

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Estudio de la situación actual	3
2.1 Otras empresas del sector	3
2.2 Necesidades del sector y oportunidad de negocio	5
2.3 Nuestra solución. Características.....	8
2.4 Análisis de obligaciones empresariales.	10
2.5 Exploración de subvenciones para innovación tecnológica	13
3. Objetivos del proyecto	16
3.1 Definición de Objetivos.	17
3.2 Público objetivo	17
3.3 Fundamentos de éxito del proyecto	18
3.4 Descripción del proyecto	19
3.5 Estudio de viabilidad	20
3.6 Planificación	23
3.7 Objetivo final	24
3.8 Previsión de Recursos Materiales y Humanos	25
Recursos humanos	25
Recursos materiales	25
3.9 Presupuesto Económico	26
3.10 Financiación.....	27
3.11 Plan de Calidad	28
4. Desarrollo	29
4.1 Análisis de Requisitos	29
4.2 Fases del proyecto.....	31
4.3 Mapa de la Base de Datos	36



1.Introducción

El presente Proyecto Fin de Grado tiene como finalidad el rediseño y desarrollo del sitio web oficial de la empresa Córdoba Eco Experience (<https://cordobaecoexperience.es>), una iniciativa fundada en 2020 y especializada en turismo sostenible e inclusivo en la ciudad de Córdoba.



Córdoba Eco Experience ofrece rutas turísticas guiadas a pie, tipo free tour, y recorridos en tuk-tuks eléctricos, siendo actualmente la única empresa en Córdoba que utiliza este tipo de vehículo ecológico para visitas guiadas. Uno de sus principales valores diferenciales es su compromiso con la accesibilidad, ofreciendo experiencias adaptadas para personas con diferentes discapacidades y fomentando un turismo inclusivo,

responsable y de calidad.

Actualmente, la página web está desarrollada en WordPress, pero presenta diversas limitaciones tanto a nivel de diseño y experiencia de usuario como en cuanto a gestión interna de contenidos y reservas. Los administradores de la empresa, sin conocimientos técnicos avanzados, encuentran dificultades para actualizar rutas, gestionar las reservas o modificar información de forma autónoma, lo que repercute en la eficiencia operativa del negocio.

Este proyecto propone una reconstrucción integral del sitio web, centrada no solo en la mejora del diseño visual, la usabilidad y la accesibilidad, sino también en el desarrollo de un panel de administración personalizado e intuitivo, adaptado a las necesidades reales del equipo de Córdoba Eco Experience. Esto permitirá a los responsables gestionar de forma sencilla las rutas, reservas y contenidos del sitio sin depender constantemente de soporte técnico externo.

El rediseño incorporará además una arquitectura moderna, responsive y optimizada para SEO, así como la posibilidad de integrar funcionalidades adicionales como, conexión con redes sociales o pasarelas de pago, todo ello con el objetivo de potenciar la visibilidad online de la empresa y consolidar su posicionamiento como referente en el ecoturismo inclusivo en Córdoba.



2. Estudio de la situación actual

En el sector del turismo experiencial en Córdoba, la mayoría de las empresas cuentan con una presencia digital básica, que suele limitarse a una página web corporativa con información estática y formularios de contacto o reservas poco optimizados. En muchos casos, las plataformas están desarrolladas en gestores de contenido como WordPress, con plantillas genéricas y escasa personalización, lo que genera dificultades a la hora de gestionar servicios tan dinámicos como las rutas, horarios, idiomas o la atención al cliente.

2.1 Otras empresas del sector

Empresas como Oway Tours, Córdoba Visión, o Córdoba a Pie, disponen de sitios web funcionales, pero enfocados principalmente en mostrar contenido y captar leads, sin una gestión interna avanzada ni paneles adaptados a sus necesidades reales. Además, el proceso de reserva, modificación o consulta de disponibilidad suele ser poco intuitivo, tanto para el usuario como para el administrador del sistema. Desde el punto de vista de administración, muchas empresas del sector turístico en Córdoba dependen de soluciones genéricas que no están adaptadas a las necesidades específicas de sus negocios, lo que provoca ineficiencias operativas y una carga adicional de trabajo.

A continuación, se describen algunas de las herramientas más utilizadas y sus limitaciones:

GESTORES DE CONTENIDO (CMS) COMO WORDPRESS:

WordPress es una de las plataformas más populares para la creación de sitios web debido a su accesibilidad y bajo costo. Sin embargo, muchas empresas del sector turístico utilizan plantillas prediseñadas que no permiten una personalización adecuada de funciones críticas como la gestión de reservas, la actualización de rutas o la personalización de horarios.

Por ejemplo, un negocio que organiza rutas turísticas diarias podría usar WordPress para añadir contenido sobre sus tours. Sin embargo, para modificar detalles de una ruta (hora de salida, duración, disponibilidad), es necesario hacerlo manualmente en cada entrada del calendario o en el formulario de contacto, lo que duplica el trabajo y aumenta la probabilidad de cometer errores. Además, si los administradores no son expertos en WordPress, dependerán de un técnico externo para realizar cambios sencillos, lo que incrementa los costos operativos y ralentiza el proceso de actualización.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESERVAS ESTÁNDAR(EJ. RESERVIO, BOOKLY, AMELIA):

Existen diversas herramientas de gestión de reservas, como Reservio, Bookly o Amelia, que permiten gestionar reservas en línea y automatizar algunas tareas. No obstante, estas plataformas están diseñadas para un uso generalista, sin tener en cuenta las características específicas del turismo experiencial ni las necesidades de accesibilidad.



Por ejemplo, si una empresa ofrece rutas accesibles para personas con discapacidad, una plataforma genérica de reservas no permite gestionar fácilmente estas necesidades específicas (como asignar vehículos adaptados o asegurar que un guía esté capacitado para atender a personas con movilidad reducida). Como resultado, los administradores deben gestionar estas reservas de manera manual, en hojas de cálculo o por correo electrónico, lo que aumenta el riesgo de errores en las asignaciones y hace más difícil hacer un seguimiento eficaz de las necesidades del cliente.

SISTEMAS DE PAGO Y PASARELAS DE PAGO GENÉRICAS (EJ. PAYPAL, STRIPE):

Aunque plataformas como PayPal o Stripe ofrecen servicios de pago online sencillos y seguros, no están integradas directamente con la gestión interna de las rutas o reservas. Por ejemplo, cuando un usuario paga una actividad, el sistema no actualiza automáticamente la disponibilidad de la ruta ni genera una notificación para el

administrador sobre la reserva. Esto obliga a los administradores a realizar un seguimiento manual de las transacciones, lo que puede resultar en confusión o duplicación de reservas si el sistema no está sincronizado con el inventario de actividades o recursos (guías, vehículos, etc.).

HERRAMIENTAS DE CRM Y GESTIÓN DE CLIENTES GENÉRICAS (EJ. MAILCHIMP, HUBSPOT):

Las plataformas de gestión de relaciones con clientes (CRM) como Mailchimp o HubSpot son muy útiles para campañas de marketing por correo electrónico, pero son demasiado generales para gestionar las necesidades específicas del turismo. Por ejemplo, la creación de campañas de email marketing basadas en las preferencias de los usuarios, como las rutas preferidas o las fechas de disponibilidad, requiere una gran cantidad de segmentación manual y no se integra de manera fluida con el sistema de reservas. Además, muchas de estas herramientas no permiten una interacción en tiempo real con el cliente, lo que puede hacer que la comunicación sea más lenta y menos personalizada.

PLATAFORMAS DE REDES SOCIALES Y CANALES DE COMUNICACIÓN (EJ. FACEBOOK, INSTAGRAM):

Las empresas suelen utilizar redes sociales para promocionar sus rutas y recibir consultas de los usuarios, pero estas plataformas no están diseñadas para la gestión eficiente de reservas o información detallada sobre rutas. Por ejemplo, un usuario puede contactar por Facebook para preguntar sobre la accesibilidad de una ruta, pero el equipo administrativo deberá responder manualmente y seguir el hilo de conversación. Esto puede generar retrasos en las respuestas y un manejo ineficaz de la comunicación con los clientes. Además, si las reservas no están integradas con el sistema de redes sociales, se corre el riesgo de perder oportunidades de conversión o de generar confusión al gestionar múltiples canales de comunicación.

2.2 Necesidades del sector y oportunidad de negocio

El sector turístico, especialmente en el ámbito del turismo experiencial urbano, como el que se desarrolla en ciudades con un alto valor patrimonial como Córdoba, ha evolucionado hacia modelos donde la digitalización juega un papel clave tanto en la captación de clientes como en la gestión operativa de los servicios. Sin embargo, muchas pequeñas y medianas empresas del sector aún presentan carencias estructurales en su infraestructura digital.



PRINCIPALES NECESIDADES DETECTADAS:

- **Sistemas de gestión más intuitivos y adaptados:** La mayoría de las empresas dependen de gestores genéricos como WordPress o herramientas externas para las reservas, que no están pensadas para los flujos específicos del turismo experiencial, lo que complica tareas tan básicas como actualizar horarios, gestionar cupos, atender solicitudes especiales o modificar rutas.
- **Falta de integración entre funcionalidades:** Muchas plataformas separan los sistemas de reservas, pagos, comunicación con el cliente y análisis de datos, lo que obliga a los administradores a duplicar procesos o llevar registros paralelos, reduciendo la eficiencia operativa.
- **Limitaciones técnicas del personal:** En muchos casos, los administradores o propietarios de estos negocios no tienen formación técnica suficiente para gestionar plataformas complejas o poco intuitivas, lo que conlleva una dependencia constante de terceros para hacer cambios mínimos en la web o el sistema de reservas.
- **Experiencia del usuario mejorable:** Los clientes (turistas) se enfrentan a webs poco accesibles, lentas o confusas, sin información clara sobre disponibilidad, con formularios extensos o con sistemas de pago mal integrados. Esto afecta negativamente la conversión y la satisfacción del cliente.
- **Falta de soluciones inclusivas y accesibles:** Muy pocas plataformas están diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de personas con discapacidad, ya sea desde el punto de vista de navegación web (accesibilidad WCAG) o en la posibilidad de reservar rutas adaptadas o recibir atención personalizada.

OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

Estas necesidades representan una oportunidad real de innovación y mejora tecnológica en el sector. Existe un nicho claro para desarrollar soluciones digitales que cubran las siguientes características ausentes en las herramientas actuales:

- **Modulares y personalizadas,** que se adapten al tipo de rutas o experiencias que ofrece cada empresa.
- **Con una interfaz sencilla y auto gestionable,** orientada a usuarios sin conocimientos técnicos.
- **Que permita centralizar toda la operativa:** reservas, pagos, gestión de rutas, contacto con clientes y estadísticas.
- **Compatibles con criterios de accesibilidad, usabilidad y multilingüismo,** para mejorar la experiencia de turistas nacionales e internacionales.
- **Pensadas para ser escalables,** de forma que puedan crecer con el negocio e incorporar nuevas funcionalidades (CRM, facturación, marketing, etc.).

Por tanto, desarrollar una plataforma digital personalizada, centrada en la gestión eficiente de actividades turísticas, representa no solo una solución práctica para nuestro cliente concreto, sino también una propuesta extrapolable a otras empresas del sector, tanto en Córdoba como en otras ciudades con perfiles turísticos similares.

2.3 Nuestra solución. Características

Ante las carencias detectadas en el sector turístico en cuanto a digitalización, especialmente en la gestión de rutas y reservas, se propone el desarrollo de una plataforma web personalizada, orientada específicamente a empresas de turismo experiencial urbano como Córdoba Eco Experience.

El objetivo principal es sustituir herramientas genéricas poco intuitivas por un sistema centralizado, flexible y accesible, que permita una gestión integral de los servicios turísticos desde una única interfaz.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA SOLUCIÓN:

- **PANEL DE ADMINISTRACIÓN PERSONALIZADO**
Una interfaz pensada para usuarios sin conocimientos técnicos, con acceso rápido a las funciones clave: gestión de reservas, modificación de rutas, horarios, precios, disponibilidad, y control de recursos como guías, vehículos (tuk-tuks) o puntos de encuentro.
- **SISTEMA DE RESERVAS INTEGRADO Y ADAPTABLE**
Un motor de reservas intuitivo, completamente integrado en la web, que permite al usuario elegir fecha, hora, tipo de ruta y número de participantes, con disponibilidad en tiempo real. Además, incluye filtros de accesibilidad para personas con movilidad reducida u otras necesidades especiales.
- **GESTIÓN DE RUTAS DINÁMICA**
La empresa podrá crear, editar o eliminar rutas fácilmente, establecer categorías (históricas, gastronómicas, nocturnas, accesibles...), subir imágenes, descripciones multilingües y configurar la duración, los puntos de interés o los vehículos asociados.
- **SINCRONIZACIÓN CON PASARELAS DE PAGO SEGURAS**
Integración con plataformas como Stripe o Redsys para permitir pagos seguros desde la propia web, con posibilidad de confirmar automáticamente la reserva y emitir comprobantes.
- **ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD WEB**
La plataforma seguirá estándares de accesibilidad (WCAG 2.1), con navegación optimizada para lectores de pantalla, colores de alto contraste, y menús comprensibles. También contará con versión responsive para móviles y tablets.
- **PANEL DE ANALÍTICAS Y CONTROL**
Los administradores podrán visualizar estadísticas en tiempo real: número de

reservas por ruta, días con más demanda, clientes recurrentes, idiomas más solicitados, etc., lo que facilitará la toma de decisiones estratégicas.

➤ **MÓDULO DE COMUNICACIÓN CON CLIENTES**

Desde el panel se podrán responder consultas, enviar recordatorios, gestionar cancelaciones o solicitudes especiales, y automatizar correos de confirmación o agradecimiento.

➤ **DISEÑO ORIENTADO AL TURISMO LOCAL**

La imagen de la web estará adaptada al estilo visual de Córdoba, con elementos reconocibles como la Mezquita, el Puente Romano, el Alcázar o los tuk-tuks eléctricos, reflejando la esencia de la experiencia turística, con una paleta de colores que se identifique con su marca.



Este enfoque no solo soluciona los problemas detectados a nivel interno —como la desorganización operativa, la dependencia de herramientas externas o la falta de autonomía del equipo—, sino que también representa una mejora significativa en la experiencia del cliente. Una plataforma bien diseñada y funcional permite a los usuarios navegar con mayor facilidad, reservar con rapidez y recibir una atención más personalizada, lo que se traduce en mayor confianza y fidelización.

Desde el punto de vista de la empresa, contar con un sistema adaptado a sus necesidades reales permite optimizar los recursos humanos y tecnológicos, reducir errores operativos, agilizar procesos cotidianos y mejorar la capacidad de respuesta.

Esto libera tiempo y energía del personal, que puede centrarse en tareas de mayor valor como la atención al cliente, el diseño de nuevas experiencias o la expansión del negocio.

Además, al estar construida con una arquitectura moderna, modular y escalable, esta solución sienta las bases para una profesionalización del proyecto a medio y largo plazo, permitiendo incorporar nuevas funciones a medida que crece la empresa. En definitiva, se trata de una apuesta estratégica por la transformación digital, que fortalece la competitividad y sostenibilidad del negocio turístico en un entorno cada vez más exigente y digitalizado.

2.4 Análisis de obligaciones empresariales.

El desarrollo de una solución digital aplicada al sector turístico no solo implica aspectos técnicos y funcionales, sino también el cumplimiento de una serie de obligaciones legales y administrativas que deben ser tenidas en cuenta desde la fase inicial del proyecto. A continuación, se detallan las principales obligaciones empresariales asociadas a la implantación de este tipo de herramienta, especialmente en el contexto de una pequeña empresa de turismo como Córdoba Eco Experience:

➤ OBLIGACIONES FISCALES Y LABORALES

Cualquier actividad económica desarrollada por una empresa, ya sea en un entorno físico o digital, implica el cumplimiento de una serie de obligaciones fiscales, laborales y administrativas que garantizan su funcionamiento legal y sostenible en el tiempo. Estas obligaciones comienzan desde el momento en que se inicia la actividad y se mantienen a lo largo de toda la vida empresarial. Cumplir con ellas no solo evita posibles sanciones por parte de la administración, sino que también fortalece la imagen de la empresa, mejora su capacidad operativa y contribuye a generar confianza tanto en clientes como en colaboradores y entidades públicas.



❖ **Alta en el censo de empresarios**

La primera obligación es la inscripción en el Censo de Empresarios, Profesionales y Retenedores de la Agencia Tributaria. Esto implica:

- ◇ Declarar el inicio de la actividad económica mediante el modelo 036 o 037.
- ◇ Obtener un NIF (Número de Identificación Fiscal) válido.
- ◇ Indicar el tipo de actividad económica que se va a desarrollar, el régimen fiscal aplicable y el domicilio fiscal.

Este paso es indispensable tanto para personas físicas (autónomos) como para sociedades, y marca el inicio formal de la actividad empresarial ante Hacienda.

❖ **Obligaciones contables y tributarias**

Una vez dada de alta, la empresa debe cumplir con una serie de obligaciones fiscales periódicas, que incluyen:

- ◇ Llevar una contabilidad ordenada y actualizada, según el Plan General Contable.
- ◇ Presentación de declaraciones trimestrales:
 - ◆ IVA (modelo 303): si la actividad está sujeta a este impuesto.
 - ◆ Retenciones de IRPF (modelo 111 y 115): si se contrata personal o se alquilan oficinas.
 - ◆ Pagos a cuenta del Impuesto de Sociedades (modelo 202) en caso de sociedades.
- ◇ Declaración anual del IRPF o del Impuesto sobre Sociedades, según corresponda.
- ◇ Presentar los modelos informativos anuales como el modelo 390 (resumen anual de IVA), el 190 (retenciones a trabajadores) o el 347 (operaciones con terceros), en función de la actividad y operaciones realizadas.

❖ **Contratación de personal**

En caso de que la empresa cuente con trabajadores, se deben cumplir todas las exigencias en materia laboral y de Seguridad Social:

- ◇ Alta del trabajador en la Seguridad Social mediante el sistema RED.
- ◇ Formalización del contrato de trabajo, ajustado a la normativa vigente (contrato indefinido, temporal, a tiempo completo o parcial, etc.).
- ◇ Cotizaciones mensuales a la Seguridad Social a cargo del empleador.

◇ Cumplimiento con la normativa sobre:

- ◆ Prevención de Riesgos Laborales (PRL).
- ◆ Registro horario obligatorio para el control de jornada.
- ◆ Convenios colectivos aplicables, especialmente si existen guías turísticas, conductores u otro personal técnico.

Además, si se contrata personal extranjero o estacional, será necesario cumplir con las exigencias de extranjería y contratación legal internacional, según los permisos de residencia y trabajo que correspondan.

➤ **PROTECCIÓN DE DATOS Y PRIVACIDAD (RGPD)**

La gestión de reservas, el uso de formularios web y la recopilación de datos de clientes implica la obligación de cumplir con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD):

- ❖ Inclusión de política de privacidad clara en la web.
- ❖ Obtención de consentimiento expreso para el tratamiento de datos personales.
- ❖ Posibilidad de que los usuarios modifiquen o eliminen sus datos (derecho al olvido, portabilidad, etc.).
- ❖ Registro de actividades de tratamiento y, en su caso, designación de un delegado de protección de datos (DPO).

➤ **LEGISLACIÓN SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO**

La plataforma incluirá funciones como reservas online y pagos digitales, lo que implica cumplir con la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico (LSSI-CE):

- ❖ Identificación clara del prestador de servicios (datos legales de la empresa).
- ❖ Inclusión de condiciones de contratación, política de cancelación y reembolsos.
- ❖ Envío de confirmaciones automáticas por medios electrónicos.

➤ **PROPIEDAD INTELECTUAL Y LICENCIAS**

Es necesario asegurarse de que todo el contenido de la web —textos, imágenes, iconos, ilustraciones, etc.— dispone de derechos de uso o licencias válidas. En caso de incluir herramientas de terceros (plugins, librerías, pasarelas de pago), estas deben tener licencias compatibles con el uso comercial.

➤ **ACCESIBILIDAD DIGITAL**

Aunque no es obligatorio por ley para empresas privadas, se recomienda aplicar los principios de accesibilidad web (WCAG 2.1), especialmente si se dirige a un público amplio y diverso, incluyendo personas con discapacidad. Además, hacerlo representa un valor añadido en términos de responsabilidad social y mejora la experiencia de usuario.

➤ **CUMPLIMIENTO CON LAS NORMATIVAS DEL SECTOR TURÍSTICO**

Cualquier empresa del ámbito turístico debe respetar la normativa específica de su comunidad autónoma. En el caso de Andalucía, esto incluye:

- ❖ Inscripción en el Registro de Turismo de Andalucía.
- ❖ Disposición de los seguros obligatorios (responsabilidad civil, accidentes...).
- ❖ Cumplimiento con los requisitos relativos a guías turísticos, transporte de viajeros y accesibilidad, cuando corresponda.

2.5 Exploración de subvenciones para innovación tecnológica

En el contexto actual, existen diversas ayudas y subvenciones públicas destinadas a fomentar la digitalización, la mejora tecnológica y la innovación en pequeñas empresas y autónomos. Estas líneas de apoyo, tanto a nivel nacional como autonómico, representan una oportunidad clave para que iniciativas como el rediseño digital de Córdoba Eco Experience puedan contar con financiación externa parcial o total. Estudiaremos las opciones disponibles y elegiremos aquellas que más se adapten a nuestro proyecto



SUBVENCIONES NACIONALES DISPONIBLES

Desde los organismos nacionales podemos encontrar que se ofrecen las siguientes opciones:

❖ **Kit Digital (Segmento III)**

Dirigido a autónomos y microempresas con entre 0 y menos de 3 empleados. Tiene como objeto la implantación de soluciones digitales (webs, ecommerce, ciberseguridad, redes sociales, etc.).

❖ **Kit Consulting** (para empresas de 10 o más empleados)

Es una subvención para brindar apoyo en la contratación de asesoramiento en digitalización avanzada (IA, big data, ciberseguridad, etc.).

❖ **Programa NEOTEC (CDTI)**

Financia proyectos de empresas tecnológicas innovadoras (startups).

Importe elevado (hasta 250.000 €), pero requiere alta carga tecnológica e I+D.

❖ **Ayudas a la Innovación – Cámara de España**

Programas para autónomos y pymes que mejoren su competitividad mediante la tecnología. Se gestiona a través de las Cámaras de Comercio provinciales.

➤ **SUBVENCIONES AUTONÓMICAS (ANDALUCÍA)**

Desde el punto de vista autonómico encontramos las siguientes opciones:

❖ **Programa Cadenas de Valor de Sectores Industriales Estratégicos** (Junta de Andalucía). Esta convocatoria se hace desde un enfoque de modernización digital, sostenibilidad y mejora de procesos en sectores industriales clave

❖ **Programa de Incentivos para la Mejora de la Competitividad y la Transformación Digital.** Están dirigidas a pymes industriales para inversiones tecnológicas

❖ **InnovAndalucía / Agencia IDEA.** Programas diversos para la implantación de tecnología, mejora energética y desarrollo empresarial.

Tras analizar las opciones que se nos ofrecen desde los entes públicos tanto a nivel nacional como a nivel autonómico, creemos que las que más se adaptan a nuestro proyecto son el Kit digital y el Programa “Cadenas de valor de sectores industriales estratégicos

➤ **KIT DIGITAL (SEGMENTO III)**

Esta subvención es especialmente adecuada para microempresas y autónomos, como es el caso de muchas empresas del sector turístico local y la nuestra propia. Su objetivo es facilitar el acceso a soluciones básicas de digitalización para mejorar la presencia online, automatizar procesos y reforzar la competitividad del negocio.

Características principales:

- ❖ Importe subvencionado: hasta 2.000 €.
- ❖ Objetos de la financiación:
 - ◇ Creación o rediseño de página web.
 - ◇ Gestión de redes sociales.
 - ◇ Ciberseguridad.
 - ◇ Gestión de clientes (CRM).
 - ◇ Comercio electrónico.
- ❖ Modalidad: bono digital (la empresa no recibe el dinero directamente, sino que lo aplica contratando a un "agente digitalizador" homologado).
- ❖ Requisitos:
 - ◇ Ser autónomo o empresa con menos de 3 empleados.
 - ◇ Estar al corriente de pagos con Hacienda y Seguridad Social.
 - ◇ Superar una prueba de autodiagnóstico digital en la web oficial del Kit Digital.
- ❖ Plazo de solicitud: abierto hasta el 31 de octubre de 2025.
- ❖ Tramitación: a través de www.acelerapyme.es.

Córdoba Eco Experience podría emplear esta ayuda para cubrir parte del coste de la nueva página web, así como posibles módulos de reservas, automatización de comunicación con clientes, SEO o gestión de contenidos digitales. Es una opción ágil y accesible para cubrir necesidades inmediatas de digitalización.

➤ PROGRAMA CADENAS DE VALOR DE SECTORES INDUSTRIALES ESTRATÉGICOS

Este programa que parte desde la junta de Andalucía, está orientado a empresas que pertenezcan o trabajen con sectores considerados estratégicos para el desarrollo industrial y tecnológico de Andalucía. Si bien se dirige en principio a industrias, existe margen para que empresas de servicios —como el turismo— puedan encajar si su proyecto se orienta a la digitalización profunda y se articula dentro de una cadena de valor local o territorial. Su objetivo es impulsar la digitalización, la automatización y la eficiencia energética.

Características principales:

- ❖ Presupuesto total: 109 millones de euros.

- ❖ Ayuda: hasta el 50% del coste subvencionable, dependiendo del tamaño de la empresa y del tipo de inversión.
- ❖ Modernizar procesos clave dentro de sectores como el turismo sostenible si se justifica la conexión con la cadena de valor industrial.
- ❖ Proyectos subvencionables:
 - ◇ Sistemas de gestión (CRM, ERP).
 - ◇ **Plataformas de reservas personalizadas.**
 - ◇ Automatización de flujos operativos.
 - ◇ Desarrollo de software a medida.
 - ◇ Incorporación de tecnologías habilitadoras (IA, IoT, etc.).
- ❖ Modalidad: concurrencia competitiva (los proyectos se seleccionan por puntuación).
- ❖ Plazo: apertura de convocatoria en mayo de 2025, con solicitudes posibles desde junio de 2025.
- ❖ Requisitos:
- ❖ Sede o actividad en Andalucía.
 - ◇ Viabilidad técnica y económica del proyecto.
 - ◇ Impacto en sostenibilidad, innovación o empleo.
 - ◇ Estar al corriente de obligaciones fiscales y laborales.

Aunque Córdoba Eco Experience no pertenece directamente a un sector industrial, puede tener opción de acceder a este programa si presenta un proyecto de digitalización robusto y colaborativo (por ejemplo, en alianza con proveedores tecnológicos o integrándose en un ecosistema turístico digital local). La solución que plantea este TFG podría encajar si se justifica como parte de una cadena de valor digital orientada al turismo sostenible.

3. Objetivos del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo principal el diseño, desarrollo e implementación de una plataforma web moderna, accesible y totalmente funcional para la empresa *Córdoba Eco Experience*. Esta solución pretende resolver los problemas detectados en el análisis previo, tanto a nivel de gestión interna como de experiencia del usuario, aportando una herramienta digital adaptada a las necesidades reales del negocio.



La propuesta se orienta a conseguir un producto final que represente visualmente la identidad de la empresa, que facilite la administración de sus servicios turísticos,

optimice procesos internos, y ofrezca una experiencia de usuario profesional y atractiva para distintos perfiles de clientes y usuarios. Para ello, se estudiarán los aspectos técnicos, económicos, humanos y estratégicos necesarios para garantizar la viabilidad, calidad y éxito de la solución propuesta.

3.1 Definición de Objetivos.

A continuación, se detallan los objetivos generales y específicos del proyecto:

➤ **OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar una plataforma web personalizada para Córdoba Eco Experience que permita una gestión integral de sus rutas y servicios turísticos, mejorando su operatividad interna, presencia digital y accesibilidad para el cliente final.

➤ **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ❖ Rediseñar el sitio web actual, implementando una interfaz moderna, responsive y alineada con la identidad visual de la empresa.
- ❖ Simplificar la gestión interna mediante un panel de administración intuitivo, que permita modificar rutas, gestionar reservas, controlar disponibilidad y realizar tareas cotidianas sin conocimientos técnicos avanzados.
- ❖ Incorporar un sistema de reservas online eficaz, adaptado a las distintas rutas, horarios y necesidades de los clientes.
- ❖ Optimizar el rendimiento y posicionamiento web (SEO) para mejorar la visibilidad en buscadores y captar nuevos clientes potenciales.
- ❖ Dotar a la empresa de autonomía tecnológica, reduciendo su dependencia de terceros para la gestión de su sitio web.
- ❖ Evaluar la viabilidad económica y técnica del proyecto, incluyendo un plan de recursos, fases de desarrollo, presupuesto estimado y posibles fuentes de financiación.
- ❖ Garantizar la calidad del desarrollo, mediante procedimientos de revisión, documentación técnica, y pruebas funcionales.

3.2 Público objetivo

El presente proyecto está dirigido a cubrir las necesidades tanto internas como externas de una empresa turística local, en este caso Córdoba Eco Experience. Por lo tanto, el público objetivo se puede dividir en dos grandes grupos diferenciados, pero interrelacionados:

➤ **PÚBLICO INTERNO: EQUIPO DE GESTIÓN DE LA EMPRESA**

El proyecto tiene como uno de sus principales objetivos mejorar la eficiencia operativa y la autonomía tecnológica del equipo responsable de gestionar los servicios turísticos de la empresa. En este grupo se incluyen:

- ❖ Administradores y responsables de rutas y reservas.
- ❖ Personal encargado de atención al cliente.
- ❖ Personas sin conocimientos técnicos que requieren una herramienta intuitiva para gestionar el negocio digitalmente.

➤ **PÚBLICO EXTERNO: USUARIOS Y CLIENTES FINALES**

El segundo grupo objetivo está formado por los clientes que acceden al sitio web para informarse, reservar y participar en las experiencias turísticas que ofrece Córdoba Eco Experience. Este público es amplio y diverso:

- ❖ Turistas internacionales interesados en conocer Córdoba a través de experiencias sostenibles y personalizadas.
- ❖ Personas con discapacidad, que buscan rutas accesibles adaptadas a sus necesidades.
- ❖ Familias, grupos escolares, asociaciones culturales o colectivos locales interesados en actividades culturales y medioambientales.
- ❖ Empresas o agencias que requieren actividades organizadas para grupos o eventos corporativos.

El proyecto busca satisfacer ambos públicos simultáneamente: mejorar la experiencia del cliente final a través de una interfaz moderna y accesible, y al mismo tiempo facilitar el trabajo del equipo interno, dotándolo de una herramienta potente pero fácil de gestionar.

Este doble enfoque garantiza que la plataforma web no solo sea un escaparate visual, sino también una solución digital completa y funcional, con impacto directo en la satisfacción del cliente, la productividad del equipo y el posicionamiento general de la empresa.

3.3 Fundamentos de éxito del proyecto

El éxito del presente proyecto se sustenta en una combinación de factores técnicos, estratégicos y contextuales, que garantizan tanto su viabilidad como su impacto positivo a corto y largo plazo. A continuación, se detallan los principales elementos que justifican y refuerzan el potencial de éxito del proyecto:



➤ **CONOCIMIENTO PROFUNDO DEL NEGOCIO**

El hecho de que el proyecto esté desarrollado desde dentro, con conocimiento directo y personal de la empresa *Córdoba Eco Experience*, permite identificar con precisión las **necesidades reales** del equipo, sus limitaciones actuales y las oportunidades de mejora. Esta cercanía facilita una solución perfectamente adaptada y alejada de modelos genéricos.

➤ **RESPUESTA DIRECTA A UN PROBLEMA REAL**

El proyecto surge como respuesta a carencias actuales concretas como son la dificultad de gestión interna con las herramientas actuales (WordPress), la baja autonomía del equipo para actualizar rutas, gestionar reservas etc. Así como una imagen digital poco alineada con los valores sostenibles, inclusivos y modernos de Córdoba Eco Experience.

La solución propuesta está enfocada a resolver estos problemas de forma práctica y medible.

➤ **APROVECHAMIENTO DEL CONTEXTO FAVORABLE**

El proyecto se desarrolla en un momento de fuerte impulso hacia la digitalización del sector turístico, con múltiples apoyos institucionales y subvenciones disponibles, tanto a nivel nacional (como el Kit Digital) como autonómico (como los programas de innovación de la Junta de Andalucía).

Este contexto facilita la financiación del proyecto y refuerza su proyección a futuro.

➤ **VIABILIDAD TÉCNICA Y ESCALABILIDAD**

La solución está pensada con una arquitectura tecnológica flexible, que permite añadir funcionalidades en el futuro, como nuevos idiomas, venta de productos, integración con redes sociales o herramientas CRM. Esto garantiza la continuidad y evolución del proyecto sin necesidad de rehacerlo desde cero.

3.4 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el diseño y desarrollo de una nueva plataforma web personalizada para Córdoba Eco Experience, con el objetivo de modernizar su presencia digital, mejorar la gestión interna y ofrecer una experiencia accesible y eficiente tanto para los usuarios como para el equipo administrativo.

La solución incluirá una interfaz adaptada a todos los dispositivos, un sistema de reservas online, un panel de administración intuitivo y funcionalidades alineadas con los valores de la empresa: sostenibilidad, accesibilidad e innovación.

Se plantea una estructura escalable y auto gestionable, que permita al negocio adaptarse a nuevas necesidades sin depender de soporte técnico constante. Todo ello se desarrollará bajo criterios de viabilidad, cumplimiento legal, calidad técnica y alineación con posibles líneas de financiación pública.

DETALLES Y ESPECIFICACIONES

A continuación, se detallan los elementos clave que compondrán la solución:

- Sistema de reservas online: que permitirá a los clientes ver las diferentes rutas que ofrece la empresa y reservar en un día y horas concretos
- Una pasarela de pago que permita el pago de las rutas en el momento de la reserva
- Un panel de administración que permita a los administradores:
 - ❖ Añadir, modificar y eliminar rutas (descripción, imágenes, precios...)
 - ❖ Consultar las reservas
 - ❖ Extraer información de estadísticas sobre las rutas y épocas de mayor actividad
 - ❖ Asignar el guía a las rutas reservadas
 - ❖ Gestionar la disponibilidad de los servicios
- Diseño web responsive: adaptado a dispositivos móviles, tablets y ordenadores.
- Documentación técnica y manual de uso para el equipo de gestión.

3.5 Estudio de viabilidad

La viabilidad del proyecto ha sido analizada desde múltiples perspectivas para garantizar su factibilidad, sostenibilidad y alineación con los objetivos de Córdoba Eco Experience. A continuación, se detalla el estudio de viabilidad:

Estudio de viabilidad



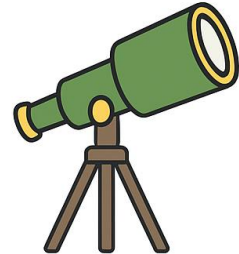
Viabilidad técnica



Viabilidad económica



Viabilidad operativa



Viabilidad estratégica

➤ VIABILIDAD TÉCNICA

El proyecto es técnicamente viable gracias al uso de tecnologías actuales, accesibles y adaptables a largo plazo:

- ❖ Se emplearán lenguajes y herramientas ampliamente utilizadas, así como frameworks que nos faciliten el mantenimiento de la aplicación
- ❖ La arquitectura será modular y escalable, permitiendo añadir nuevas funcionalidades (blog, tienda, idiomas, CRM, etc.) sin rehacer la estructura inicial.
- ❖ La plataforma se alojará en un entorno seguro y optimizado, con posibilidad de backups automáticos y soporte técnico básico externo solo en fases críticas.
- ❖ Se cumplirán los estándares de accesibilidad web (WCAG 2.1) para garantizar su uso por personas con discapacidad.

La solución es viable técnicamente con recursos accesibles y personal capacitado.

➤ VIABILIDAD ECONÓMICA

El proyecto ha sido diseñado para ajustarse a un presupuesto razonable y obtener posibles fuentes de financiación que alivien la inversión inicial:

- ❖ Se prevé una inversión moderada en relación con el alcance del proyecto.

- ❖ Se explorarán subvenciones activas como el *Kit Digital (Segmento III)* y el programa *Cadenas de Valor de Sectores Industriales Estratégicos* de la Junta de Andalucía.
- ❖ El ahorro a medio plazo por la reducción de dependencia de servicios externos y la mejora de eficiencia interna refuerzan la rentabilidad del proyecto.
- ❖ La empresa podrá absorber los costes de mantenimiento básico (hosting, actualizaciones menores), sin comprometer su estabilidad financiera.

El proyecto es viable económicamente, especialmente con apoyo de subvenciones públicas y ahorro operativo proyectado.

➤ **VIABILIDAD OPERATIVA**

Desde el punto de vista funcional y de implementación, el proyecto es perfectamente factible:

- ❖ El panel de administración se diseñará para que pueda ser gestionado por personal sin conocimientos técnicos.
- ❖ El flujo de trabajo será más eficiente: las reservas, disponibilidad, comunicación con el cliente y contenidos se gestionarán desde una única plataforma.
- ❖ Se reducirá significativamente el tiempo invertido en tareas manuales o repetitivas.
- ❖ No se requiere contratación de personal adicional, lo que mantiene bajo el coste operativo.

El sistema se integrará de forma natural en las rutinas actuales de la empresa, mejorando su funcionamiento interno sin complicaciones.

➤ VIABILIDAD ESTRATÉGICA

El proyecto se alinea con las tendencias actuales del mercado turístico y digital:

- ❖ Refuerza los valores de marca: sostenibilidad, inclusión, cercanía y profesionalidad.
- ❖ Mejora la experiencia del cliente, lo que favorece la fidelización y la conversión.
- ❖ Fortalece el posicionamiento online gracias a una estructura optimizada para SEO y diseño responsive.
- ❖ Aporta a la empresa herramientas que le permitirán escalar sus servicios y adaptarse a nuevas demandas del mercado (clientes internacionales, paquetes combinados, etc.).

El proyecto está alineado con los objetivos de crecimiento, reputación y diferenciación de la empresa.

El análisis muestra que el proyecto es viable técnica, económica, operativa y estratégicamente. Además, su desarrollo supone una inversión sostenible con impacto positivo tanto en la rentabilidad como en la imagen de marca de Córdoba Eco Experience.

3.6 Planificación

La planificación del proyecto se ha estructurado en fases claramente definidas, con metas específicas en cada una de ellas. Este enfoque garantiza un avance ordenado, facilita el seguimiento del desarrollo y permite una evaluación continua de los resultados. Se ha optado por una metodología de trabajo ágil, con entregas parciales y retroalimentación constante.

FASES Y METAS

A continuación, se detallan las fases del proyecto junto con sus objetivos específicos:

➤ Fase 1 - Análisis y definición de requisitos

- ❖ Duración estimada: 1 semana
- ❖ Objetivo: Recopilar toda la información necesaria sobre el funcionamiento de la empresa, los servicios que ofrece, el tipo de cliente, y los flujos internos actuales.
- ❖ Entregables: Documento de requisitos funcionales, mapa del sitio, estructura del panel de administración.

- **Fase 2 - Diseño de la interfaz**
 - ❖ Duración estimada: 2 semanas
 - ❖ Objetivo: Crear una propuesta visual que represente fielmente la identidad de marca de Córdoba Eco Experience, optimizando la experiencia del usuario.
 - ❖ Entregables: Wireframes, mockups responsivos, propuesta de identidad visual web, validación con el cliente.

- **Fase 3 - Desarrollo y programación**
 - ❖ Duración estimada: 6 semanas
 - ❖ Objetivo: Construir la plataforma completa, incluyendo front-end (interfaz pública) y back-end (panel de administración).
 - ❖ Entregables: Web funcional, sistema de reservas, integración con redes sociales, optimización SEO inicial.

- **Fase 4 - Pruebas y validación**
 - ❖ Duración estimada: 1 semana
 - ❖ Objetivo: Detectar errores, validar el correcto funcionamiento de todas las funcionalidades y realizar ajustes finales.
 - ❖ Entregables: corrección de incidencias, validación final del producto.

- **Fase 5 - Entrega, formación y despliegue**
 - ❖ Duración estimada: 1 semana
 - ❖ Objetivo: Instalar la web en el dominio definitivo, formar al equipo de la empresa para su uso autónomo y entregar la documentación técnica.
 - ❖ Entregables: Web publicada, manual de usuario, formación personalizada, guía de mantenimiento.

3.7 Objetivo final

El objetivo final del proyecto es desarrollar una plataforma web personalizada y funcional que mejore la gestión interna de Córdoba Eco Experience y optimice la experiencia del usuario. La solución permitirá al equipo trabajar de forma más autónoma, eficiente y accesible, al tiempo que refuerza la identidad digital de la empresa y su posicionamiento en el mercado turístico. Se trata de una herramienta pensada no solo para el presente, sino también como base para el crecimiento futuro del negocio.

3.8 Previsión de Recursos Materiales y Humanos

Para la correcta ejecución del proyecto de desarrollo web para Córdoba Eco Experience, se ha realizado una previsión realista de los recursos necesarios, tanto materiales como humanos, ajustados a la naturaleza y dimensión del trabajo.

RECURSOS HUMANOS

El desarrollo del proyecto será llevado a cabo principalmente por una sola persona (la autora del presente trabajo) con competencias en diseño, programación web y análisis funcional. No obstante, en algunas fases específicas (como la validación final con el cliente o el diseño visual corporativo), se prevé la colaboración puntual del equipo de la empresa, que actuará como usuario final y validador de funcionalidades.

También se contempla la posibilidad de consultas o apoyo técnico externo limitado, especialmente en el proceso de despliegue, pruebas en hosting o ajustes específicos en accesibilidad.

RECURSOS MATERIALES

Los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto son fundamentalmente tecnológicos y digitales:

- Ordenador personal con entorno de desarrollo web (editor de código, navegador actualizado, gestor de archivos, etc.).
- Conexión a internet estable.
- Software libre y herramientas online:
 - ❖ Editores como Visual Studio Code.
 - ❖ Frameworks/librerías según necesidad (NestJS, Angular, Express, ApexCharts,).
 - ❖ Herramientas de diseño gráfico para mockups o wireframes (como Figma o Canva).
 - ❖ Navegadores para pruebas cruzadas (Chrome, Firefox, Safari).
- Servicios de hosting y dominio, que pueden ser gratuitos durante el desarrollo y posteriormente trasladados a un proveedor definitivo.

Esta planificación de recursos permite garantizar que el proyecto pueda ser ejecutado sin requerir grandes inversiones iniciales ni dependencias externas continuas, lo que refuerza su viabilidad técnica y económica.

3.9 Presupuesto Económico

El desarrollo de una plataforma web profesional para Córdoba Eco Experience requiere una planificación económica que contemple tanto los recursos técnicos como humanos implicados. A continuación, se presenta una estimación de los principales bloques de gasto asociados al proyecto, considerando tanto el desarrollo inicial como los costes a corto plazo posteriores a la publicación.

ESTIMACIÓN DE COSTES POR ÁREA

Apartado	Coste estimado (€)	Duración Estimada
Desarrollo de Software	4.000 – 6.000 €	2 – 4 meses
Diseño (UX/UI)	1.500 – 2.500 €	1 – 2 meses
Infraestructura tecnológica (hosting, dominio, certificados)	300 – 600 €	1 año
Pruebas y Control de Calidad	1.000 – 1.500 €	2 semanas
Marketing y Publicidad (opcional, escalable)	500 – 1.500 €	1 – 2 meses
Soporte y Mantenimiento (primer año)	800 – 1.200 €	anual
Otros gastos (formación, imprevistos, licencias gráficas)	500 – 1.000 €	puntual
Total estimado	8.600 – 14.300 €	3 a 5 meses + mantenimiento

Este presupuesto contempla un producto funcional profesional que puede desarrollarse en fases. Para una versión básica o MVP (Minimum Viable Product), los costes pueden reducirse inicialmente a 6.000 – 8.000 €, prescindiendo de campañas de marketing o soporte externo.

3.10 Financiación

El proyecto contempla la posibilidad de acceder a ayudas públicas y subvenciones que apoyen su ejecución, reduciendo los costes iniciales y facilitando su puesta en marcha sin comprometer los recursos económicos de la empresa.

Dado que se trata de una iniciativa centrada en la digitalización de procesos internos y mejora de la presencia online, se encuadra perfectamente dentro de varias líneas de financiación pública disponibles tanto a nivel nacional como autonómico.

Entre las más relevantes destacan:

- Kit Digital (Segmento III): destinado a autónomos y microempresas con menos de 3 empleados. Ofrece hasta 2.000 € en forma de bono digital para financiar soluciones como páginas web, reservas online, redes sociales, gestión de clientes, etc. Este bono cubriría ampliamente los costes estimados del proyecto.
- Programa “Cadenas de Valor de Sectores Industriales Estratégicos” (Junta de Andalucía): aunque orientado a empresas industriales, puede ser una vía viable si el proyecto se articula dentro de una cadena de valor digital o sostenible en el sector turístico. Esta ayuda podría financiar hasta el 50% del coste del proyecto en función de su naturaleza e impacto.

Ambas ayudas son complementarias y permiten plantear el desarrollo del proyecto con una inversión mínima o nula por parte de la empresa. Además, la posibilidad de incorporar esta solución como ejemplo de transformación digital en convocatorias futuras representa una oportunidad de visibilidad y crecimiento.



3.11 Plan de Calidad

El plan de calidad del proyecto tiene como objetivo asegurar que el producto final la plataforma web personalizada para Córdoba Eco Experience— cumpla con los requisitos establecidos desde el punto de vista funcional, técnico, visual y de experiencia de usuario. Para ello, se definen estándares, métodos de revisión y criterios de aceptación que garanticen un resultado profesional, usable y sostenible.



Este plan contempla la calidad tanto en el proceso de desarrollo como en el producto final, implicando una evaluación continua en cada fase y revisiones específicas antes de su publicación.

ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD

El proyecto seguirá los siguientes criterios de calidad:

- Calidad técnica: se utilizarán buenas prácticas de desarrollo web (estructura semántica, código limpio, responsive design, rendimiento optimizado).
- Accesibilidad: el sitio cumplirá con los principios de accesibilidad digital (WCAG 2.1), garantizando su uso por personas con diferentes capacidades.
- Compatibilidad: la aplicación será probada en los principales navegadores (Chrome, Firefox, Safari) y dispositivos móviles (iOS y Android).
- Seguridad: uso de HTTPS, formularios protegidos y configuración segura del servidor de alojamiento.
- Documentación: se generará documentación básica para el uso y mantenimiento del sitio, además de los comentarios de código cuando sea necesario.

El control de calidad se realizará mediante:

- Pruebas funcionales para validar formularios, reservas, filtros y navegación.
- Revisión por pares en caso de colaboraciones externas o validación de diseño.
- Herramientas de testeo online para rendimiento, accesibilidad y errores (Lighthouse, WAVE, PageSpeed).

RESPONSABILIDADES, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN, REVISIONES Y MEJORAS

Responsabilidades:

- La autora del proyecto será responsable de la implementación, revisión y corrección de errores.
- El equipo de Córdoba Eco Experience colaborará en la validación de contenido y usabilidad desde el rol de usuario final.

Criterios de aceptación:

- Cumplimiento del 100% de los requisitos funcionales definidos al inicio.
- Ausencia de errores críticos en la navegación o funcionalidades básicas.
- Validación del diseño por parte del cliente.
- Correcta visualización en al menos tres tipos de dispositivos y dos navegadores distintos.

Revisiones:

- Se realizarán revisiones al finalizar cada fase (diseño, desarrollo, pruebas).
- La versión final será presentada para validación y entrega oficial con informe de calidad.

Mejoras:

- El sistema será diseñado para poder incorporar mejoras de forma modular.
- Se dejará registrada una hoja de ruta con sugerencias para futuras ampliaciones (como CRM, multilenguaje, nuevos filtros o métricas analíticas).

4. Desarrollo

4.1 Análisis de Requisitos

Como fase inicial del desarrollo de la aplicación EcoExperienceTFG, se ha realizado un análisis exhaustivo de los requisitos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento y la satisfacción de los usuarios finales.

REQUISITOS FUNCIONALES

- **Gestión de usuarios**
 - ❖ Registro de nuevos usuarios con validación de datos.
 - ❖ Inicio de sesión seguro mediante token JWT.
 - ❖ Perfil de usuario con información personal editable.
 - ❖ Gestión de roles: administrador, guía y cliente.

- **Catálogo de rutas**
 - ❖ Visualización de rutas disponibles con sus respectivos detalles (precio, duración, tipo, descripción e imagen).
 - ❖ Filtro de rutas por tipo, duración, precio máximo y palabras clave relacionadas con los intereses del usuario.
 - ❖ Visualización destacada de rutas preferentes según las preferencias seleccionadas.
- **Sistema de reservas**
 - ❖ Creación de reservas seleccionando una o varias rutas y especificando fecha, hora, asistentes y observaciones.
 - ❖ Asignación automática de Tuk Tuk disponible para rutas de ese tipo, evitando solapamientos de horario.
 - ❖ Asociar guías y clientes a una reserva.
 - ❖ Consulta de reservas existentes por usuario o ruta.
- **Gestión de Tuk Tuks**
 - ❖ Asociación de vehículos a rutas mediante reservas.
 - ❖ Control de disponibilidad en función de horarios.
- **Visualización de reseñas**
 - ❖ Consulta de la puntuación de Google Reviews de la empresa Cordoba EcoExperience.
 - ❖ Visualización de la puntuación media en el frontend con iconografía (estrellas) y estilo personalizado.

REQUISITOS NO FUNCIONALES

- **Usabilidad**
 - ❖ Interfaz visual atractiva basada en Angular y Angular Material.
 - ❖ Navegación fluida y componentes reutilizables.
 - ❖ Adaptación de diseño responsive para móviles, tablets y escritorio.
- **Seguridad**
 - ❖ Encriptación de contraseñas con Bcrypt.
 - ❖ Sistema de autenticación y autorización con JWT.
 - ❖ Gestión de roles y permisos a nivel de backend y frontend.
- **Rendimiento**

- ❖ Backend construido con NestJS y optimizado con TypeORM.
- ❖ Peticiones asincrónicas y carga dinámica de datos.
- ❖ Filtrado eficiente de rutas en base a criterios del usuario.

➤ **Escalabilidad**

- ❖ Arquitectura modular que permite la integración de nuevos módulos como gestión de pagos, panel de administración de rutas o generación de informes.
- ❖ Separación clara entre lógica de negocio, acceso a datos y presentación.

➤ **Disponibilidad**

- ❖ Backend y frontend desarrollados de forma desacoplada, facilitando despliegues independientes.
- ❖ La aplicación está preparada para ser desplegada en servicios en la nube o servidores tradicionales.

➤ **Portabilidad**

- ❖ La aplicación es compatible con la mayoría de los navegadores modernos.
- ❖ Puede accederse desde distintos sistemas operativos y dispositivos sin necesidad de instalación adicional.

4.2 Fases del proyecto

FASE 1: PLANIFICACIÓN Y ANÁLISIS

Actividades:

Se definieron los objetivos del proyecto, el público objetivo (turistas interesados en experiencias sostenibles en Córdoba) y las principales funcionalidades requeridas. Durante esta fase se estructuraron las entidades clave del sistema: usuarios, rutas, reservas, roles, guías y vehículos. También se evaluaron distintas tecnologías y frameworks que permitieran construir un sistema escalable y moderno.

Quién

participó:

El desarrollo fue individual, siguiendo una planificación supervisada por el equipo de profesorado del CIFP Virgen de Gracia y los socios de la empresa Cordoba EcoExperience

Aspectos de Seguridad:

Se estableció desde el inicio el uso de autenticación basada en JWT, cifrado de contraseñas y control de acceso por roles.

Herramientas/Tecnologías utilizadas:

- Gestión del proyecto: GitHub Projects
- Control de versiones: Git y GitHub
- Diseño visual: Canva para la guía de estilos
- Diagramación técnica (previsto): Draw.io para esquemas y relaciones entre entidades

FASE 2: DISEÑO DEL SISTEMA

Actividades:

Se diseñó la arquitectura del sistema aplicando un enfoque modular y desacoplado. Para el back-end se optó por NestJS, un framework robusto basado en Node.js que promueve buenas prácticas como la inyección de dependencias y una estructura limpia basada en módulos. La base de datos seleccionada fue MySQL, por su solidez, compatibilidad con TypeORM y su capacidad para manejar relaciones complejas entre entidades como usuarios, rutas, reservas y vehículos. En el front-end, se eligió Angular por su integración nativa con TypeScript, su arquitectura basada en componentes y la facilidad de trabajar con formularios reactivos. Se complementó con Angular Material y Bootstrap para construir una interfaz visual atractiva y coherente. Además, se integró una consulta automática a la API de reseñas de Google para mostrar la puntuación real de la empresa, reforzando la confianza del usuario desde la página de inicio.

Razones de elección tecnológica:

- NestJS: ofrece una estructura escalable, soporte de TypeScript por defecto y una gran comunidad, ideal para proyectos mantenibles y organizados.
- MySQL: es una opción popular y confiable en entornos de producción, con excelente compatibilidad con herramientas ORM como TypeORM.
- Angular: ideal para aplicaciones empresariales, con soporte para formularios complejos, validación, rutas protegidas y un ecosistema completo.
- Angular Material + Bootstrap: combinan diseño moderno, responsivo y componentes ya listos para usar.
- JWT y bcrypt: elegidos por ser estándares ampliamente usados para la autenticación segura y el cifrado de contraseñas.
- Google Reviews API: se integró para mejorar la credibilidad de la empresa, mostrando la valoración real en tiempo real.

Quién participó:

Desarrollador principal del proyecto.

Aspectos de Seguridad:

- Cifrado de contraseñas con bcrypt.
- Control de acceso con JWT.
- Validación de entrada con class-validator.
- Sanitización de inputs para evitar inyecciones maliciosas.

Herramientas/Tecnologías utilizadas:

- NestJS para el servidor back-end.
- MySQL como gestor de base de datos relacional.
- TypeORM como ORM.
- Angular para la interfaz de usuario.
- Angular Material y Bootstrap para el diseño visual.
- JWT para autenticación de usuarios.
- bcrypt para el almacenamiento seguro de contraseñas.
- Google Places API para obtener y mostrar automáticamente la puntuación real de reseñas de Google en la interfaz pública.

FASE 3: DESARROLLO

Actividades:

Se llevó a cabo el desarrollo tanto del back-end como del front-end. En el servidor se crearon los controladores, servicios y entidades en base a la estructura modular de NestJS. Se configuró el sistema de autenticación JWT, la gestión de roles, el borrado lógico con soft deletes y la asociación dinámica de rutas con usuarios o vehículos. En el front-end se desarrollaron formularios reactivos para filtros, autenticación y reservas. Se implementó la lógica de visualización de rutas, tarjetas informativas (cards) reutilizables y filtros personalizados. Además, se implementó una funcionalidad para consultar automáticamente las reseñas de Google, permitiendo mostrar la puntuación real de la empresa en la página principal.

Quién participó:

Desarrollador principal.

Aspectos de Seguridad:

- Se aplicaron buenas prácticas de codificación segura.
- Se protegieron rutas sensibles con Guards en NestJS.
- Se validaron todos los DTOs en entrada.
- Los tokens se firmaron con una clave secreta y tienen expiración.
- Se integró CORS adecuadamente para evitar accesos no deseados desde orígenes no permitidos.

Herramientas/Tecnologías utilizadas:

- Visual Studio Code como IDE de desarrollo.
- NestJS para la lógica de servidor.
- TypeORM para el acceso a la base de datos.
- Angular para la interfaz de usuario.
- Angular Material + Bootstrap para componentes y estilo.
- RxJS para manejo de asincronía y observables en el front-end.
- Google Places API para recuperar la puntuación actualizada de Google Reviews automáticamente.
- Git + GitHub para control de versiones y ramas (main y dev).

FASE 4: PRUEBAS

Actividades:

Se realizaron pruebas manuales para verificar el correcto funcionamiento del sistema. Se probaron funcionalidades como el registro de usuarios, autenticación, filtrado de rutas, creación de reservas, y la lógica de asignación automática de vehículos Tuk Tuk. También se verificó que la puntuación de Google apareciera correctamente en producción y se mantuviera actualizada.

Quién participó:

Desarrollador principal y usuarios finales en pruebas de validación informal.

Aspectos de Seguridad:

- Validación de acceso no autorizado a rutas protegidas.
- Comprobación de la caducidad de tokens JWT.
- Se verificó que los roles (Admin, Cliente, Guía) tuvieran permisos diferenciados correctamente.
- Se validaron los inputs para prevenir errores o ataques por inyección de datos.
- Herramientas/Tecnologías utilizadas:
- Pruebas manuales en Postman para el back-end.
- Verificaciones visuales y funcionales en el navegador (Chrome).
- Logs en consola para depuración.
- Se simuló la integración con Google Reviews para verificar la recuperación correcta del rating real.

FASE 5: IMPLEMENTACIÓN

Actividades:

El sistema está preparado para su despliegue mediante contenedores Docker, lo que permitirá un despliegue uniforme tanto en entornos locales como en la nube. A futuro, se plantea su despliegue en un hosting accesible públicamente.

Quién participó:

Desarrollador principal.

Aspectos

de

Seguridad:

Se contemplan buenas prácticas en el despliegue de contenedores, como variables de entorno seguras y separación de entornos.

Herramientas/Tecnologías utilizadas:

- Docker para contenerización del proyecto
- Nginx como servidor proxy y estático (previsto)

FASE 6: MANTENIMIENTO Y SOPORTE

Actividades:

Se prevé añadir nuevas funcionalidades como una pasarela de pago, sistema de mensajería en tiempo real (WebSocket), y un panel de administración más completo.

Quién participará:

Desarrollador principal y posibles futuros colaboradores.

Aspectos de Seguridad:

Actualizaciones continuas de dependencias, análisis de posibles vulnerabilidades y protección de datos.

Herramientas/Tecnologías previstas:

- GitHub para gestión de cambios
- Docker para despliegues seguros
- Posible uso de GitHub Actions para CI/CD

FASE 7: EVALUACIÓN Y MEJORA CONTINUA

Actividades:

Se recogerá feedback de usuarios finales y se evaluarán métricas de uso. También se valorarán mejoras en accesibilidad, rendimiento y experiencia de usuario.

Quién participará:

Usuarios reales, equipo de mejora continua.

Aspectos de Seguridad:

Se revisarán las políticas de seguridad conforme el sistema crezca y reciba tráfico real.

Herramientas/Tecnologías:

- Encuestas y formularios para recolectar feedback
- GitHub Projects para gestionar mejoras futuras
- Herramientas de monitorización y métricas (a implementar)

4.3 Mapa de la Base de Datos

