartados en los que iremos detallando los detalles más importantes del conjunto de información que trata de explicar el desarrollo y justificación del proyecto desde diferentes puntos de vista y etapas de desarrollo. Se encontrará dividido en diferentes apartados donde veremos:

- **Análisis de mercado:** determinará el roadmap del proyecto
- **Propuesta:** veremos la propuesta de negocio dónde desarrollaremos el objetivo en una vista de alto nivel a alcanzar.
- **Diseño:** se concretarán los detalles de cada fase y se explicará en detalle el funcionamiento concreto de nuestra aplicación;
- **Implementación:** se detallarán los requerimientos e instrucciones de instalación y despliegue.
- **Demostración:** se concretarán las instrucciones de uso, se mostrarán los resultados de testeo y se darán a conocer casos de uso.
- **Conclusiones y líneas de futuro:** se expondrán las conclusiones y se detallarán las posibilidades de expansión y avance en un futuro.

2. Análisis de mercado y estado del arte

2.1. Análisis de mercado

En este apartado se presentará una visión detallada del mercado en el que se enfoca este proyecto, comenzando con un análisis de las aplicaciones y webs de propósito similar que existen en el mercado. Se profundizará en el enfoque general de las aplicaciones de planificación de viajes y se expondrá el valor añadido que ofrece la inteligencia artificial en este tipo de aplicaciones. Se describirá el público objetivo y se presentarán los diferentes perfiles de usuario que se han identificado. Además, se realizará un análisis de la competencia y antecedentes en el mercado, que ayudará a definir el marco teórico. Por último, se llevará a cabo un análisis DAFO que permitirá identificar las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas en el mercado, lo que será de gran utilidad para el desarrollo del proyecto.

2.1.1. Análisis de Aplicaciones y webs de propósito similar

Al revisar las diversas aplicaciones y páginas web disponibles en el mercado, se observa que ninguna se enfoca en nuestro objetivo principal, que es brindar un servicio de planificación de viajes personalizado, centrado en la recomendación de actividades según la temporada y el tipo de viaje. Si bien hay numerosos servicios enfocados en la reserva de vuelos y alojamiento, y algunos de naturaleza social que ayudan en la planificación basándose en las experiencias compartidas por otros usuarios, ninguno ofrece la generación automática de una planificación detallada.

Entre los servicios que podrían suponer una competencia se encuentran los siguientes:

- **Triptile.com**: es un servicio de planificación de viajes que funciona en base a plantillas con información de actividades.
- **Wanderlog.com**: es otra web/app que permite la planificación de viajes en base a un destino y fecha elegida. Ofrece información sobre lugares y restaurantes más interesantes además de guías de viaje de otros usuarios. Dispones de la posibilidad de añadir un itinerario para añadir los hitos de cada día de manera personalizada con notas y checklist.
- **Tripit.com**: servicio que permite generar una planificación de viajes customizada en base a la selección de distintos servicios o actividades que previamente debes configurar. Ofrece la posibilidad de crear una agenda de viaje muy completa.
- **Triphobo.com**: servicio que nos ofrece la posibilidad de planificar un viaje automáticamente con ofertas de transporte, alojamiento y actividades. También permite configurar el tipo de viaje entre 4 formas.

- **Sygyic Travel Maps:** se trata de una aplicación disponible para Android e iOS que centra su oferta en la posibilidad de usar mapas para crear itinerarios personalizados para planificar cualquier viaje. Combina guías turísticas de diferentes destinos con mapas para lograrlo. Es un servicio freemium.
- **Kayak.com:** esta web cuenta con un servicio de planificación de viajes, que basa su fuerte en los alojamientos, permitiéndonos la posibilidad de agregar notas en la planificación para generar un itinerario planificado.

En resumen, existen numerosos servicios en el mercado que ofrecen posibilidades similares, complementarias o alternativas a las mencionadas anteriormente, pero que poseen un enfoque diferente al que se propone en nuestra aplicación. Muchas de las funcionalidades que ofrecen estas alternativas podrían constituir un punto de partida para futuras funcionalidades en nuestra aplicación web.

2.1.2. Enfoque general de las aplicaciones de planificación de viajes

Todas las aplicaciones analizadas como competencia tienen como objetivo principal brindar al usuario la posibilidad de planificar su viaje a través de la inclusión de notas, itinerarios y ofreciendo principalmente servicios de alojamiento y transporte, los cuales generalmente se monetizan a través de programas de afiliación para lograr un beneficio económico. Este enfoque puede hacer que en algunos casos el usuario no sea el centro de atención, especialmente cuando busca una planificación que involucre actividades que no estén directamente relacionadas con los servicios. En algunas aplicaciones, se proporciona valor adicional en forma de guías de otros usuarios, especialmente en aplicaciones sociales, pero puede que no sean completamente personalizadas.

2.1.3. Valor añadido de la IA en aplicaciones de planificación de viajes

Tras haber señalado la importancia de priorizar al usuario por encima de la conversión y monetización en los servicios de planificación de viajes, el uso de Inteligencia Artificial, como es el caso de nuestra propuesta de aplicación, nos ofrece la posibilidad de agregar un valor añadido al contenido que se ofrece al usuario. De este modo, se le proporciona la información específica que necesita acerca de las actividades a realizar en su viaje, sin que el usuario deba preocuparse por consultar guías o revisar los planes de otros viajeros para planificar su viaje con precisión.

De manera complementaria, podemos utilizar APIs para complementar y ofrecer sugerencias de transporte y alojamiento, aunque siempre manteniendo el enfoque fundamental en la planificación de las actividades.

2.1.4. Análisis de público objetivo (i.e. target audience) y perfiles de usuario

El público objetivo es el grupo de personas al que se dirige un producto o servicio. Investigar el público objetivo implica estudiar sus características y comportamientos para poder ofrecerles un producto o servicio que se ajuste a sus necesidades. En nuestro caso basaremos este estudio en aquellos *user persona* interesados en viajar, y con especial interés en organizar y planificar las actividades de su viaje.

Hay varias fuentes de información que pueden ayudar a investigar el público objetivo de un producto o servicio. Estas fuentes incluyen centros de estadística, encuestas, estudios de mercado, y la competencia.

Con ello, se ha tenido en cuenta diferentes estadísticas del Instituto Nacional de Estadística. Entre estas estadísticas tenemos las siguientes:

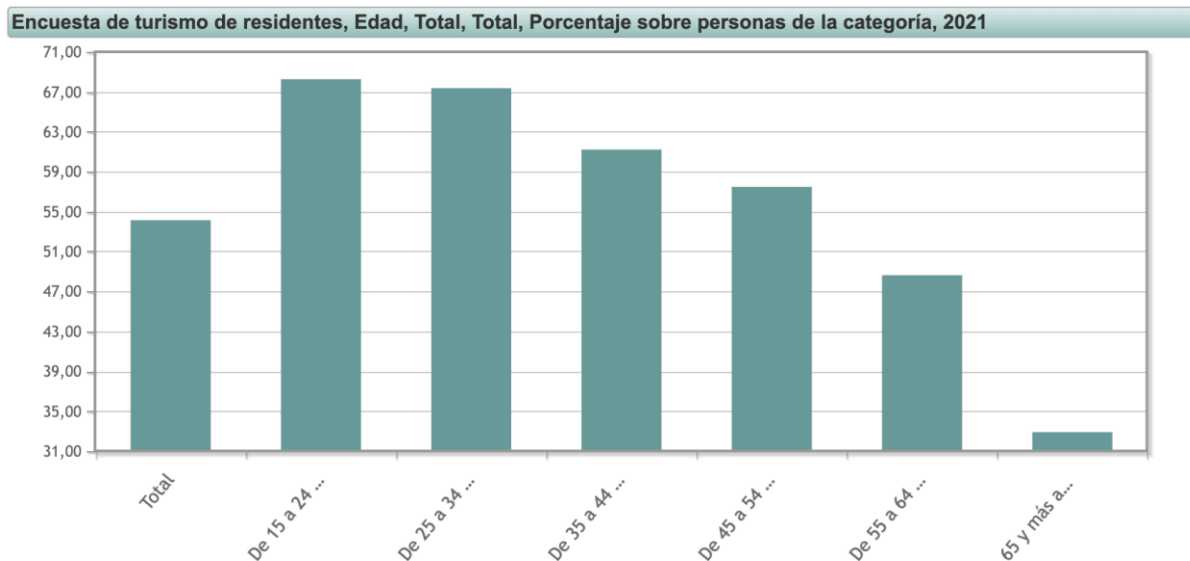


Figura 3: Personas viajeras por edad, según destino y duración del viaje. Fuente [INE](#).

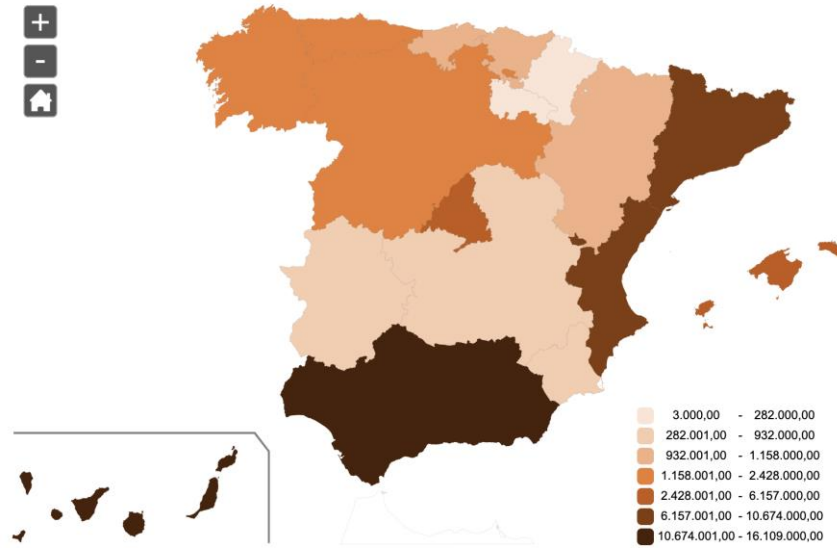


Figura 4: Estimación de la ocupación en alojamientos turísticos a partir de datos de plataformas digitales (Clasificación por Comunidad Autónoma en el año 2021). Fuente [INE](#).

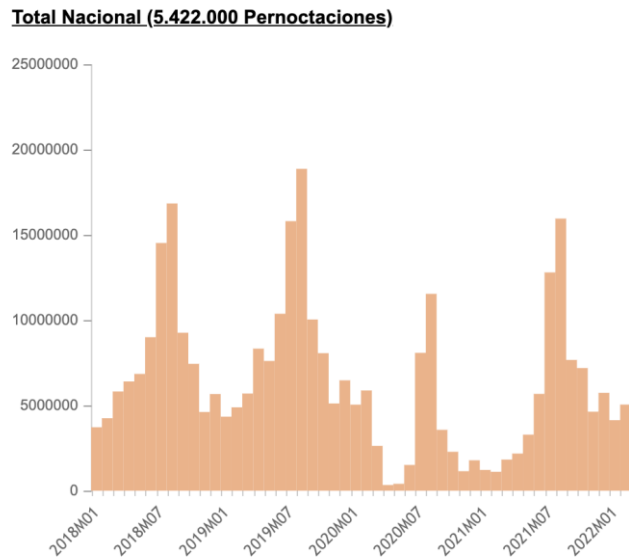


Figura 5: Estimación de la ocupación en alojamientos turísticos a partir de datos de plataformas digitales (Clasificación por Mes el año 2021). Fuente [INE](#).

Total Nacional (69.272.000 Pernoctaciones)

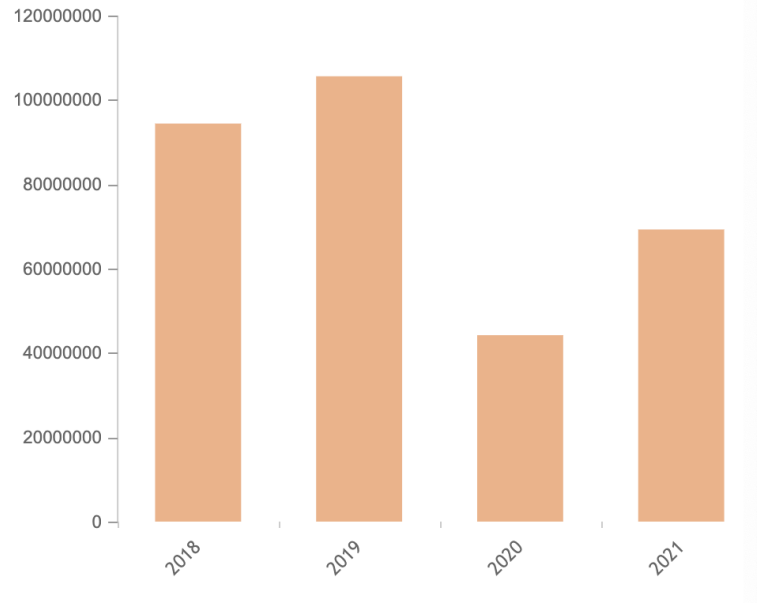


Figura 6: Estimación de la ocupación en alojamientos turísticos a partir de datos de plataformas digitales (Clasificación por Año). Fuente [INE](#).

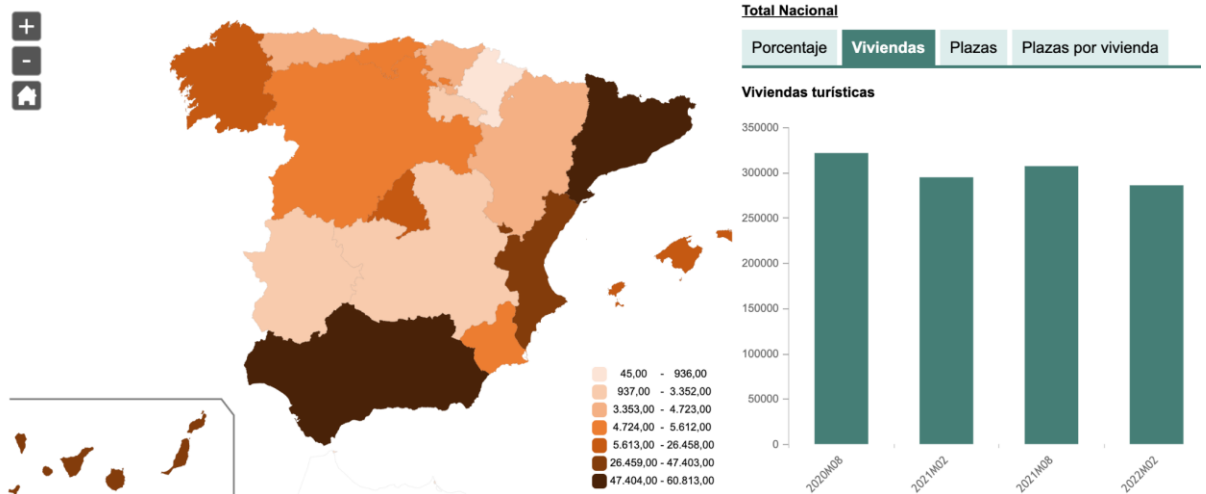


Figura 7: Viviendas turísticas en España (año 2022M02). Fuente [INE](#).

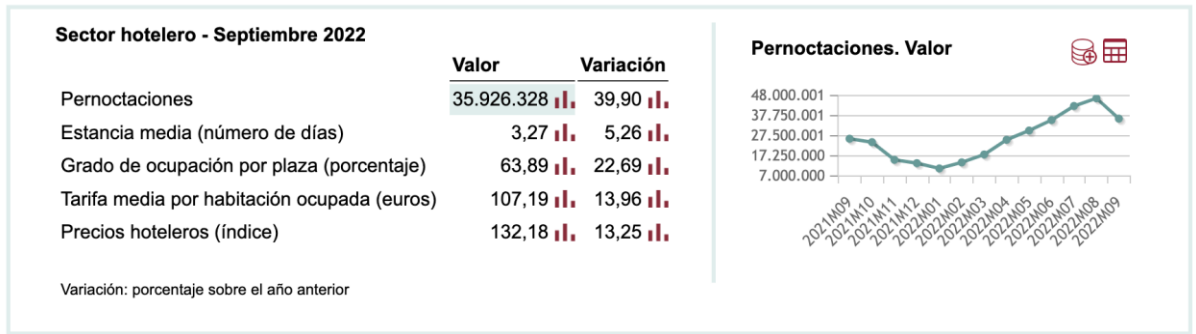


Figura 8: Hoteles: encuesta de ocupación, índice de precios e indicadores de rentabilidad (Septiembre 2022). Fuente [INE](#).

Todos estos datos nos permiten contrastar que el turismo tiene una relevancia importante dentro del contexto actual. Concretamente, podemos deducir que las franjas de edad de los 15 a los 44 años representan la mayor parte del turismo en diferentes grados. Además, las comunidades con mayor índice de alojamiento turístico son Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana, y todas ellas son a su vez las que más turistas acogen en corta estancia según las plataformas digitales.

En el año 2021 se puede ver una tendencia alcista tras la remontada de la pandemia aunque tendremos que esperar al cierre anual para constatar dicha tendencia.

Además, existe cierta estacionalidad típica en el caso del turismo nacional, y por extensión noroccidental, donde en época estival, el turismo general aumenta.

Con todos estos datos, podemos deducir que estamos en un momento adecuado para aportar una nueva solución mediante el desarrollo de nuestro planificador de viajes.

Perfil de usuario

Basándonos en los datos anteriores, y reflexionando lo comentado, se ha llevado a cabo un breve estudio de competencia que nos ayuda a llevar a cabo la detección de perfiles de usuario. Según exponen en [codigonexo.com](https://www.codigonexo.com)⁸, para el sector turístico existen diferentes tipos de perfiles de viajeros, los cuales nos servirán para definir el filtraje de nuestra aplicación de planificación de viajes. Concretamente determinan y describen los siguientes perfiles:

⁸ Codigonexo website. Buyer Persona en el sector turístico: <https://www.codigonexo.com/blog/inbound-marketing/turismo/buyer-persona-en-el-sector-turistico/>, consultado 11/03/2023.

- **Explorador/mochilero:** un turista explorador o mochilero es una persona que viaja por su cuenta y sin un itinerario fijo, generalmente con un presupuesto limitado y muy activo en internet.
- **Single:** se trata de un tipo de viajero que suele encuadrarse en personas solteras. Suele viajar sólo y su foco se pone sobre actividades en las que conocer a otras personas.
- **Low cost:** se trata de viajeros que buscan productos y servicios de bajo costo. Suelen buscar destinos económicos y hacen uso de internet para la contratación. Público millennial en su gran mayoría.
- **Eco-friendly:** el turismo eco-friendly es un tipo de turismo que busca productos y servicios que sean amigables con el medio ambiente.
- **Gastronómicos:** se trata de un nuevo tipo de turismo dedicado a buscar nuevas experiencias gastronómicas. El uso de redes sociales suele ser común en este tipo de turistas.
- **Adults-only:** suelen ser viajeros adultos que viajan en pareja sin niños con el objetivo de vacaciones románticas o tranquilas.
- **Negocios:** suelen ser viajes cortos, y con pequeños huecos para hacer turismo donde los tours y visitas guiadas pueden representar una buena opción.
- **Aventurero:** se trata de un turismo en el que las actividades de alto riesgo suelen estar presente en forma de actividades programadas.
- **Lujo:** el precio no es un inconveniente en este perfil de turistas. Los lujos y lugares con glamour suelen dar acogida a este turismo. El perfil de turista es de clase media-alta.

Así pues, resulta complejo determinar un perfil concreto de usuario o **user/buyer persona**, pero podríamos describirlo de la siguiente forma:

- **Edad:** comprendida entre 15 y 44 años.
- **Género:** ambos.
- **Ocupación:** empleados/ejecutivos/empresarios (perfilado con filtro de tipo de viaje).
- **Ingresos:** medio/alto (perfilado con filtro de tipo de viaje).
- **Educación:** cualquiera (perfilado con filtro de tipo de viaje).
- **Aficiones:** cultura, viajes, gastronomía, ferias...
- **Destinos preferidos:** cualquiera (perfilado con recogida de lugar de viaje).

2.1.5. Competencia/Antecedentes (o marco teórico)

En primer lugar es importante hablar del turismo como uno de los sectores al alza en este siglo, y así lo respaldan diferentes estudios y estadísticas como podemos ver en Epdata.com⁹ con datos suministrados de la fuente OMT:

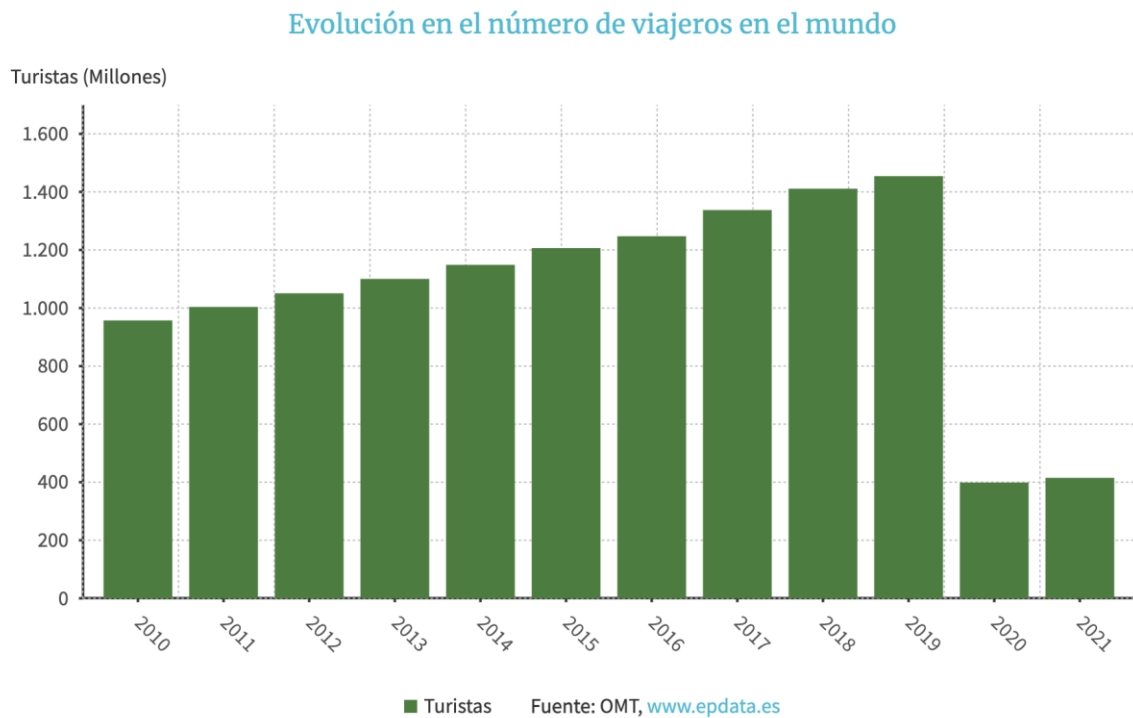


Figura 9: Evolución en el número de viajeros en el mundo. Fuente: epdata.es

Esta tendencia ha tenido una interrupción debido a la pandemia, pero a nivel global ha sido mucho más afectada por países considerados menos seguros, aunque en España, como vimos en los gráficos del apartado anterior, esta remontada ya se está produciendo. Es necesario contar con los datos del cierre de 2022 para constatar ese cambio de tendencia, pero todo hace indicar como podemos leer en un artículo de la OMT¹⁰ que a pesar de no alcanzar los números del año 2019 (pre-pandemia), la tendencia parece que será positiva.

Esto es muy importante, ya que sitúa en un plano de crecimiento el sector turístico, y nuestra solución podría representar el aglutinamiento de ese cambio de tendencia y el uso de una realidad presente

⁹ Epdata website. El turismo en España y en el mundo, en datos y gráficos:

<https://www.epdata.es/datos/turismo-espana-mundo-datos-graficos/272>, consultado 13/03/2023.

¹⁰ Unwto website. El Turismo Internacional se sitúa al 60% de los niveles anteriores a la pandemia en enero-julio de 2022: <https://www.unwto.org/es/taxonomy/term/347>, consultado 13/03/2023.

como es el tema de las Inteligencias Artificiales como herramientas para ofrecer nuevos productos.

Además de esto, y como venimos comentando, el mundo de Big Data ha llevado por un lado a ofrecer una solución, pero a su vez un requisito a la hora de su consumo, las Inteligencias Artificiales. Dicho avance tecnológico supone un antes y un después en cualquier parcela, y no podría ser de otra manera en el sector turístico, donde como leemos en la página oficial de la Asociación para el Progreso de la Dirección¹¹ (acrónimo APD), el uso de la IA está cada vez más presente con diferentes fines.

Es por tanto un momento idóneo para ofrecer nuevas soluciones al usuario amante de los viajes, y el cada vez más presente término de Inteligencia Artificial será uno de nuestros medios para ofrecer una solución válida a esta problemática de sobre-información¹², también acuñada como infoxicación¹³.

2.1.6. Análisis DAFO

Para analizar correctamente la situación de mercado de nuestro servicio, es importante recordar cuales son los objetivos a cumplir por nuestra herramienta.

Como venimos comentando, nuestra herramienta de planificación de viajes con IA es una aplicación web que permite a los usuarios planificar y reservar viajes utilizando la inteligencia artificial. La herramienta se conecta con una IA para planificar el viaje ideal para ellos. La herramienta proporcionará información sobre el clima, la cultura y otros aspectos de los destinos de viaje.

Nuestra aplicación tiene además como objetivo simplificar el proceso de planificación y reserva de viajes para los usuarios. La aplicación se diseñará para ser fácil de usar y permite a los usuarios planificar y reservar viajes de forma rápida y sencilla.

Con todo esto, y teniendo en cuenta el contexto anteriormente descrito y analizado, podemos llegar a entender la siguiente matriz DAFO:

¹¹ Apd website. Aplicaciones de la inteligencia artificial en el turismo: <https://www.apd.es/inteligencia-artificial-turismo-aplicaciones/>, consultado 14/03/2023.

¹² Europapress website. La sobreinformación en la Red es un problema global: <https://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-sobreinformacion-red-problema-global-20120906091822.html>, consultado 15/03/2023.

¹³ Papelesdeinteligencia website. Infoxicación o el problema del exceso de información: <https://papelesdeinteligencia.com/infoxicacion-o-el-problema-del-exceso-de-informacion/>, consultado 15/03/2023.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de experiencia en el sector ■ Posicionamiento inicial de mercado ■ Desarrollo propio, incremento de gasto. ■ Falta de financiación para un producto más completo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mercado saturado ■ Modificación de legislación al respecto del uso de AI. ■ Potencial creciente de servicios similares. ■ Capacidad para generar contenido de calidad por parte de la IA. ■ Imposibilidad de uso en determinados países.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ■ Facilidad de uso de IA mediante API. ■ Disponibilidad de recursos ■ Especialización de equipo humano. ■ Funcionamiento desatendido ■ Mantenimiento escaso 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mercado turístico en tendencia positiva ■ Generación de contenido pasiva ■ Posibilidad de escalar producto hacia nuevos servicios ■ Conexión por medios sociales. ■ Posibilidades de promoción

Tabla 2: Análisis DAFO

2.2. Estado del arte

En este apartado se realizará un análisis del estado del arte en relación a los principios del *Responsive Web Design* (RWD), las librerías más utilizadas para su implementación y las tecnologías de posicionamiento web. Además, se examinarán las herramientas más relevantes para gestionar el posicionamiento web, con el fin de obtener una visión completa de las tendencias actuales y de las herramientas más utilizadas en el desarrollo de sitios web adaptables y bien posicionados. Este análisis proporcionará una base sólida para el desarrollo de la solución propuesta en este trabajo, y ayudará a identificar las mejores prácticas y herramientas para asegurar la calidad y eficacia del sitio web en términos de rendimiento, accesibilidad y usabilidad.

2.2.1. Principios del RWD

Los principios del *Responsive Web Design* (RWD) son fundamentales en el desarrollo de una web de planificación de viajes basada en Inteligencia Artificial (IA). El RWD implica crear una página web que se adapte automáticamente al dispositivo del usuario, ya sea un ordenador, una tablet o un móvil. Para lograr esto, se utilizan técnicas de diseño y programación que permiten que la página se redimensione y reorganice de forma óptima, garantizando una buena experiencia de usuario y un correcto funcionamiento de la IA. En este apartado, se abordarán los principios básicos del RWD y cómo aplicarlos a una web de planificación de viajes.

2.2.2. Librerías para implementar RWD

En el mundo del desarrollo web actual, existen varias librerías y frameworks que permiten implementar RWD de manera eficiente y efectiva. En el presente proyecto, el cual se llevará a cabo con un stack compuesto por Python, Django y SQLite3, usaremos una de las librerías para diseño web responsive y adaptables más populares, Bootstrap. Además implementaremos Fontawesome para integrar una batería de iconos que nos complemente lo ya incluido en Bootstrap.

Bootstrap es una librería de código abierto que provee una serie de herramientas para la creación de sitios web y aplicaciones web responsivas. Al utilizar Bootstrap, se pueden aprovechar los estilos CSS predefinidos, así como también los componentes de JavaScript, para implementar RWD de manera sencilla y eficaz. Además, Bootstrap es altamente personalizable, lo que permite adaptar el diseño de la aplicación a nuestras necesidades específicas. Además, gracias a su amplia documentación y comunidad de desarrolladores, Bootstrap es una herramienta muy completa y accesible para implementar RWD en proyectos web.

Otras alternativas populares para implementar RWD pueden ser Foundation, Materialize y Semantic UI, cada una con sus propias ventajas y características únicas.

2.2.3. Tecnologías de posicionamiento Web

El posicionamiento Web es uno de los factores clave para el éxito de cualquier sitio web. Para el mercado de planificadores de viajes en línea, el posicionamiento es aún más importante, ya que la competencia en este campo es muy elevada. Por ello, es fundamental conocer las diferentes tecnologías y técnicas que se pueden utilizar para mejorar el posicionamiento de la aplicación.

Entre las técnicas más comunes se encuentran la optimización de motores de búsqueda (SEO, por sus siglas en inglés). Entre otras cuestiones, se deberá tener en cuenta el SEO técnico que afectará a la optimización de la velocidad de carga del sitio web, la utilización de metadatos, uso de estructura de etiquetado HTML y uso de marcado Schema correcto, además de la creación de contenido relevante y de calidad.

En cuanto a la implementación de estas técnicas en la aplicación, Bootstrap, la librería CSS de front-end que se utilizará en este proyecto, ofrece características específicas para mejorar el SEO, como la optimización de etiquetas y metadatos.

En resumen, conocer y aplicar las técnicas y tecnologías adecuadas para el posicionamiento Web es fundamental para que nuestra herramienta de planificador de viajes basado en IA tenga éxito.

2.2.4. Herramientas para gestionar el posicionamiento Web

Hay que tener en cuenta el SEO estratégico o analítico. Para ello será importante el uso de herramientas analíticas como Google Analytics o Adobe Analytics para determinar y cuantificar el impacto de nuestras acciones a nivel analítico, y herramientas de auditoría y estudio de competencia orgánica como SEMRush, Ahrefs o Moz. Google Search Console y Bing Webmasters Tools también son herramientas fundamentales para el análisis de contacto de nuestros sitios en buscadores.

3.Propuesta

3.1. Definición de objetivos/especificaciones del producto

El objetivo de este proyecto de planificación de viajes basado en IA es facilitar y mejorar el proceso de planificación de viajes, permitiendo una gestión más eficiente y efectiva. Entre las características principales de este planificador de viajes basado en IA se encuentran la capacidad de buscar y seleccionar destinos de viaje, así como de planificar el itinerario y la ruta más eficiente para llegar a los destinos elegidos. Algunos de los objetivos más destacados incluyen:

- Simplificar y optimizar el proceso de planificación de viajes.
- Búsquedas basados en destinos de viaje, rango de fechas y tipo de viaje.
- Planificación del itinerario de viaje para los destinos, fechas y tipologías de viaje seleccionadas.
- Ayudar a ahorrar tiempo y dinero al planificar viajes.
- Uso multiplataforma (independencia de OS).
- Registro de usuario asociado como manera de monetización.
- Posibilidad de consulta posterior (persistencia).

○

3.2. Modelo de negocio

Después de haber analizado los costes totales del proyecto en el apartado **1.6. Presupuesto** los costes totales del proyecto, es importante destacar que necesitamos obtener un retorno que nos permita recuperar la inversión y contribuir a financiar el mantenimiento continuo de la plataforma, cubriendo los gastos asociados como el hosting, el dominio, el consumo de IA y el mantenimiento del software.

Por ello se definen diferentes **vías de financiación** como son:

- **Esponsorización:** se dotará de una apertura a esta vía de negociación con empresas del sector.
- **Publicidad:** se generarán espacios publicitarios dentro del sitio web para introducir fuentes de monetización Display como Google Adsense.
- **Donaciones:** se ofrecerá la posibilidad de financiación mediante donaciones o crowdfunding para el mantenimiento del servicio.
- **Suscripciones:** se ofrecerán opciones de suscripción con el objetivo de monetizar mediante Newsletter de oferta de servicios externos.
- **Afiliación:** se introducirán espacios de contratación de servicios externos que monetizamos mediante sistemas de afiliación.

No obstante, otra vía **alternativa** de monetización y no por ello menos importante es la adaptación y/o **venta directa del producto** pudiendo extrapolar la solución a cualquier ámbito y/o necesidad independientemente del sector y uso.

3.3. Estrategia de marketing

Para definir la estrategia de marketing que usaremos, nos apoyaremos en la información recopilada en el apartado **2.1. Análisis de mercado**, ya que nos permitirá comprender mejor nuestro público objetivo y los métodos utilizados por nuestra competencia en sus campañas de marketing. En este sentido, consideramos necesario llevar a cabo este proceso para abordar una estrategia de marketing adecuada.

1. **Identificar el target:** identificar a qué público se va a dirigir la aplicación web (tratado en **apartado 2. Análisis de mercado**).
2. **Investigación de competencia:** conocer qué ofrecen otras aplicaciones web similares para poder diferenciar a nuestra aplicación (tratado en apartado 2).
3. **Diseño del producto:** diseño de la aplicación web de forma atractiva y funcional.
4. **Planificar el lanzamiento:** cómo se va a lanzar la aplicación al público, qué canales de marketing se van a utilizar, etc.
5. **Ejecutar el plan de marketing:** Se trata de ejecutar el plan de marketing diseñado en el punto anterior.
6. **Medir y evaluar los resultados:** recoger todos los datos posibles y analizar los resultados obtenidos para poder mejorar y optimizar el plan de marketing de futuro.

Para abordar la etapa de **lanzamiento**, está previsto llevar a cabo el siguiente plan:

- **SEO On/Off-page:** dotar al conjunto de la aplicación de una adecuada estructura y contenido estratégico SEO para captación de tráfico orgánico, y determinar la estrategia de cobertura de oportunidades de mercado que permitan atraer tráfico.
- **Campaña SEM/Display:** se destinará gran parte del presupuesto de marketing para el lanzamiento. Es importante dar a conocer el producto, y su alineamiento con SEO debe ser absoluto, por lo que apuntaremos los enlaces a la portada con el objetivo de incrementar el tráfico y ganar relevancia y posicionamiento orgánico.
- **Branded content:** será necesario dar a conocer el producto a través de mass-media y medios especializados del sector. La generación de enlaces contribuirá positivamente sobre la estrategia SEO Off-page.
- **Difusión en medios sociales:** las cuentas oficiales deberán difundir con frecuencia en la primera fase los contenidos generados y otros contenidos de valor.

- **Influencer:** se destinará parte del presupuesto a difusión de medios sociales masivos a través de influencers con el objetivo de aprovechar la tendencia IA.

Sobre este conjunto de acciones, una vez transcurrido un mes desde el lanzamiento, se llevará a cabo el análisis de los datos recogidos mediante analíticas digitales y de seguimiento de campaña. Con ellos estudiado, se determinarán nuevas acciones de marketing y remarketing a llevar a cabo.

4. Diseño

El diseño de una aplicación, sistema o servicio implica la planificación y la creación de su estructura y aspecto. Se trata de un proceso iterativo en el que se tienen en cuenta diversos factores, como la funcionalidad, la usabilidad, el estilo, la tecnología, etc.

El diseño de nuestra aplicación se dividirá en varios subapartados:

- **Arquitectura general de la aplicación/sistema/servicio:** planificación de la estructura y el funcionamiento de la aplicación. Se definen los componentes y se establecen las interrelaciones entre ellos.
- **Arquitectura de la información y diagramas de navegación:** estructuración de la información y planificación de la navegación. Se crean diagramas para representar la estructura de la información y se establecen los flujos de navegación.
- **Diseño gráfico e interfaces:** creación de los elementos gráficos y de la definición de la interfaz de usuario. Se diseñan los iconos, botones, pantallas, etc.
- **Estilos:** el establecimiento de un estilo general para la aplicación. Se definen los colores, tipografías, etc.
- **Usabilidad / UX:** evaluación y mejora de la usabilidad de la aplicación. Se realizan pruebas de usabilidad para detectar problemas y se proponen soluciones.
- **Lenguajes de programación y APIs utilizados:** selección de los lenguajes de programación y las APIs a utilizar. Se evalúan las diferentes opciones y se seleccionan aquellas que mejor se adapten al proyecto.

4.1. Arquitectura general de la aplicación/sistema/servicio

Nuestra aplicación de viajes utiliza un stack compuesto por Python, Django, Bootstrap y SQLite3. Dispone de un entorno con front-end cliente, back-end servidor, cuenta con una base de datos relacional y hace uso de la API de IA de OpenAI.

El front-end cliente se encarga de la interfaz de usuario y la interacción con el usuario, mientras que el back-end servidor se encarga de la lógica de la plataforma y de la gestión de la base de datos. La base de datos relacional SQLite 3 se utilizará para almacenar los datos de la aplicación, mientras que la API de IA se utiliza para proporcionar funcionalidades de inteligencia artificial, como el procesamiento de lenguaje natural y la generación de texto.

Detallando el stack, tenemos que las tecnologías elegidas para el desarrollo del proyecto son las siguientes:

- **Contenerización:** Docker es una plataforma de virtualización de aplicaciones que permite empaquetar y ejecutar aplicaciones en un entorno aislado, la cual se usará para simplificar despliegues.
- **Base de datos:** SQLite3 se utilizará como base de datos relacional. Es una base de datos ligera y autónoma.
- **Back-end:** Python y Django se utilizarán como sistema de gestión del back-end. Django es un framework web para Python que facilita el desarrollo rápido y seguro.
- **API's:**
 - **API OpenAI GPT-3:** API de inteligencia artificial que se puede utilizar para el procesamiento del lenguaje natural y la generación de texto.
 - **API OpenAI Dall-E:** API de inteligencia artificial que se puede utilizar para el procesamiento del lenguaje natural y la generación de texto.
 - **API Google Maps:** API de *Maps* que se utiliza para disponer de mapas y dotar a la interfaz de soluciones cartográficas.
- **Front-end:** se usará HTML, CSS, JS y usando la librería Bootstrap para el desarrollo de interfaz.

4.2. Arquitectura de la información y diagramas de navegación

La arquitectura de la información es la ciencia y el arte de organizar, nombrar, y dar forma a los datos para hacerlos significativos y útiles para el usuario. En otras palabras, es la estructura de la información en un sitio web.

En los próximos subapartados se podrán consultar y comprender el funcionamiento a través de los Wireframes que nos servirán para planificar el diseño de nuestra aplicación web y para documentar el diseño de la aplicación. Posteriormente se reforzará la idea con los prototipos Hi-Fi que finalmente representarán la realidad de la aplicación de una forma tangible.

Además, se mostrarán también los diagramas de navegación que son mapas que muestran cómo está organizada la información en nuestra aplicación web. Ayudan a los usuarios a encontrar lo que necesitan, y también ayudan a los diseñadores a comprender mejor cómo debería estructurarse la información en el sitio.

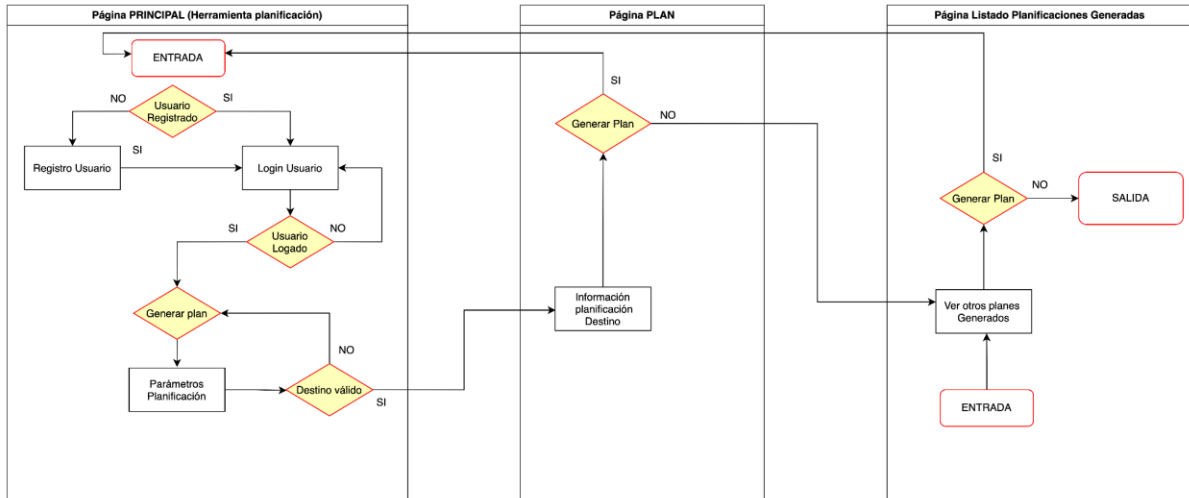


Figura 10: Diagrama de navegación

4.3. Mockups y diseño navegable

Con el objetivo de poder comprender el producto, se desarrolla una representación visual del flujo de la aplicación web de planificación de viajes en forma de diagrama en primera fase, para posteriormente llevar a cabo labores de boceto a través de wireframes que representan las pantallas básicas de la matriz funcional de la aplicación.

En los próximos apartados se detallarán los wireframes, que representarán prototipos low-fi, y el diseño navegable con los prototipos hi-fi navegables (apartado [6.2 Prototipos HiFi.](#)) de estas pantallas, lo que permitirá visualizar de manera más precisa la estructura y la interacción de la aplicación web de planificación de viajes.

Para la consulta interactiva de los prototipos Hi-Fi se puede acceder a los siguientes enlaces generados con Adobe XD:

- [NAVEGABLE DESKTOP](#)
- [NAVEGABLE MOBILE](#)

4.4. Diseño gráfico e interfaces

4.4.1. Estilos

En la aplicación propuesta, usaremos una serie de recursos gráficos que dotarán a la interfaz gráfica de consistencia con el objetivo de hacer comprender al usuario que se encuentra en un ecosistema concreto. Una interfaz gráfica consistente es importante para una aplicación web porque ayuda a los usuarios a comprender cómo funciona la aplicación y les permite interactuar con ella de manera eficiente. Un storyboard de una aplicación web puede ayudar a garantizar que la interfaz gráfica de una aplicación web sea consistente. En base a esto, explicamos la propuesta para nuestra aplicación.

Logo

En cuanto a logotipo, hemos optado por definir previamente el naming de producto. En concreto se ha decidido que su nombre sea AI TravelPlan. En base a esto el logotipo será el siguiente:



Logo	Versión Negativa
	

Tabla 3: Logo (versiones)

Paleta colores

Color	Código hexadecimal
Azul turquesa	#2b6c7e
Azul Oscuro	#062d46
Azul Claro	#d6edf3
Blanco Puro	#ffffff
Gris Oscuro	#212121

Tabla 4: Paleta de colores

Paleta tipográfica

General	
Font Family	Helvetica Neue, Helvetica, Arial, sans-serif.
Font Size (Common)	16px y line-height 1.5 rem.
Headers	
H1	2.5rem = 40px.
H2	2rem = 32px.
H3	1.75rem = 28px.
H4	1.5rem = 24px.
H5	1.25rem = 20px.
H6	1rem = 16px.

Tabla 5: Paleta tipográfica

Iconos

La librería a usar para iconos será la importada mediante el framework usado, Bootstrap¹⁴ .



Figura 11: Ilustración oficial Bootstrap Icons

¹⁴ Bootstrap website. Icons: <https://icons.getbootstrap.com/>, consultado 15/03/2023.

4.4.2. Usabilidad / UX

La interacción en nuestra plataforma se organiza en diferentes pantallas para una experiencia fluida. La página principal permite a los usuarios registrarse, iniciar sesión o acceder a información detallada sobre cómo utilizar la herramienta. Una vez registrados o iniciada la sesión, se puede acceder a la página de generación de viajes, donde se completa un formulario intuitivo con destino, origen, fecha, duración y tipo de viaje. Las páginas de consulta de viajes proporcionan listados y detalles de los viajes generados y completados, todo ello en un entorno privado y seguro para el usuario.

Su interacción se limita de la siguiente manera por cada una de las pantallas de aterrizaje:

- **Página de “Inicio” (navegación pública):** en esta sección, los usuarios tendrán la opción de registrarse, iniciar sesión o recibir información de cómo empezar a usar la herramienta y qué obtendrá haciendo ese uso. Si el usuario decide registrarse o iniciar sesión, podrá acceder a la función principal de generar una nueva planificación. Para ello, deberá ingresar información sobre el destino, fecha, duración y tipo de viaje deseado.
- **Página de “Inspiración” (navegación pública):** en esta página, el usuario podrá ver los distintos planes de viaje creados y compartidos por otros usuarios. Para ver el detalle de los mismos es necesario que estén logueados y en caso de no estarlo, les llevará a la página de login.
- **Página de “Registro” (navegación pública):** ofrece un proceso sencillo e intuitivo para que los usuarios puedan crear una cuenta de forma rápida y segura, proporcionando sólo la información necesaria.
- **Página de “Login” (navegación pública):** proporciona un acceso rápido y seguro a los usuarios, con un diseño intuitivo y estandarizado que les permite ingresar sus credenciales de manera fácil para iniciar sesión.
- **Página de FAQs (navegación pública y privada):** ofrece diferentes preguntas y respuestas típicas sobre el uso de la aplicación.
- **Página de perfil (navegación privada):** se trata de la página de aterrizaje tras identificarse el usuario. Cuenta con una interfaz simple que recoge la información de usuario, los diferentes viajes generados y los viajes compartidos a modo vista rápida.
- **Página de “Planificador de viajes” (navegación privada):** ofrece un formulario intuitivo donde los usuarios pueden ingresar información clave, como destino, origen, fecha, duración y tipo de viaje. El diseño de la página garantiza que el proceso sea fluido y fácil de usar, con guías visuales claras y retroalimentación en tiempo real y control de errores para ayudar a los usuarios a completar el formulario de manera rápida y precisa.
- **Página de consulta “Tus viajes” (navegación privada):** ofrece el conjunto de viajes generados por el usuario a través de la página de generación de viajes.

- **Página de consulta de detalle de viaje (navegación privada):** recopila toda la información generada tras hacer uso de la herramienta de planificación de viajes. Se puede acceder desde “*Tus Viajes*”, “*Perfil*” e “*Inspiración*”.

4.5. Lenguajes de programación y APIs utilizados

Este proyecto requiere de un desarrollo completo con una capa de gestión de backoffice para navegación privada. Existen muchas opciones en cuanto a tecnologías para llevar a cabo el desarrollo de cualquier proyecto. Por lo tanto, se han evaluado varias opciones y se ha decidido utilizar un stack basado en Django bajo Python y SQLite3 que satisfaga las necesidades de este proyecto. Este esquema resume la lógica y los estratos de la aplicación:

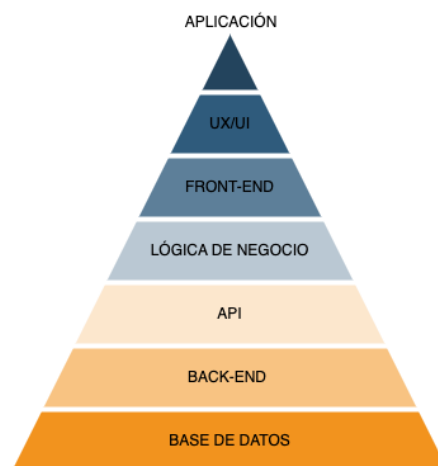


Figura 12: Esquema de estrato de aplicación (Back-To-Front)

En base a esto, las tecnologías elegidas han sido las siguientes:

- **Contenerización:** Docker es una plataforma de virtualización de aplicaciones que permite empaquetar y ejecutar aplicaciones en un entorno aislado. Esto permite que las aplicaciones se ejecuten de forma consistente en diferentes entornos, lo que facilita el despliegue y el escalado de aplicaciones.
- **Base de datos:** Sqlite3 será la base de datos utilizada, ofreciendo un enfoque ligero y rápido para almacenar datos en formato relacional.

- **Back-end:** Django, construido sobre Python, será el framework utilizado para el desarrollo del back-end, brindando una solución completa y eficiente para la gestión de la lógica de la aplicación.
- **API's:**
 - **API OpenAI GPT-3:** API de inteligencia artificial que se puede utilizar para el procesamiento del lenguaje natural y la generación de texto.
 - **API OpenAI Dall-E:** API de inteligencia artificial que se puede utilizar para el procesamiento del lenguaje natural y la generación de texto.
 - API Google Maps:
- **Front-end:** se usará HTML, CSS, JS y usando la librería Bootstrap para el desarrollo de interfaz.

El resultado del desarrollo de nuestro proyecto será una aplicación web multiplataforma que podrá ser consumida mediante cualquier navegador web. Esquema resumen de arquitectura de aplicación y descripción de stack:

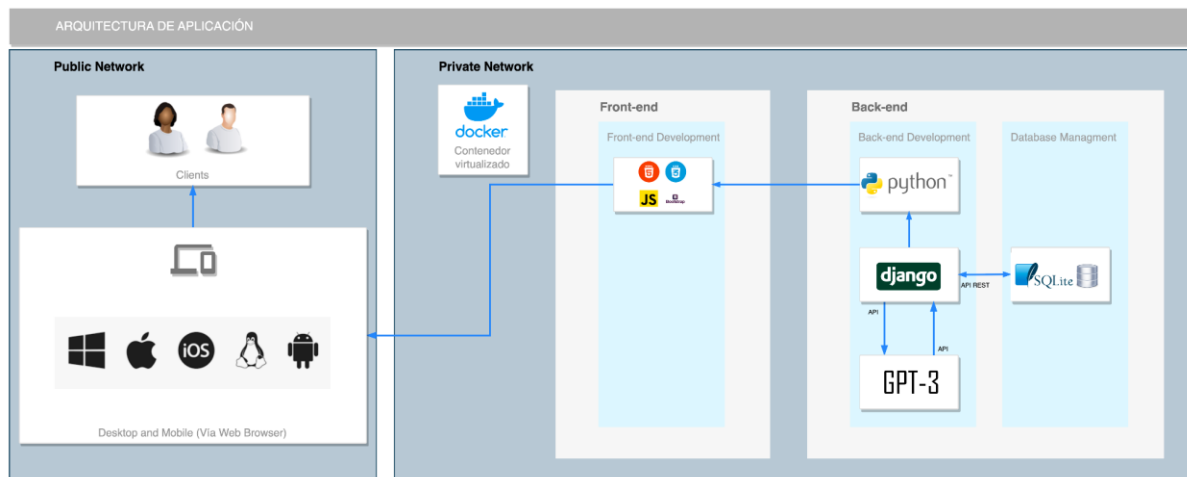


Figura 13: Esquema de arquitectura de aplicación

5. Implementación

El proceso de implementación es una parte esencial de cualquier proyecto y es aquí donde se detallan los procesos necesarios para llevar a cabo la implementación del proyecto. En este apartado se describen los requisitos de instalación necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto, y se proporcionan las instrucciones necesarias para llevar a cabo la instalación de manera efectiva.

5.1. Requisitos de instalación

Para proceder con la instalación de manera local de este proyecto, existen una serie de requisitos que conviene asegurarse de disponerlos. A continuación, se detallan los requisitos necesarios para llevar a cabo la instalación del proyecto en un ordenador local:

- **Sistema Operativo:** el proyecto puede ser ejecutado en sistemas operativos Windows, Linux o macOS.
- **Espacio en disco:** se requiere una cantidad mínima de 2GB de espacio en disco para poder hacer instalación de todas las dependencias.
- **Procesador:** se recomienda un procesador con al menos dos núcleos y una frecuencia de al menos 2 GHz para un rendimiento óptimo.
- **Memoria RAM:** es recomendable al menos 4 GB de memoria RAM para la ejecución del proyecto y sus dependencias.
- **Conexión a internet:** requiere una conexión estable a internet para la descarga e instalación de dependencias y actualizaciones.

Se aconseja revisar cuidadosamente los requisitos específicos antes de proceder con la instalación.

5.2. Instrucciones de instalación

Primeramente indicar que este proyecto ha sido *dockerizado* para generar un entorno virtualizado y fácilmente desplegable en otra máquina. Por ello, para llevar a cabo la instalación del proyecto se deben seguir los siguientes pasos:

1. Descargar el archivo zip del proyecto y descomprimirlo en una carpeta local.
2. Verificar que se cumplan los requisitos de instalación previamente detallados.
3. Instalar Docker en el sistema operativo local, siguiendo las instrucciones del sitio web oficial de Docker según el sistema operativo utilizado.

4. Abrir una terminal o línea de comandos en la carpeta donde se descomprime el proyecto.
5. Acceder al archivo `.env` y cargar claves API válidas para Google Maps API y OpenAI API.
6. Ejecutar el siguiente comando para construir la imagen de Docker del proyecto:

```
docker-compose build
```

7. Una vez construida la imagen, ejecutar el siguiente comando para iniciar el contenedor:

```
docker-compose up
```

8. Acceder a un navegador web y escribir en la barra de direcciones la siguiente URL:

```
http://localhost:8000
```

9. Se debería visualizar la página principal del proyecto django dockerizado en el navegador.

Es importante destacar que en caso de que se necesiten configuraciones específicas del proyecto, se debe revisar la documentación del proyecto para realizar los ajustes necesarios. Asimismo, es recomendable revisar la sección de problemas comunes en la documentación del proyecto en caso de que se presenten dificultades en la instalación o ejecución del proyecto.

5.3. Instrucciones de implementación y acceso *On Cloud*

Para desplegar el proyecto *On Cloud* se ha decidido hacer uso de Docker con su servicio de almacenamiento de contenedores Docker Hub en primer término. Para el propio host se ha usado Google Cloud Platform, concretamente el servicio de Cloud Run que permite hacer despliegues de contenedores. El proceso seguido ha sido este:

1. Preparar el proyecto de Django en un entorno Docker (Dockerfile).
2. Construir la imagen de Docker para el proyecto Django.
3. Subir la imagen de Docker al repositorio en Docker Hub.
4. Configurar la autenticación de Docker para el proyecto de Google Cloud..
5. Subir la imagen de Docker al registro de Google Cloud.
6. Crear un nuevo servicio en Cloud Run.
7. Configurar los ajustes del servicio, como el nombre, región y recursos.
8. Desplegar la aplicación en Cloud Run utilizando la imagen de Docker desde el registro de Google Cloud.

Para la consulta del proyecto desplegado se puede visitar la siguiente dirección:

- **AI TravelPlan:** <https://aitravelplan084617-i5rwvoox4a-uc.a.run.app>

6. Demostración

6.1. Instrucciones de uso

En este apartado se incluirán todos los prototipos desarrollados a lo largo del proyecto. Estos prototipos gráficos pueden visualizarse directamente en los siguientes apartados. No obstante para la consulta interactiva de los prototipos HI-FI se puede acceder a los siguientes enlaces generados con Adobe XD:

- [NAVEGABLE DESKTOP](#)
- [NAVEGABLE MOBILE](#)

6.2. Prototipos

El desarrollo de prototipos es una parte fundamental de cualquier proyecto que involucre la creación de un producto o servicio. Los prototipos nos permiten probar y validar las ideas y funcionalidades del producto antes de su implementación definitiva.

En este apartado, hemos incluido dichos prototipos desarrollados en la fase de ideación del proyecto y que finalmente han pautado el resultado final.

6.2.1. Prototipos Lo-Fi

En el apartado de prototipos Lo-Fi, se busca crear una versión simplificada del producto o servicio, con el objetivo de identificar problemas de usabilidad y funcionalidad en etapas tempranas del proceso de diseño. Estos prototipos Lo-Fi representan bocetos, maquetas o modelos a escala reducida planteados al inicio del desarrollo del proyecto y que nos han permitido visualizar la matriz del propio proyecto. En esta fase se exponen los bocetos explicativos de la funcionalidad principal de la aplicación y el resultado de esta acción. Esto es el planificador de viaje y el resultado final del plan de viaje generado.

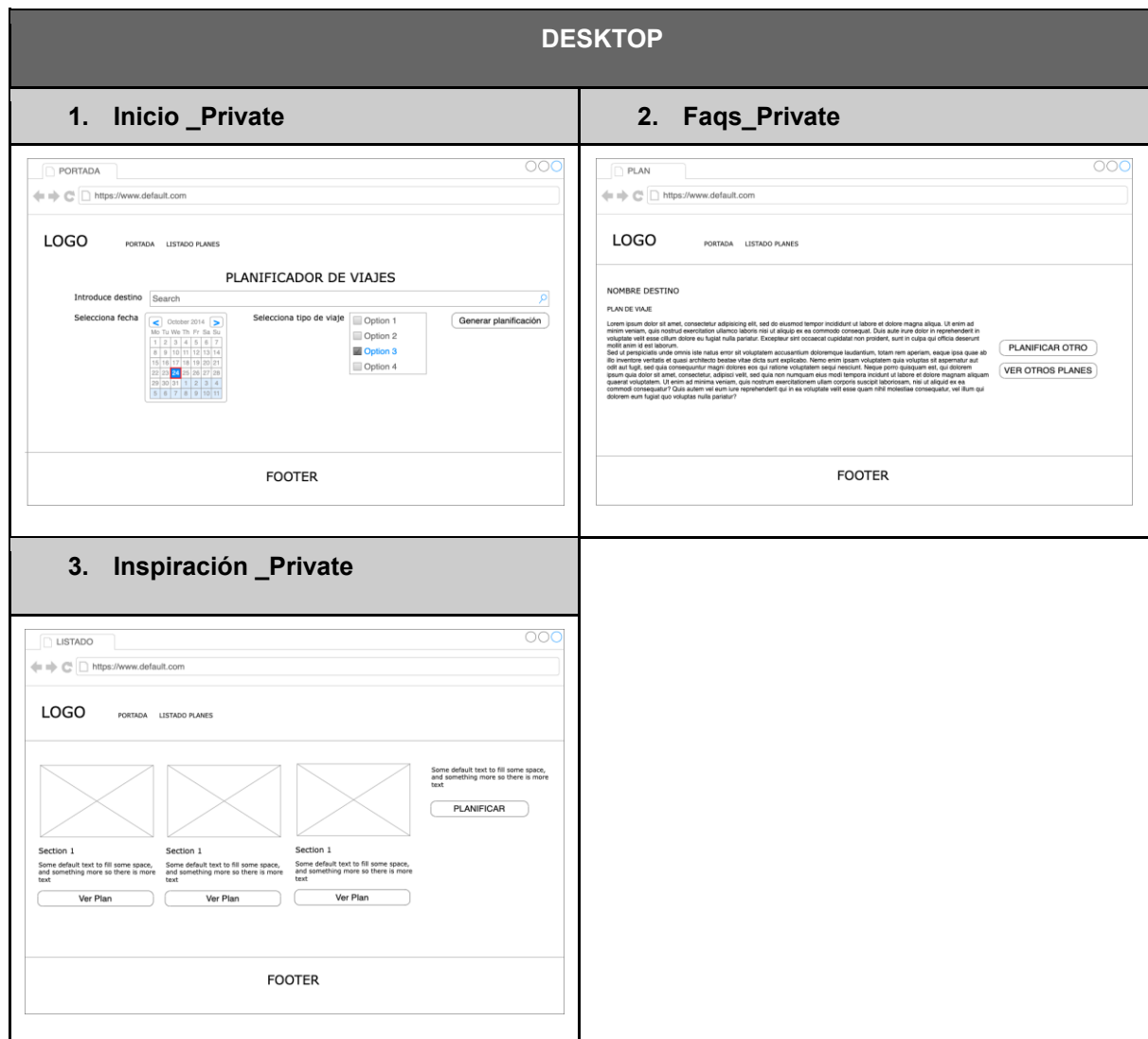


Tabla 6: Prototipos Low-Fi Desktop (matriz funcional)



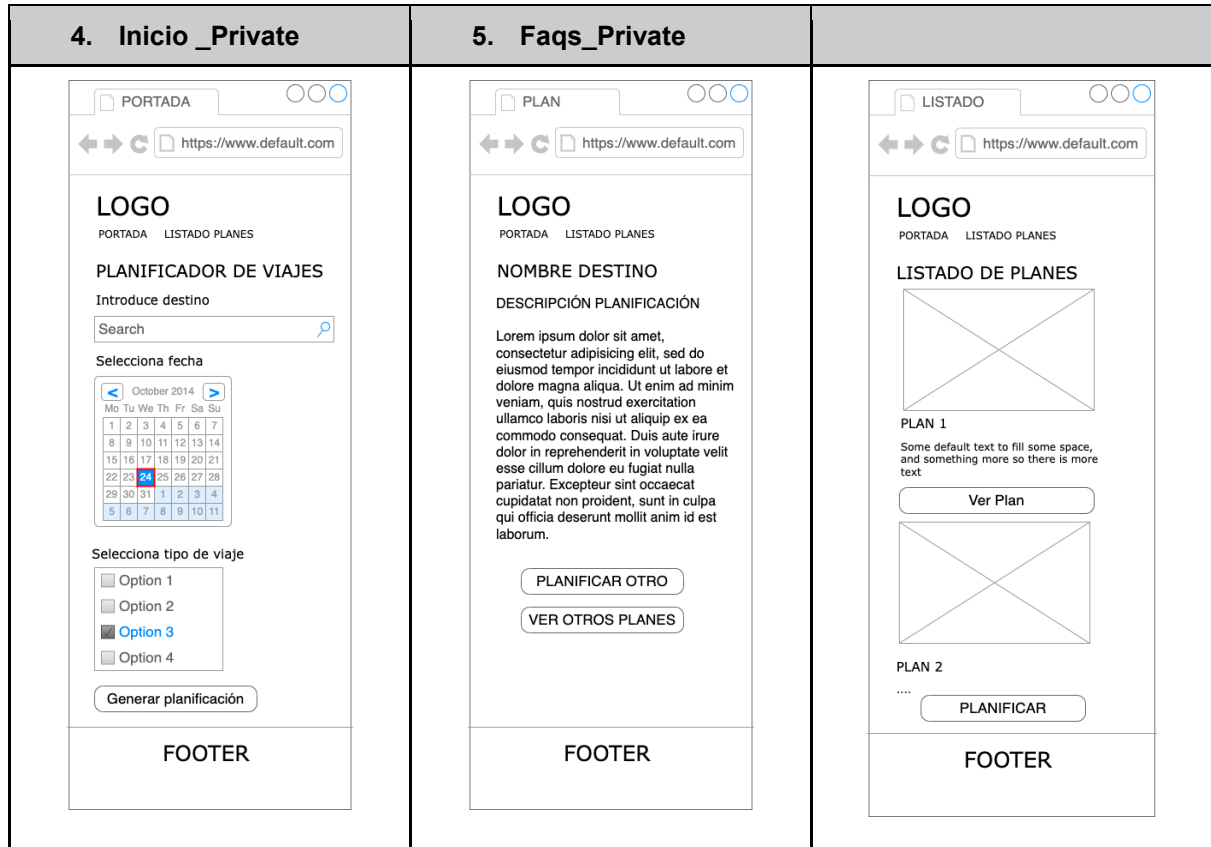


Tabla 7: Prototipos Low-Fi Mobile (matriz funcional)

6.2.2. Prototipos Hi-Fi

Con el objetivo de poder comprender el producto, se avanzan unos diseños de cada una de las pantallas que componen nuestra aplicación. Estos diseños se dividen en dos partes, pública y privada, y cuentan con varias vistas, las cuales se describen en el apartado **4.3 Mockups y diseño navegable**.







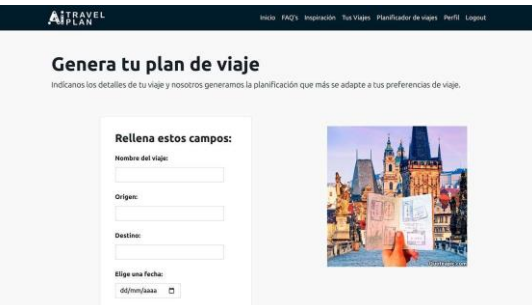
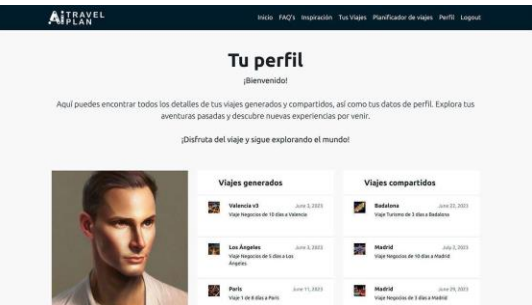


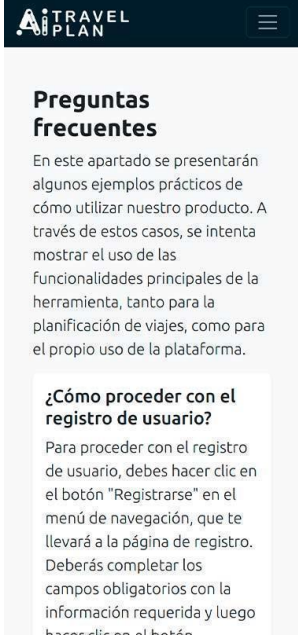
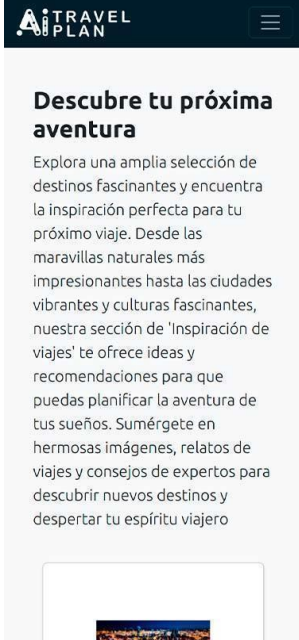



<h3>6. Inicio_Private</h3> 	<h3>7. Faqs_Private</h3> 
<h3>8. Inspiración_Private</h3> 	<h3>9. Tus viajes_Private</h3> 
<h3>10. Planificador_Private</h3> 	<h3>11. Perfil_Private</h3> 
<h3>12. Viaje_detalle_Private</h3> 	

Tabla 8: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área privada)

PÚBLICA	
<p>13. Inicio_Public</p>	<p>14. Faqs_Public</p>
<p>15. Inspiracion_Public</p>	<p>16. Descubre_Public</p>
<p>17. Login_Public</p>	<p>18. Registro_Public</p>

Tabla 9: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área pública)

PRIVADA		
<p>19. Inicio_Private (Mobile)</p>	<p>20. Faqs_Private</p>	<p>21. Inspiración_Private (Mobile)</p>
 <p>¿Cómo disfrutar de AI TravelPlan?</p> <p>Para empezar a usar AI TravelPlan, simplemente regístrate en nuestra plataforma en línea, inicia sesión y comienza a planificar tu viaje personalizado con la ayuda de nuestra herramienta de planificación basada en IA.</p>	 <p>¿Cómo proceder con el registro de usuario?</p> <p>Para proceder con el registro de usuario, debes hacer clic en el botón "Registrarse" en el menú de navegación, que te llevará a la página de registro. Deberás completar los campos obligatorios con la información requerida y luego hacer clic en el botón</p>	 <p>Descubre tu próxima aventura</p> <p>Explora una amplia selección de destinos fascinantes y encuentra la inspiración perfecta para tu próximo viaje. Desde las maravillas naturales más impresionantes hasta las ciudades vibrantes y culturas fascinantes, nuestra sección de 'Inspiración de viajes' te ofrece ideas y recomendaciones para que puedas planificar la aventura de tus sueños. Sumérgete en hermosas imágenes, relatos de viajes y consejos de expertos para descubrir nuevos destinos y despertar tu espíritu viajero</p>
<p>22. Tus Viajes_Private (Mobile)</p>	<p>23. Generar Plan_Private (Mobile)</p>	<p>24. Tu Perfil_Private (Mobile)</p>
 <p>Tus viajes</p> <p>En la sección 'Tus Viajes', podrás revivir y recordar todos esos viajes que has ido generando. Organiza tus viajes, comparte tus historias con otros viajeros y mantén viva la emoción de explorar el mundo. ¡Disfruta de cada viaje como si fuera la primera vez y deja que los recuerdos te inspiren para futuras aventuras!"</p> <p>Badalona</p>	 <p>Genera tu plan de viaje</p> <p>Indicanos los detalles de tu viaje y nosotros generamos la planificación que más se adapte a tus preferencias de viaje.</p> <p>Rellena estos campos:</p> <p>Nombre del viaje: <input type="text"/></p> <p>Origen: <input type="text"/></p> <p>Destino: <input type="text"/></p> <p>Elige una fecha:</p>	 <p>Tu perfil</p> <p>¡Bienvenido!</p> <p>Aquí puedes encontrar todos los detalles de tus viajes generados y compartidos, así como tus datos de perfil. Explora tus aventuras pasadas y descubre nuevas experiencias por venir.</p> <p>¡Disfruta del viaje y sigue explorando el mundo!</p>
<p>25. Detalle Viaje_Private</p>	<p>26. Perfil_Private</p>	

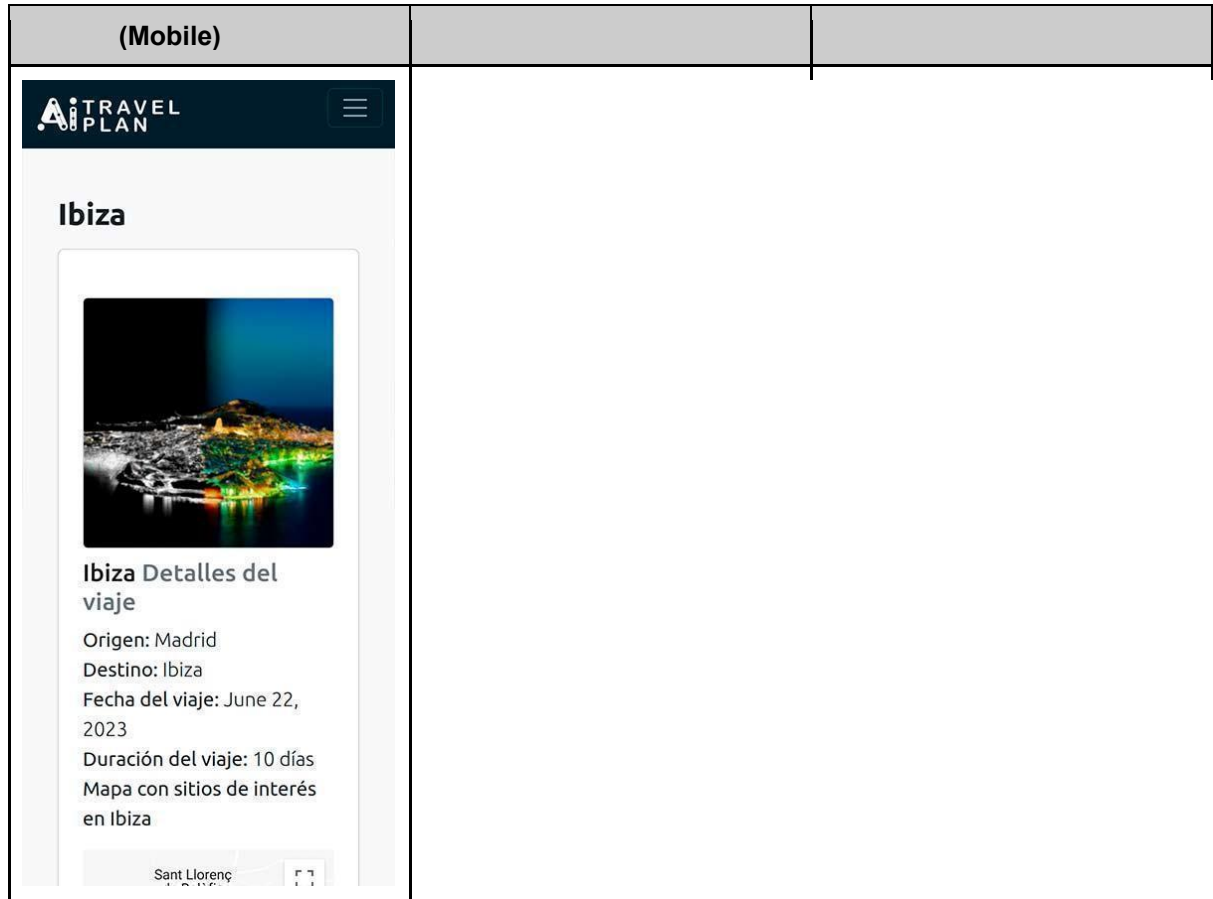


Tabla 10: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área privada)


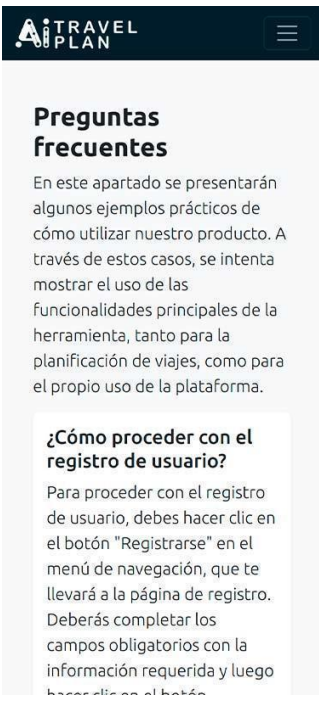
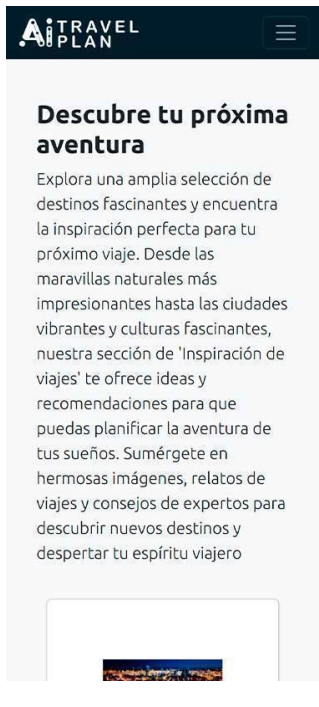


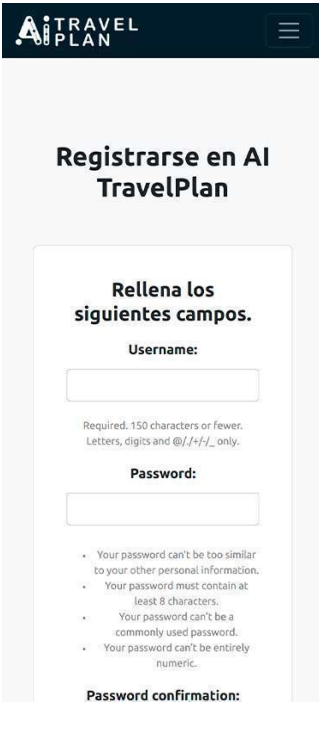
PÚBLICA		
<p>27. Inicio_Private</p> 	<p>28. Faqs_Private</p> 	
<p>29. Inspiracion_Private</p> 	<p>30. Tus_viajes_Private</p> 	

Tabla 10: Prototipos Hi-Fi Desktop (Área privada)

6.3. Tests

USABILIDAD / ACCESIBILIDAD

La accesibilidad y usabilidad son aspectos fundamentales en el diseño de cualquier sitio web, ya que permiten que el sitio sea fácilmente navegable y utilizable para cualquier usuario, independientemente de sus capacidades o habilidades. En este proyecto, como metodología, se ha optado por una revisión previa manual de código con especial énfasis en la usabilidad. Tras ello se ha utilizado una herramienta entre las muchas opciones existentes. Finalmente se han recogido los defectos para conformar el Backlog de mejoras y cerrar así la metodología.

Para evaluar la accesibilidad y usabilidad del sitio web, se ha usado Google PageSpeed Insights, herramienta online que evalúa la experiencia del usuario en una página web. Este test tiene en cuenta diversos factores, como el tiempo de carga de la página, el tamaño del contenido, la disponibilidad de interactividad y la estabilidad visual. Proporciona una puntuación y recomendaciones para mejorar la experiencia general del usuario en el sitio web.

El proceso de evaluación de la accesibilidad y usabilidad del sitio web se llevará a cabo en varias etapas, entre ellas:

- Análisis de la estructura y contenido del sitio web sobre código: en primer término se analiza la estructura y contenido del sitio web, identificando posibles problemas relacionados con la accesibilidad y usabilidad.
- Evaluación con Google PageSpeed Insights: en segunda fase se hace uso de esta herramienta para evaluar cuantitativamente la accesibilidad del sitio web. Se identifican posibles problemas relacionados con el texto alternativo de las imágenes, la navegación y la estructura del sitio.
- Propuestas de mejora: tras lo anterior se recogen los resultados y se proponen soluciones para corregir los posibles problemas identificados en las otras dos fases. Se elabora un plan de acción para mejorar la accesibilidad y usabilidad del sitio web y se añade a Backlog del proyecto con el fin de ofrecer una experiencia de usuario más satisfactoria y accesible.

RENDIMIENTO

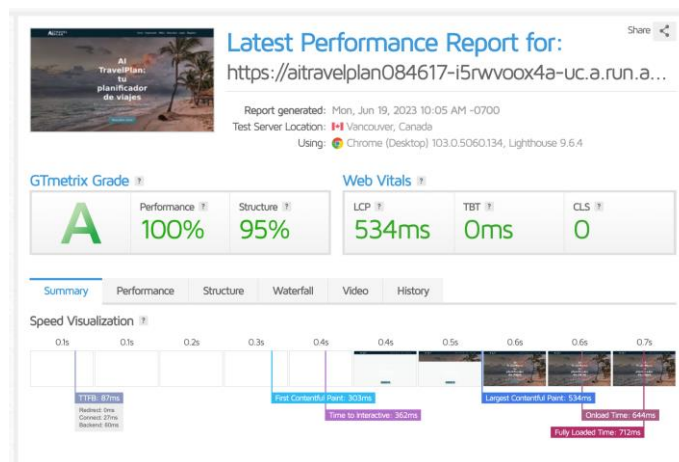
Con esta fase de testeo, se busca obtener información valiosa que permita mejorar la usabilidad y la experiencia de usuario de la herramienta web, así como optimizar los tiempos de carga y mejorar la seguridad de la herramienta.

- **Realizar pruebas de tiempo de carga:** verificaremos que la web cargue de manera rápida y eficiente en diferentes dispositivos y conexiones a internet.
- **Evaluación de legibilidad y accesibilidad:** se tendrá de que el contenido de la web sea fácil de leer, con una tipografía adecuada y un contraste suficiente. También se verificará que la web sea accesible para personas con discapacidades visuales o de otro tipo.

a.

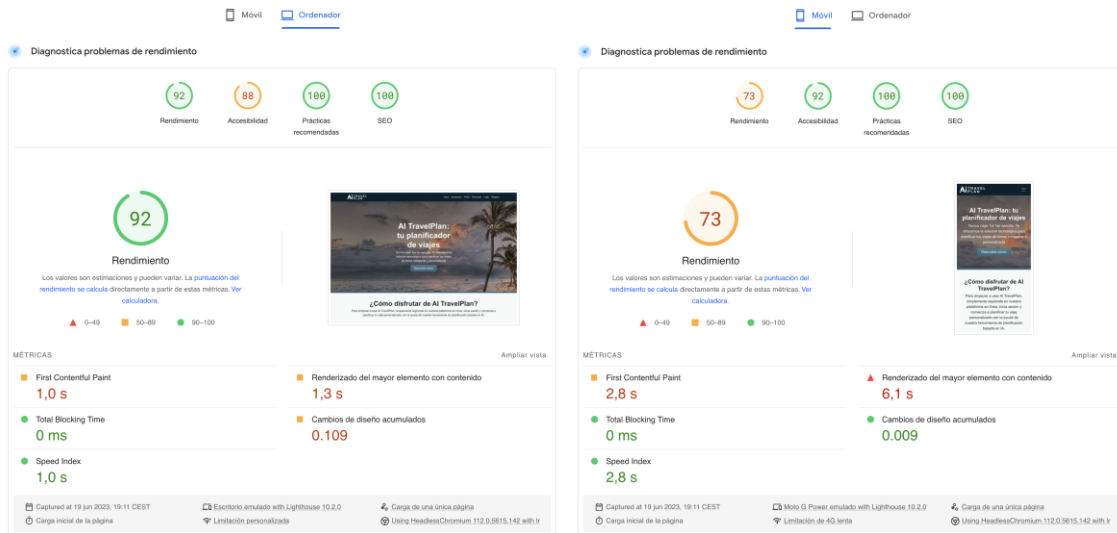
6.3.1. Resultados Pruebas accesibilidad

- **Rendimiento:**
 - **Herramienta usada:** GTmetrix
 - **Páginas analizadas (publicas):** Home, Faqs, Inspiración, Descubre, Login y Registro
 - **Resultado general:** A (Performance: > 95%)
 - **Resultado para Home:** GTMetrix Grade: A / Performance: 100% / Structure: 95%
Web Vitals: LCP:534 ms / TBT: 0ms / CLS 0



- **Accesibilidad/rendimiento:**
 - **Herramienta usada:** PageSpeed Insight ([Resultado de la prueba](#))
 - **Páginas analizadas (publicas):** Home, Faqs, Inspiración, Descubre, Login y Registro

- **Resultado general:** Rendimiento 92 Desktop - 73 Mobile | Accesibilidad 88 Desktop - 92 Mobile
- **Resultado para Home:** GTMetrix Grade: A / Performance: 100% / Structure: 95%
Web Vitals: LCP:534 ms / TBT: 0ms / CLS 0



6.3.2. Conclusiones de las pruebas

En conclusión, la evaluación de la accesibilidad y usabilidad de un sitio web es fundamental para garantizar una experiencia de usuario satisfactoria y accesible para todos los usuarios. En este trabajo se han utilizado diversas herramientas y técnicas para evaluar la accesibilidad y usabilidad del sitio web, identificando posibles problemas y proponiendo soluciones para mejorar la experiencia del usuario. La implementación de estas soluciones permitirá mejorar la accesibilidad y usabilidad del sitio web, ofreciendo una experiencia de usuario más satisfactoria y accesible para todos los usuarios.

En base a los resultados obtenidos se puede concluir que la plataforma está correctamente desarrollada a nivel general. Existen una serie de recomendaciones que nos aporta PageSpeed Insights que podemos recoger para evolucionar y perfeccionar la plataforma. Estos refinamientos pasarían a formar parte del Backlog del proyecto.

6.4. Ejemplos de uso del producto (o guía de usuario)

En este apartado se presentarán algunos ejemplos prácticos de cómo utilizar nuestro producto. A través de estos casos, se intenta mostrar el uso de las funcionalidades principales de la herramienta, tanto para la planificación de viajes, como para el propio uso de la plataforma.

¿Cómo proceder con el registro de usuario?

Para proceder con el registro de usuario, debes hacer clic en el botón "Registrarse" en el menú de navegación, que te llevará a la página de registro. Deberás completar los campos obligatorios con la información requerida y luego hacer clic en el botón "Registrarse". Una vez que se complete el registro, podrás acceder al área privada del sitio web.

¿Cómo realizar un inicio de sesión de usuario?

Para iniciar sesión en el sitio web, debes hacer clic en el botón "Iniciar sesión" en el menú de navegación. Serás redirigido a la página de inicio de sesión, donde debes ingresar tu nombre de usuario y contraseña. Si la información ingresada es correcta, se te redirigirá a tu área privada en el sitio web.

¿Cómo informarse sobre el uso de la herramienta?

Para conocer cómo usar la herramienta, es aconsejable visitar la página de información desde cualquier pantalla, a través del enlace del menú de navegación "Información". Esta página te indicará los requisitos para el uso de la aplicación, y te informará de qué información te ofrecerá la herramienta tras ejecutar la planificación de viajes.

¿Cómo consultar planes de viaje generados por el propio usuario?

Para consultar los planes de viaje que has generado, debes iniciar sesión en el área privada del sitio web. En tu área privada, encontrarás una sección donde se muestran todos los planes de viaje que has generado. Puedes hacer clic en cualquier plan para obtener más información y detalles sobre el mismo.

¿Cuáles son los requisitos para generar un nuevo plan de viaje?

Para generar un nuevo plan de viaje, debes estar registrado e iniciar sesión en el área privada del sitio web. Además, deberás ingresar la información necesaria sobre el destino, la fecha, la duración y el tipo de viaje que deseas planificar.

¿Cómo generar un nuevo plan de viaje?

Para generar un nuevo plan de viaje, debes iniciar sesión en el área privada del sitio web y hacer clic en el botón "Generar nuevo plan" en la página principal. Se te redirigirá a una página donde podrás ingresar la información necesaria sobre el destino, la fecha, la duración y el tipo de viaje que deseas planificar. Una vez que hayas ingresado toda la información requerida, haz clic en el botón "Generar plan" y el sistema generará una planificación de viaje para ti.

7. Conclusiones y líneas de futuro

7.1. Conclusiones

El proceso de trabajo en el proyecto de desarrollo web ha sido una experiencia enriquecedora que me ha permitido comprender la dinámica y dimensión de la ejecución de un proyecto desde diversos puntos de vista y roles de ejecución. A lo largo del desarrollo del proyecto, se han abordado más objetivos que los planteados inicialmente, pero también se han identificado potencialidades que no se han podido abordar debido a limitaciones de tiempo.

En términos de planificación y metodología, se ha seguido rigurosamente la planificación establecida y se ha empleado una metodología adecuada. Sin embargo, considero que se podrían haber realizado más sesiones conjuntas de videoconferencia para mejorar la comunicación y la ejecución de las tareas a realizar. Además, se han introducido cambios en el proyecto a medida que avanzaba para garantizar su éxito.

En cuanto al logro de los objetivos, se han conseguido la mayoría de ellos, aunque algunos han requerido más tiempo y esfuerzo del previsto inicialmente. En este sentido, extraigo como aprendizaje la necesidad e importancia de establecer objetivos realistas y ajustados a la disponibilidad de recursos y tiempo de cara a la planificación y posterior ejecución de proyectos.

Uno de los aspectos más costoso y a la vez positivo de la ejecución del presente proyecto ha sido la necesidad de adaptación y el aprendizaje continuo que se ha adquirido a lo largo del proceso. En este sentido, considero que el proyecto ha sido una oportunidad única para aprender sobre la importancia del orden, la planificación, el conocimiento y la ejecución para lograr el éxito en un proyecto de estas características.

En términos de resultados, el proyecto ha permitido desarrollar una plataforma web funcional y escalable que cumple con los requisitos y especificaciones establecidos al inicio, y otorgando una solución IA aplicada y extrapolable sobre una necesidad concreta como son las tareas de planificación de viajes. Sin embargo, considero que existen áreas en las que se puede seguir mejorando y optimizando la plataforma para garantizar su eficacia y eficiencia en el futuro.

En resumen, el presente proyecto ha sido una experiencia valiosa que me ha permitido comprender la complejidad del proceso de trabajo en un proyecto de esta dimensión y características. He aprendido lecciones valiosas sobre la importancia de la planificación, la metodología y la capacidad de adaptación a los cambios para garantizar el éxito del proyecto. Además, he adquirido habilidades y conocimientos en áreas como la gestión de proyectos, el diseño, el desarrollo web o el marketing.

7.2. Líneas de futuro

En cuanto a las líneas de futuro del proyecto de planificador de viajes basado en IA, considero que existen muchas oportunidades para mejorar la plataforma y ofrecer una experiencia de usuario más completa y personalizada. A continuación, se detallan algunas de estas líneas de futuro:

- Integración de nuevas APIs de transporte, hoteles y meteorología: La integración con nuevas APIs permitirá ofrecer información actualizada y precisa sobre destinos, transporte y alojamiento. La incorporación de información meteorológica permitirá ofrecer recomendaciones más precisas y adaptadas a las condiciones climáticas.
- Sistema de recomendación de destinos (Magic Travel Suggest): se trata de un recomendador de destinos en base al historial del usuario.
- Recomendador de momento de viaje:(Time Travel Suggest): esta funcionalidad sugeriría al usuario el momento en que puede viajar en base a condiciones climatológicas, de precios... Igualmente le ofrecería información imprescindible sobre el destino como la moneda en circulación, documentación necesaria...
- Integración con redes sociales: la integración con redes sociales permitiría ofrecer una mayor interacción con la plataforma por su fácil conexión. Los comentarios podrían ligarse a cuentas sociales de usuarios y de esta forma recoger rastro social de cara a preparar acciones de reconocimiento de perfiles para la era cookieless.
- Posibilidad de generar PDF y compartir por correo electrónico: permitiría al usuario generar documentación para almacenar o distribuir la información generada de manera sencilla.
- Función informativa del proceso de generación de viaje no bloqueante: se buscará solución al bloque durante la ejecución de la planificación de viajes. Esta solución pasa por mostrar una etiqueta fija que mostraría información de evolución del proceso y su ejecución, con la intención que durante este proceso asíncrono, el usuario pueda seguir navegando por la herramienta.
- Implementación de una funcionalidad de despertador: la incorporación de una funcionalidad de despertador permitiría ofrecer información relevante al usuario al despertarse, como el clima, eventos locales y recomendaciones de actividades. Esto permitiría que el usuario aproveche al máximo su tiempo en el destino y se sienta más cómodo y seguro durante su

viaje.

- Planificador inteligente basado en diálogo inteligente para perfilado de usuario extrayendo gustos y preferencias que permita al sistema ofrecer una recomendación mucho más enriquecida. El formulario podría plantearse como tipo Wizard de hasta 6 pasos de consultas de diferentes tipos como preguntas cerradas o abiertas.
- Monetización de la herramienta basada en funcionalidad premium. Se podría explotar la herramienta ofreciendo una suscripción con ventajas para el usuario. Dichas ventajas podrían estar ligadas a descuentos bajo acuerdos con proveedores de viajes, alojamientos, alquiler de vehículos o incluso hostelería.

En resumen, estas líneas de futuro permiten mejorar la eficiencia y personalización de la plataforma, así como ofrecer una experiencia de usuario más completa y enriquecedora.

Bibliografía / Cibergrafía

BIBLIOGRAFÍA

Manovich, L. (2011). *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press.

Domingos, P. (2015). *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning*. Basic Books. New York.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education.

Marr, B. (2015). *Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance*. John Wiley & Sons.

CIBERGRAFÍA

Forbes website. Eightydays: Why You Might Want An Algorithm To Plan Your Next Trip: <https://www.forbes.com/sites/gabrielleigh/2020/02/28/eightydays-why-you-might-want-an-algorithm-to-plan-your-next-trip/>, consultado 19/03/2023.

Wikipedia website. Sobrecarga informativa: https://es.wikipedia.org/wiki/Sobrecarga_informativa, consultado 11/03/2023.

Futurizable website. Conoce los resultados de la encuesta sobre Traveltech: <https://futurizable.com/resultados-encuesta-traveltech/>, consultado 11/03/2023.

Codigonexo website. Buyer Persona en el sector turístico: <https://www.codigonexo.com/blog/inbound-marketing/turismo/buyer-persona-en-el-sector-turistico/>, consultado 11/03/2023.

Epdata website. El turismo en España y en el mundo, en datos y gráficos: <https://www.epdata.es/datos/turismo-espana-mundo-datos-graficos/272>, consultado 13/03/2023.

Unwto website. El Turismo Internacional se sitúa al 60% de los niveles anteriores a la pandemia en enero-julio de 2022: <https://www.unwto.org/es/taxonomy/term/347>, consultado 13/03/2023.

Apd website. Aplicaciones de la inteligencia artificial en el turismo: <https://www.apd.es/inteligencia-artificial-turismo-aplicaciones/>, consultado 14/03/2023.

Europapress website. La sobreinformación en la Red es un problema global: <https://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-sobreinformacion-red-problema-global-20120906091822.html>, consultado 15/03/2023.

Papelesdeinteligencia website. Infoxicación o el problema del exceso de información: <https://papelesdeinteligencia.com/infoxicacion-o-el-problema-del-exceso-de-informacion/>, consultado 15/03/2023.

Bootstrap website. Icons: <https://icons.getbootstrap.com/>, consultado 15/03/2023.

Anexos

Anexo A: Glosario

Anexo B: Entregables del proyecto

Anexo C: Currículum Vitae

Anexo D: Resultados detallados de encuesta

Anexo A: Glosario

A continuación un listado de acrónimos usados en el texto del presente documento. Se incluye el significado de cada uno de ellos para mejorar la comprensión del texto:

- **TFG:** Trabajo Fin de Grado
- **IA:** Inteligencia Artificial
- **API:** Interfaz de Programación de Aplicaciones
- **DAFO:** Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades
- **HTML:** HyperText Markup Language
- **CSS:** Cascading Style Sheets
- **JS:** JavaScript
- **SQL:** Structured Query Language
- **CRUD:** Create, Read, Update, Delete
- **MVC:** Modelo-Vista-Controlador
- **REST:** Representational State Transfer
- **JSON:** JavaScript Object Notation
- **XML:** eXtensible Markup Language
- **URL:** Uniform Resource Locator
- **HTTP:** Hypertext Transfer Protocol
- **HTTPS:** Hypertext Transfer Protocol Secure
- **FTP:** File Transfer Protocol
- **SMTP:** Simple Mail Transfer Protocol
- **DNS:** Domain Name System
- **IP:** Internet Protocol
- **TCP:** Transmission Control Protocol
- **UDP:** User Datagram Protocol
- **OSI:** Open Systems Interconnection
- **LAN:** Local Area Network
- **WAN:** Wide Area Network
- **VPN:** Virtual Private Network
- **SSID:** Service Set Identifier
- **WPA:** Wi-Fi Protected Access
- **GPS:** Global Positioning System
- **RFID:** Radio Frequency Identification
- **NFC:** Near Field Communication
- **SIM:** Subscriber Identity Module
- **IMEI:** International Mobile Equipment Identity
- **OS:** Operating System

- **CPU:** Central Processing Unit
- **RAM:** Random Access Memory
- **ROM:** Read-Only Memory
- **GPU:** Graphics Processing Unit
- **USB:** Universal Serial Bus
- **HDMI:** High-Definition Multimedia Interface
- **WLAN:** Wireless Local Area Network
- **WWAN:** Wireless Wide Area Network
- **Bluetooth:** Bluetooth Special Interest Group
- **IoT:** Internet of Things
- **API REST:** API basada en REST
- **OCR:** Reconocimiento Óptico de Caracteres
- **NLP:** Procesamiento del Lenguaje Natural

Anexo B: Entregables del proyecto

El proyecto cuenta con varios entregables, los cuales se listan y describen:

- **Memoria:** Documento en que contiene la descripción detallada del proyecto.
- **Proyecto:** Archivo ZIP que incluye todos los archivos relacionados con el proyecto, incluyendo los códigos fuente.
- **Presentación académica:** presentación que describe el desarrollo del proyecto y cada una de las fases del proyecto.
- **Presentación pública:** presentación de carácter informativo dirigido al público general y posibles inversores.
- **Vídeo defensa:** grabación de defensa del proyecto en la que se expone y explica la presentación académica.
- **Acceso público:** archivo con acceso a la herramienta alojada en servidor para ser consumida por cualquier usuario.

Anexo C: Currículum Vitae

Emilio José Cuchillo Saiz

Analista Digital, SEO y CRO

De la Era, 9
28830 San Fernando de Henares (Madrid)
(34) 695 618 758
emiliojcuchillo@gmail.com

APTITUDES

Profesional digital versátil con actitud analítica, experiencia en desarrollo frontend, habilidades full stack y expertise en SEO y analítica.

EXPERIENCIA

S.E. Correos y Telégrafos S.A., Ciudad - *Responsable Analítica Digital, SEO y CRO*
MAYO 2012-ACTUALIDAD

- 2012 - S.E. Correos y Telégrafos (ATC, reparto)
- 2017 - S.E. Correos y Telégrafos (puestos de jefatura y dirección Oficina)
- 2018 - S.E. Correos y Telégrafos (Diseñador, desarrollador de tiendas Online y Apoyo a producto digital en Correos)
- 2018 - S.E. Correos y Telégrafos (Responsable Analítica Digital, SEO y CRO)

InfoRey, Quintanar del Rey - *Técnico informático*
ENERO 2010-MAYO DEL 2012

FORMACIÓN

IES Don Bosco, Albacete - *FPGS Sistemas de Regulación y Control*
SEPTIEMBRE DEL 2005-JUNIO DEL 2007

UCLM, Albacete - *Magisterio Educación Primaria*
SEPTIEMBRE DEL 2007-JUNIO DEL 2010

UOC, Online - *Grado Multimedia*
SEPTIEMBRE DEL 2013-JUNIO DEL 2023

Anexo D: Resultados detallados de encuesta

FASE INICIAL:

En la Fase 1, se ha llevado a cabo un cuestionario inicial antes del inicio del proyecto con el objetivo de detectar posibles necesidades del usuario. Para ello, se han recogido opiniones de potenciales usuarios a través de un test compuesto por 4 preguntas cerradas y 2 preguntas abiertas. Este cuestionario se ha creado con [Google Forms](#). Además se pueden consultar las respuestas recogidas a través de este [documento de GSheet](#).

El cuestionario inicial está formado por estas preguntas:

FORMULARIO INICIAL: pruebas de concepto y validación de ideas (Planificador de viajes basado en IA)

¿Cómo planificas tus viajes habitualmente? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Pregunto a conocidos que hayan estado en el destino
- Reviso información de internet
- Contrato viajes ya organizados mediante la agencia de viajes.

¿Con qué frecuencia sueles planificar tus viajes?(Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Una vez al año o menos
- Varias veces al año
- Más de una vez al mes

¿Cuáles son tus principales preocupaciones al planificar un viaje? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Presupuesto
- Destino
- Alojamiento

¿Es importante es para ti la personalización de tus planes de viaje? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Muy importante
- Moderadamente importante
- Poco importante

¿Cómo te gustaría recibir las recomendaciones de una web de planificación de viajes? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Por correo electrónico
- En la propia plataforma
- A través de otras opciones

¿Qué esperarías de una herramienta de planificación de viajes automática?

(Pregunta abierta obligatoria)

¿Qué información consideras que es importante para incluir en un itinerario de viaje? (Pregunta abierta obligatoria)

FASE FINAL:

En la Fase 2, se ha realizado una revisión del trabajo desarrollado con el objetivo de concluir que los pain-points detectados están resueltos mediante un test cuantitativo y detectar posibles mejoras de la plataforma mediante un test cualitativo. Se han recogido opiniones de potenciales usuarios a través de un cuestionario compuesto por 8 preguntas cerradas y 1 pregunta abierta. Además, se ha evaluado la experiencia de 2 usuarios para detectar posibles problemas durante la navegación y uso, mediante la cuantificación de evaluación con graduales de 0-10. Después, se ha entrevistado a estos 2 usuarios para evaluar la experiencia y entender los problemas de navegación. Tanto el cuestionario como los resultados del experimento de observación han sido aportados como Anexo.

FORMULARIO FINAL: pruebas de evaluación de aplicación, detección de errores y mejoras (Planificador de viajes basado en IA)

1. ¿Te resultó fácil de usar la aplicación? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Sí, fue muy fácil de usar
- No, tuve algunos problemas para usarla
- Tuve dificultades en algunas partes pero no en general.

2. ¿Encontraste útiles las sugerencias de viaje de la sección de Inspiración? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Sí, encontré sugerencias muy útiles y bien seleccionadas
- No, no encontré sugerencias interesantes o adecuadas para mí
- Algunas sugerencias fueron útiles pero otras no

3. ¿Te pareció que las opciones de personalización de viaje eran adecuadas?(Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Sí, las opciones eran adecuadas y me permitieron personalizar mi viaje según mis necesidades
- No, me pareció que las opciones de personalización eran limitadas o insuficientes
- Algunas opciones de personalización eran útiles pero otras no

4. ¿Encontraste algún error o problema técnico durante el uso de la aplicación? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- No, la aplicación funcionó sin problemas técnicos
- Sí, encontré algunos errores o problemas técnicos durante el uso de la aplicación
- Tuve algunos problemas pero no estoy seguro si fueron problemas técnicos

5. ¿Crees que la aplicación ha mejorado la eficiencia de la planificación de viajes? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Sí, la aplicación mejoró significativamente mi eficiencia en la planificación de viajes
- No, la aplicación no mejoró mi eficiencia en la planificación de viajes
- La aplicación podría haber mejorado mi eficiencia en la planificación de viajes pero no estoy seguro

6. ¿Te resultó útil la función de compartir tus viajes con otros usuarios? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Sí, me resultó muy útil compartir mis viajes con otros usuarios
- No, no encontré útil compartir mis viajes con otros usuarios
- Algunas veces encontré útil compartir mis viajes con otros usuarios pero otras veces no

7. ¿Crees que la aplicación cumple con tus expectativas como planificador de viajes? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Sí, la aplicación cumplió con mis expectativas como planificador de viajes
- No, la aplicación no cumplió con mis expectativas como planificador de viajes
- Podría haber cumplido con mis expectativas pero eché en falta algo

8. ¿Recomendarías la aplicación a otras personas? (Pregunta cerrada obligatoria - 1 opción)

- Sí, recomendaría la aplicación a otras personas
- No, no recomendaría la aplicación a otras personas
- No estoy seguro/a, dependería de las necesidades y preferencias de la otra persona

9. ¿Qué aspectos de la aplicación te parecieron más destacados y cuáles necesitan mejorar? Indica al menos 3 puntos destacados o positivos y 3 posibles mejoras. (Pregunta abierta obligatoria)