

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado - Prototipado Tecnológico
Carrera: Ingeniería en Software

Sistema integral de administración de alojamientos para
establecimientos de La Cumbrecita.

Autor: Franco José Jara

Legajo: SOF01681

Córdoba, noviembre de 2024

Índice

Resumen.....	6
Abstract	7
Título	8
Introducción.....	8
<i>Antecedentes</i>	8
<i>Descripción del área problemática</i>	9
Justificación	11
Objetivo general del proyecto	12
Objetivos específicos del proyecto.....	13
Marco teórico referencial.....	13
<i>Dominio del problema</i>	13
<i>Tecnologías de la información y comunicación</i>	15
<i>Competencia</i>	21
Diseño metodológico	22
<i>Herramientas metodológicas</i>	22
<i>Herramientas de desarrollo</i>	22
<i>Recolección de datos</i>	24
<i>Planificación del proyecto</i>	24
Relevamiento	26
<i>Relevamiento estructural</i>	26
<i>Relevamiento funcional</i>	26
Procesos de negocio	29
Diagnóstico y propuesta	30
<i>Diagnóstico</i>	30
<i>Propuesta</i>	30
Objetivos, límites y alcances del prototipo.....	31
<i>Objetivo del prototipo</i>	31
<i>Límites</i>	31
<i>Alcances</i>	31
Descripción del sistema	32
<i>Product backlog</i>	32

<i>Historias de usuario</i>	34
<i>Sprint Backlog</i>	49
<i>Estructura de datos</i>	51
<i>Prototipos de interfaces de pantallas</i>	53
<i>Diagrama de arquitectura</i>	69
Seguridad	70
<i>Acceso a la aplicación</i>	70
<i>Política de respaldo de la información</i>	72
Análisis de costos	73
<i>Costos de desarrollo</i>	74
<i>Costos de software y servicios</i>	74
<i>Costos totales</i>	75
Análisis de riesgos.....	76
Conclusión	81
Demo	81
Referencias	82
Anexo	85

Índice de tablas

<i>Tabla 1: Comparación de competencias.</i>	21
<i>Tabla 2: Proceso de consulta de hospedaje.</i>	28
<i>Tabla 3: Proceso de pago de alojamiento.</i>	28
<i>Tabla 4: Proceso de reserva de hospedaje.</i>	28
<i>Tabla 5: Proceso de Check-in de turista.</i>	29
<i>Tabla 6: Diagnostico de problemas en el proceso de Consultas.</i>	30
<i>Tabla 7: Diagnostico de problemas en el proceso de Reservas.</i>	30
<i>Tabla 8: Product Backlog del proyecto.</i>	32
<i>Tabla 9: Historia de usuario 1.</i>	34
<i>Tabla 10: Historia de usuario 2.</i>	34
<i>Tabla 11: Historia de usuario 3.</i>	35
<i>Tabla 12: Historia de usuario 4.</i>	35
<i>Tabla 13: Historia de usuario 5.</i>	36
<i>Tabla 14: Historia de usuario 6.</i>	36
<i>Tabla 15: Historia de usuario 7.</i>	37
<i>Tabla 16: Historia de usuario 8.</i>	37
<i>Tabla 17: Historia de usuario 9.</i>	38
<i>Tabla 18: Historia de usuario 10.</i>	38
<i>Tabla 19: Historia de usuario 11.</i>	39
<i>Tabla 20: Historia de usuario 12.</i>	39
<i>Tabla 21: Historia de usuario 13.</i>	40
<i>Tabla 22: Historia de usuario 14.</i>	41
<i>Tabla 23: Historia de usuario 15.</i>	42
<i>Tabla 24: Historia de usuario 16.</i>	42
<i>Tabla 25: Historia de usuario 17.</i>	43
<i>Tabla 26: Historia de usuario 18.</i>	43
<i>Tabla 27: Historia de usuario 19.</i>	44
<i>Tabla 28: Historia de usuario 20.</i>	44
<i>Tabla 29: Historia de usuario 21.</i>	45
<i>Tabla 30: Historia de usuario 22.</i>	45
<i>Tabla 31: Historia de usuario 23.</i>	46

<i>Tabla 32: Historia de usuario 24.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 33: Historia de usuario 25.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 34: Historia de usuario 26.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 35: Historia de usuario 27.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 36: Historia de usuario 28.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 37: Historia de usuario 29.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 38: Sprint Backlog numero 1.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 39: Análisis de costos de desarrollo.</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 40: Análisis de costos operativos.</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 41: Análisis de costos totales.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 42: Riesgos identificados en el proyecto.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 43: Análisis cuantitativo y grado de exposición.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 44: Plan de contingencia.</i>	<i>80</i>

Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de agosto (Parte 1).</i>	24
<i>Ilustración 3: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de octubre (Parte 3).</i>	25
<i>Ilustración 2: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de septiembre (Parte 2).</i>	25
<i>Ilustración 4: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de noviembre (Parte 4).</i>	26
<i>Ilustración 5: Organigrama Genérico para un alojamiento.</i>	27
<i>Ilustración 6: Flujograma de proceso de Reserva de alojamiento.</i>	29
<i>Ilustración 7: Diagrama Entidad Relación del proyecto.</i>	52
<i>Ilustración 8: Interfaz de home principal</i>	54
<i>Ilustración 9: Interfaz de resultado de búsqueda de hospedajes</i>	55
<i>Ilustración 10: Interfaces de detalles de servicios y fotos de hospedaje</i>	56
<i>Ilustración 11: Interfaces de consulta via chatbot a hospedaje</i>	56
<i>Ilustración 12: Interfaz de selección de habitación</i>	57
<i>Ilustración 13: Interfaces de reserva de hotel (Parte 1)</i>	58
<i>Ilustración 14: Interfaces de reserva de hotel (Parte 2)</i>	58
<i>Ilustración 15: Interfaces de registro de usuario</i>	59
<i>Ilustración 16: Interfaces de inicio de sesión de usuario</i>	59
<i>Ilustración 17: Interfaz de ABM de administrador</i>	60
<i>Ilustración 18: Interfaz de alta de hospedaje</i>	61
<i>Ilustración 19: Interfaz de alta de habitación</i>	62
<i>Ilustración 20: Interfaz de configuración de chatbot</i>	63
<i>Ilustración 21: Interfaz de reportería</i>	64
<i>Ilustración 22: Interfaces de alta de empleado y alta de publicidad</i>	65
<i>Ilustración 23: Interfaz de reservas del hospedaje</i>	66
<i>Ilustración 24: Interfaz de configuración personales y permisos.</i>	67
<i>Ilustración 25: Interfaces de ABM turistas (Parte 1)</i>	68
<i>Ilustración 26: Interfaces ABM turista (Parte 2)</i>	68
<i>Ilustración 27: Diagrama de arquitectura.</i>	69
<i>Ilustración 28: Matriz de riesgo</i>	77
<i>Ilustración 29: Diagrama de pareto</i>	79

Resumen

La gestión de hospedajes turísticos en La Cumbrecita represento un desafío significativo para propietarios y administradores debido a la alta demanda de turistas, quienes buscan alojamiento y realizan consultas de manera constante. Para abordar esta problemática, se desarrolló una plataforma web integral que permite gestionar reservas, responder consultas en tiempo real y monitorear los hospedajes desde un único lugar. Esta solución optimizo el uso del tiempo, mejoro la eficiencia operativa y facilito la administración de los alojamientos.

La plataforma proporciona a los propietarios y administradores una herramienta eficiente para gestionar sus operaciones y a los turistas la posibilidad de encontrar y reservar hospedajes de forma ágil. Además, permite realizar consultas que se responden en tiempo real, eliminando los tiempos de espera prolongados y mejorando significativamente la experiencia del usuario.

Este proyecto integró los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería en Software para lograr el desarrollo de una solución eficaz a través de una plataforma web. A partir de la definición de la problemática, el relevamiento y análisis de información, y una propuesta de solución, se implementó un sistema que abordó aspectos clave de seguridad, costos y riesgos, cumpliendo los objetivos planteados.

Palabras clave: Hospedaje, reservas, turistas, plataforma web.

Abstract

The management of tourist accommodations in La Cumbrecita posed a significant challenge for owners and administrators due to the high demand from tourists who seek lodging and constantly make inquiries. To address this issue, an integrated web platform was developed to manage reservations, respond to inquiries in real-time, and monitor accommodations from a single location. This solution optimized time management, improved operational efficiency, and facilitated the administration of accommodations. The platform provides owners and administrators with an efficient tool to manage their operations and gives tourists the ability to quickly find and book accommodations. Additionally, it allows inquiries to be answered in real-time, eliminating prolonged waiting times and significantly enhancing the user experience.

This project applied the knowledge acquired during the Software Engineering program to develop an effective solution through a web platform. From problem definition, information gathering, and analysis to the proposal of a solution, the system was implemented with attention to key aspects such as security, costs, and risks, meeting the project's objectives.

Keywords: accommodation, reservations, tourists, web platform.

Título

Sistema integral de Administración de Alojamientos para establecimientos de La Cumbrecita.

Introducción

Administrar complejos de alojamiento en La Cumbrecita es un trabajo que requiere una dedicación casi exclusiva por parte de los dueños y propietarios. La gestión se convierte en una tarea agobiante y ardua debido a la gran cantidad de turistas que demandan atención diariamente. Además, las tarifas elevadas de algunas plataformas de reservas de hospedajes como Booking, Airbnb o Despegar a menudo dificultan su accesibilidad o uso por parte de los complejos de alojamientos locales.

Frente a estas problemáticas, surge la necesidad de una solución que facilite la gestión y optimice las operaciones de los alojamientos en La Cumbrecita. El proyecto propone el desarrollo de una plataforma integral, accesible para cualquier complejo de alojamiento u hospedaje de la zona. Esta plataforma permitirá a los propietarios y gerentes controlar todas las reservas en un solo lugar y monitorear sus establecimientos sin demandar tiempo extra.

Una característica clave de esta plataforma es la incorporación de un chatbot de inteligencia artificial disponible para cada complejo. Este chatbot no solo responderá preguntas en línea de manera eficiente, sino que también realizará reservas automáticamente, ahorrando tiempo en la comunicación con los turistas y mejorando la experiencia del usuario. De esta manera, se mejora significativamente la interacción entre los alojamientos y los visitantes.

Además, el sistema ofrecerá una serie de reportes que ayudarán en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la gestión de los alojamientos y la eficiencia operativa. Esto permitirá a los propietarios y gerentes optimizar sus operaciones y ofrecer un mejor servicio a los turistas que visitan La Cumbrecita.

Antecedentes

Sharpley y Telfer (2014) destacan que:

El turismo puede convertirse en una fuente clave de desarrollo económico

en las comunas apartadas de los grandes conglomerados sociales, especialmente cuando las oportunidades de empleo y generación de ingresos se ven limitadas por la ausencia de industrias convencionales o grandes áreas urbanas.

A su vez Li y Li (2022) afirman que la autenticidad percibida en los paisajes naturales mejora la imagen del destino y aumenta la satisfacción de los turistas, resaltando la importancia de aprovechar estos recursos en el turismo.

En contraste con esto, el turista que viaja a áreas periféricas está buscando experimentar productos específicos que estén vinculados al entorno local.

Sharpley y Telfer (2014) han denominado "racimos turísticos" donde los negocios locales cooperan para crear productos turísticos integrados, lo que fortalece la economía local al fomentar la colaboración entre actores diversos, como empresas locales e instituciones culturales.

Vanhove (2015) identifica la disponibilidad de infraestructura tecnológica como otro requerimiento para el desarrollo del potencial turístico en las regiones periféricas.

Por su parte Jorge et al. (2020) afirman que:

Las herramientas digitales, como los sitios web y las aplicaciones móviles, mejoran la imagen de los destinos rurales al facilitar la planificación y reserva, lo que contribuye a la gestión eficiente de los recursos turísticos en regiones remotas.

El turismo se puede convertir en una fuerza valiosa para el desarrollo económico de las comunas que se encuentran más aisladas de las grandes empresas y las urbanizaciones, siempre y cuando esté respaldado por la colaboración de la comunidad nativa y las tecnologías innovadoras que aumentan el valor de las experiencias de los visitantes.

Descripción del área problemática

El entorno natural y cultural de La Cumbrecita, así como su identidad de pueblo peatonal, son fundamentales para atraer visitantes y son la base de la economía local, que depende principalmente del turismo. La comuna busca establecer limitaciones a través de

diversas ordenanzas con el fin de preservar su ecosistema característico y convertirlo en un destino turístico sostenible. En esta situación, los individuos que intervienen en la prestación de servicios turísticos, tales como hoteles, bungalows, cabañas, hostales, apartamentos y otros establecimientos de hospedaje, desempeñan una función esencial en la comunidad.

Uno de los principales desafíos que enfrentan la gran mayoría de alojamientos es su dependencia de plataformas de reserva en línea tales como Despegar, Booking y Airbnb, para lograr mayor visibilidad. Las plataformas mencionadas aplican comisiones que varían entre el 18% y el 21% por cada reserva realizada, lo cual constituye un gasto considerable para los establecimientos que operan en economías regionales como la de La Cumbrecita.

A pesar de los costos elevados, muchos establecimientos prefieren darse a conocer en estas plataformas con el objetivo de aumentar su visibilidad. No obstante, al momento de realizar reservas, tienen preferencia por gestionarlas de manera directa a través de redes sociales o mensajería instantánea, con el fin de eludir el pago de comisiones. La preferencia por las reservas directas implica una mayor carga de responsabilidad para los propietarios y administradores, quienes deben estar siempre disponibles para responder a las consultas de los turistas. No obstante, el inconveniente no se limita solo a esto, ya que varios de estos gestores también deben cumplir con otras obligaciones laborales, familiares o personales, lo cual obstaculiza su capacidad para ofrecer un servicio de alta calidad a los turistas de manera correcta durante las 24 horas del día.

Cuando los visitantes no reciben una respuesta de manera rápida, tienden a realizar la misma consulta en múltiples establecimientos y optar por reservar en aquel que responda primero. El retraso en las respuestas no solo aumenta la carga laboral que los propietarios y administradores deben hacer en sus tiempos disponibles, sino que también afecta la calidad de la interacción con los turistas, lo que daña la experiencia del visitante y la imagen del destino.

Por lo tanto, es fundamental abordar este problema y encontrar soluciones que optimicen la gestión de reservas y la comunicación con los turistas sin comprometer la calidad de vida de los administradores ni depender exclusivamente de plataformas de alto costo.

Justificación

A través de la implementación de un sistema completo de gestión y reservas que utiliza chatbots, este proyecto tiene como objetivo mejorar significativamente la experiencia de los propietarios y administradores de establecimientos de hospedaje y los turistas. Los objetivos principales son mejorar la gestión de alojamientos y proporcionar una plataforma ágil para reservas y consultas.

Beneficios para propietarios y administradores:

- **Resolución de consultas en tiempo real:** Los propietarios pueden automatizar la atención al cliente mediante el uso de chatbots para resolver consultas al instante sin necesidad de intervención humana constante.
- **Reservas integradas con el chatbot:** después de resolver las preguntas del turista, el chatbot puede generar la reserva y automatizar el proceso de pago.
- **Gestión de disponibilidades en tiempo real:** la plataforma controla constantemente la disponibilidad de plazas al integrar las reservas realizadas por el chatbot y la interfaz web.
- **Acceso a informes:** Los propietarios pueden acceder a informes detallados sobre consultas, reservas, pagos y otros factores importantes desde cualquier dispositivo.
- **Disponibilidad constante:** La plataforma estará accesible en todo momento, lo que permitirá supervisar los establecimientos desde cualquier ubicación, ya sea a través de un dispositivo móvil o una computadora.
- **Reducción de tiempos de gestión:** los propietarios reducen significativamente la carga administrativa al automatizar la respuesta a las consultas y permitir reservas directas.

Beneficios para turistas:

- **Las consultas en tiempo real:** el chatbot ayudará a los visitantes a tomar mejores decisiones y les resolverá sus dudas de forma instantánea.
- **Reservas sin incertidumbre:** El sistema busca eliminar todas las dudas sobre los servicios, las ventajas y las condiciones del alojamiento durante el proceso de reserva.
- **Métodos de pago eficientes:** La posibilidad de integrar el pago dentro del chatbot facilita a los turistas la realización de reservas y pagos en un único paso de forma práctica.
- **Bimodalidad de reserva:** ofrece a los turistas la posibilidad de elegir entre dos opciones para realizar sus reservas: a través del chatbot o mediante la plataforma web, de acuerdo con sus preferencias.

La implementación de esta solución mejora la experiencia de gestión interna de los alojamientos y aumenta la competitividad de los establecimientos al brindar un servicio más eficiente y profesional. Al mismo tiempo, esto mejora la atención que reciben los turistas y mejora la imagen de la comuna como destino turístico.

Para posicionar a los establecimientos en un mercado turístico cada vez más exigente y digitalizado, que facilita la interacción con los turistas y optimiza los procesos de gestión, este enfoque tecnológico y automatizado es crucial.

Objetivo general del proyecto

Análisis, diseño y desarrollo de una plataforma con chatbot de inteligencia artificial para gestionar reservas y servicios en hospedajes de La Cumbrecita, destinada a mejorar la experiencia de los interesados y optimizar las dinámicas operativas de los alojamientos.

Objetivos específicos del proyecto

- Analizar los procesos actuales de reserva y gestión de servicios en los alojamientos de La Cumbrecita.
- Identificar las dinámicas operativas y los desafíos que enfrentan los administradores y propietarios de hospedajes.
- Indagar sobre el desarrollo de chatbots de inteligencia artificial para gestionar reservas y servicios en la plataforma.

Marco teórico referencial

Dominio del problema

El presente proyecto se centra en el desarrollo de una plataforma web para la gestión de reservas y consultas de turistas hacia los hoteles y complejos de hospedajes en La Cumbrecita. Para comprender la finalidad del trabajo, es esencial definir los siguientes conceptos claves.

- Turista:

Redalyc (2015) define que:

Un turista es una persona que se traslada temporalmente fuera de su entorno habitual por motivos de ocio, negocios o actividades culturales, permaneciendo en el destino al menos una noche pero sin exceder un año. Esta actividad no solo implica el desplazamiento, sino también el consumo de servicios en el lugar visitado, como alojamiento y transporte, lo cual contribuye significativamente al desarrollo económico y social de la comunidad receptora.

- Hospedaje:

La Organización Mundial del Turismo (OMT) (2018) define que:

El hospedaje es un servicio fundamental del sector turístico que incluye diversas formas de alojamiento, como hoteles, hostales y apartamentos. Este servicio proporciona comodidades esenciales, como una cama y

limpieza básica, y puede incluir alimentación, facilitando la experiencia turística y contribuyendo al desarrollo económico de los destinos.

- Plataforma web de reservas:

Camacho Castro et al. (2024) destacan que:

Una plataforma web de reserva de alojamientos es un sistema digital que conecta a turistas con proveedores de hospedaje, como hoteles y alquileres vacacionales, permitiendo comparar opciones en términos de precios, disponibilidad y características. Estas plataformas facilitan las reservas en línea, gestionan pagos seguros y promueven la economía colaborativa al ofrecer alternativas flexibles como Airbnb y Booking.com. Además, han transformado la industria turística al optimizar la ocupación y mejorar la competitividad de los destinos.

De acuerdo con la Ley Nacional de Turismo N.º 25.997 (2005): estas plataformas se consideran prestadores turísticos debido a su función de intermediación, lo que implica la necesidad de registrarse en registros oficiales y cumplir con normas de seguridad, calidad del servicio y protección al consumidor.

- Chatbot:

García Brustenga et al. (2018) definen que:

Un chatbot es un agente conversacional que utiliza inteligencia artificial para simular interacciones con los usuarios mediante texto o voz. Estos sistemas automatizados permiten mantener conversaciones básicas que emulan el diálogo humano, ayudando a resolver dudas frecuentes y tareas repetitivas. Su implementación mejora la experiencia del usuario y la eficiencia operativa, al tiempo que reduce la necesidad de intervención directa del personal en los procesos digitales.

Tecnologías de la información y comunicación

A continuación, se detallan las distintas tecnologías, métodos y herramientas que se consideran necesarias para el desarrollo del proyecto.

- **Backend**

El backend es la parte del desarrollo de software que gestiona la lógica de negocio, las bases de datos y los servidores de una aplicación. A diferencia del frontend, que es visible para los usuarios, el backend funciona detrás de escena, realizando procesos como consultas a bases de datos, gestión de usuarios y autenticación. Este componente interactúa con el frontend enviándole los datos necesarios para ser visualizados, convirtiéndose en el motor que impulsa la funcionalidad de una aplicación completa (Fernández, 2020).

- **Visual Studio Code**

Desarrollado por Microsoft, Visual Studio Code es un editor de código fuente que posibilita la edición de código en diversos lenguajes de programación. Es un programa gratuito, multiplataforma (disponible en Windows, macOS y Linux) y extremadamente personalizable mediante extensiones que aumentan su funcionalidad. La integración con sistemas de control de versiones como Git es una característica adicional que facilita la colaboración en proyectos de desarrollo (Microsoft, 2021).

- **Base de datos**

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados y organizados de manera que facilita su almacenamiento, gestión y recuperación eficiente. Las bases de datos pueden ser relacionales, como MySQL, o no relacionales, como MongoDB, y se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde sistemas bancarios hasta redes sociales (Elmasri & Navathe, 2020).

- **PostgreSQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional y de código abierto, conocido por su estabilidad y capacidad para manejar grandes volúmenes

de datos y estructuras complejas. Este sistema soporta transacciones, integridad referencial y alta concurrencia, lo que lo convierte en una elección preferida para aplicaciones empresariales y sistemas de misión crítica que requieren robustez y escalabilidad (Obe & Hsu, 2015).

- **DBeaver**

Es una herramienta de administración de bases de datos de código abierto y multiplataforma que permite a los desarrolladores y administradores de datos gestionar y explorar diversas bases de datos, como PostgreSQL, MySQL, SQLite y otras. Esta herramienta ofrece una interfaz gráfica intuitiva que facilita la ejecución de consultas SQL, la administración de esquemas y la manipulación de datos de manera visual. DBeaver es particularmente útil para quienes necesitan manejar múltiples conexiones de bases de datos y realizar análisis de datos complejos (Yakovlev, 2020).

- **Sistema operativo**

El software principal que gestiona los recursos de hardware de una computadora y permite la ejecución de programas y la interacción del usuario con el sistema se conoce como sistema operativo. Los sistemas operativos ofrecen servicios fundamentales, tales como la administración de la memoria, la supervisión de los dispositivos de entrada y salida, y la protección del sistema (Stallings, 2018).

- **Windows 10 y 11**

Windows 10 y 11 son las versiones del sistema operativo de Microsoft. En el año 2015 se lanzó Windows 10, el cual incorporó nuevas funcionalidades tales como la mejora del menú de inicio y la introducción del asistente virtual Cortana. Por otro lado, Windows 11, que se lanzó en 2021, incluye una interfaz más actualizada, así como mejoras en la gestión de ventanas y el rendimiento (Microsoft, 2021).

- **Código fuente**

El conjunto de instrucciones y algoritmos que los programadores crean utilizando un lenguaje de programación se conoce como código fuente. Es la base de todo software porque define cómo funciona y cómo

actúa. Los desarrolladores tienen la capacidad de editar y mejorar el código fuente con el fin de optimizar o corregir errores en los programas (Sommerville, 2016).

- **Frontend**

El frontend de una aplicación web es la parte que interactúa con el usuario y es la parte visible de la aplicación. Se refiere al desarrollo de la interfaz gráfica, donde tecnologías como HTML, CSS y JavaScript permiten organizar, estilizar y agregar interactividad a las páginas web. El principal propósito del desarrollo de la interfaz de usuario es asegurar una experiencia fluida y estéticamente agradable para el usuario (Pérez, 2019).

- **Next.js**

Es un marco de desarrollo basado en React que permite la generación de sitios estáticos y el renderizado del lado del servidor para aplicaciones web. Esto mejora el rendimiento y la optimización de motores de búsqueda (Vercel, 2024).

Roe (2020) destaca que, además, ofrece herramientas integradas que facilitan el desarrollo de aplicaciones modernas y escalables, especialmente en lo que respecta al enrutamiento y la obtención de datos.

- **NestJs**

Es un framework de desarrollo de aplicaciones backend para Node.js, que utiliza TypeScript como lenguaje principal. Basado en patrones arquitectónicos como MVC (Modelo-Vista-Controlador) e inspirado en Angular, NestJS facilita la creación de aplicaciones escalables, modulares y mantenibles. Este framework es ampliamente utilizado para desarrollar APIs robustas y microservicios gracias a su enfoque en la inyección de dependencias y el soporte integrado para tecnologías como WebSockets y GraphQL. Su estructura modular permite a los desarrolladores dividir la aplicación en unidades reutilizables, simplificando tanto la implementación como el mantenimiento (NestJS, 2024).

- **TypeScript**

Es un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por

Microsoft que se basa en JavaScript, pero incluye características adicionales como tipado estático y herramientas avanzadas de desarrollo. Este lenguaje permite a los desarrolladores identificar errores durante el tiempo de compilación en lugar de ejecución, mejorando la calidad y mantenibilidad del código. TypeScript es altamente compatible con JavaScript, lo que facilita su adopción en proyectos existentes, y es ampliamente utilizado para desarrollar aplicaciones a gran escala gracias a su capacidad para estructurar y organizar proyectos complejos (Microsoft, 2024).

- **FastAPI**

Es un framework moderno y de alto rendimiento para el desarrollo de APIs en Python. Diseñado para aprovechar las características de tipeado del lenguaje, FastAPI permite la creación rápida y eficiente de aplicaciones web que requieren alto rendimiento y escalabilidad. Este framework facilita el desarrollo de aplicaciones asincrónicas, lo cual permite que maneje múltiples solicitudes simultáneamente, lo que lo convierte en una excelente opción para sistemas que requieren velocidad y manejo eficiente de recursos (Rangel, 2020).

- **React**

Es una biblioteca JavaScript de código abierto creada por Facebook que facilita la creación de interfaces de usuario. React divide la interfaz en partes reutilizables, y su enfoque en el renderizado eficiente a través del Virtual DOM hace que las actualizaciones de la interfaz de usuario sean rápidas y efectivas (React Documentation, 2021).

- **Python**

Es un lenguaje de programación de propósito general, interpretado y de alto nivel, valorado por su sintaxis sencilla y legibilidad, lo que facilita el desarrollo rápido de aplicaciones y la colaboración en proyectos complejos. Python es ampliamente adoptado en áreas como desarrollo web, inteligencia artificial y ciencia de datos debido a su versatilidad y a la extensa biblioteca estándar que soporta una gran variedad de funciones

avanzadas (Martelli, 2017).

- **Swagger**

Es una herramienta de código abierto que se utiliza para diseñar, documentar y probar APIs mediante el uso del estándar OpenAPI. Proporciona una interfaz visual y estructurada donde los desarrolladores pueden explorar y probar cada uno de los endpoints de la API, mejorando la comunicación y la comprensión del funcionamiento del servicio. Swagger permite a los equipos de desarrollo generar documentación detallada, facilitando la colaboración entre los desarrolladores y otros stakeholders de un proyecto (Reilly, 2017).

- **Docker**

Es una plataforma que permite a los desarrolladores empaquetar aplicaciones junto con todas sus dependencias en contenedores ligeros, asegurando la portabilidad y consistencia entre diferentes entornos de desarrollo, pruebas y producción. Esto simplifica el despliegue y facilita la administración de aplicaciones en múltiples plataformas, mejorando la eficiencia del proceso de desarrollo y el uso de recursos (Turnbull, 2014).

- **Git**

Es un sistema de control de versiones distribuido, diseñado para rastrear los cambios en el código fuente durante el desarrollo de software. Facilita la colaboración entre programadores, permitiendo el trabajo en paralelo en diferentes ramas del proyecto sin riesgo de perder cambios importantes. Además, Git permite registrar el historial de versiones de un proyecto y revertir cambios si es necesario (Chacon & Straub, 2014).

- **GitHub**

Es una plataforma que permite a los desarrolladores colaborar en proyectos de software utilizando Git, un sistema de control de versiones distribuido. GitHub facilita la gestión de proyectos, el seguimiento de cambios y la colaboración entre equipos a través de repositorios compartidos (Chacon & Straub, 2014).

- **Postman**

Es una plataforma que facilita el desarrollo, la prueba y la documentación de APIs (Interfaces de Programación de Aplicaciones). Es ampliamente utilizada para enviar y recibir solicitudes HTTP, permitiendo a los desarrolladores probar la funcionalidad de sus endpoints y validar respuestas antes de implementarlas en producción (Postman, 2021).

- **Cloud**

La computación en la nube, conocida como cloud computing, consiste en la utilización de recursos informáticos, como servidores, almacenamiento y bases de datos, a través de internet. Este modelo de servicios permite acceder a recursos escalables y flexibles sin depender de infraestructura local, optimizando costos y facilitando la adaptación a demandas variables. Además, el cloud computing fomenta la innovación al ofrecer tecnología avanzada accesible bajo demanda, lo que reduce la necesidad de administrar infraestructura física compleja (Amazon Web Services, 2023).

- **AWS Services**

Amazon Web Services (AWS) es una plataforma de servicios en la nube que ofrece soluciones como almacenamiento, procesamiento, bases de datos y redes. Amazon Web Services (AWS) brinda a las organizaciones la posibilidad de hospedar sus servidores y aplicaciones con niveles elevados de disponibilidad y capacidad de adaptación, abonando únicamente por los recursos utilizados (Amazon, 2020).

- **Endpoint**

Un endpoint es una URL específica dentro de una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) que actúa como punto de acceso para que los clientes interactúen con un sistema. Los endpoints definen rutas para realizar operaciones como consultar, crear, actualizar o eliminar recursos, utilizando métodos HTTP como GET, POST, PUT y DELETE. Son fundamentales en la arquitectura de servicios web, ya que establecen la comunicación entre el cliente y el servidor, permitiendo el intercambio estructurado de datos de manera segura y eficiente (Fielding, 2022).

- **API**

Una interfaz de programación de aplicaciones, o API, es un conjunto de protocolos y herramientas que permite que dos aplicaciones se comuniquen entre sí. Las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) establecen los protocolos para la comunicación entre aplicaciones, fomentando la compatibilidad entre distintos sistemas (Fielding, 2000).

- **Figma**

Figma es una herramienta de diseño gráfico colaborativo basada en la nube. Permite a los diseñadores y equipos de desarrollo crear interfaces de usuario y prototipos en tiempo real, fomentando la colaboración y el feedback inmediato entre los miembros del equipo (Figma, 2021).

Competencia

En la siguiente tabla se observan las diferentes características de algunas plataformas que actualmente se encuentran en el mercado y que podrían considerarse como competencia del sistema.

Tabla 1: Comparación de competencias.

Característica	Booking	Airbnb	Despegar
Servicio de mensajería	✓	✓	✗
Servicio de calificación	✓	✓	✓
Pasarela de pago	✓	✓	✓
Administración de propietario	✓	✓	✗
Servicio de consultas en tiempo real	✗	✗	✗
Servicio de soporte al cliente 24/7	✓	✓	✓
Integración con redes sociales	✗	✓	✓
Servicio de reportería	✓	✓	✗
Sitios Web	www.booking.com	www.airbnb.com.ar	www.despegar.com.ar

Fuente: Elaboración propia.

Diseño metodológico

Herramientas metodológicas

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la metodología ágil Scrum, con Sprint de duración de dos semanas.

- Scrum

Scrum es un marco de trabajo ágil utilizado principalmente en el desarrollo de software, pero también funciona en otros entornos donde se gestionan proyectos complejos. Scrum divide el trabajo en ciclos cortos llamados sprints, que suelen durar de dos a cuatro semanas. Cada sprint se enfoca en completar un incremento funcional del producto que los interesados pueden evaluar. Dentro del marco de Scrum, se establecen roles específicos que son fundamentales para el desarrollo efectivo de un proyecto. El primero de ellos es el Product Owner, responsable de la gestión del backlog del producto. A continuación, se encuentra el equipo de desarrollo, conformado por profesionales multidisciplinarios dedicados a la finalización de las tareas asignadas durante el sprint. Por último, se encuentra el Scrum Master, cuya función principal es velar por el cumplimiento de los principios de Scrum y la eliminación de posibles obstáculos que puedan afectar el avance del equipo. Este marco también incluye eventos clave como el Sprint Planning, la Daily Scrum, el Sprint Review y la Sprint Retrospective, los cuales permiten la inspección y adaptación continua del proyecto (Schwaber & Sutherland, 2020).

Herramientas de desarrollo

Para llevar a cabo el desarrollo del sistema, se decidió utilizar Windows 11 como sistema operativo principal, principalmente por su estabilidad y compatibilidad con las herramientas requeridas. En cuanto al backend, se implementó el framework NestJS, basado en TypeScript, que es ampliamente reconocido por su capacidad para desarrollar aplicaciones de servidor robustas y escalables. Este framework facilitó la integración con el frontend, que fue construido utilizando Next.js, un potente marco basado en React que

permite desarrollar interfaces de usuario dinámicas y eficientes.

En las etapas iniciales del proyecto, se recurrió a la herramienta Figma para el diseño de la interfaz, lo que permitió la creación de un prototipo interactivo y colaborativo, favoreciendo así una transición fluida hacia la fase de desarrollo.

Tanto el backend como el frontend fueron desarrollados en el entorno de desarrollo integrado (IDE) Visual Studio Code, una herramienta versátil que ofrece soporte para diversos lenguajes de programación, como Python y JavaScript. Asimismo, se empleó GitHub para centralizar el código fuente, facilitando el control de versiones y la colaboración eficiente entre los miembros del equipo de desarrollo.

En cuanto a la gestión de datos, se optó por la base de datos relacional PostgreSQL, que fue administrada mediante la herramienta DBeaver. Esta configuración proporcionó una infraestructura confiable para la gestión de transacciones y el almacenamiento organizado de los datos.

Uno de los componentes clave del proyecto fue la creación de un chatbot para mejorar la interacción con los usuarios. El chatbot fue desarrollado en el backend utilizando el framework de FastApi bajo el lenguaje de Python y se integró en el frontend con Next.js, lo que garantizó una experiencia de usuario coherente y sin interrupciones. Para asegurar la correcta funcionalidad de la comunicación entre el backend y el frontend, se utilizó Postman para realizar pruebas exhaustivas de los endpoints, lo que también facilitó la detección y resolución de errores. Además, se utilizó Swagger para gestionar y documentar de manera eficiente los endpoints y así tener una referencia clara y comprensible del desarrollo.

Por último, se implementó una infraestructura en la nube utilizando Amazon Web Services (AWS), lo que garantizó que la aplicación fuera escalable, segura y disponible en todo momento. También se utilizó Docker para gestionar el sistema con microservicios, lo cual facilitó la creación y despliegue de contenedores independientes, asegurando que cada componente del sistema pudiera ser desarrollado, probado y escalado de manera independiente. Esto permitió aprovechar los servicios de alojamiento flexibles y adaptables de AWS, ajustándose a las necesidades específicas del sistema.

Recolección de datos

Para la recolección de datos del proyecto, se realizaron entrevistas presenciales con administradores y propietarios de complejos de hospedaje en La Cumbrecita (Anexo). Estas entrevistas, las cuales fueron realizadas a tres propietarios/administradores de complejos de hospedajes de la cumbrecita (La Roc_k Suite, Rosa Blanca, Cabañas Peñón del Águila y Terra Nostra) revelaron que la gestión de las consultas de los turistas es compleja y afecta directamente la administración de los establecimientos. Aunque muchos hoteles están presentes en plataformas turísticas en línea, se destacó la preferencia por las reservas directas.

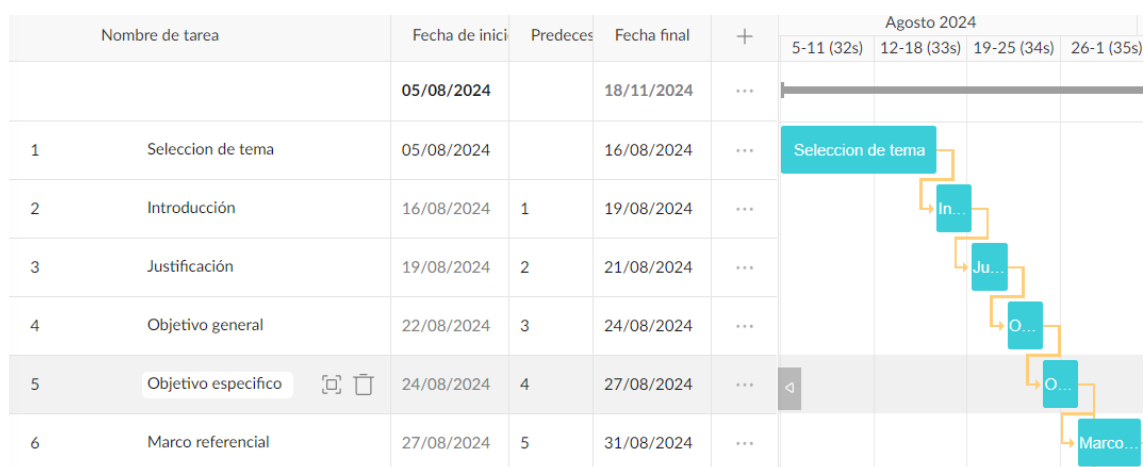
La entrevista presencial es una técnica común en investigaciones cualitativas, ya que permite captar aspectos no verbales como el lenguaje corporal y el tono de voz, y adaptar las preguntas en función de las respuestas del entrevistado (Noy, 2018).

Además, se consultaron páginas web turísticas y la página oficial de La Cumbrecita para identificar la cantidad de alojamientos disponibles en la región y cuántos de estos estaban presentes en sitios de turismo en línea.

Planificación del proyecto

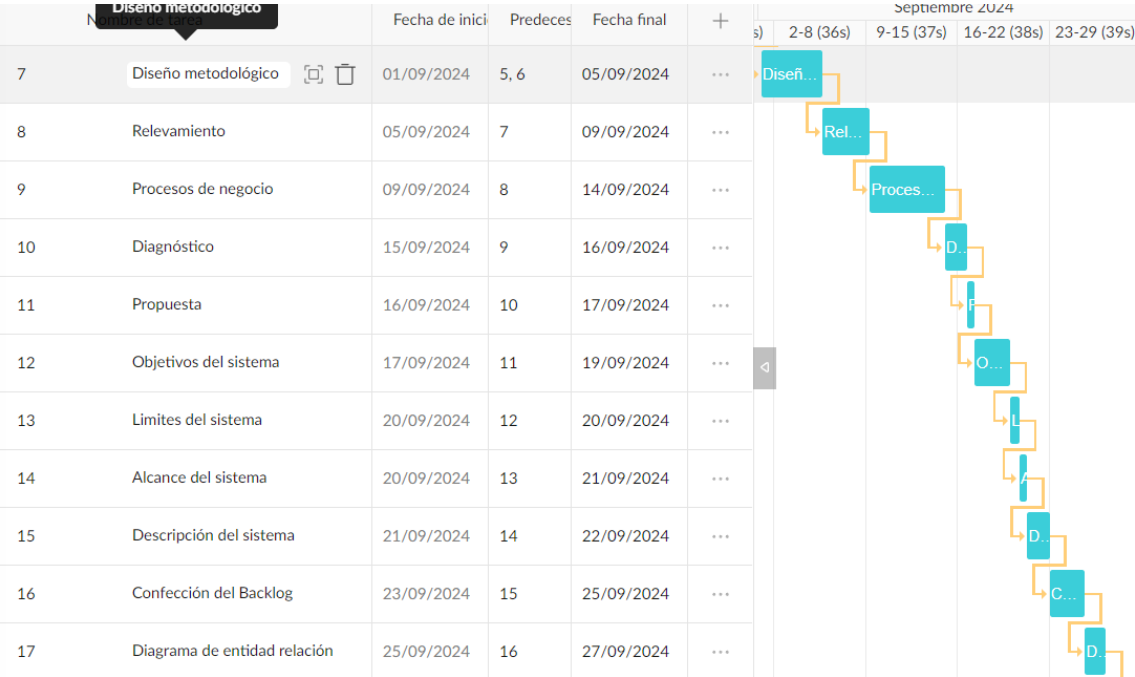
Se presenta el siguiente diagrama de Gantt referenciando la distribución de tiempo en base a las tareas correspondientes al desarrollo del proyecto. Para una mejor visualización se decidió dividir el diagrama en cuatro partes y mostrarlo separado.

Ilustración 1: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de agosto (Parte 1).



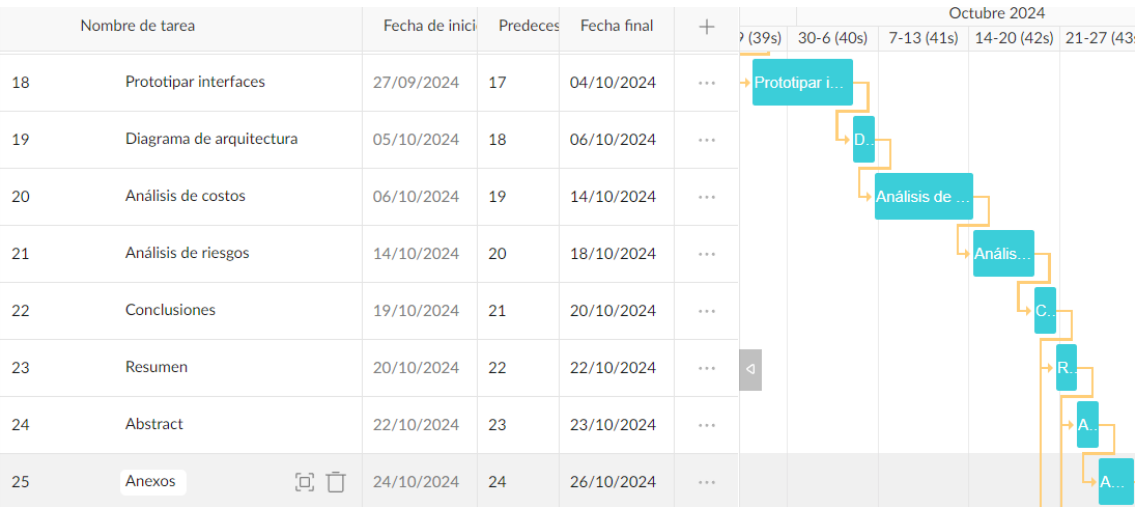
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 3: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de septiembre (Parte 2).



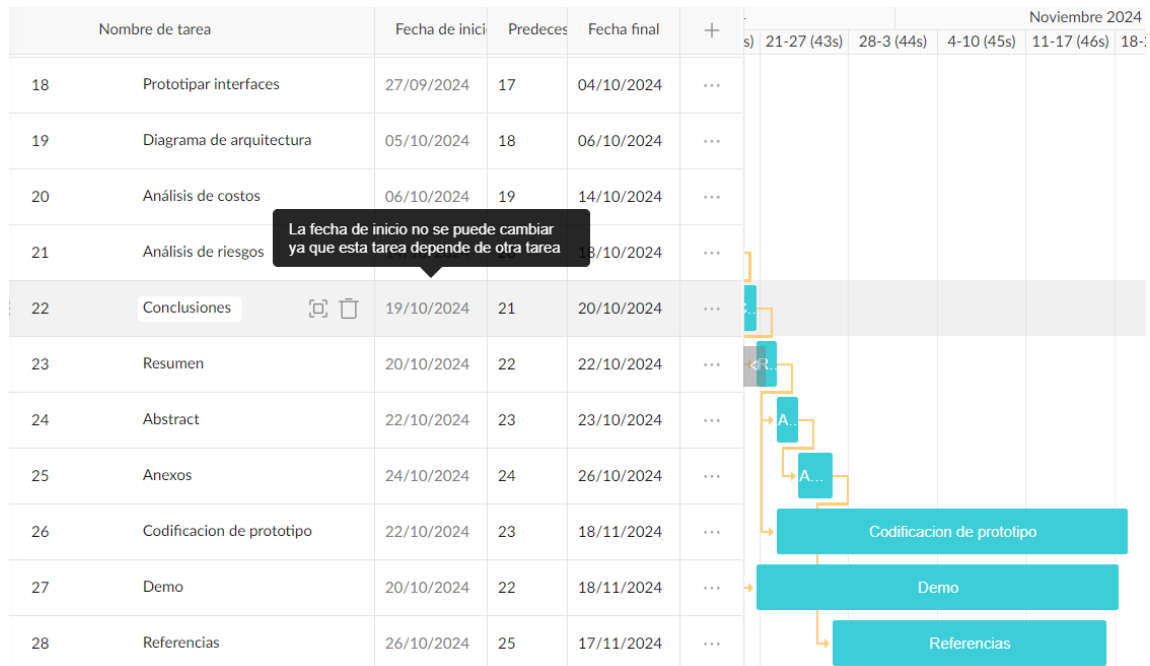
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 2: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de octubre (Parte 3).



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4: Diagrama de Gantt. Visualización del mes de noviembre (Parte 4).



Fuente: Elaboración propia.

Relevamiento

Relevamiento estructural

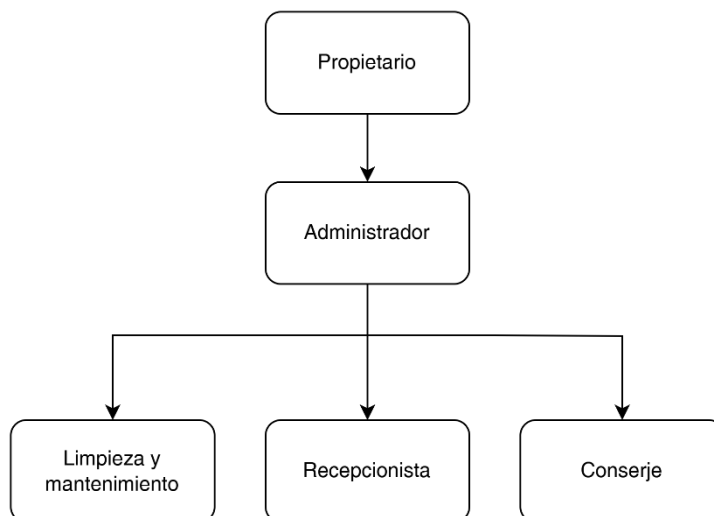
Por tratarse de un proyecto de modelado dirigido a cualquier propietario o administrador de uno o más complejos de hospedaje en La Cumbrecita, no es posible establecer una localización específica para su implementación. Si bien todos los establecimientos forman parte de la comuna de La Cumbrecita, cada uno posee una ubicación geográfica distinta dentro de la misma.

Del análisis realizado, se pudo detectar que los establecimientos, a través de sus administradores o propietarios, utilizan tanto dispositivos móviles como computadoras para comunicarse con los turistas y gestionar las reservas de hospedaje. Esto evidencia la existencia de una infraestructura tecnológica básica que permitirá la adopción efectiva de la plataforma web propuesta, facilitando la comunicación y optimizando el proceso de reservas y consultas.

Relevamiento funcional

El siguiente organigrama representa el modelado genérico para un alojamiento de La Cumbrecita. Del mismo, para el proyecto solo se tendrán en cuenta los puestos de Propietario, Administrador y Recepcionista.

Ilustración 5: Organigrama Genérico para un alojamiento.



Fuente: *Elaboración propia.*

Funciones de las Áreas

- **Administración:**

Personal encargado de la gestión integral de los alojamientos, incluyendo la coordinación de reservas, administración de cuentas, y supervisión del personal. Además, son responsables de gestionar la presencia del alojamiento en plataformas turísticas como Booking, Despegar o Airbnb. Sin embargo, las reservas directas se realizan principalmente a través de mensajería instantánea (por ejemplo WhatsApp) o redes sociales como Instagram, que también son administradas por el mismo equipo, con el fin de evitar las comisiones impuestas por dichas plataformas.

- **Recepción:**

Encargados de la atención directa a los huéspedes, gestionando los procesos de check-in y check-out, así como la resolución de consultas y necesidades durante la estadía. También son responsables de asegurar la correcta asignación de habitaciones y coordinar con otras áreas para garantizar una experiencia fluida.

Procesos de las Áreas Afectadas

Los procesos relevados para el proyecto en desarrollo son los siguientes:

Tabla 2: Proceso de consulta de hospedaje.

Nombre del Proceso	Consulta sobre Hospedaje y Servicios
Roles	• Turista • Administrador
Pasos	1. El turista contacta al administrador por WhatsApp o redes sociales. 2. El administrador responde con información sobre disponibilidad, precios y servicios. 3. El turista valida la información recibida y da consentimiento o emite una nueva consulta.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Proceso de pago de alojamiento.

Nombre del Proceso	Pago de Alojamiento
Roles	• Turista • Administrador
Pasos	1. El turista realiza el pago del alojamiento a través de un método acordado. 2. El administrador confirma la recepción del pago. 3. El administrador envía al turista la confirmación de la reserva. 4. El turista recibe la confirmación.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Proceso de reserva de hospedaje.

Nombre del Proceso	Reserva de Hospedaje
Roles	• Turista • Administrador
Pasos	1. El turista consulta disponibilidad. 2. El administrador confirma disponibilidad. 3. El turista confirma la reserva del alojamiento 4. El administrador bloquea las fechas solicitadas. 5. El administrador procede a enviar el comprobante de pago para terminar de efectuar la reserva. 6. Efectuado el pago la reserva queda confirmada.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Proceso de Check-in de turista.

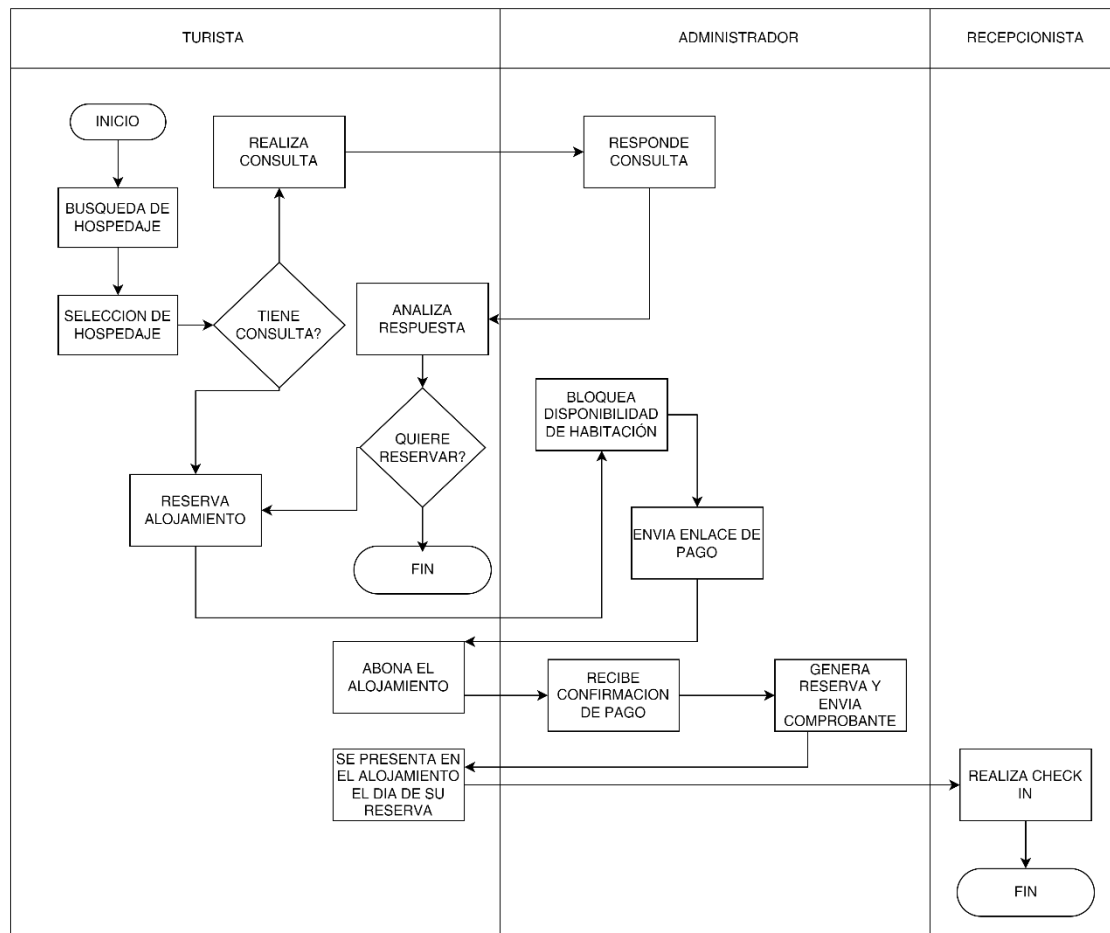
Nombre del Proceso	Check-in de Turista
Roles	- Turista - Recepcionista
Pasos	1. El turista llega al alojamiento. 2. El recepcionista verifica la reserva. 3. Se realiza el check-in y se entrega la habitación.

Fuente: Elaboración propia.

Procesos de negocio

A continuación, se presenta una ilustración de la forma en que se lleva a cabo el proceso relevado.

Ilustración 6: Flujograma de proceso de Reserva de alojamiento.



Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico y propuesta

Diagnóstico

Teniendo en cuenta el relevamiento realizado, se diagnostican los procesos que presentan inconvenientes dentro del sistema:

Tabla 6: Diagnostico de problemas en el proceso de Consultas.

Nombre del proceso: Consulta sobre Hospedaje y Servicios	
Problemas	Causas
1. El administrador no puede dar respuesta de forma inmediata a las consultas.	1. Los administradores y/o propietarios poseen múltiples actividades que imposibilitan responder todas las consultas en el momento.
2. El administrador tiene una gran pérdida de tiempo por tener responder consultas masivamente	1. Al no contestar las consultas en tiempo real, las mismas se van acumulando y luego deben ser resueltas todas juntas, lo que demanda gran cantidad de tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Diagnostico de problemas en el proceso de Reservas.

Nombre del proceso: Reserva de hospedaje	
Problemas	Causas
1. El hospedaje no puede concretar todas las reservas por no alcanzar a dar respuesta a todas las consultas, por lo tanto, pierde ciertas reservas.	1. Al no poder brindar respuesta a todas las consultas debido a la masividad de estas, existen reservas que no pueden ser concretadas debido a que la interacción con el turista se demora mas de lo que el turista estaba dispuesto a esperar.

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta

Como solución a los problemas mencionados, se propone el desarrollo de una aplicación web que permita, por un lado, a los administradores gestionar consultas y reservas en tiempo real a través de un chatbot integrado, y, por otro lado, brinde a los turistas respuestas instantáneas a sus consultas. La aplicación web tiene como objetivo que los turistas puedan visualizar todos los hospedajes de La Cumbrecita, resolver sus

dudas en tiempo real, realizar reservas y gestionar sus pagos. Para los administradores y propietarios, la plataforma centraliza la gestión de reservas y consultas en un solo lugar, permitiéndoles ofrecer respuestas rápidas a los turistas y optimizar su tiempo para otras actividades.

Objetivos, límites y alcances del prototipo

Objetivo del prototipo

Desarrollar un sistema que permita a los turistas la búsqueda, consulta en tiempo real, reserva y calificación de alojamientos de La Cumbrecita, y a su vez facilite a los administradores de estos complejos de hospedaje la gestión de sus establecimientos, optimizando los tiempos de respuesta.

Límites

Desde el registro de un administrador de alojamiento en el sistema hasta que se realiza el Check-out de un turista del alojamiento.

Alcances

Los alcances del sistema incluyen todas las funcionalidades y procesos necesarios para:

Turistas:

- Registro y autenticación.
- Búsqueda y filtrado de alojamientos.
- Interacción con el chatbot para resolver consultas.
- Reserva y pago en línea mediante diversos métodos.
- Recepción de un código QR o token para el check-in.
- Calificación y reseña de los alojamientos.

Administradores de Alojamientos:

- Registro y validación interna como alojamiento oficial.
- Gestión de la información del alojamiento (descripción, fotos, servicios, políticas).

- Actualización de disponibilidad y precios.
- Carga de información para el chatbot mediante plantillas.
- Creación de promociones y códigos de descuento.
- Acceso a reportes y estadísticas detalladas.
- Gestión de check-in y check-out de turistas.

Descripción del sistema

Product backlog

A continuación, se presenta el product backlog del prototipo:

Tabla 8: Product Backlog del proyecto.

ID	Historia de Usuario	Prioridad	Puntos de Historia	Dependencias
HU-001	Registro de usuarios (propietarios/administradores)	Alta	8	-
HU-002	Registro de turistas	Alta	5	-
HU-003	Inicio de sesión de usuarios	Alta	3	HU-001, HU-002
HU-004	Validación de rol al dar de alta un alojamiento	Alta	5	HU-003
HU-005	Alta de alojamiento	Alta	8	HU-004
HU-006	Adjuntar documento de inscripción	Alta	5	HU-005
HU-007	Validación de propiedad del alojamiento	Alta	5	HU-004, HU-005
HU-008	Alta de habitaciones	Alta	8	HU-007
HU-009	Modificación de alojamiento	Media	5	HU-005
HU-010	Baja de alojamiento	Media	5	HU-005
HU-011	Modificación de habitación	Media	5	HU-008
HU-012	Baja de habitación	Media	5	HU-008
HU-013	Generar Promoción para un Hospedaje	Media	5	HU-008
HU-014	Asignación de roles a recepcionistas	Media	5	HU-005
HU-015	Descargar y completar plantilla de información para chatbot	Media	5	HU-005
HU-016	Cargar plantilla de información para chatbot	Media	5	HU-015

HU-017	Aprendizaje del chatbot basado en información cargada	Media	8	HU-016
HU-018	Búsqueda y filtrado de alojamientos	Alta	8	HU-005, HU-008
HU-019	Verificación de disponibilidad	Alta	5	HU-018
HU-020	Visualización de detalles del alojamiento	Alta	5	HU-019
HU-021	Interacción con el chatbot	Media	8	HU-020
HU-022	Reserva de hospedaje	Alta	8	HU-003, HU-020
HU-023	Pago de hospedaje	Alta	5	HU-022
HU-024	Generación de código QR	Alta	5	HU-023
HU-025	Check-in de turistas	Alta	5	HU-024
HU-026	Check-out de turistas	Alta	5	HU-025
HU-027	Calificaciones y reseñas	Media	5	HU-026
HU-028	Gestión de promociones y descuentos	Baja	8	HU-005
HU-029	Herramientas de análisis y reportes	Baja	13	HU-005, HU-022

Fuente: Elaboración propia.

Historias de usuario

A continuación, se detallan las historias de usuario generadas en el producto backlog.

Tabla 9: Historia de usuario 1.

ID	HU-001	Nombre	Registro de usuarios (propietarios/administradores)	
Descripción		Como usuario, quiero registrarme en el sistema para poder gestionar alojamientos y reservas.		
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario completa correctamente todos los campos requeridos, cuando envía el formulario de registro, entonces el sistema crea su cuenta y la registra como usuario estándar. 2. Dado un correo electrónico ya registrado, cuando el usuario intenta registrarse nuevamente, entonces el sistema informa que el correo ya está en uso y sugiere recuperar la cuenta. 3. Dado que el usuario no completa todos los campos obligatorios, cuando intenta registrarse, entonces el sistema muestra mensajes de error indicando los campos faltantes. 4. Dada una contraseña que no cumple con los requisitos (menos de 6 caracteres o sin caracteres alfanuméricos), cuando intenta registrarse, entonces el sistema le notifica de la restricción y solicita una contraseña válida.		
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados		8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10: Historia de usuario 2.

ID	HU-002	Nombre	Registro de turistas	
Descripción		Como turista, quiero registrarme en el sistema para acceder a las funcionalidades de búsqueda y reserva de alojamientos.		
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista completa todos los campos requeridos correctamente, cuando envía el formulario de registro, entonces el sistema crea su cuenta y envía una confirmación por correo electrónico. 2. Dado un correo electrónico que ya está registrado, cuando el turista intenta registrarse con ese correo, entonces el sistema muestra un mensaje de error indicando que el correo ya está en uso. 3. Dado que el turista no completa todos los campos obligatorios, cuando intenta registrarse, entonces el sistema muestra mensajes de error especificando los campos faltantes. 4. Dada una contraseña que no cumple con los requisitos (menos de 6 caracteres o sin caracteres alfanuméricos), cuando el turista intenta registrarse, entonces el sistema le notifica de la restricción y solicita una contraseña válida.		
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados		5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11: Historia de usuario 3.

ID	HU-003	Nombre	Inicio de sesión de usuarios
Descripción		Como usuario registrado, quiero iniciar sesión en el sistema para acceder a mi cuenta y utilizar sus funcionalidades.	
Criterios de aceptación		1. Dado un usuario registrado, cuando ingresa su correo y contraseña correctos, entonces accede exitosamente a su cuenta. 2. Dado un usuario que ingresa una contraseña incorrecta, cuando intenta iniciar sesión, entonces el sistema muestra un mensaje de error indicando credenciales incorrectas. 3. Dado un usuario que ha olvidado su contraseña, cuando selecciona 'Olvidé mi contraseña', entonces el sistema inicia el proceso de recuperación.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Historia de usuario 4.

ID	HU-004	Nombre	Validación de rol al dar de alta un alojamiento
Descripción		Como sistema, quiero validar si el usuario es propietario o administrador al intentar dar de alta un alojamiento para asegurar que solo usuarios autorizados puedan registrar alojamientos.	
Criterios de aceptación		1. Dado que un usuario intenta dar de alta un alojamiento, cuando su información es verificada contra la base de datos interna y coincide como propietario o administrador, entonces el sistema le permite continuar con el registro del alojamiento. 2. Dado que un usuario intenta dar de alta un alojamiento, cuando su información no coincide con los registros de propietarios o administradores en la base de datos interna, entonces el sistema le notifica que no tiene permisos para realizar esta acción y le proporciona instrucciones para obtenerlos	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Historia de usuario 5.

ID	HU-005	Nombre	Alta de alojamiento	
Descripción		Como propietario o administrador validado, quiero dar de alta mi alojamiento para poder ofrecerlo a los turistas en el sistema.		
Criterios de aceptación		1. Dado un usuario con permisos de propietario o administrador, cuando completa todos los datos requeridos del alojamiento y adjunta el documento de inscripción, entonces el sistema registra el alojamiento pendiente de validación de propiedad. 2. Dado que el usuario no adjunta el documento de inscripción, cuando intenta guardar el alojamiento, entonces el sistema muestra un mensaje de error solicitando el documento. 3. Dado que el nombre del alojamiento ya existe en el sistema, cuando el usuario intenta registrarlo, entonces el sistema notifica la duplicidad y solicita verificar la información.		
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados		8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Historia de usuario 6.

ID	HU-006	Nombre	Adjuntar documento de inscripción	
Descripción		Como propietario o administrador, quiero adjuntar el PDF de inscripción oficial de mi alojamiento para validar y activar mi alojamiento en el sistema.		
Criterios de aceptación		1. Dado un alojamiento registrado, cuando el usuario adjunta un PDF válido y lo envía, entonces el sistema almacena el documento para su verificación. 2. Dado que el PDF es inválido (formato incorrecto, ilegible, expirado), cuando el usuario intenta enviarlo, entonces el sistema muestra un mensaje de error y solicita un documento válido. 3. Dado que el usuario no adjunta ningún documento, cuando intenta continuar, entonces el sistema impide avanzar y muestra una alerta indicando que es obligatorio.		
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados		5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Historia de usuario 7.

ID	HU-007	Nombre	Validación de propiedad del alojamiento
Descripción		Como sistema, quiero validar que el propietario o administrador es efectivamente el dueño o gestor del alojamiento que está intentando registrar, para garantizar la autenticidad y prevenir registros fraudulentos.	
Criterios de aceptación		1. Dado que un usuario ha completado el alta del alojamiento y ha adjuntado el documento de inscripción, cuando el sistema verifica que los datos del documento, los datos ingresados en el alta del alojamiento y los datos del usuario coinciden (por ejemplo, nombre, CUIL/CUIT, dirección), entonces el sistema valida la propiedad y activa el alojamiento. 2. Dado que los datos del documento de inscripción, los datos ingresados en el alta del alojamiento y los datos del usuario no coinciden, cuando se realiza la verificación, entonces el sistema notifica al usuario sobre la discrepancia y solicita aclaraciones o documentos adicionales. 3. Dado que el usuario proporciona información o documentación adicional para verificar la propiedad, cuando estos son validados y se confirma la coincidencia de datos, entonces el sistema confirma la propiedad y activa el alojamiento. 4. Dado que después de múltiples intentos los datos no coinciden o la información es insuficiente, cuando se agotan las posibilidades de verificación, entonces el sistema rechaza el registro del alojamiento y notifica al usuario.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Historia de usuario 8.

ID	HU-008	Nombre	Alta de habitaciones
Descripción		Como propietario o administrador validado, quiero dar de alta las habitaciones de mi alojamiento para ofrecerlas a los turistas para su reserva.	
Criterios de aceptación		1. Dado un alojamiento activo y validado, cuando el usuario ingresa los datos completos de una habitación y guarda, entonces la habitación queda disponible para reservas. 2. Dado que el usuario no completa los campos obligatorios de la habitación, cuando intenta guardar, entonces el sistema muestra mensajes de error indicando los campos faltantes.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Historia de usuario 9.

ID	HU-009	Nombre	Modificación de alojamiento
Descripción		Como propietario o administrador, quiero modificar mi alojamiento para mantener la información actualizada.	
Criterios de aceptación		1. Dado un alojamiento activo, cuando el usuario actualiza información y guarda, entonces los cambios se reflejan inmediatamente en el sistema. 2. Dado que el usuario no completa campos obligatorios al modificar, cuando intenta guardar, entonces el sistema muestra mensajes de error indicando los campos faltantes. 3. Dado que el usuario cambia información crítica (por ejemplo, nombre o dirección), cuando guarda los cambios, entonces el sistema puede requerir una revalidación o confirmación adicional.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18: Historia de usuario 10.

ID	HU-010	Nombre	Baja de alojamiento
Descripción		Como propietario o administrador, quiero dar de baja mi alojamiento para pausar temporalmente su disponibilidad o removerlo de las listas, asegurándome de que no haya reservas vigentes.	
Criterios de aceptación		1. Dado un alojamiento activo sin reservas vigentes, cuando el usuario decide desactivarlo y confirma la acción, entonces el alojamiento ya no es visible para los turistas, pero permanece en su cuenta. 2. Dado que hay reservas futuras o vigentes, cuando el usuario intenta desactivar el alojamiento, entonces el sistema impide la acción y notifica que no es posible dar de baja el alojamiento mientras existan reservas. 3. Dado que el alojamiento está desactivado, cuando el usuario desea reactivarlo, entonces el sistema permite la reactivación y vuelve a estar visible para los turistas.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19: Historia de usuario 11.

ID	HU-011	Nombre	Modificación de habitación
Descripción		Como propietario o administrador, quiero modificar las habitaciones de mi alojamiento para actualizar su información y disponibilidad.	
Criterios de aceptación		1. Dado una habitación activa, cuando el usuario modifica sus detalles y guarda, entonces los cambios se actualizan en el sistema. 2. Dado que el usuario no completa campos obligatorios al modificar, cuando intenta guardar, entonces el sistema muestra mensajes de error indicando los campos faltantes. 3. Dado que el usuario cambia el tipo o capacidad de la habitación, cuando guarda los cambios, entonces el sistema actualiza la disponibilidad y características en las reservas futuras.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20: Historia de usuario 12.

ID	HU-012	Nombre	Baja de habitación
Descripción		Como propietario o administrador, quiero dar de baja habitaciones de mi alojamiento para removerlas temporalmente de la disponibilidad o dejar de ofrecerlas.	
Criterios de aceptación		1. Dado una habitación activa sin reservas vigentes, cuando el usuario decide desactivarla y confirma la acción, entonces la habitación ya no está disponible para nuevas reservas. 2. Dado que la habitación tiene reservas futuras o vigentes, cuando el usuario intenta desactivarla, entonces el sistema impide la acción y notifica que no es posible dar de baja la habitación mientras existan reservas. 3. Dado que la habitación está desactivada, cuando el usuario desea reactivarla, entonces el sistema permite la reactivación y vuelve a estar disponible para reservas.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Historia de usuario 13.

ID	HU-013	Nombre	Generar Promoción para un Hospedaje
Descripción	Como propietario de un hospedaje, quiero poder pagar publicidad para mi alojamiento y que aparezca primero en las búsquedas, para aumentar su visibilidad y atraer más clientes.		
Criterios de aceptación	1. Dado que el propietario está autenticado en el sistema y tiene un hospedaje dado de alta, cuando accede a su perfil de administrador, selecciona "Activar Promoción" e ingresa los datos de su tarjeta y el monto a abonar, entonces el sistema permite proceder con el pago de manera segura. 2. Dado que los datos de pago son correctos y el pago es validado, cuando se completa la transacción, entonces la promoción se activa y el propietario recibe una confirmación de éxito. 3. Dado que el hospedaje está promocionado, cuando un usuario realiza una búsqueda de hospedajes, entonces el hospedaje aparece en los primeros resultados, ordenado según el monto abonado en promoción, y se muestra un distintivo que indica "Promocionado" o "Destacado". 4. Dado que el propietario ha realizado pagos para promociones, cuando accede al historial de transacciones, entonces puede ver los detalles de los pagos y el estado de sus promociones activas. 5. Dado que ocurre un error en el procesamiento del pago o los datos ingresados son incorrectos, cuando el pago es rechazado, entonces el sistema notifica al propietario del error y la promoción no se activa.		
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22: Historia de usuario 14.

ID	HU-014	Nombre	Asignación de roles a recepcionistas
Descripción		Como propietario o administrador, quiero asignar roles a otros usuarios como recepcionistas para que puedan ayudar en la gestión del alojamiento.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el propietario o administrador desea asignar un recepcionista a uno de sus alojamientos, cuando ingresa el número de CUIL/CUIT del usuario que ya está registrado, entonces el sistema busca y muestra los datos del usuario para confirmar la asignación del rol de recepcionista en el alojamiento seleccionado. 2. Dado que el usuario está registrado en el sistema como usuario administrador, cuando el propietario confirma la asignación del rol de recepcionista para un alojamiento específico, entonces el usuario obtiene los permisos de recepcionista para ese alojamiento y puede acceder al sistema con dichos permisos. 3. Dado que el propietario o administrador desea revocar el acceso de un recepcionista en un alojamiento específico, cuando selecciona al recepcionista y confirma la acción de revocación, entonces el sistema elimina los permisos de recepcionista para ese alojamiento, y el usuario pierde acceso a las funcionalidades de recepcionista en dicho alojamiento. 4. Dado que un usuario puede tener roles diferentes en distintos alojamientos, cuando es asignado como recepcionista en un alojamiento, entonces su rol de recepcionista se aplica únicamente a ese alojamiento, y puede no tener ningún rol o tener roles diferentes en otros alojamientos, incluso si pertenecen al mismo propietario o administrador.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23: Historia de usuario 15.

ID	HU-015	Nombre	Descargar y completar plantilla de información para chatbot
Descripción		Como propietario o administrador, quiero descargar y completar una plantilla en formato Word con preguntas a responder para proporcionar información personalizada sobre mi alojamiento al chatbot.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario desea proporcionar información al chatbot, cuando accede a la sección de configuración del chatbot, entonces puede descargar una plantilla en formato Word. 2. Dado que el usuario descarga la plantilla, cuando la abre, entonces contiene preguntas y espacios para completar con texto sobre su alojamiento. 3. Dado que el usuario completa la plantilla correctamente, cuando la guarda, entonces está lista para ser cargada en el sistema.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Historia de usuario 16.

ID	HU-016	Nombre	Cargar plantilla de información para chatbot
Descripción		Como propietario o administrador, quiero cargar la plantilla de información completada para el chatbot para que el sistema asimile la información y el chatbot pueda brindar respuestas personalizadas sobre mi alojamiento.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario tiene la plantilla de información completada, cuando la carga a través de la sección de configuración del chatbot, entonces el sistema acepta el archivo y procesa la información sin validar el contenido específico. 2. Dado que el archivo es del formato esperado (por ejemplo, Word), cuando el usuario lo carga, entonces el sistema lo acepta y el chatbot comienza a asimilar la información. 3. Dado que el archivo no es del formato esperado o está dañado, cuando el usuario intenta cargarlo, entonces el sistema muestra un mensaje de error indicando que el archivo no es válido.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Historia de usuario 17.

ID	HU-017	Nombre	Aprendizaje del chatbot basado en información cargada
Descripción		Como sistema, quiero actualizar el chatbot específico de cada alojamiento basándome en la información proporcionada por su propietario o administrador para brindar respuestas precisas y actualizadas a los turistas sobre ese alojamiento.	
Criterios de aceptación		1. Dado que un propietario ha cargado una plantilla de información válida para su alojamiento, cuando el sistema procesa los datos, entonces el chatbot específico de ese alojamiento actualiza sus respuestas de acuerdo con la nueva información. 2. Dado que el chatbot de un alojamiento recibe una consulta relacionada con ese alojamiento, cuando tiene información actualizada del propietario, entonces proporciona respuestas basadas en los datos más recientes. 3. Dado que el turista interactúa con el chatbot de un alojamiento, cuando realiza preguntas, entonces el chatbot proporciona información específica de ese alojamiento y no de otros.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Historia de usuario 18.

ID	HU-018	Nombre	Búsqueda y filtrado de alojamientos
Descripción		Como turista, quiero buscar y filtrar alojamientos para encontrar opciones que se ajusten a mis preferencias y necesidades.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista ingresa criterios de búsqueda (fechas, tipo de alojamiento, precio), cuando realiza la búsqueda, entonces el sistema muestra alojamientos que cumplen con dichos criterios y poseen disponibilidad. 2. Dado que no hay alojamientos disponibles para las fechas seleccionadas, cuando se muestra el resultado, entonces el sistema sugiere modificar las fechas o criterios. 3. Dado que el turista aplica múltiples filtros, cuando actualiza la búsqueda, entonces el sistema refina los resultados de acuerdo a los filtros aplicados. 4. Dado que el turista desea ordenar los resultados, cuando selecciona un criterio de orden (precio, calificación), entonces el sistema reorganiza los alojamientos en consecuencia	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Historia de usuario 19.

ID	HU-019	Nombre	Verificación de disponibilidad
Descripción		Como sistema, quiero verificar la disponibilidad de habitaciones en una fecha determinada para asegurar que las reservas solo se realicen en habitaciones disponibles y mantener la integridad de la información.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista ingresa fechas específicas y criterios de búsqueda, cuando el sistema realiza la búsqueda, entonces verifica la disponibilidad de habitaciones en cada alojamiento y muestra únicamente aquellos que tienen al menos una habitación disponible en las fechas seleccionadas. 2. Dado que el sistema detecta que un alojamiento no tiene habitaciones disponibles en las fechas ingresadas, cuando procesa la búsqueda, entonces excluye ese alojamiento de los resultados mostrados al turista. 3. Dado que se produce un cambio en la disponibilidad (por ejemplo, otra reserva o una modificación por parte del propietario) mientras el turista está navegando por los resultados, cuando el sistema actualiza la información en tiempo real, entonces refleja estos cambios y puede notificar al turista si un alojamiento ya no está disponible. 4. Dado que el sistema no puede acceder a la información de disponibilidad de un alojamiento, cuando realiza la búsqueda, entonces no muestra ese alojamiento en los resultados para evitar mostrar información desactualizada o incorrecta.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Historia de usuario 20.

ID	HU-020	Nombre	Visualización de detalles del alojamiento
Descripción		Como turista, quiero ver los detalles completos de un alojamiento para evaluar si es adecuado para mi reserva.	
Criterios de aceptación		1. Dado un alojamiento en la lista de resultados, cuando el turista lo selecciona, entonces el sistema muestra información detallada incluyendo descripción, fotos, servicios, políticas y calificaciones. 2. Dado que el alojamiento ofrece promociones, cuando el turista visualiza los detalles, entonces se muestran claramente las promociones y condiciones aplicables. 3. Dado que el alojamiento tiene diferentes tipos de habitaciones, cuando el turista revisa los detalles, entonces puede ver las características y disponibilidad de cada tipo de habitación.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29: Historia de usuario 21.

ID	HU-021	Nombre	Interacción con el chatbot
Descripción		Como turista, quiero hacer consultas al chatbot de un alojamiento específico para resolver dudas sobre ese alojamiento y sus servicios de manera inmediata.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista está navegando la página de un alojamiento y tiene una duda, cuando hace clic en el botón "Consultar" o inicia el chatbot desde esa página, entonces el chatbot se activa con información específica de ese alojamiento y está listo para responder sus consultas. 2. Dado que el chatbot está asociado al alojamiento que el turista está visualizando, cuando el turista hace preguntas, entonces el chatbot proporciona respuestas precisas y relevantes sobre ese alojamiento sin requerir al turista que especifique de cuál alojamiento se trata. 3. Dado que el chatbot no entiende una consulta específica del turista, cuando esto ocurre, entonces sugiere contactar al alojamiento para obtener más información. 4. Dado que el turista utiliza lenguaje inapropiado, cuando interactúa con el chatbot, entonces el chatbot responde de manera neutral y mantiene la conversación enfocada.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Historia de usuario 22.

ID	HU-022	Nombre	Reserva de hospedaje
Descripción		Como turista, quiero reservar un alojamiento para asegurar mi estadía de manera cómoda y sencilla.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista selecciona un alojamiento y fechas disponibles, cuando inicia el proceso de reserva, entonces el sistema muestra el resumen y el costo total. 2. Dado que el turista acepta las políticas del alojamiento, cuando confirma la reserva, entonces el sistema la registra como pendiente de pago. 3. Dado que el turista interrumpe el proceso antes de finalizar, cuando regresa al sistema, entonces puede retomar la reserva desde donde la dejó. 4. Dado que un turista está realizando una consulta con el chatbot, cuando quiere realizar la reserva, entonces el chatbot le solicita los datos necesarios para realizar la reserva y la registra en el sistema. 5. Dado que un turista realizó la reserva a través del chatbot, cuando quiere realizar el pago de esta, entonces el sistema, a través del chatbot, le envía un mensaje y lo redirige a la pasarela de pago.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31: Historia de usuario 23.

ID	HU-023	Nombre	Pago de hospedaje
Descripción		Como turista, quiero realizar el pago en línea de mi reserva para confirmar mi estadía de manera segura y eficiente.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista tiene una reserva pendiente de pago, cuando selecciona el método de pago y completa la transacción exitosamente, entonces el sistema confirma la reserva y envía el código QR. 2. Dado que el pago es rechazado, cuando el turista intenta realizarlo, entonces el sistema notifica el error y permite reintentar o seleccionar otro método de pago. 3. Dado que el turista abandona el proceso de pago, cuando regresa al sistema, entonces puede retomar el pago desde donde lo dejó.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Historia de usuario 24.

ID	HU-024	Nombre	Generación de código QR
Descripción		Como sistema, quiero generar un código QR tras una reserva y pago exitosos para facilitar el proceso de check-in del turista.	
Criterios de aceptación		1. Dado que una reserva es confirmada tras el pago, cuando el sistema genera el código QR, entonces este se asocia únicamente a esa reserva y contiene la información necesaria. 2. Dado que el turista necesita acceder al código, cuando ingresa a su cuenta, entonces puede visualizar y descargar el código QR.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Historia de usuario 25.

ID	HU-025	Nombre	Check-in de turistas
Descripción		Como recepcionista o propietario, quiero realizar el check-in de los turistas utilizando el código QR para registrar su llegada de manera eficiente.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista presenta el código QR válido, cuando es escaneado o ingresado, entonces el sistema registra el check-in y actualiza el estado de la reserva. 2. Dado que el código QR es inválido o ya fue utilizado, cuando se intenta registrar el check-in, entonces el sistema muestra un error y no permite avanzar. 3. Dado que el turista no presenta el código, cuando proporciona sus datos de reserva, entonces el recepcionista puede verificar y realizar el check-in manualmente. 4. Dado que el código QR es válido y el check-in ha sido registrado correctamente, cuando el recepcionista procede a dar acceso al turista al alojamiento, entonces le solicita los datos de los acompañantes, si los hay, y los registra en el sistema como parte de la reserva.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34: Historia de usuario 26.

ID	HU-026	Nombre	Check-out de turistas
Descripción		Como recepcionista o propietario, quiero registrar el check-out de los turistas para actualizar la disponibilidad y finalizar su estadía.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista notifica su salida, cuando el recepcionista registra el check-out, entonces el sistema actualiza la disponibilidad de la habitación. 2. Dado que el check-out es registrado, cuando se completa el proceso, entonces el sistema envía automáticamente una solicitud de calificación al turista.	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35: Historia de usuario 27.

ID	HU-027	Nombre	Calificaciones y reseñas
Descripción		Como turista, quiero calificar y dejar una reseña del alojamiento para compartir mi experiencia con otros usuarios.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el turista completó su estadía, cuando accede al sistema y selecciona calificar, entonces puede asignar una puntuación y escribir una reseña. 2. Dado que el turista envía su calificación y reseña, cuando confirma, entonces esta se publica y es visible para otros usuarios. 3. Dado que el contenido de la reseña contiene lenguaje inapropiado, cuando es detectado por el sistema, entonces se rechaza la publicación y se notifica al turista.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36: Historia de usuario 28.

ID	HU-028	Nombre	Gestión de promociones y descuentos
Descripción		Como propietario o administrador, quiero crear y gestionar promociones y descuentos para atraer más turistas y aumentar las reservas.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario crea una promoción, cuando establece las condiciones (fechas, porcentaje de descuento) y la activa, entonces la promoción es visible para los turistas. 2. Dado que la promoción tiene un cupo limitado, cuando se alcanzan las reservas máximas, entonces el sistema desactiva automáticamente la promoción. 3. Dado que el usuario desea modificar una promoción activa, cuando realiza cambios y guarda, entonces los nuevos términos se aplican a futuras reservas. 4. Dado que la promoción expira, cuando se alcanza la fecha de finalización, entonces el sistema la desactiva y deja de mostrarla a los turistas.	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Historia de usuario 29.

ID	HU-029	Nombre	Gestión de reportes	
Descripción		Como propietario o administrador, quiero acceder a reportes para tomar decisiones informadas sobre mi alojamiento.		
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario accede a la sección de reportes, cuando selecciona un período, entonces el sistema muestra gráficos y estadísticas relevantes (reservas, ingresos, ocupación). 2. Dado que el usuario desea comparar períodos, cuando selecciona múltiples fechas, entonces el sistema muestra comparativas temporales. 3. Dado que el usuario desea exportar un reporte, cuando selecciona el formato (PDF o Excel) y confirma, entonces el sistema genera y descarga el archivo. 4. Dado que el usuario desea filtrar por tipo de habitación o promoción, cuando aplica los filtros, entonces el sistema actualiza los datos mostrados en los reportes.		
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados		5

Fuente: Elaboración propia.

Sprint Backlog

A fin de llevar a cabo el prototipo, se organizaron Sprints con duración de 2 semanas. Para cada historia de usuario asignada al primer Sprint, se definieron las siguientes tareas:

Tabla 38: Sprint Backlog numero 1.

Sprint	Historia de Usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado (horas)	Estado
Sprint 1	HU-001: Registro de usuarios (propietario s/administradores)	T-01	Diseño de la interfaz de usuario para el registro de propietarios/administradores	Alta	6	Hecho
		T-02	Desarrollo del backend para el registro de propietarios/administradores	Alta	10	Hecho
		T-03	Desarrollo del frontend para el registro de propietarios/administradores	Alta	10	Hecho
		T-04	Pruebas unitarias y de integración del registro de propietarios/administradores	Alta	6	Hecho
		T-05	Despliegue en el entorno de pruebas	Alta	3	Hecho
		T-06	Pruebas de aceptación y corrección de errores	Alta	4	Hecho
	HU-002: Registro de turistas	T-07	Diseño de la interfaz de usuario para el registro de turistas	Alta	6	Hecho
		T-08	Desarrollo del backend para el registro de turistas	Alta	8	Hecho
		T-09	Desarrollo del frontend para el registro de turistas	Alta	8	Hecho
		T-10	Pruebas unitarias y de integración del registro de	Alta	6	Hecho

			turistas			
		T-11	Despliegue en el entorno de pruebas	Alta	3	Hecho
		T-12	Pruebas de aceptación y corrección de errores	Alta	4	Hecho
	HU-003: Inicio de sesión de usuarios	T-13	Análisis y definición de requisitos para el inicio de sesión	Alta	3	Hecho
		T-14	Diseño de la interfaz de usuario para el inicio de sesión	Alta	4	Hecho
		T-15	Desarrollo del backend para el inicio de sesión	Alta	6	Hecho
		T-16	Desarrollo del frontend para el inicio de sesión	Alta	6	Hecho
		T-17	Pruebas unitarias y de integración del inicio de sesión	Alta	4	Hecho
		T-18	Despliegue en el entorno de pruebas	Alta	2	Hecho
		T-19	Pruebas de aceptación y corrección de errores	Alta	4	Hecho

Fuente: Elaboración propia.

Estructura de datos

A continuación, se muestra la estructura de la base de datos necesaria para almacenar los datos del sistema a través de un diagrama de entidad-relacion.

Ilustración 7: Diagrama Entidad Relación del proyecto.



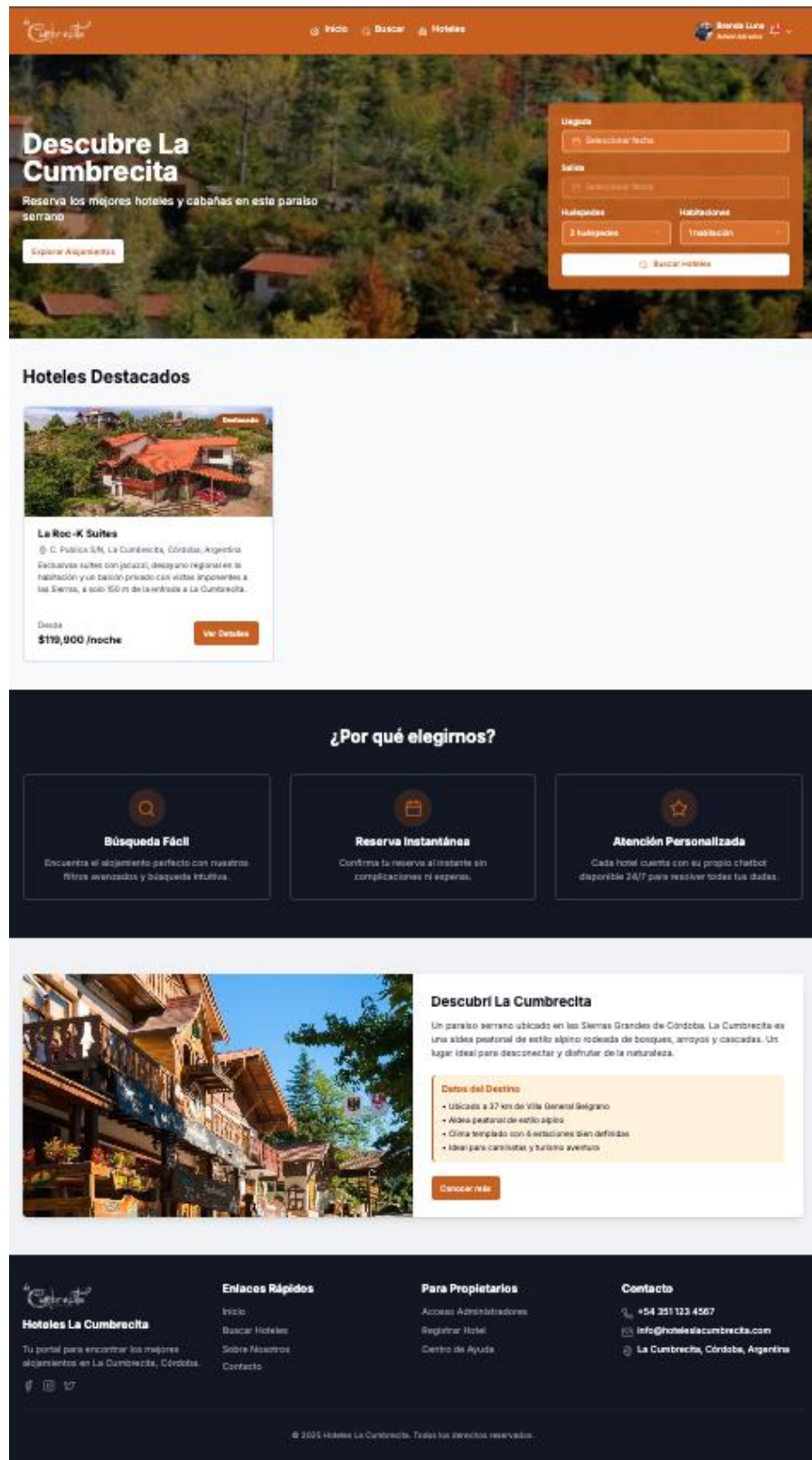
Fuente: Elaboración propia. <https://dbdiagram.io/d/BDStayatCumbrecita-6887709ccca18e685c0f1309>

Prototipos de interfaces de pantallas

Se presenta el prototipado para las pantallas de la plataforma. Para ello se muestran las interfaces una a una: Home principal, resultado búsqueda de hospedajes, consulta vía chatbot a hospedaje, alta de hospedaje y alta de habitación.

Home principal: esta pantalla es la primera en aparecer al ingresar a la plataforma. Aquí se visualizan todos los hoteles disponibles en la plataforma, en la parte superior se encuentran los botones para creación de cuenta e inicio de sesión, en su parte superior central una sección para buscar hoteles con filtros en caso de requerirlos y debajo de los hoteles una sección de información general.

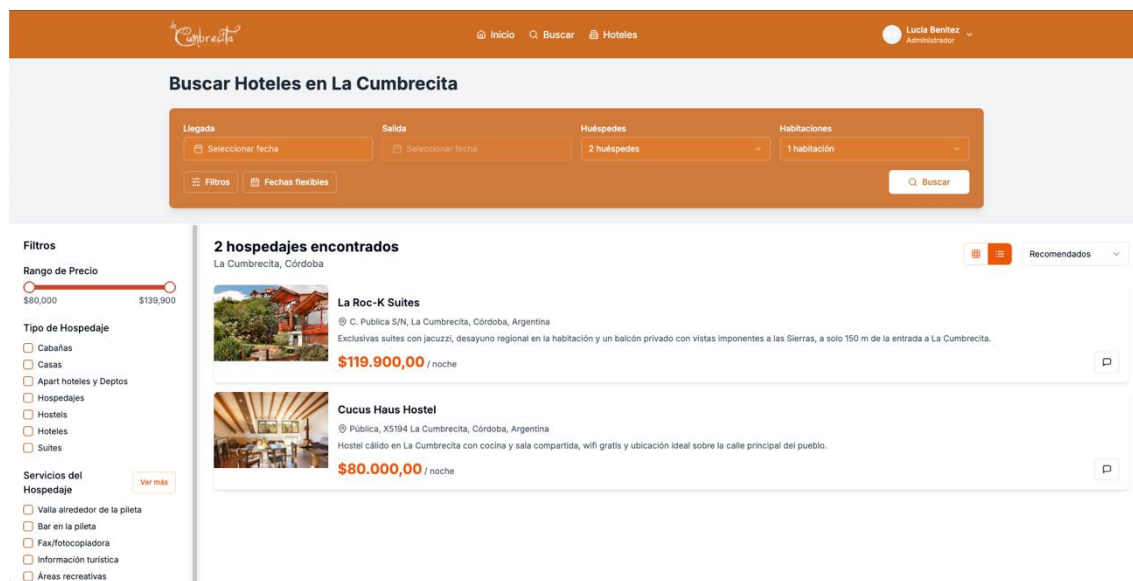
Ilustración 8: Interfaz de home principal



Fuente: Elaboración propia.

Resultado búsqueda de hospedajes: una vez que realizo la búsqueda de hospedajes por fecha, cantidad de habitaciones y cantidad de personas, en esta pantalla el turista puede seleccionar el hotel que desee bien ya sea para ver los servicios que ofrece, el precio, tipos de habitaciones, o bien puede hacer consultas vía chatbot en caso de que le queden dudas.

Ilustración 9: Interfaz de resultado de búsqueda de hospedajes



Fuente: Elaboración propia.

Detalles de servicios y fotos de un alojamiento determinado: Dentro de la pantalla de resultados de búsqueda de hotel el turista puede ver los servicios que brinda el hotel y las fotos del mismo sin tener que acceder al hotel para ver toda la información.

Ilustración 10: Interfaces de detalles de servicios y fotos de hospedaje

Fuente:

The screenshot displays the website for La Roc-K Suites. At the top, there's a navigation bar with 'Inicio', 'Buscar', and 'Hoteles'. The main header shows the hotel name 'La Roc-K Suites' and its location '0 @ C. Publica S/N, La Cumbrecita, Córdoba, Argentina'. The price is listed as '\$119.900,00 por noche'. Below this, there are three photos of the hotel building. To the right, a 'Reservar ahora' section includes fields for 'Fecha de llegada', 'Fecha de salida', 'Huéspedes' (set to 2), and 'Habitaciones' (set to 1). A button 'Elige una habitación' is at the bottom of this section. Below the photos, a 'Descripción' section provides details about the hotel's amenities and atmosphere. At the bottom, a 'Servicios del Hospedaje' section lists various services like Wi-Fi, Spa, and breakfast.

Elaboración propia.

Consulta vía chatbot a hospedaje: En esta pantalla el turista puede consultar en tiempo real al hospedaje en cuestión las dudas que posee sobre el mismo y poder terminar de decidir si desea realizar la reserva o no.

Ilustración 11: Interfaces de consulta via chatbot a hospedaje

The screenshot shows the 'Buscar Hoteles en La Cumbrecita' interface. It features a search bar with fields for 'Llegada', 'Salida', 'Huéspedes' (set to 2), and 'Habitaciones' (set to 1). Below the search bar, there are filters for 'Rango de Precio' (from \$80,000 to \$139,900) and 'Tipo de Hospedaje' (Cabañas, Casas, Apart hoteles y Deptos, Hospedajes, Hostels, Hoteles, Suites). A 'Servicios del Hospedaje' section is also visible. The main content area displays '2 hospedajes encontrados': 'La Roc-K Suites' and 'Cucus Haus Hostel'. To the right, a 'Asistente Virtual' chatbot window is open, displaying a message from the virtual assistant and a text input field for the user to ask questions.

Fuente: Elaboración propia.

Selección de habitación: en esta pantalla el turista puede seleccionar la habitación que desea reservar y ver el precio de cada una. Luego de seleccionar tiene que hacer click en reservar y allí acceder a la sección de reserva.

Ilustración 12: Interfaz de selección de habitación

- Accesibilidad
- Proporciona factura
- Cafetería en la propiedad
- Check-in/check-out privado
- Vino/Champán
- Información turística

Habitaciones

Reseñas

Ubicación



SUITE TAINA

Capacidad: 2 personas

Suite de 32 m² con vista panorámica, cama king, jacuzzi para dos, balcón con patio, Smart TV 39", Wi-Fi, aire frío...

Servicios incluidos:

- Aire acondicionado o calefacción
- Tetera/Cafetera
- Minibar o refrigerador
- Y más...

Cantidad: 1 disponible [Ver detalles](#) [Elegir habitación](#)



SUITE MARTINA

Capacidad: 2 personas

Suite panorámica de 32 m² con cama king, jacuzzi, balcón y desayuno en la cama. Vista a las Sierras, Wi-Fi,...

Servicios incluidos:

- Minibar o refrigerador
- Balcón o terraza privada
- Mesa de comedor
- Y más...

Cantidad: 1 disponible [Ver detalles](#) [Elegir habitación](#)



SUITE BONY

Capacidad: 2 personas

Suite Bony de 30 m² con sommier doble, jacuzzi, patio-terrazza con vista parcial, Wi-Fi, LED 32", aire...

Servicios incluidos:

- Minibar o refrigerador
- Bañera o ducha
- Secador de pelo
- Y más...

Cantidad: 1 disponible [Ver detalles](#) [Elegir habitación](#)

Reservar ahora

Fecha de llegada

Fecha de salida

Huéspedes Habitaciones

[Elige una habitación](#)

Elige una habitación en la pestaña "Habitaciones" para ver el precio

[Elige una habitación](#)



Hoteles La Cumbrecita

Tu portal para encontrar los mejores alojamientos en La Cumbrecita, Córdoba.

[f](#) [i](#) [t](#)

Enlaces Rápidos

- Inicio
- Buscar Hoteles
- Sobre Nosotros
- Contacto

Para Propietarios

- Acceso Administradores
- Registrar Hotel
- Centro de Ayuda

Contacto

- +54 351 123 4567
- info@hoteleslacumbrecita.com
- La Cumbrecita, Córdoba, Argentina

Fuente: Elaboración propia.

Reserva de hotel: en las siguientes pantallas se muestra el proceso de reserva de una habitación de un hotel con su correspondiente pago y la confirmación de la reserva.

Ilustración 13: Interfaces de reserva de hotel (Parte 1)

The image displays two side-by-side screenshots of a hotel reservation website interface, specifically the 'Parte 1' of the process. Both screens have a header with the 'Capercazú' logo and 'Pilar Torres' user name. The main heading on both is 'Estás a punto de completar tu reserva' (You are about to complete your reservation) with a sub-note 'Si tienes cuenta, ingresá aquí para agilizar el proceso.' (If you have an account, log in here to speed up the process).

Left Screenshot (Datos de la reserva): This screen shows the reservation details. It includes a 'Resumen de la reserva' (Reservation Summary) on the right, listing 'Hotel Las Capercazú', 'Las Trinitarias s/n - La Cumbre - Córdoba, 5000 La Argentina', '1 Habitación Doble Superior con Balcón', '2 personas', 'Check-in: 17/11/2024', 'Check-out: 18/11/2024', and 'Incluye desayuno'. The total price is \$ 40.999,00. On the left, there are tabs for 'Datos de la reserva', 'Mis datos', and 'Pago y confirmación'. Below these, there are input fields for 'Hotel' (selected as 'Hotel Las Capercazú'), 'Check-in' (17/11/2024), and 'Check-out' (18/11/2024). A 'Continuar' button is at the bottom.

Right Screenshot (Mis datos): This screen is for personal information. It includes a 'Resumen de la reserva' on the right, identical to the left screen. On the left, there are tabs for 'Datos de la reserva', 'Mis datos', and 'Pago y confirmación'. Below these, there are input fields for 'Nombre' (First and Last names), 'Apellido', 'Email', 'Teléfono', 'Dirección' (Address), 'Ciudad', 'País', and 'Código Postal'. A 'Continuar' button is at the bottom.

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 14: Interfaces de reserva de hotel (Parte 2)

The image displays two side-by-side screenshots of the hotel reservation website interface, specifically the 'Parte 2' of the process. Both screens have the same header as the previous ones.

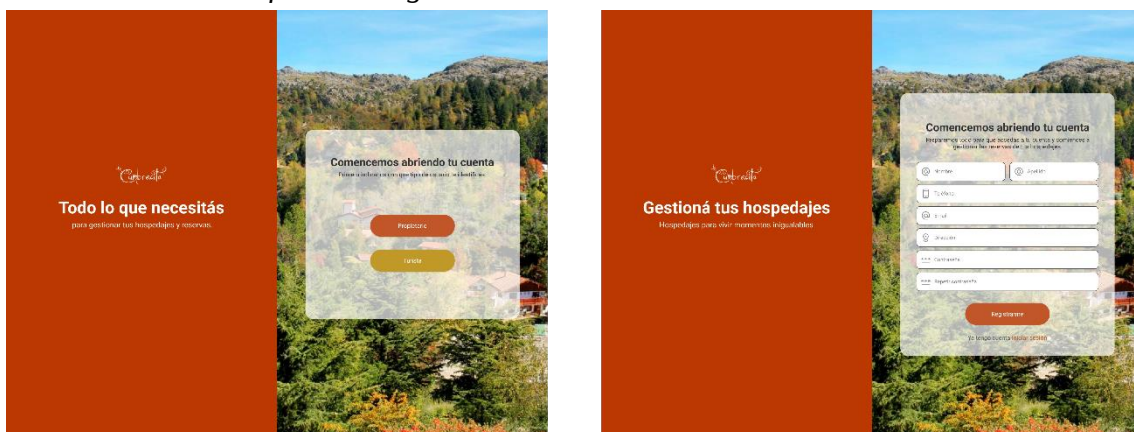
Left Screenshot (Pago y confirmación): This screen is for payment and confirmation. It includes a 'Resumen de la reserva' on the right, identical to the previous screens. On the left, there are tabs for 'Datos de la reserva', 'Mis datos', and 'Pago y confirmación'. Below these, there are input fields for 'Método de pago' (Payment method), 'Número de tarjeta' (Card number), 'Fecha de expiración' (Expiration date), and 'Código CVV' (CVV code). A 'Reservar' button is at the bottom.

Right Screenshot (Reserva confirmada): This screen shows the reservation is confirmed. It includes a 'Reserva confirmada' message and a QR code for check-in. A 'Descargar' button is at the bottom.

Fuente: Elaboración propia.

Inicio de sesión y registro de usuarios: en estas pantallas el usuario selección si es turista o administrador y se registra o inicia sesión en la plataforma.

Ilustración 15: Interfaces de registro de usuario



Fuente: Elaboración propia.

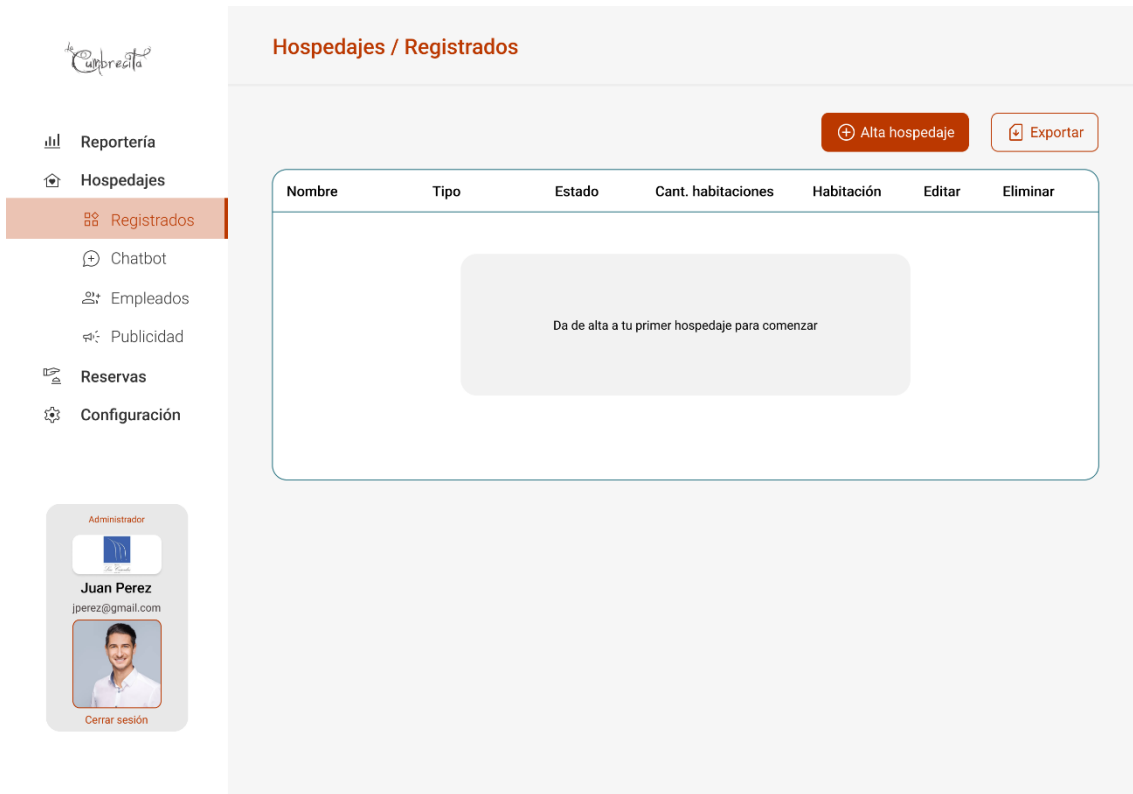
Ilustración 16: Interfaces de inicio de sesión de usuario



Fuente: Elaboración propia.

ABM de administrador: en esta pantalla el usuario con rol administrador (propietario, administrador o recepcionista) puede llevar adelante la administración y control de su hospedaje.

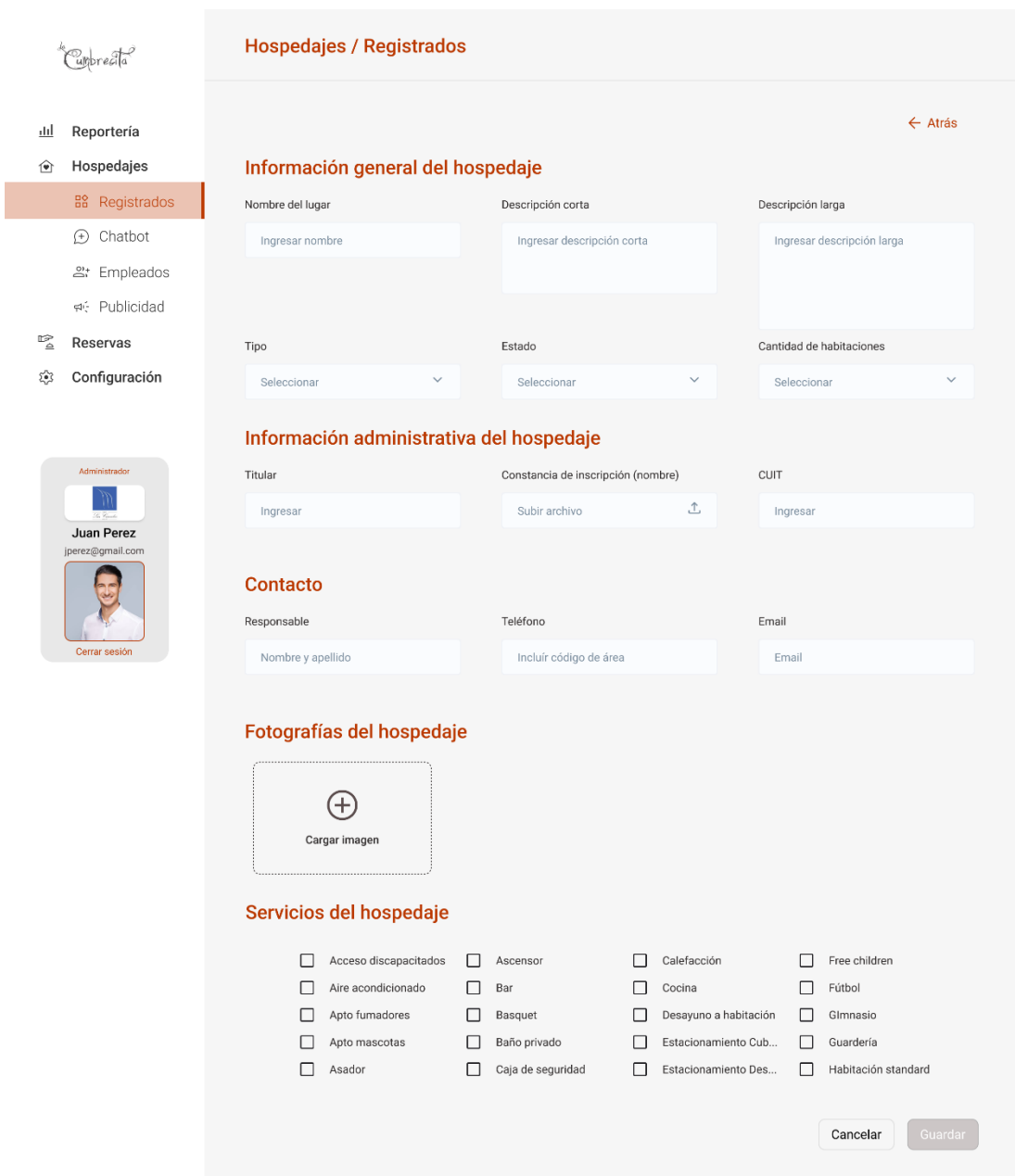
Ilustración 17: Interfaz de ABM de administrador



Fuente: Elaboración propia.

Alta de hospedaje: En esta pantalla los administradores o propietarios pueden dar de alta un hospedaje dentro de la plataforma. En ella deben cargar la información necesaria que luego será visualizada por el turista.

Ilustración 18: Interfaz de alta de hospedaje



Hospedajes / Registrados

[← Atrás](#)

Información general del hospedaje

Nombre del lugar:

Descripción corta:

Descripción larga:

Tipo:

Estado:

Cantidad de habitaciones:

Información administrativa del hospedaje

Titular:

Constancia de inscripción (nombre):

CUIT:

Contacto

Responsable:

Teléfono:

Email:

Fotografías del hospedaje

Servicios del hospedaje

☐ Acceso discapacitados	☐ Ascensor	☐ Calefacción	☐ Free children
☐ Aire acondicionado	☐ Bar	☐ Cocina	☐ Fútbol
☐ Apto fumadores	☐ Basquet	☐ Desayuno a habitación	☐ Gimnasio
☐ Apto mascotas	☐ Baño privado	☐ Estacionamiento Cub...	☐ Guardería
☐ Asador	☐ Caja de seguridad	☐ Estacionamiento Des...	☐ Habitación standard

Fuente: Elaboración propia.

Alta de habitaciones: En esta pantalla el administrador o propietario puede dar de alta una habitación de determinado tipo dentro de un hospedaje, pudiendo un hospedaje tener distintos tipos de habitaciones e incluso de distintos tamaños.

Ilustración 19: Interfaz de alta de habitación

Hospedajes / Registrados / Habitación

[← Atrás](#)

Información general de la habitación

Nombre o número de habitación:

Descripción corta:

Descripción larga:

Tipo:

Cantidad de personas por habitación:

Fotografías de la habitación

[Cargar imagen](#)

Servicios de la habitación

☐ Acceso discapacitados	☐ Ascensor	☒ Calefacción	☐ Free children
☐ Aire acondicionado	☐ Bar	☐ Cocina	☐ Fútbol
☐ Apto fumadores	☐ Basquet	☒ Desayuno a habitación	☐ Gimnasio
☒ Apto mascotas	☒ Baño privado	☐ Estacionamiento Cub...	☐ Guardería
☐ Asador	☒ Caja de seguridad	☐ Estacionamiento Des...	☐ Habitación standard

[Cancelar](#) [Guardar](#)

Fuente: *Elaboración propia.*

Configuración de chatbot para el hospedaje: En esta interfaz que se encuentra dentro del ABM administrador, se puede configurar la información de la cual se alimenta el chatbot para responder las consultas de los clientes.

Ilustración 20: Interfaz de configuración de chatbot

Hospedajes / Chatbot

Exportar

Configurá el chatbot de tu hospedaje en tres pasos:

Paso 1- Información del lugar

Descargar plantilla modelo

Cargar tu plantilla
Solo DOC o PDF

Paso 2- Fotografías del lugar

Cargar hasta 20 imágenes

Paso 3- Personalizar saludos

Bienvenida

Despedida

Ingresar saludo de bienvenida

Ingresar saludo de despedida

Cancelar Guardar

Administrador

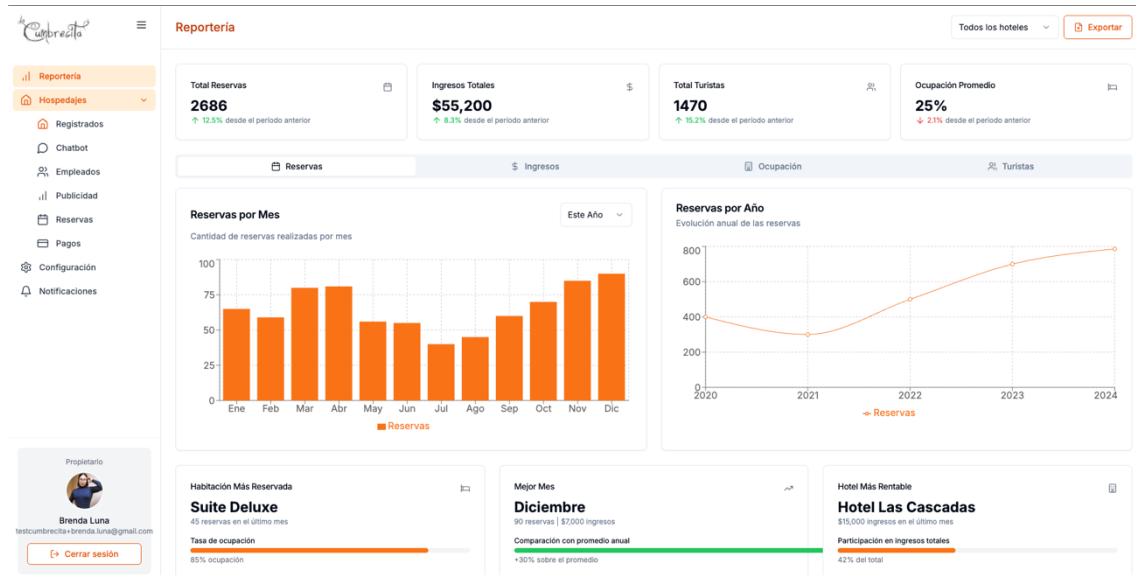
Juan Perez
jperez@gmail.com

Cerrar sesión

Fuente: Elaboración propia.

Consulta de reportería: En esta pantalla el usuario administrador puede visualizar los reportes generados por su hospedaje.

Ilustración 21: Interfaz de reportería



Fuente: Elaboración propia.

Alta de empleados y de publicidad: en estas dos interfaces el administrador con el rol propietario puede dar de alta empleados con el rol de administrador o el rol de recepcionista y también puede dar de alta la publicidad de su hospedaje para que el mismo figure destacado en la home principal de la plataforma.

Ilustración 22: Interfaces de alta de empleado y alta de publicidad



- Reportería
- Hospedajes
 - Registrados
 - Chatbot
 - Empleados**
 - Publicidad
- Reservas
- Configuración

Administrador



Juan Perez
jperez@gmail.com



Cerrar sesión

Hospedajes / Empleados

+ Alta empleados
 Exportar

Apellido	Nombre	DNI	Rol	Editar	Eliminar
Da de alta un empleado para comenzar					



- Reportería
- Hospedajes
 - Registrados
 - Chatbot
 - Empleados
 - Publicidad**
 - Reservas
 - Configuración

Administrador



Juan Perez
jperez@gmail.com



Cerrar sesión

Hospedajes / Publicidad

Exportar

Hotel	Estado	Promocionar	Desde-Hasta
Las Cascadas	Normal	Inactivo ☒ Activo	-

Fuente: Elaboración propia.

Reservas del hospedaje: dentro del ABM administrador se puede visualizar las reservas existentes e históricas del hospedaje.

Ilustración 23: Interfaz de reservas del hospedaje

Reservas

Tipo de hospedaje Nombre

Fecha de reserva	Check-in	Hospedaje/Habitación	Huéspedes	Estado de reserva	Detalles
11-11-2024	17-11-2024	Hotel Las Cascadas / Doble Sup.	2	Confirmado	

Administrador
Juan Perez
jperez@gmail.com
Cerrar sesión

Fuente: Elaboración propia.

Configuración personal y permisos: aquí el usuario con rol administrador puede modificar sus datos personales. A su vez en caso de ser propietario puede definir los permisos que tienen dentro de la plataforma los administradores y los recepcionistas.

Ilustración 24: Interfaz de configuración personales y permisos.

Reservas

Información personal *Esta vista es solo accesible a dueños de hospedajes.

Contraseña

Rol y permisos

Administrador

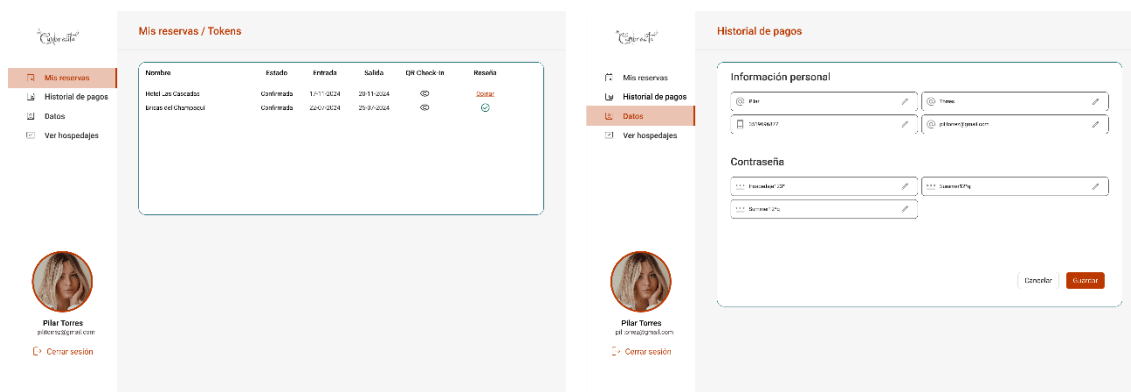
☐ Seleccionar todos

Sector	Ver	Crear	Editar	Eliminar
Reportería	☐	☐	☐	☐
Hospedaje/Nuevo	☐	☐	☐	☐
Hospedaje/Chatbot	☐	☐	☐	☐
Hospedaje/Empleados	☐	☐	☐	☐
Hospedaje/Publicidad	☐	☐	☐	☐
Reservas	☐	☐	☐	☐
Configuración	☐	☐	☐	☐

Fuente: Elaboración propia.

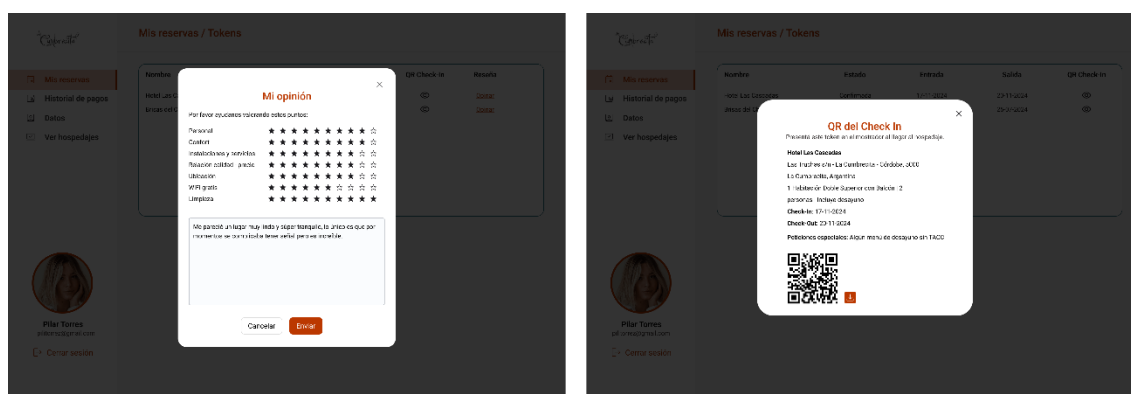
ABM turista: dentro del ABM de turista el usuario puede ver sus reservas realizadas tanto vigentes como históricas, calificar los hospedajes en los que estuvo, visualizar los datos de su reserva vigente con su respectivo código QR para realizar el check in, y modificar sus datos personales en caso que lo desee.

Ilustración 25: Interfaces de ABM turistas (Parte 1)



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 26: Interfaces ABM turista (Parte 2)

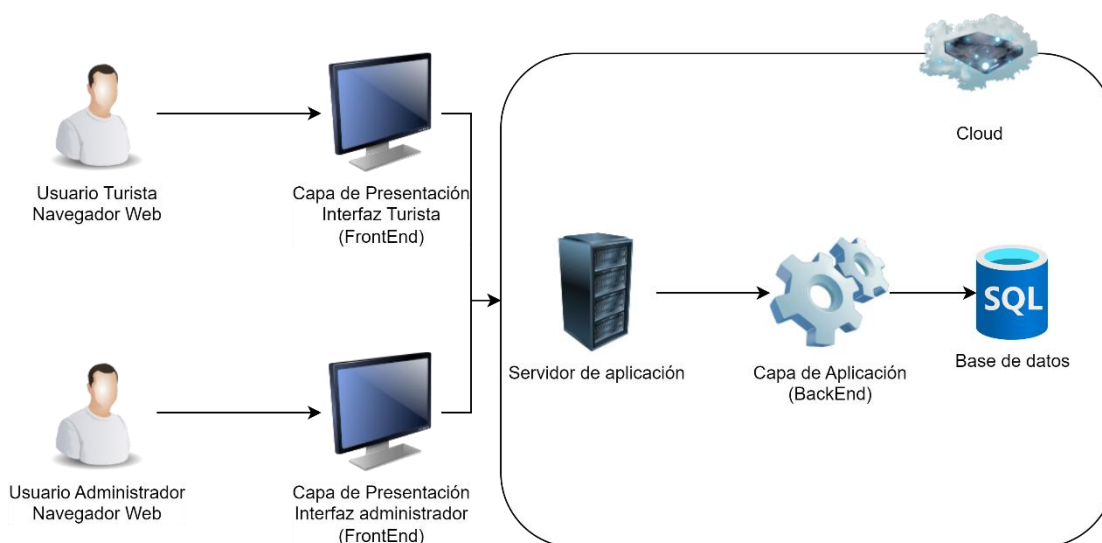


Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de arquitectura

En el siguiente diagrama se puede visualizar la arquitectura del sistema llevada a cabo en el prototipado. Aquí se muestra cómo el Usuario Turista y el Usuario Administrador (administradores, propietarios, recepcionistas) interactúan a través de sus respectivos navegadores web con una aplicación dividida en varias capas. La Capa de Presentación (FrontEnd) ofrece interfaces específicas para cada tipo de usuario, permitiendo a los turistas consultar y buscar hospedajes y a los administradores gestionar sus hospedajes. Estas solicitudes son procesadas en la Capa de Aplicación (BackEnd), que se comunica con una Base de Datos para almacenar y recuperar información relevante. Todo el sistema está alojado en la nube (AWS Cloud), lo que garantiza escalabilidad, seguridad y acceso remoto desde cualquier dispositivo.

Ilustración 27: Diagrama de arquitectura.



Fuente: *Elaboración propia.*

Seguridad

Con el objetivo de dotar de seguridad a la aplicación, se establecen reglas para el acceso a la aplicación y también políticas de respaldo de la información.

Acceso a la aplicación

A continuación, se detallan los diferentes aspectos que hacen a la seguridad y accesibilidad del sistema:

1. Registro y Confirmación de Cuentas:

Los usuarios deben registrarse en el sistema proporcionando un correo electrónico único y una contraseña que cumpla con los requisitos de seguridad establecidos. Después de completar el registro, el sistema envía un correo electrónico de confirmación a la dirección proporcionada. El usuario debe confirmar su cuenta a través del enlace remitido para activar su perfil.

2. La contraseña debe cumplir los siguientes requisitos:

- Tener al menos 6 caracteres alfanuméricos.
- Incluir al menos una letra mayúscula, una letra minúscula y un número.

Las contraseñas son cifradas utilizando bcrypt antes de almacenarse en la base de datos para garantizar su seguridad. Los administradores de base de datos no pueden visualizar las contraseñas en texto plano; solo pueden restablecer las contraseñas en caso de ser necesario.

3. Roles y Perfiles de Usuario:

Existen dos tipos de perfiles en el sistema: el perfil de turista y el perfil de administrador. Los administradores pueden acceder tanto a las funcionalidades administrativas como a las pantallas de turista. Los turistas solo pueden acceder a la búsqueda de alojamientos, realizar reservas, pagos y consultas, y gestionar su propio perfil de usuario, al cual tienen acceso exclusivo.

Dentro del perfil de administrador, existen tres roles específicos: propietario, administrador y recepcionista:

- Propietario: Este rol tiene amplias facultades dentro del sistema. El propietario

puede dar de alta y de baja alojamientos, así como dar de alta habitaciones en sus establecimientos. Además, tiene la capacidad de asignar roles de recepcionista a otros usuarios, lo que le permite delegar ciertas funciones.

- **Administrador:** El administrador posee un acceso amplio al sistema, con la excepción de poder dar de alta o de baja alojamientos, acción reservada exclusivamente para el propietario. Entre sus responsabilidades, el administrador puede gestionar reservas, responder consultas de turistas y manejar la disponibilidad de habitaciones. También tiene acceso a reportes y estadísticas que le permiten analizar el rendimiento del alojamiento. Adicionalmente, puede dar de alta, baja o modificar habitaciones, y está facultado para modificar la información general del hospedaje.
- **Recepcionista:** El recepcionista tiene un rol con permisos específicos en el sistema. Puede acceder a las reservas y consultas, y es responsable de manejar la disponibilidad de las habitaciones, asegurando que la información esté actualizada. Sin embargo, no tiene acceso a los reportes ni a las funcionalidades restringidas que son exclusivas de los administradores o propietarios. Asimismo, el recepcionista no puede dar de alta habitaciones o alojamientos nuevos en el sistema.

4. Unicidad de Cuentas y Datos de Usuario

Cada cuenta está asociada a un correo electrónico único. A su vez, una persona con perfil de administrador no puede tener dos cuentas bajo el mismo CUIL, por lo que, si un usuario de este tipo ya tiene una cuenta creada con un determinado CUIL con un correo electrónico, no puede crear otra cuenta con un correo distinto bajo el mismo perfil. Solo los propietarios o administradores pueden otorgar el rol de recepcionista a otros usuarios, y la asignación se realiza mediante el número de CUIL del usuario.

5. Seguridad en el Acceso y Autenticación

Después de 5 intentos fallidos de inicio de sesión, la cuenta se bloquea. Para desbloquearla, el usuario debe restablecer su contraseña a través de un enlace enviado a su correo electrónico. El sistema enviará un enlace de restablecimiento al correo

electrónico asociado a la cuenta, el cual tendrá una validez limitada por seguridad. Se utilizará bcrypt para cifrar las contraseñas antes de almacenarlas, proporcionando una alta seguridad y resistencia contra ataques.

6. Cumplimiento Legal

De acuerdo con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326 de Argentina), todos los usuarios deben brindar su consentimiento informado para el tratamiento de sus datos personales. Los usuarios tienen derecho a acceder, modificar o eliminar sus datos personales en cualquier momento, y se proporcionarán mecanismos claros y accesibles para ejercer estos derechos.

Política de respaldo de la información

Para garantizar la integridad, disponibilidad y recuperación de la información en caso de contingencias, se implementó una política sólida de respaldo de datos tanto para la información de los usuarios como para el código fuente de la aplicación. Esta política se basó en una estrategia de redundancia que incluye el almacenamiento de copias de seguridad en la nube y en dispositivos de almacenamiento externo.

Para respaldar la información se mantienen dos copias de seguridad de los datos de usuarios y dos copias del código fuente de la aplicación, distribuidas entre servicios en la nube y medios de almacenamiento físico. Esta combinación asegura que, en caso de fallo o pérdida de información en una de las ubicaciones, existe una copia adicional para restaurar los datos y mantener la continuidad operativa del sistema.

1. Nube:

El servidor y la base de datos del sistema están instanciados en AWS, donde se alojan los datos originales necesarios para la operación diaria de la plataforma. Además, se realiza una copia de seguridad diaria de los datos de usuarios a las 00:00 horas, garantizando que la información esté respaldada con una periodicidad que minimiza el riesgo de pérdida de datos recientes.

Adicionalmente, se efectúa un backup adicional cada 7 días para contar con una copia de respaldo consolidada. Para optimizar el uso del espacio de almacenamiento y mantener una gestión eficiente de los backups, los respaldos que tienen más de 21 días de antigüedad son eliminados automáticamente del sistema.

2. Almacenamiento Externo:

Como medida adicional de seguridad, los datos de usuarios y el código fuente se almacenan en discos duros externos. Estos dispositivos se guardan en un depósito seguro, especialmente preparado para este propósito, al cual solo tiene acceso el propietario de la plataforma o la persona que él delegue. Esta ubicación física segura protege los datos contra amenazas en línea y asegura un nivel adicional de protección.

La frecuencia de las copias en los discos externos es cada 5 días para los datos de usuarios, asegurando que la información esté relativamente actualizada en caso de necesitar una restauración desde este medio. Los backups almacenados en estos discos son eliminados de manera manual después de 20 días desde su creación, siguiendo un protocolo de mantenimiento que permite controlar el espacio disponible y la relevancia de los datos almacenados.

En cuanto al código fuente de la aplicación está alojado en GitHub, plataforma que facilita el control de versiones y la colaboración en el desarrollo. Además de GitHub, el código se almacena en AWS y en el servidor local, ampliando las opciones de recuperación en caso de contingencias.

Se realiza un backup del código fuente cada 15 días, lo que garantiza la disponibilidad del código en diferentes ubicaciones y permite restaurar el sistema en caso de pérdida o corrupción de datos. Esta práctica es fundamental para mantener la integridad y continuidad del desarrollo y operación de la plataforma.

Análisis de costos

Con el objetivo de evaluar los costos asociados al proyecto, a continuación, se detallan los costos de desarrollo (miembros del equipo de desarrollo) y costos operativos (hardware, software, licencias y servicios) de acuerdo con los valores de mercado a octubre de 2024. Los montos están expresados en pesos argentinos y además en dólares para aquellos costos que lo requieran.

Se tiene en cuenta que cada usuario de la plataforma utiliza su propio equipo para acceder a la plataforma, por lo que se asume que tanto administradores como turistas acceden a través de computadora, notebook, Tablet o dispositivos móviles según lo desee.

Costos de desarrollo

Para establecer los costos de desarrollo del proyecto, los honorarios se calcularon basados en los valores recomendados al 25 de octubre de 2024 por el Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba (CPCIPC, 2024).

Tabla 39: Análisis de costos de desarrollo.

Rol	Honorarios mensuales ARS \$	Meses totales	Subtotal en ARS \$
Desarrollador Full-stack	\$ 2.118.814,14	4	\$ 8.475.256,56
Diseñador UX/UI	\$ 1.481.837,93	1	\$ 1.481.837,93
Analista Funcional	\$ 1.323.791,79	1	\$ 1.323.791,79
Analista QA	\$ 1.625.876,52	1	\$ 1.625.876,52
Total de costos de desarrollo en \$ (pesos ARS):			\$ 12.906.762,80

Fuente: Elaboración propia.

Costos de software y servicios

Para la implementación del sistema, los costos referidos a software y servicios utilizados son los siguientes:

Tabla 40: Análisis de costos operativos.

Recurso	Cantidad	Fuente	Subtotal inicial en ARS \$	Subtotal mensual en USD	Subtotal mensual en ARS \$
Notebook Asus TUF FX506HF-HN018W i5 11400h 16Gb SSD 512Gb RTX 2050 4Gb 15.6 Con licencia Windows	1	https://www.venex.com.ar/notebooks/notebook-asus-tuf-fx506hf-hn018w-i5-11400h-16gb-ssd-512gb-rtx-2050-4gb-15-6-w11.html	1.339.990	n/a	n/a
Disco Duro Adata Externo HD USB 2Tb HD330 Durable USB 3.1	2	https://www.venex.com.ar/macenamamiento-portatil/discos-externos/disco-	211.980	n/a	n/a

		duro-adata-hdd-usb-2tb-hd330-durable-usb-3-1.html			
Conexión a internet mensual	1	https://www.personal.com.ar/internet?icn=internet&ici=homeperso_quicklinks	n/a	n/a	28050
Contratación de servidor AWS mensual (Base de datos y código fuente)	1	https://calculator.aws/#/	n/a	41,16	40.666,08
Dominio Oficial en Argentina .com.ar	1	https://nic.ar/es/dominios/dominios_y_aranceles	8500	n/a	n/a
Total de costos de servicios inicial en ARS \$:			\$1.560.470		
Total de costos de servicio mensual en ARS \$:			\$68.716,08		

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que los costos de los servicios que son mensuales en dólares (USD), son convertidos a pesos argentinos (ARS \$) tomando la cotización de cambio oficial para vendedor del Banco de la Nación Argentina al día 25 de octubre de 2024: 1 USD = \$988,00 (Banco de la Nación Argentina, 2024).

Costos totales

A continuación, se presenta el costo total que conlleva la entrega del desarrollo planteado en el proyecto:

Tabla 41: Análisis de costos totales.

Descripción	Subtotal
Costos de desarrollo	\$ 12.906.762,80
Costos de software y servicios iniciales	\$ 1.560.470
Costos de software y servicios mensuales	\$ 68.716,08
Total de costos:	\$ 14.535.948,88

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de riesgos

A continuación, se detallan los riesgos identificados como factibles de ocurrir durante el desarrollo del proyecto. Para ello se establecieron tres tipos de riesgos:

- Proyecto: relacionado con la planificación, análisis, diseño y gestión del trabajo.
- Técnico: asociado al desarrollo, implementación y aspectos técnicos del proyecto y la base de datos.
- Negocio: vinculado al entorno donde se implementa la solución para satisfacer una necesidad.

Tabla 42: Riesgos identificados en el proyecto.

Tipo	Riesgo	Causa	Probabilidad	Impacto
Proyecto	Retrasos en el desarrollo	Subestimación del tiempo necesario, problemas en la gestión del proyecto.	Media	Alto
Técnico	Fallos de seguridad y brechas de datos	Vulnerabilidades en el sistema, medidas de seguridad insuficientes, ataques cibernéticos.	Muy bajo	Muy alto
Negocio	Baja adopción por parte de usuarios	Estrategias de marketing insuficientes, desconocimiento del producto, competencia fuerte.	Media	Medio
Técnico	Problemas de rendimiento y escalabilidad	Infraestructura insuficiente, código no optimizado, aumento inesperado de la demanda.	Baja	Medio
Negocio	Cambios en el mercado turístico	Disminución del turismo en la zona, cambios económicos, situaciones extraordinarias.	Muy baja	Bajo
Proyecto	Planificación de proyecto muy optimista	Estimaciones demasiado agresivas, no considerar riesgos potenciales, falta de márgenes de tiempo.	Muy baja	Alto
Proyecto	Tamaño inadecuado del equipo	Falta de personal suficiente para cubrir todas las tareas, sobrecarga de trabajo,	Baja	Bajo

		posibles errores por exceso de carga laboral.		
Proyecto	Cambio de costos del proyecto	Inflación y fluctuaciones del tipo de cambio del dólar en Argentina, costos inesperados, aumento de precios en proveedores y servicios.	Alta	Muy alto
Técnico	Interrupciones del servicio por fallos en infraestructura	Fallos en servidores, problemas con el proveedor de servicios en la nube, desastres naturales.	Baja	Medio

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se realizó el análisis cuantitativo y la exposición de los riesgos identificados, el cual consiste en ponderar las probabilidades de ocurrencia y el impacto de cada uno. Para confeccionar la tabla, se utilizó la siguiente matriz de riesgos.

Ilustración 28: Matriz de riesgo.

				Gravedad (impacto)				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
				1	2	3	4	5
Probabilidad	Muy alta	90%	0,9	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
	Alta	70%	0,7	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
	Media	50%	0,5	0,5	1	1,5	2	2,5
	Baja	30%	0,3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
	Muy baja	10%	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Fuente: Canvas Universidad Siglo 21, Curso seminario final de ingeniería en software.

Para realizar el análisis cuantitativo, calcularemos la exposición al riesgo, que se obtiene multiplicando la probabilidad de ocurrencia por la magnitud del impacto esperado. Además, ordenaremos la tabla de mayor a menor exposición al riesgo.

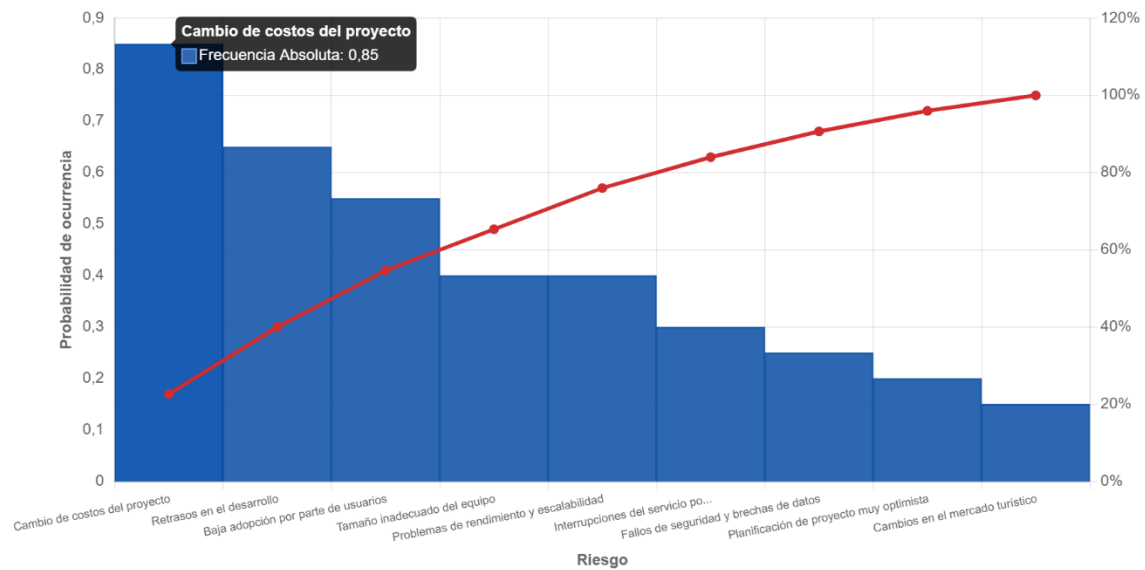
Tabla 43: Análisis cuantitativo y grado de exposición.

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efecto o impacto	Grado de exposición	Porcentaje	Acumulado (%)
Cambio de costos del proyecto	0.85	5	4.25	30.91%	30.91%
Retrasos en el desarrollo	0.65	4	2.60	18.91%	49.82%
Baja adopción por parte de usuarios	0.55	3	1.65	12.00%	61.82%
Tamaño inadecuado del equipo	0.40	2	0.80	5.82%	67.64%
Problemas de rendimiento y escalabilidad	0.40	3	1.20	8.73%	76.36%
Interrupciones del servicio por fallos en infraestructura	0.30	3	0.90	6.55%	82.91%
Fallos de seguridad y brechas de datos	0.25	5	1.25	9.09%	92.00%
Planificación de proyecto muy optimista	0.20	4	0.80	5.82%	97.82%
Cambios en el mercado turístico	0.15	2	0.30	2.18%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

A partir del análisis cuantitativo realizado, se elaboró un diagrama de Pareto, una herramienta que nos permite identificar los riesgos críticos del proyecto. Este diagrama se basa en el principio de que el 20% de los riesgos tienen la potencialidad de causar el 80% de los problemas del proyecto. Para construir este gráfico, se ordenaron los riesgos de mayor a menor según su grado de exposición.

Ilustración 29: Diagrama de pareto



Fuente: Elaboración propia.

En base a lo analizado y obtenido mediante el diagrama de Pareto, se pudo identificar aquellos riesgos que son considerados críticos y se deben priorizar en el plan de contingencia. Estos son:

- Cambio de costos del proyecto.
- Retrasos en el desarrollo.
- Baja adopción por parte de usuarios.
- Fallos de seguridad y brechas de datos.
- Problemas de rendimiento y escalabilidad.

Tabla 44: Plan de contingencia.

Riesgo	Plan de Contingencia
Cambio de costos del proyecto	Monitorear constantemente la economía para ajustar presupuestos. Negociar contratos flexibles con proveedores que contemplen variaciones. Asignar una reserva presupuestaria para cubrir incrementos inesperados en los costos.
Retrasos en el desarrollo	Implementar metodologías ágiles para mejorar la adaptabilidad. Priorizar tareas críticas y asegurar recursos necesarios. Monitorear el progreso regularmente y ajustar el plan según sea necesario.
Baja adopción por parte de usuarios	Desarrollar una estrategia de marketing efectiva enfocada en el público objetivo. Realizar investigaciones de mercado para entender las necesidades de los usuarios. Adaptar el producto basándose en el feedback recibido para satisfacer expectativas.
Fallos de seguridad y brechas de datos	Implementar medidas de seguridad robustas como encriptación y autenticación avanzada. Realizar auditorías de seguridad periódicas para detectar vulnerabilidades. Capacitar al equipo en prácticas seguras de desarrollo y manejo de datos.
Problemas de rendimiento y escalabilidad	Optimizar el código para aumentar la eficiencia del sistema. Utilizar infraestructura escalable en la nube que ajuste recursos según la demanda. Realizar pruebas de carga para identificar y resolver cuellos de botella.

Fuente: *Elaboración propia.*

Conclusión

El proyecto consistió en el desarrollo de una plataforma web de gestión integral para alojamientos turísticos en La Cumbrecita, Córdoba, con el objetivo de optimizar la administración de reservas, mejorar la experiencia de los usuarios y fortalecer la visibilidad de los hospedajes en la región. Los objetivos generales y específicos planteados al inicio se cumplieron con éxito ya que la plataforma desarrollada no solo permite una gestión más eficiente de reservas y consultas, sino que también mejora la comunicación entre turistas y hospedajes mediante un chatbot que facilita el proceso de consultas y reservas en tiempo real. Además, se implementó un sistema de administración centralizado que permite a los propietarios gestionar sus operaciones desde un solo lugar, optimizando el uso del tiempo y mejorando la atención al cliente.

A lo largo del desarrollo del proyecto, enfrenté desafíos técnicos y personales que expandieron mis habilidades hacia áreas poco exploradas en mi experiencia previa, como el desarrollo frontend, el diseño UI y la aplicación de inteligencia artificial. Uno de los mayores retos fue sumergirme en la inteligencia artificial para crear un chatbot funcional, lo cual implicó aprender conceptos y herramientas totalmente nuevas. Desde el aspecto profesional, el proyecto fortaleció mis habilidades como analista funcional, especialmente en el análisis de costos y riesgos, y me brindó una valiosa experiencia en el diseño de interfaces centradas en el usuario. Realizar todas las etapas de este proyecto en solitario fue un desafío, ya que me permitió comprender la complejidad de gestionar un proyecto completo sin la habitual división de tareas de un equipo. Este proyecto no solo me permitió alcanzar los objetivos planteados, sino que también representó un profundo crecimiento personal y profesional, preparándome para futuros desafíos.

Demo

Para demostrar el funcionamiento de la plataforma se decidió mostrar la simulación de la misma, la cual se realizó utilizando Figma. En el siguiente enlace de Google Drive podrán visualizar un documento con el enlace a figma y los enlaces a los repositorios del código almacenado en GitHub y un video con la demo de la plataforma.

https://drive.google.com/drive/folders/1l6BuBpTmRUDlOZmMe9a7_cvu7lpbRmse?usp=drive_link

Referencias

- Amazon Web Services. (2023). Cloud computing services. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://aws.amazon.com/>
- Banco de la Nación Argentina. (2024). Cotización histórica de monedas. <https://www.bna.com.ar/Cotizador/MonedasHistorico>
- Camacho Castro, G., Cavazos Vizcarra, C. B., & Monge Olivarría, C. H. (2024). Turismo y plataformas digitales de alojamiento: Una revisión sistemática de la literatura. *Interdisciplina*, 12(34), 213-226. <https://www.revistas.unam.mx>.
- Chacon, S., & Straub, B. (2014). Pro Git (2.^a ed.). Apress.
- Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba. (2024, 25 de octubre). *Honorarios recomendados*. <https://cpcipc.org.ar/honorarios-recomendados/>
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2020). Fundamentals of Database Systems (7.^a ed.). Pearson.
- Fielding, R. T. (2022). REST APIs: Principles and Practices. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://restfulapi.net/>
- Fernández, J. (2020). Backend Development: Understanding the Server-Side of Applications.
- Figma Inc. (2021). Figma: The collaborative interface design tool. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://www.figma.com/>
- García Brustenga, E., Fuertes-Alpiste, M., & Molas-Castells, N. (2018). Aplicaciones educativas de chatbots. *Revista de Educación a Distancia*, 58(3), 45-59.
- Jorge, A., Pérez, B., & Gómez, C. (2020). Digital tools and rural destination image enhancement. *Applied Sciences*, 10(8), 2863. <https://doi.org/10.3390/app10082863>
- Ley Nacional de Turismo N.º 25.997. (2005). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/6569404>

- Li, Y., & Li, X. (2022). Perceived authenticity in natural landscapes and tourist satisfaction. *Sustainability*, 14(12), 6847. <https://doi.org/10.3390/su13126847>
- Martelli, A. (2017). *Python in Practice: Create Better Programs Using Concurrency, Libraries, and Patterns*. Addison-Wesley Professional.
- Microsoft Corporation. (2021a). Visual Studio Code. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://code.visualstudio.com/>
- Microsoft Corporation. (2021b). Windows 11. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://www.microsoft.com/windows/windows-11>
- Microsoft. (2024). *TypeScript Documentation*. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://www.typescriptlang.org/>
- NestJS. (2024). *Documentation*. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://nestjs.com/>
- Noy, C. (2018). La entrevista presencial en la investigación cualitativa.
- Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2015). *PostgreSQL: Up and Running* (2.^a ed.). O'Reilly Media.
- Organización Mundial del Turismo. (2018). *Definiciones de turismo*. Recuperado el 25 de octubre de 2024 de <https://www.unwto.org>
- Pérez, M. (2019). *Frontend Development: Crafting User Interfaces*.
- Postman Inc. (2021). Postman: The collaboration platform for API development. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://www.postman.com/>
- Rangel, M. (2020). *FastAPI: The modern web framework for Python APIs*. Python Journal.
- React Documentation. (2021). React – A JavaScript library for building user interfaces. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://reactjs.org/>
- Redalyc. (2015). *Perfiles turísticos en función de las motivaciones para viajar*. Revista Turismo y Sociedad, 17, 143-153. Recuperado de <https://www.redalyc.org>
- Reilly, M. (2017). *API Development with Swagger and OpenAPI*. API Journal.

- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game. Recuperado de <https://scrumguides.org/>
- Sharpley, R., & Telfer, D. J. (2014). Tourism and Development: Concepts and Issues (2.^a ed.). Channel View Publications.
- Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10.^a ed.). Pearson.
- Stallings, W. (2018). Operating Systems: Internals and Design Principles (9.^a ed.). Pearson.
- Turnbull, J. (2014). *The Docker Book: Containerization is the new virtualization*. James Turnbull.
- Vanhove, N. (2015). The Economics of Tourism Destinations (2.^a ed.). Routledge.
- Vercel. (2024). Next.js Documentation. Recuperado el 6 de octubre de 2024 de <https://nextjs.org/docs>
- Yakovlev, S. (2020). *Managing databases with DBeaver*. Data Management Weekly.

Anexo

Entrevista a propietarios y administradores de los complejos de hospedajes “Rosa Blanca”, “Cabaña el Peñon”, “Terra Nostra” y “La Roc k suite” de La Cumbrecita.

Fecha: 16 de agosto de 2024

Lugar: Peñon del Aguila, La Cumbrecita, Córdoba, Argentina.

Estructura de la entrevista:

1. Presentación Personal y del Proyecto

- Pregunta: ¿Podría presentarse y describir su rol en el alojamiento?

2. Reservas y Disponibilidad

2.1. Procesos Actuales

- Pregunta: ¿Cómo gestionan actualmente las reservas y la disponibilidad de habitaciones?
- Pregunta: ¿Qué desafíos enfrentan al manejar las reservas, especialmente en términos de evitar sobreventas o errores?

2.2. Herramientas Utilizadas

- Pregunta: ¿Utilizan algún sistema o software para administrar las reservas y disponibilidad?
- Pregunta: ¿Qué características de estas herramientas encuentran útiles o limitantes?

2.3. Necesidades y Mejoras

- Pregunta: ¿Qué funcionalidades les gustaría tener en un sistema para mejorar la gestión de reservas y disponibilidad?
- Pregunta: ¿Cómo podría el sistema ayudarles a optimizar el proceso y reducir errores?

3. Comunicación con los Huéspedes

3.1. Métodos de Comunicación

- Pregunta: ¿Cómo se comunican con los huéspedes antes, durante y después de su estadía?
- Pregunta: ¿Qué canales prefieren los huéspedes para comunicarse con ustedes? (Correo electrónico, teléfono, mensajería instantánea, etc.)

3.2. Desafíos en la Comunicación

- Pregunta: ¿Qué dificultades han experimentado en la comunicación con los huéspedes?
- Pregunta: ¿Hay información que los huéspedes solicitan con frecuencia?

3.3. Mejoras Deseadas

- Pregunta: ¿Cómo podría un sistema mejorar la comunicación con los huéspedes?
- Pregunta: ¿Estarían interesados en funcionalidades como mensajes automatizados, recordatorios o notificaciones?

4. Desafíos Actuales y Necesidades Tecnológicas

4.1. Principales Desafíos

- Pregunta: ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la gestión diaria del alojamiento?
- Pregunta: ¿Hay procesos que desearían mejorar o automatizar?

4.2. Soluciones Tecnológicas

- Pregunta: ¿Cómo creen que la tecnología podría ayudarles a superar estos desafíos?
- Pregunta: ¿Han considerado implementar nuevas herramientas o sistemas?

5. Expectativas del Nuevo Sistema

5.1. Características Clave

- Pregunta: ¿Qué características consideran indispensables en un nuevo sistema de gestión?

5.2. Impacto Esperado

- Pregunta: ¿Cómo esperan que este sistema mejore sus operaciones y la experiencia de los huéspedes?

6. Chatbot y Atención al Cliente

6.1. Interés en Chatbots

- Pregunta: ¿Qué opinan sobre el uso de chatbots para atender consultas de los huéspedes?

6.2. Información Proporcionada

- Pregunta: ¿Estarían dispuestos a proporcionar información para que el

chatbot responda preguntas específicas sobre su alojamiento?

6.3. Beneficios Esperados

- Pregunta: ¿Cómo creen que un chatbot podría mejorar la experiencia de los huéspedes y facilitar su trabajo?

7. Conclusión de la Entrevista

7.1. Sugerencias Adicionales

- Pregunta: ¿Hay alguna otra funcionalidad o característica que consideren importante y que no hayamos discutido?