

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA PUBLICACIÓN Y GESTIÓN
DE HABITACIONES DEL HOTEL LIGHT PLAZA DE AGUACHICA, CESAR**

**EFRAÍN ROGELIO CONDE BOHÓRQUEZ
YUSANDRY TORCOROMA MANOSALVA GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR – SECCIONAL AGUACHICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

2025

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA PUBLICACIÓN Y GESTIÓN
DE HABITACIONES DEL HOTEL LIGHT PLAZA DE AGUACHICA, CESAR**

EFRAÍN ROGELIO CONDE BOHÓRQUEZ

YUSANDRY TORCOROMA MANOSALVA GÓMEZ

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

DIRECTOR:

MSC. LUIS MANUEL PALMERA QUINTERO

CODIRECTOR:

MSC. EDINSON AMAYA

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR – SECCIONAL AGUACHICA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

2025

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del director: Luis Manuel Palmera

Firma del Co-director: Edinson Manuel Amaya

Firma del jurado 1: Danny Jhoan Ríos

Firma del jurado 2: Erney Alberto Ramírez

DEDICATORIA

A nuestros padres por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante. Sin su guía y motivación, no habríamos podido llegar hasta aquí. Gracias por siempre estar a nuestro lado, dándonos la fuerza suficiente para superar los desafíos que se nos han presentado en este camino. A nuestros asesores y profesores por su dedicación, paciencia y sabiduría, que ayudaron a enriquecer nuestras ideas y dieron el conocimiento que necesitamos para finalizar este proyecto de grado. A nuestros amigos y compañeros, por apoyarnos, por compartir momentos de arduo trabajo y aprendizaje juntos, y por inspirarnos para hacer nuestro mejor esfuerzo.

Este proyecto es el resultado de todo su apoyo, les damos las gracias de todo corazón y les dedicamos este logro.

Efraín Rogelio Conde Bohórquez
Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiéramos expresar nuestra gratitud infinita a nuestros padres, que nos han amado, comprendido y apoyado incondicionalmente a lo largo de todo este proceso. Gracias por ser nuestra inspiración constante y creer en nosotros cuando ni siquiera nosotros lo hacíamos. Además, a nuestros tutores y profesores: sin su conocimiento, paciencia, tiempo y dedicación, nada de lo que hemos alcanzado habría sido posible. Vuestros consejos y comentarios hicieron posible la superación de desafíos y el enriquecimiento de esta investigación. A nuestros amigos y colegas, por su ayuda, solidaridad, tiempo y experiencia compartida.

¡También sois parte de este viaje y estamos inmensamente agradecidos por todas las lecciones aprendidas! A todos los demás, que nos han apoyado de una forma u otra; les agradecemos de corazón por las palabras de apoyo, los consejos racionales y su ayuda práctica en los momentos de necesidad. Este logro es un esfuerzo conjunto y, con gratitud, estamos presentando esta disertación para todos vosotros.

¡Gracias!!

Efraín Rogelio Conde Bohórquez
Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez

TABLA DE CONTENIDO

1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA.....	16
1.1	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.2	JUSTIFICACIÓN.....	19
1.3	OBJETIVOS.....	21
1.3.1	Objetivo general.....	21
1.3.2	Objetivos específicos.....	21
1.4	DELIMITACIÓN.....	22
1.4.1	Temporal.....	22
1.4.2	Espacial.....	22
1.4.3	Contextual.....	23
2.	MARCO REFERENCIAL.....	24
2.1	MARCO HISTORICO.....	24
2.1.1	Internacional.....	24
2.1.2	Nacional.....	28
2.1.3	Local o regional.....	29
2.2	MARCO TEÓRICO.....	29
2.2.1	Ciclo de vida del desarrollo del software.....	29
2.2.2	Principios de usabilidad.....	30
2.2.3	Gestión del cambio organizacional.....	31
2.2.4	Metodologías ágiles.....	31
2.2.5	Arquitectura de software.....	32
2.2.6	Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).....	34
2.3	MARCO CONCEPTUAL.....	35
2.4	MARCO LEGAL.....	38
2.4.1	Ley 1581 de 2012 – Protección de Datos personales.....	38

2.4.2 Ley 1581 de 2012 – Implementación de Políticas de Privacidad	38
2.4.3 Ley 1266 de 2008 – Habeas Data.....	39
2.4.4 Ley 1341 de 2009 – Derecho a la información y la comunicación	39
3. DISEÑO METODOLOGICO.....	40
3.1 Tipo de investigación	40
3.2 Metodología de desarrollo	40
3.3 Población	42
3.4 Muestra.....	43
3.5 Instrumentos de recolección de datos	43
3.6 Análisis de la información	44
4. ESQUEMA TEMÁTICO.....	45
4.1 Planificación: Identificar los requerimientos del sistema de gestión de servicios del hotel para la aplicación web, que integren funcionalidades que ayuden a mejorar la experiencia de usuario y diversificar la oferta de servicios disponibles del hotel.	45
4.1.1 Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales	45
4.1.2 Diseño Aplicativo web.....	48
4.1.3 Requisitos funcionales del sistema.....	51
4.1.4 Requisitos no funcionales	53
4.1.5 Historias de usuario	55
4.2 Diseño y Codificación: Diseñar las funcionalidades, considerando las necesidades y preferencias de los huéspedes del Hotel Light Plaza para asegurar la usabilidad, gestión del servicio, seguridad de la información, promoción de la oferta y posicionamiento del hotel a nivel comercial.....	59
4.2.1 Diseño de navegación del administrador	59
4.2.2 Diseño de navegación del cliente.....	60

4.2.3 Modelo entidad relación	61
4.2.4 Modelado del Aplicativo WEB	62
4.2.5 Diagramas UML	63
4.2.6 Descripción de casos de uso	67
4.3 Prueba y Entrega: Realizar prueba piloto del sistema enfocadas a medir la usabilidad, experiencia de usuario, asertividad en la gestión y promoción de los servicios del hotel con ofertas especiales, eventos y cambios en la disponibilidad de habitaciones, con el fin de aumentar la interacción y fidelización de los clientes.	80
Conclusiones.....	91
Recomendaciones.....	93
Referencias	94
Anexos	100

Lista de tablas

Tabla 1. Roles de usuarios	47
Tabla 2. Arquitecturas referentes.....	49
Tabla 3. Requisitos funcionales administrador	52
Tabla 4. Requisitos funcionales Cliente	52
Tabla 5. Requisitos no funcionales	53
Tabla 6. Historia de Usuario administrador.....	56
Tabla 7. Historia de usuario Cliente.....	57
Tabla 8. Descripción caso de uso Login	64
Tabla 9. Descripción caso de uso admin - Gestión de habitaciones.....	67
Tabla 10. Descripción caso de uso admin - Gestión de reservas	68
Tabla 11. Descripción caso de uso admin - Gestión de reportes.....	70
Tabla 12. Descripción caso de uso admin - Gestión de usuarios	71
Tabla 13. Descripción caso de uso admin - Notificaciones.....	72
Tabla 14. Descripción caso de uso cliente - Reserva de habitaciones	74
Tabla 15. Descripción caso de uso cliente - Consulta de habitaciones	75
Tabla 16. Descripción caso de uso cliente - Cancelación de reservas	77
Tabla 17. Descripción caso de uso cliente - Gestión de perfil de usuario.....	78

Lista de figuras

Figura 1. Matriculados 2025-1	16
Figura 2. Hotel Light Plaza	22
Figura 3. Ubicación de Aguachica, Cesar	23
Figura 4. Ciclo de vida de desarrollo de software.....	30
Figura 5. 10 principios de Usabilidad de Jacob Nielsen	30
Figura 6. Gestión del cambio organizacional.....	31
Figura 7. Ciclo de las metodologías ágiles	32
Figura 8. Arquitecturas de Software	33
Figura 9. Arquitectura Orientada a Servicios	34
Figura 10. Navegación rol admin.....	60
Figura 11. Navegación rol Cliente	61
Figura 12. Modelo entidad relación	62
Figura 13. Login Admin	64
Figura 14. Descripción del caso de uso admin.....	65
Figura 15. Login Cliente	66
Figura 16. Dashboard Cliente.....	66
Figura 17. Diseño gestión de habitaciones	68
Figura 18. Diseño gestión de reservas.....	69
Figura 19. Diseño Gestión de reportes.....	70
Figura 20. Diseño gestión de usuarios	72
Figura 21. Diseño Notificaciones.....	73
Figura 22. Diseño de reserva de habitaciones clientes	75
Figura 23. Diseño consulta de habitación	76
Figura 24. Diseño Cancelación de reserva	78
Figura 25. Diseño gestión de perfil de usuario	79
Figura 26. Validación de usuario y contraseña.....	80
Figura 27. Validación de campos	81
Figura 28. Validación creación habitaciones - admin	82
Figura 29. Detalles de la reserva.....	83
Figura 30. Análisis de tendencias de ocupaciones de habitaciones.....	84

Figura 31. Análisis de tendencias ingresos	85
Figura 32. Análisis de tendencias preferencias de clientes	86
Figura 33. Predicciones para la toma de decisiones	86
Figura 34. Análisis de tendencias segmentos	87
Figura 35. Detección de anomalías	88
Figura 36. Análisis de tendencias Satisfacción del cliente	89
Figura 37. Análisis de tendencias recomendaciones.....	89
Figura 38. Notificaciones por e-mail	90

RESUMEN

Hoy en día, la industria hotelera enfrenta la creciente necesidad de adecuarse a las exigencias tecnológicas y las cambiantes expectativas de los consumidores. La eficiencia operacional, personalización de servicios y optimización de administración de recursos, son factores determinantes para sobrevivir en un mercado cada vez más digitalizado. En la medida en que avanza la tecnología, los hoteles buscan soluciones innovadoras que les permitan gestionar de forma más efectiva sus operaciones, mejorar la experiencia de sus consumidores y maximizar sus ganancias. Así, el principal objetivo fue desarrollar una aplicación web que permitiera administrar eficientemente la publicación y disponibilidad de las habitaciones y mejorar la experiencia del usuario mediante la adaptación de los servicios que se le ofrecen. La investigación tomó un enfoque aplicado, ya que buscaba una solución práctica y efectiva para el Hotel Light Plaza, y utilizó un enfoque cualitativo para comprender las necesidades de los participantes y flujos operacionales del hotel. Finalmente, con la utilización de técnicas de Machine Learning, el sistema propuesto fue capaz de administrar la demanda habitacional, así como en optimizar precios dinámicamente y recomendar productos adaptados al usuario, aumentando la eficacia y rentabilidad del hotel. Los resultados de este sistema incluyeron la automatización de procesos como la asignación de la habitación, la optimización de la tarifa de la habitación y la mejora de la comunicación con el consumidor, incluidas notificaciones automáticas, así como la satisfacción del cliente, para promover su fidelización y también mejorar los sistemas de gestión de reservas en tiempo real.

Palabras clave: gestión hotelera, automatización de procesos, transformación digital, machine learning.

ABSTRACT

Today, the hotel industry faces the growing need to adapt to technological demands and changing consumer expectations. Operational efficiency, service personalization, and resource management optimization are determining factors for survival in an increasingly digital market. As technology advances, hotels seek innovative solutions that allow them to more effectively manage their operations, improve guest experience, and maximize profits. Thus, the main objective was to develop a web application that would efficiently manage room listing and availability and improve the user experience by tailoring the services offered. The research took an applied approach, seeking a practical and effective solution for the Light Plaza Hotel, and used a qualitative approach to understand the needs of participants and the hotel's operational flows. Finally, with the use of machine learning techniques, the proposed system was able to manage room demand, as well as dynamically optimize prices and recommend products tailored to the guest, increasing the hotel's efficiency and profitability. The results of this system included the automation of processes such as room assignment, room rate optimization, and improved customer communication, including automated notifications, as well as improved customer satisfaction, promoting loyalty, and improving real-time reservation management systems.

Keywords: hotel management, process automation, digital transformation, machine learning.

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo describe el desarrollo de un aplicativo web para la gestión y publicación de líneas hoteleras del hotel Light Plaza, que emplea tecnologías de avanzada como Machine Learning para mejorar varios procesos operacionales, y así, la experiencia del usuario. Por lo tanto, el objetivo principal de ese estudio es la necesidad de digitalizarse en el ámbito, dado que la demanda de automatización y personalización de todas las áreas se ha vuelto la prioridad para la competitividad en un mercado globalizado que se tecnifica más.

En el capítulo 1 se ha establecido integralmente el problema al indicar los desafíos a los que se enfrentan los hoteles en la gestión efectiva de sus recursos y la necesidad de cambiar para satisfacer lo que los huéspedes quieren. A partir de ahí, se ha presentado la justificación para el proyecto, que se basa en la necesidad de implementar un sistema tecnológico que transforme la gestión del hotel y también permita la prestación de servicios de hostelería más personalizados. Además, este capítulo también ha indicado los objetivos específicos de esta investigación, proporcionando un marco claro por el cual medir el éxito de la plataforma que se ha desarrollado.

El Capítulo 2 es el marco referencial en el que se presenta la revisión teórica relativa a los enfoques previos, implementadas en la industria hotelera, y los estándares de servicio web en términos de diseño. Lo que provee una comprensión clara de la metodología y las tecnologías utilizadas en el proyecto. En cuanto al Capítulo 3, trata del diseño metodológico de la investigación e incluye el enfoque, las técnicas de recaudación de datos y las herramientas para la realización del sistema. En otras palabras, es una descripción detallada del curso de la investigación, desde la planificación hasta la adopción de decisión para varias soluciones.

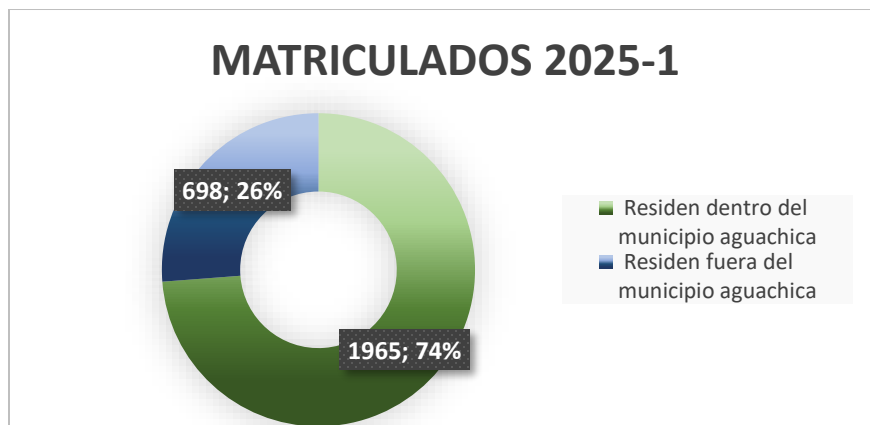
Por último, el Capítulo 4 presenta los resultados conseguidos a través de los objetivos, evaluando el impacto de la puesta en marcha del sistema en la gestión de habitaciones, la optimización de precios y la satisfacción del cliente. Si bien esta sección concluyente presenta los aspectos sobresalientes y ofrece una revisión crítica sobre las utilidades del sistema desarrollado, garantiza que los objetivos

hayan sido todos cumplidos, pero de forma práctica y útil a las expectativas previas del proyecto.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

En la actualidad el número de estudiantes foráneos que llegan al municipio de Aguachica Cesar con la intención de realizar sus estudios de educación superior en la Universidad Popular del Cesar – Seccional Aguachica está aumentando en el número de programas académicos ofertados, en los que se encuentran adscritos aproximadamente 2600 estudiantes sin contar la proyección de crecimiento para el segundo semestre de 2025-2” (Universidad Popular Del Cesar, 2025). Y en el periodo académico 2025-1 la institución cuenta con aproximadamente 26% estudiantes, que vienen de afuera de la ciudad, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Matriculados 2025-1



Fuente: (Registro y control, 2025)

Pero “¿En qué condiciones de vida están desempeñando su rol, los estudiantes de educación superior?” (Tabares, 2020, pág. 15). En la actualidad los jóvenes que residen en pequeñas poblaciones o zonas rurales al terminar sus estudios de bachillerato buscan migrar a las ciudades tratando de encontrar nuevas oportunidades en la educación para poder iniciar sus estudios de pregrado y así poder tener un futuro más prometedor para ellos y sus familias. Actualmente el proceso que debe llevar a cabo un estudiante para poder llevar a cabo el alquiler una habitación o departamento donde vivir en su periodo académico puede ser una tarea extensa y desgastante, (Tabares, 2020).

Actualmente en pleno auge de las telecomunicaciones existen diversas formas para que una persona pueda buscar un departamento o habitación en alquiler, hoy en día esta actividad se realiza por medio de: las diferentes redes sociales, carteles informativos en las fachadas de las casas entre otros, en estos casos el arrendador se estaría enfrentando a diferentes problemas como lo describe, (Bernal, 2020). “Por ejemplo, comodidades precarias, ubicación lejanía a la universidad, oferta escasa, comunicación con los propietarios, timos.” todo esto es muy factible ya que el Hotel Light Plaza no cuenta con un sistema de gestión habitacional en el cual los estudiantes foráneos y turistas puedan conocer que se está ofertando en el municipio de Aguachica en materia de habitaciones, ya que dichas personas viajan al municipio a iniciar sus periodos académicos y/o lograr descansar sin tener una habitación o departamento al cual llegar.

En el presente lleno de cambios, la asistencia a los hoteles y la correspondiente reserva de habitaciones se llevan a cabo en la mayoría de los casos mediante medios tradicionales, como puede ser el contacto telefónico o la atención personal en la recepción del propio hotel. Las estrategias de marketing y de gestión de esta índole son cada vez más ineficaces en un entorno que ha sido transformado por la digitalización, pues hoy en día la forma de decidir de los consumidores ha variado radicalmente, sobre todo en el sector hotelero.

No poseer una aplicación web representa un reto para el hotel en diferentes vertientes. La ausencia de un sistema digitalizado de reservas, por ejemplo, implica que las funciones internas de asignación de habitaciones, control de disponibilidad y gestión de pagos las hace el personal manual o semiautomáticamente, lo que amplía el margen de error y la carga de trabajo del personal. La administración de los tiempos y la eficiencia de la atención al cliente se ven también ahogadas, por lo que la experiencia que obtienen los huéspedes es peor.

El Hotel Light Plaza presenta una dificultad creciente en su entorno turístico y la competencia que sostiene su posición hotelera. Actualmente no tiene un aplicativo web para que los usuarios puedan gestionar y reservar habitaciones. Sin embargo, no tener dicho aplicativo le resta visibilidad en un mercado cada vez más digital y

conectado. Puede verse afectado por el hecho de no tener una plataforma tecnológica que permita gestionar sus reservas y promocionarse. Por lo tanto, la falta de un aplicativo que le sirva para las reservas afecta a los clientes que podrían ir a este hotel y a la gestión de las operaciones del negocio. Así el Hotel no sólo tendría en contra la dificultad en comparación con sus competidores que ya poseen un aplicativo, sino que debe entender que la falta de uno es una dificultad que tiene también la no adaptación a las nuevas demandas del sector turístico.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los elementos necesarios para ampliar la diversidad de servicios del Hotel Light Plaza por medio de la implementación de una aplicación web que le permita gestionar su ocupación y reservas?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se encuentran presentes en muchos aspectos de nuestras vidas las cuales por medio de dispositivos electrónicos inteligentes podemos realizar diferentes tareas por medio de aplicaciones web las cuales nos ofrecen diferentes servicios tales como la educación, diversión, compras y entre otros servicios, (Jacome, 2022).

Aquí es importante tener claro que en el municipio de Aguachica el proceso de buscar habitaciones que se acomoden al presupuesto de las personas requiere de grandes recorridos buscando entre las calles del municipio, lo cual crea nuevas problemáticas a las que estamos expuestos como el sol, la lluvia, la inseguridad entre otros. El aporte social en esta investigación es muy importante ya que de manera sencilla permitirá conocer toda la información referente a la oferta de habitaciones en alquiler en el hotel.

La industria hotelera ha sufrido en los últimos años cambios muy importantes debido a los cambios tecnológicos, en particular en lo que a digitalización y a la utilización de dispositivos web. En este marco, las aplicaciones web han surgido como uno de los instrumentos que deben implementar los establecimientos hoteleros si quieren competir en un contexto cada vez más exigente y digitalizado. La presente investigación justifica el desarrollo de una aplicación web para el Hotel, puesto que, por su falta de una herramienta tecnológica moderna para la gestión y la promoción de sus propios servicios, su competitividad con respecto a otros hoteles resulta muy limitada y dificulta también la optimización de sus propias operaciones internas.

El contexto teórico de este trabajo deriva de una creciente importancia de las tecnologías digitales dentro de la industria hotelera, partiendo de que el proceso de digitalización no solo alteró la forma en que los hoteles llevan sus actividades operativas, sino que incrementó también las expectativas del cliente que tiende a buscar cada vez más experiencias de disfrute rápido, disponibles en cualquier momento, fáciles de llevar a cabo y personalizadas a través de sus dispositivos webes. De acuerdo con Varona-Klioukina y Engel, (2024), la tecnología ha cambiado la forma de interacción entre los consumidores y las prestaciones

turísticas en las que la accesibilidad a la información, la facilidad de la reserva y la personalización de esta constituyen aspectos fundamentales a la hora de atraer clientes.

Desde una perspectiva metodológica, la creación de la aplicación del Hotel Light Plaza contempla la utilización de metodologías ágiles de desarrollo de software, debido a que ofrecen recursos adecuados para el desarrollo de soluciones tecnológicas que satisfagan las necesidades del cliente y que sean susceptibles de evolucionar en función de los comentarios y requerimientos de los usuarios finales. Las metodologías ágiles, como Scrum y Kanban, hacen posible un desarrollo más flexible, interactivo y efectivo, dando lugar a un producto final que se asemeja realmente a lo que solicitan, tanto los huéspedes como el hotel desde el punto de vista operativo.

Desde un enfoque más práctico, el aplicativo conlleva consecuencias y ventajas tangibles que pueden modificar la forma en que el hotel interviene en la gestión de operaciones; y cómo el hotel, a través de esta aplicación, se interrelaciona con los clientes. La escasez de un instrumento tecnológico de reservas del hotel hace que dependa de las reservas tradicionales telefónicas o presenciales que son más extensas, más propensas al error, pero también que limitan el contacto con los huéspedes fuera de su horario laboral. De la misma manera, la carencia de una presencia digital hace que no sea un hotel fácilmente de encontrar para los turistas que buscan hoteles de pernoctación en Internet por medio de herramientas de búsqueda y comparación de precios asequibles o aplicaciones de reserva.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para el Hotel Light Plaza en Aguachica, Cesar, que permita mejorar la gestión de reservas, optimizar la visibilidad del hotel, facilitar la interacción con los huéspedes y ampliar la oferta de servicios del hotel.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los requerimientos del sistema de gestión de servicios del hotel para la aplicación web, que integren funcionalidades que ayuden a mejorar la experiencia de usuario y diversificar la oferta de servicios disponibles del hotel.
- Diseñar las funcionalidades, considerando las necesidades y preferencias de los huéspedes del Hotel Light Plaza para asegurar la usabilidad, gestión del servicio, seguridad de la información, promoción de la oferta y posicionamiento del hotel a nivel comercial.
- Realizar pruebas piloto del sistema enfocadas a medir la usabilidad, experiencia de usuario, asertividad en la gestión y promoción de los servicios del hotel con ofertas especiales, eventos y cambios en la disponibilidad de habitaciones, con el fin de aumentar la interacción y fidelización de los clientes.

1.4 DELIMITACIÓN

1.4.1 Temporal

En el marco del presente proyecto, interesa aclarar que este se situará en un periodo determinado de seis meses, a partir del momento de la aprobación del formato 2 por parte de la institución en cuestión. Se considera razonable el tiempo indicado, ya que el mismo cubre todas las etapas del desarrollo del aplicativo web para la gestión y publicación de habitaciones del Hotel Light Plaza de Aguachica, Cesar. Cumplir con el proyecto dentro de ese límite de tiempo, permite cumplir con, los objetivos del proyecto de manera eficiente, si bien sin menoscabar la calidad de los productos y de los resultados esperados.

1.4.2 Espacial

El desarrollo del proyecto se ejecutará en el Hotel Light Plaza, que se encuentra ubicado en Carrera 30 #5-40, en Aguachica, Cesar. Este hotel se encuentra ubicado dentro de un espacio estratégico de la ciudad representando el contexto adecuado para la puesta en práctica de la aplicación web destinada a la publicación y gestión de habitaciones, el cual cuenta con una infraestructura idónea para soportar la tecnología propuesta; por otro lado, se encuentra en un proceso de modernización de sus servicios.

Figura 2. Hotel Light Plaza



2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO HISTORICO

En la actualidad los servicios inmobiliarios facilitan el alquiler de viviendas, de habitaciones y/o hoteleras en el cual le permiten tener una facilidad a los usuarios para encontrar un sitio adecuado. “Así lo indican las cifras del Dane y de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), respectivamente, las cuales confirman que se trata de un mercado en auge al que, incluso, apuntan algunas estrategias del Gobierno” (El Tiempo, 2019).

Debido a esta dinámica en la actualidad muchos de los que están optando por vivir en alquiler por un periodo de tiempo determinado, se están enfrentando a diferentes problemáticas tales como la localización de un inmueble (Casa, Departamento y/o habitación) en alquiler, mientras que una gran cantidad de arrendatarios día a día tienen que lidiar con diferentes incumplimientos, con todo esto varias empresas han acogido las nuevas tendencias inmobiliarias para contrarrestar estas necesidades y satisfacer a los usuarios (El Tiempo, 2019).

Esto trae como resultado, que muchas personas que optan por vivir en arriendo de manera temporal tengan la necesidad de contar con un portal web el cual les pueda brindar diferentes servicios a arrendadores y arrendatarios, en el cual se busque facilitar mecanismos los cuales ayuden a lidiar con diferentes problemas como incumplimientos o facilitando el tema de la contratación ya que habitualmente es un trámite muy desgastante que incluye mucho papeleo (El Tiempo, 2019). Debido a esto, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva tomando como referente proyectos a nivel internacional, nacional y local o regional.

2.1.1 Internacional

La investigación realizada por Pérez, Tinao, Gonzalo, Carranza en su trabajo titulado “Aplicación Android para Alquiler de Habitaciones Verificadas”, Sevilla España, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla, Dpto. de Ingeniería Telemática La solución que se plantea con esta aplicación es dar la certeza al usuario que quiere alquilar una habitación/inmueble que lo que está

alquilando, existe en la realidad y no se trata de una estafa. En el mundo globalizado en el que vivimos es muy común viajar a diferentes países por un cierto tiempo. En muchas ocasiones no puedes ir a ver una habitación en persona ya que no te encuentras en ese país/ciudad en ese momento. Con esta aplicación se da la seguridad al posible inquilino que la habitación/inmueble que va a alquilar, sea veraz y no tenga la necesidad de visitarlo, (Gonzalo, 2020, págs. 1-11).

En la ejecución de este proyecto se utilizaron los siguientes entornos de trabajos y tecnologías tales como; Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android, basado en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece incluso más funciones que aumentan tu productividad cuando desarrollas apps para Android, (Gonzalo, 2020, págs. 1-11).

Un sistema de compilación flexible basado en Gradle; Un emulador rápido y cargado de funciones; Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android; Aplicación de cambios para insertar cambios de códigos y recursos a la aplicación en ejecución sin reiniciar la aplicación Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de muestra; Variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de la versión, entre otros Compatibilidad con C++ y NDK Compatibilidad integrada con Google Cloud Platform, que facilita la integración con Google Cloud Messaging y App Engine, (Gonzalo, 2020, pág. 25).

En el trabajo de investigación realizado por Ávila Gonzales Jose Luis en su trabajo Titulado, "Diseño de un portal web para alquiler de habitaciones a estudiantes", Universitat Politècnica de València; tiene como objetivo que la aplicación web facilite al estudiante la búsqueda de habitaciones que se adapten a sus necesidades para el correcto desarrollo de sus estudios, así como facilitar la oferta de habitaciones para compartir con otros estudiantes, para facilitar la búsqueda y oferta la aplicación proporcionara información importante para el estudiante como son la ubicación respecto a las universidades, el transporte público cercano, la disponibilidad de

acceso a internet y alguna información más general sobre las características de las habitaciones que se ofertan (Ávila, 2017, págs. 7-9).

Para lograr alcanzar los objetivos para la aplicación web, se ha decidido la existencia de dos diferentes tipos de usuarios, registrados y no registrados. Los usuarios registrados tienen un acceso a funciones más avanzadas de la aplicación que dependiendo del rol pueden llevar a cabo determinadas funciones, por otra parte, los usuarios no registrados tendrán solo acceso a las funciones básicas de la aplicación, (Ávila, 2017).

Para este desarrollo se utilizaron tecnologías como FrontEnd(Interfaz) la cual se encuentran en casi todas las tecnologías, se utilizó el lenguaje HTML y CSS para crear y representar visualmente la página se utilizó JavaScript para darle la interacción a la aplicación web, también se utilizó el framework Larave, “y del lenguaje php para el desarrollo de toda la parte del lado del servidor, y para la persistencia de datos de la aplicación se ha optado por SQL y el sistema gestor de base de datos MySQL” (Avila, 2017, pág. 45). utilizaron un entorno de desarrollo como es el Laragon el cual es un entorno WAMP (Windows, Apache, MySQL, PHP), utilizando así herramientas tales como PhpStorm, phpMyAdmin, Composer, Github, Artisan, (Avila, 2017).

En el trabajo de investigación realizado por Maguiña y Cuñachi, (2020), Titulado “Sistema web de geolocalización de búsqueda de alquiler de habitación es para estudiantes de la unan Iquitos – 2019”, Facultad de ingeniería de sistemas e informática escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática. El presente proyecto de tesis tiene como objetivo determinar la eficiente búsqueda de inmuebles de los alumnos de la FISI-UNAP que residen en habitaciones en alquiler en Iquitos – Perú 2019, por tal razón se desarrolló e implemento un sistema web que utilice la geolocalización para ubicar los inmuebles en alquiler; brindando información de la ubicación de los inmuebles entre otros datos.

El sistema web está desarrollado en HTML5 con CSS3 utilizando el lenguaje de servidor PHP, para el uso del sistema será de uso obligatorio el internet y el GPS (Sistema de posicionamiento global) del dispositivo web, el sistema tuvo como

interfaz principal un mapa. Este trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo aplicativo con nivel descriptivo (Maguiña & Cuñachi, 2020).

La investigación realizada por Jácome, (2022), en su trabajo de integración curricular titulado, "Aplicación web para publicar y buscar viviendas en alquiler en la ciudad de Quito", Universidad de Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) facultad de ingeniería. La investigación se justifica debido a la situación actual por la pandemia denominada Covid-19, las personas deben evitar el contacto físico para no seguir promulgando el virus, por ello es recomendación de las diferentes entidades reguladoras, realizar todo tramite por medios virtuales, lo que nos lleva a la necesidad de adaptarnos a dichos medios.

Esta aplicación web se realizó en visual Studio Code, utilizando la base de datos Firestore de Firebase, la cual provee una base de datos NoSQL, lo que lleva que todos los datos estarán almacenados en dicha aplicación, su lenguaje de programación fue Dart teniendo como framework el Flutter, siendo este un lenguaje con el que se puede desarrollar la aplicación multiplataforma donde su código fuente es el mismo para IOS como para Android, y utilizaron el framework Flutter donde su compilación la hace en código nativo, este trabajo se encuentra almacenado en repositorio GitHub, de dicha universidad, (Jácome, 2022).

La investigación realizada por Achahui et al., (2020), en su trabajo de investigación titulado, "Plataforma de alquileres online: Roomies", Lima, Perú, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; el objetivo de esta investigación es facilitar la búsqueda de compañeros de piso introduciendo una plataforma virtual que se encargará de afinar las búsquedas de propietarios e inquilinos. La plataforma permite a los usuarios que quieren encontrar un compañero de piso ver otros perfiles donde puedes chatear con ellos. preferencias y características del usuario.

Al final, ambas partes pueden empezar a buscar una habitación/apartamento. La implementación de esta plataforma virtual contará con un lugar para inquilinos donde se registren y publiquen las propiedades de sus locales para que los estudiantes que buscan su habitación/apartamento tengan pleno conocimiento de la ubicación y además sepan quiénes son sus inquilinos, (Achahui et al. 2020).

2.1.2 Nacional

En el proyecto de aplicación tecnológica realizado por Tabares, (2020), en su trabajo de grado titulado “Diseño e implementación de un portal web inmobiliario para la comunidad universitaria de la ciudad de Pereira”, Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), facultad de ingeniería; este programa está dirigido a la comunidad universitaria el cual permitirá a los usuarios del sistema buscar espacio adecuado para vivir; también podrá acceder desde cualquier dispositivo web que tenga acceso a internet, con el cual se busca la satisfacción del usuario.

Se realizó el desarrollo del portal web con el lenguaje de programación Python usando su framework Django, este permite desarrollar aplicaciones web de una manera sencilla ya que por defecto posee un administrador de contenido y usuarios, por eso se ajusta muy bien para portales donde constantemente se tenga modificar o crear contenido; como en el caso de administrar las habitaciones y categorías; para tener el portal web en línea las 24 horas del día se contrató un paquete anual con Digital Ocean que permite también administrar el portal como un proyecto y ofrece estadísticas tales como ancho de banda usado público, uso de la CPU del servidor y entradas y salidas en disco por ultimo para fortalecer el código fuente en el repositorio remoto GitLab que permite hacer un control de versiones de código y tenerlo seguro en la nube usando la versión gratuita ya que existen funcionalidades que tienen costo adicional, (Tabares, 2020, pág. 82)

Asimismo, se desarrolló un proyecto de investigación realizado por Henao et al., (2022), titulado “HOME4U”, es una aplicación pensada y diseñada para estudiantes foráneos y sus familias, busca brindarles un acompañamiento personalizado, crear conexiones entre arrendatarios y estudiantes, también lograr ayudar a encontrar personas afines para compartir sus nuevos hogares Con Home4U vamos a crear una nueva forma de que estas emociones desaparezcan, dejando de lado los procesos tediosos, las horas de búsqueda, los precios elevados y la falta de empatía.

2.1.3 Local o regional

En el trabajo de investigación realizado por Bernal, (2020), titulado “El impacto del turismo de estudios en el alquiler de alojamientos en Cartagena (TuerEstCartagena)”, en la Universidad Politécnica De Cartagena; en este proyecto se plantean lograr diferentes objetivos entre ellos diseñar una aplicación web que facilite el alquiler de habitaciones o Apartamentos a estudiantes extranjeros. La cual les ayude a suplir algunas carencias o dificultades que se están presentando actualmente tales como estafas, papeleos, ubicación lejanía a la universidad, comunicación con los arrendatarios, también les ofrece información sobre la ciudad. “La web TurestCartagena es una plataforma que recoge algunas singularidades atractivas para la población estudiantil que quiera asentarse de forma temporal en esta zona. En ella se recogen tres grandes aspectos: Turismo, Alojamientos y Recursos”, (Bernal, 2020, p. 46).

En esta investigación Bernal concluyo que con base a los resultados obtenidos se puede deducir que la creación de una página web dedicada a los estudiantes internacionales que vienen a Cartagena podría facilitarle la búsqueda del alojamiento y ayudarle a no caer en las trampas de los anuncios engañosos, ya que todos los anuncios que se publican son verificados como reales y además se tienen en cuenta las opiniones de los anteriores estudiantes, (Bernal, 2020, p. 53).

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Ciclo de vida del desarrollo del software

Define un esquema estructurado de planificación, diseño, implementación, prueba y mantenimiento para sistemas de software. La finalidad es presentar una metodología clara y ordenada que garantice que se lleve a cabo una correcta entrega de cada una de las fases en un proyecto y que el producto final coincida con los requisitos (Arízaga y Arízaga, 2024). Es muy importante para el proyecto porque sigue un esquema de cómo llevar a cabo el desarrollo del aplicativo web, asegurando así que se gestione cada fase (desde la planificación hasta la actividad de mantenimiento) de manera sistemática.

Figura 4. Ciclo de vida de desarrollo de software



Fuente: (Hernández, 2022).

2.2.2 Principios de usabilidad

Su enfoque radica en cómo diseñar interfaces de usuario que sean sencillas y efectivas. La teoría resalta los principios de usabilidad, como son el principio de simplicidad, de dar apoyo o retroalimentación inmediata, el principio de la consistencia, de facilitar la navegación y el principio de la reducción de carga de memoria del usuario, todo con el fin de mejorar la experiencia de usuario final (Garzón, 2025). Con esto, se asegurarán proporcionar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para administradores y huéspedes. Al aplicar los principios de Nielsen, el diseño de la aplicación se centrará en una buena experiencia de uso (usabilidad), la cual resulta ser una característica fundamental para lograr la aceptación y satisfacción de los usuarios.

Figura 5. 10 principios de Usabilidad de Jacob Nielsen

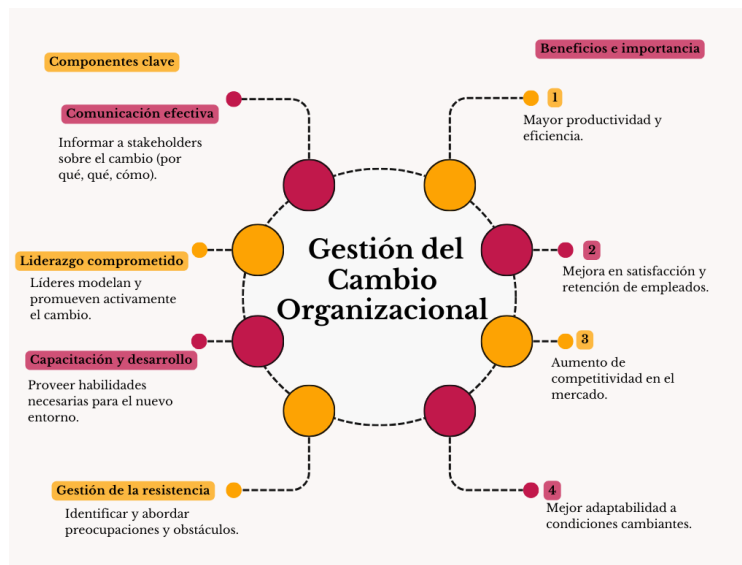


Fuente: (CRISWEB, 2021).

2.2.3 Gestión del cambio organizacional

La teoría de la gestión del cambio en las organizaciones presta particular atención a la manera en la que las organizaciones pueden llevar a cabo adecuadamente las transiciones o cambios en sus estructuras. Trata sobre la comunicación, la implicación de los trabajadores, así como la planificación que se crea para hacer que la resistencia al cambio sea lo más baja posible (Valverde et al. 2025).

Figura 6. Gestión del cambio organizacional



Fuente: (Suarez, 2024).

Al introducir un nuevo sistema, esta teoría le ayudará gestionar el cambio hacia la utilización del nuevo sistema de reservas, garantizando que el personal del hotel esté bien preparado y que esté comprometido, y de este modo, la integración de la tecnología en los procedimientos operativos será más efectiva.

2.2.4 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles constituyen una serie de aproximaciones dentro de la práctica del desarrollo de software, las cuales detallan una filosofía de trabajo centrada en la flexibilidad, en la colaboración constante con los clientes y en la entrega del producto de una forma incremental y funcional. En este sentido, estas metodologías son completamente opuestas a las tradicionales visiones de desarrollo, como son la metodología en cascada, pues permiten una mayor

adaptabilidad ante las modificaciones que puedan aparecer a lo largo de todo el ciclo vital del proyecto (López et al. 2025).

Figura 7. Ciclo de las metodologías ágiles



Fuente: (Armas, 2024).

Así pues, González-Ferriz (2025), expresa que estas metodologías ágiles no están pensadas para que el equipo siga un plan y un calendario fijos, sino que por el contrario incuban la iteración rápida y la entrega de pequeñas partes de la producción final en forma continua, de manera que los profesionales de desarrollo puedan ajustarse rápidamente a todo tipo de nuevas necesidades y expectativas de los usuarios.

Las metodologías ágiles son especialmente efectivas en proyectos en los que los requisitos pueden cambiar rápidamente o son muy difíciles de definir en su totalidad desde el principio. Con su uso se mejora la capacidad de hacer frente a cambios inesperados y mejora la calidad del software al incluir al cliente continuamente en el proceso de desarrollo, lo cual a su vez mejora la moral y productividad del equipo de trabajo, ya que los equipos ágiles son más autoorganizados y tienen un gran grado de autonomía.

2.2.5 Arquitectura de software

La arquitectura de software es la estructura de un sistema de software, que determina la forma en que se organiza, cuáles son los componentes que forman

parte de este y cómo interactúan los diferentes componentes. Se configura como un trabajo de diseño, que recoge aspectos técnicos, organizacionales o funcionales, para que el sistema ofrecido sea ampliable, eficiente, flexible y sustancialmente adaptable a las futuras necesidades. Esta se ocupa de decisiones de alto nivel sobre tecnologías, componentes, interfaces, la distribución, la forma en que se comporta un determinado sistema en general. Este diseño se hace con la intención de establecer una base que permita evolucionar el software sin comprometer su calidad o su rendimiento (Zambrano, 2024).

Son muchas las metodologías para tratar la arquitectura de software, arquitectura de microservicios o arquitectura monolítica, por decir algunas. Todas estas metodologías tienen como objetivo proporcionar sustentabilidad, mantenimiento e integración respecto de otras aplicaciones o servicios, todo ello teniendo en cuenta las necesidades particulares de la organización y del proyecto.

Figura 8. Arquitecturas de Software



Fuente: (Acosta, 2023).

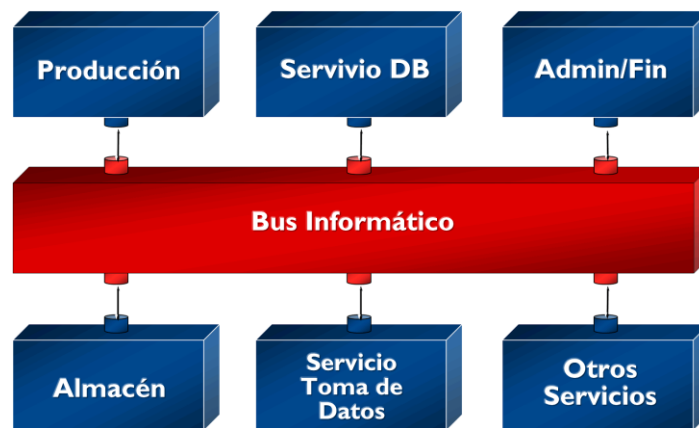
Su papel es muy importante en la construcción de aplicaciones de alta calidad y especialmente en sistemas complejos relacionados con alta disponibilidad y rendimiento. Una buena arquitectura permite que el sistema sea adaptable a nuevas

tecnologías, cambiante con el negocio y de fácil mantenimiento. La adecuada selección de los patrones arquitecturales optimiza el desarrollo y mejora la experiencia del usuario final.

2.2.6 Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)

Es considerado como un estilo arquitectónico de software que facilita el desarrollo y la organización de las aplicaciones, mediante un conjunto de servicios que permiten ser reutilizados, así como comunicarse entre sí, a través de unas vías de acceso bien definidas. También permite el desarrollo de sistemas distribuidos y escalables donde los servicios son componentes autónomos que pueden actuar de manera independiente intercambiando mensajes mediante protocolos estándar como HTTP, o SOAP. En este caso los servicios no dependen de la implementación del sistema en el que se ejecutan, lo que permite que los sistemas puedan adaptarse mejor a los cambios que vayan surgiendo en el negocio (Moreno, 2025).

Figura 9. Arquitectura Orientada a Servicios



Fuente: (Pérez y Salcedo, 2023).

Su base se encuentra en principios tales como la reutilización de componentes, la interoperabilidad entre sistemas heterogéneos y la fabricación de aplicaciones ajustadas a su modularidad y escalabilidad. Cada uno de los servicios que componen una arquitectura SOA puede llevar a cabo tareas concretas (por ejemplo, la gestión de datos, la autenticación de usuarios, el procesamiento de pagos). Los servicios se comunican entre sí de un modo cuyo funcionamiento es completamente

transparente. Por tanto, permite a las organizaciones integrar aplicaciones heterogéneas y mejorar la agilidad organizativa, dado que facilita el intercambio de información y la cooperación entre sistemas (Decimavilla-Alarcón y Marcillo-Franco, 2025).

El uso de esta arquitectura otorga a las organizaciones una mayor flexibilidad y expansión en la construcción de sistemas complejos; esta permite la actualización, sustitución o escalado de los servicios, lo que facilita la evolución y el mantenimiento de las aplicaciones de manera más práctica. De igual forma, permite disminuir costes y tiempos de desarrollo puesto que se pueden reutilizar componentes anteriores y acelerar así la creación de nuevas aplicaciones e integración con sistemas ajenos.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se expone el marco conceptual del proyecto, que entrega los fundamentos conceptuales clave requeridos para la comprensión de los principios, y métodos en que se sustentará la investigación.

Experiencia de usuario: La experiencia del usuario (UX) refiere a la visión de un usuario sobre la interacción con un sistema o producto. Se ocupa de la definición de interfaces en las que la interacción tienda a ser intuitiva, accesible, amena, etc., facilitando de esta forma la interacción y satisfacción del usuario final: esta se presenta como una consideración crucial para el diseño del aplicativo web, facilitando la interacción con el sistema tanto para los huéspedes como para el personal del hotel. El uso de estos principios permitirá que el software contemplado para esta investigación sea sencillo de usar, mejorando así la satisfacción del cliente, incrementando la eficacia en la atención de este y el tiempo de trabajo del personal del hotel (Gárgolas, 2025).

Interfaz de Usuario: La interfaz de usuario (UI) se define como el sistema de interacción del usuario. Se define como todos los elementos visuales que permiten al usuario controlar el sistema o recibir información de este. En el desarrollo del aplicativo web, tendrá un papel fundamental para permitir que la navegación se entienda y se efectúe de manera óptima. Al mismo tiempo que sea atractiva para

los usuarios mejorará la adopción del sistema entre el personal y facilitará la interacción de los huéspedes con la aplicación (Gárgolas, 2025).

Gestión de proyectos de software: La gestión del proyecto software involucra planificar, organizar y realizar todos los pasos necesarios para realizar un sistema software. Es la gestión de la asignación de recursos, la gestión del tiempo, la gestión del coste y la gestión de la calidad del proyecto. La aplicación de las mejores prácticas de gestión de proyectos va a ser fundamental ya que permitiría asegurar el éxito de la construcción del aplicativo web. Dicha práctica tendría el papel que le permitiría planificar, ejecutar y controlar el proyecto eficientemente de forma que se pueda cumplir con el tiempo y el coste establecido (Quimbita et al. 2025).

Calidad del software: La gestión de la calidad del software se centra en procurar que el producto final sea conforme a los estándares de calidad fijados. Esta gestión comprende implantar los procesos de pruebas, auditoría y control a lo largo de toda la vida del software. La calidad del aplicativo web es un concepto que debe ser garantizado, puesto que va a garantizar que se opere correctamente dentro de cada una de las plataformas, cumpliendo con las expectativas del Hotel Light Plaza. Este concepto va a estar presente en la fase de pruebas y de validación del sistema, el cual debe ser fiable y por lo tanto debe de funcionar (Arízaga y Arízaga, 2024).

Desarrollo Multiplataforma: El desarrollo multiplataforma significa construir aplicaciones que se pueden ejecutar en diferentes sistemas operativos sin tener que volver a escribir el código para cada sistema. Flutter y React Native son tecnologías que permiten establecer aplicaciones webes que funcionan en Android y iOS a la vez. Adoptar un enfoque multiplataforma en el desarrollo de la aplicación optimizará los recursos al permitir crear una única versión de esta para que funcione en diversos dispositivos. Esto dará lugar a costes de desarrollo más bajos y facilitará la ampliación del sistema a más plataformas (Quimbita et al. 2025).

Base de datos relacional: La gestión de datos se realiza usando distintos tipos de base de datos, y dentro de este campo, uno de los tipos con más peso es el de las bases de datos relacionales. Éstas son aquellas que se organizan mediante una o más tablas y, por tanto, las cuales que asocian la información a través de unas

claves primaria y foráneas que permiten definir las relaciones entre ellas. Pueden ser descritas también como aquellas que permiten almacenar, gestionar y recuperar información de forma eficiente y continua. El concepto de base de datos relacional es muy importante en lo que respecta al almacenamiento y gestión de datos de reservas, habitaciones disponibles y datos de clientes dentro del aplicativo web. Se podrá gestionar, a partir de una base de datos relacional, información de una forma ordenada y segura (Romano, 2024).

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Una API es una colección de definiciones y protocolos que permiten la comunicación entre varias aplicaciones o servicios. A través de esta un sistema puede realizar funciones o acceder a datos dados por otro sistema sin tomarse la molestia de conocer la pormenorizada implementación interna. La implementación de APIS permitirá enlazar el aplicativo web con otros sistemas del Hotel, como plataformas de pago online o servicios de reservas externos, lo que a su vez mejorará la interoperabilidad de este e incrementará las funcionalidades del sistema (Briceño, 2025).

Escalabilidad: La escalabilidad se entiende como la habilidad de un sistema para ajustarse a una carga de trabajo cada vez más importante por sí mismo, sin alterar su comportamiento. Un sistema escalable es capaz de escalar sin ningún obstáculo, a medida que crece el volumen de usuarios o datos. Lograr que el aplicativo web se vuelva escalable es importante porque esto permitirá que el sistema se desarrolle a medida que se amplíen las reservas y el volumen de usuarios aumentando así la capacidad de alojar a más huéspedes en el hotel a medida que eso ocurra, lo cual permitirá al hotel situarse como una opción competitiva a largo plazo (Leones et al. 2025).

Microservicios: Los microservicios son un estilo de arquitectura de software que estructura las aplicaciones en pequeños servicios autónomos, cada uno de los cuales implementa una funcionalidad particular. Estos servicios a su vez pueden ser desarrollados, desplegados y escalados independientemente. El uso de microservicios para el desarrollo del aplicativo web permitirá tener una mejor aplicación, más flexible y modular, puesto que cada componente del sistema,

gestionando reservas, gestión de pago por Internet, etc., se podrá modificar y/o actualizar sin afectar ningún otro componente del sistema (Leones et al. 2025).

2.4 MARCO LEGAL

El marco legal dotará del contexto indispensable para conocimiento de las normas y regulaciones que han de considerarse durante el desarrollo y la implementación del aplicativo web para la gestión y publicación de habitaciones del Hotel Light Plaza, en este sentido, se revisan las disposiciones constitucionales y legales que inciden en el manejo de datos personales, la utilización de tecnologías emergentes, la preservación de la intimidad de los usuarios y las obligaciones empresariales en cuestiones de transparencia y responsabilidad social.

2.4.1 Ley 1581 de 2012 – Protección de Datos personales

Determina las disposiciones generales sobre la protección de datos personales en Colombia. Se propone garantizar el derecho a la privacidad y la disponibilidad de toda la información personal que es objeto de recolección, tratamiento y almacenamiento por parte de las entidades de carácter público y privado (Congreso de la República, 2012).

Esta disposición legal resulta ser determinante para el avance del desarrollo del aplicativo web, dado que determina las condiciones bajo las cuales deben ser procesados y tratados los datos personales de un cliente que realiza una reserva en el Hotel Light Plaza, mientras que la observancia de esta ley permitirá que la información de los huéspedes sea tratada adecuadamente, en el sentido de que se protegerá la privacidad de las personas y continuando de esa forma, las regulaciones asentadas en el ordenamiento jurídico.

2.4.2 Ley 1581 de 2012 – Implementación de Políticas de Privacidad

Adicionalmente a lo que se establece en la ley anterior, esta norma refiere la obligación de la implementación de políticas de privacidad que aseguren que se recojan y gestionen los datos personales con el consentimiento de los usuarios y que se usen únicamente con los fines establecidos (Congreso de la República, 2012).

Para el software de la aplicación web, la ley exige que el establecimiento hotelero dé a conocer una política explícita de privacidad que informe a los usuarios sobre cómo se tratan sus datos personales. Con ello el hotel Light Plaza puede garantizar el cumplimiento de la normativa en materia de la transparencia y el consentimiento de los usuarios, aumentando la confianza que éstos depositan en el sistema.

2.4.3 Ley 1266 de 2008 – Habeas Data

Regula la utilización de la información financiera y crediticia, pero también establece principios generales vinculados al derecho de los sujetos sobre sus datos, sobre todo teniendo en consideración la recolección, circulación o almacenamiento de estos (Congreso de la República, 2008).

Esta ley es de gran importancia para el tratamiento de los datos personales de los huéspedes del Hotel Light Plaza, así mismo, el cumplir a rajatabla con esta ley evitará futuros problemas legales y dará una seguridad jurídica sobre el tratamiento de los datos sensibles de los usuarios.

2.4.4 Ley 1341 de 2009 – Derecho a la información y la comunicación

Esta normativa protege el derecho de los ciudadanos a acceder a la información y a la comunicación y plantea los principios para la administración de la información pública en Colombia (Congreso de la República, 2009).

La aplicación de esta ley en el desarrollo del sistema de gestión de reservas garantizará que la información relevante sobre el hotel, las habitaciones y los servicios esté disponible y accesible para los usuarios y el cumplimiento de los derechos de información de los clientes.

3. DISEÑO METODOLOGICO

En el siguiente apartado se exponen el diseño metodológico de la investigación que ilustra el tipo de investigación y las estrategias en el que se manifiesta el desarrollo del proyecto, siguiendo un procedimiento sistemático y estructurado. Es muy importante ya que se ocupará de ir transitando cada una de las etapas de la investigación, desde la recolección de datos hasta el análisis de los resultados obtenidos, garantizando en todo caso un procedimiento coherente que haga posible también la consecución de la finalidad de esta investigación.

3.1 Tipo de investigación

El proyecto se enmarca en un tipo de investigación aplicada, donde Pozo-Puértolas (2024) expresa que la naturaleza de esta investigación implica que los resultados servirán no solo para incrementar el conocimiento teórico en torno a la digitalización en el sector hotelero, sino que también tendrán aplicación directa y evidente en relación con el Hotel Light Plaza. En este caso, se busca identificar los problemas concretos que enfrenta, se examinan los procesos operativos actuales de la empresa y finalmente, también, adaptarse para proponer y realizar una prueba piloto de la herramienta tecnológica para abordar esos problemas.

Por otro parte, la investigación toma un enfoque cualitativo tal como se expone Guerrero-Haro et al. (2025); en el que, explica que hace referencia a la necesidad de caracterizar, perfilar y analizar las condiciones de un fenómeno tal como es en la realidad, pero sin intervenir de un modo determinante en su desarrollo ni modificar los efectos de las variables en juego. La finalidad de la investigación de consiste en proporcionar una descripción objetiva del objeto de estudio de forma precisa y detallada para intentar comprender de un modo idóneo su funcionamiento o situación.

3.2 Metodología de desarrollo

El proyecto adopta la metodología de desarrollo XP (Extreme Programming), que es una de las metodologías ágiles más innovadoras y sólidas. Se implementará para asegurar que el enfoque adoptado sea flexible, iterativo y de calidad. La adopción de esta metodología permitirá responder rápidamente a cualquier cambio potencial

en los requisitos del proyecto. En general, Biscunda et al. (2025) expresan que proporciona una estructura ágil que permita a los miembros del equipo continuar colaborando con el cliente en todo momento, garantizando la transparencia, la eficiencia y la propensión del proceso de diseño a los objetivos del proyecto en todas las fases del desarrollo como se explica a continuación:

- **Planificación:** Esta fase aborda el enunciado de los requisitos iniciales del proyecto, mientras que se descomponen en historias de usuario precisas que respaldan todas las funciones que el sistema debe hacer. La idea de planificación continua es beneficiosa, porque uno puede repasar y alterar sus objetivos según la evolución del proyecto. La fase contribuye al éxito del proyecto ya que la declaración de todos los requisitos del cliente se hace antes, lo que significa que los recursos y esfuerzos están orientados hacia los objetivos apropiados de manera oportuna.
- **Diseño:** En esta etapa se realiza diseño de las soluciones técnicas que permiten cumplir con las historias de usuario planteadas. También se lleva a cabo de forma incremental, lo que le permite compilar prototipos rápidos y, en función de la reacción del público dependiente, cambiarlos. Al mismo tiempo, el enfoque ágil mantiene la flexibilidad del proyecto, nunca insiste en la solución que ha comenzado a implementar; por otro lado, un equipo puede comenzar a implementar la idea de inmediato. De esta manera, el proyecto recibe la capacidad de tomar forma, siguiendo nuevos pensamientos y recomendaciones, sin reducir la calidad, la viabilidad técnica y el uso de recursos, y al mismo tiempo no perder su simplicidad y compacidad.
- **Codificación:** La fase de codificación implica la implementación de las funcionalidades requeridas. Para mejorar la calidad del código, la fase se sustenta en la programación en pareja, lo que significa colaboración continua entre los desarrolladores. Integrar los principios de la programación en pareja desde el principio del proyecto facilita el desarrollo posterior; además, durante la fase, se aplican los principios de la integración continua, lo que implica que el código desarrollado continúa validándose en cualquier etapa secuencial. Esta fase proporciona al proyecto la realización de mantener un código limpio,

eficiente y sin errores. Por lo tanto, disminuye la probabilidad de que ocurran errores en las etapas siguientes.

- **Prueba:** Cada función del sistema se somete a pruebas constantes a través de pruebas automatizadas, que se ejecutan en cada etapa del desarrollo. Esta fase garantiza que todas las partes del sistema funcionen correctamente antes de iniciar la fase siguiente. La función agrega calidad al proyecto identificando áreas problemáticas en etapas previas y minimizando significativamente la cantidad de errores en el producto final. La retroalimentación rápida promueve la corrección en línea para una mayor confiabilidad del sistema.
- **Entrega:** En la etapa de entrega, el software se publica en producción después de garantizar que las funcionalidades que se han estado construyendo funcionan correctamente y aportan valor al cliente. El producto se entrega de forma continua a través de iteraciones cortas, lo que facilita al cliente la oportunidad de trabajar con el sistema y dar retroalimentación. Este prerrequisito contribuye al éxito del proyecto como resultado de la función de que el sistema es evaluado en cualquier momento, lo que hace posible una mejora continua de su ajuste para satisfacer las necesidades reales del usuario final.

3.3 Población

La población con la que se va a trabajar para este proyecto llega a estar formada por los usuarios y empleados del Hotel Light Plaza, los cuales pueden ser encontrados en Aguachica, Cesar. Al mismo tiempo, son los empleados con responsabilidades en la gestión de habitaciones, reservas y atención al cliente, así como los pasajeros que usarán el aplicativo web para realizar sus reservas y gestionar su estadía, el foco del trabajo. En lo que respecta a los empleados se integran en la población tanto los administradores como el Personal de Recepción, quienes son los encargados de operar el sistema de gestión de habitaciones, estos serán los que servirán para realizar la comprobación de la efectividad del aplicativo desde el punto de vista operativo y de mejora de la eficiencia de los procesos de gestión hotelera.

Por otra parte, los huéspedes del hotel constituirán otro segmento importante dentro de la población de estudio porque también su experiencia con la aplicación será determinante en el sentido de la facilidad de su uso, de la accesibilidad de la aplicación y de la funcionalidad de esta.

3.4 Muestra

La muestra objeto de estudio de este proyecto será seleccionada de forma intencional, atendiendo a aquellos grupos que van a interactuar directamente con el aplicativo web para la gestión de habitaciones del Hotel Light Plaza. En primer lugar, se van a incluir a un conjunto de 10 empleados del hotel, en concreto a aquellos que se encargan de la administración y gestión de reservas, así como a un conjunto de 5 miembros del personal de recepción.

Por otro lado, se escogieron 30 huéspedes del Hotel Light Plaza, quienes van a ser los usuarios finales del sistema. Esta muestra consiste en perfiles muy diversos, con el objetivo de conseguir una visión representativa de la experiencia del usuario final de la aplicación web. Los huéspedes seleccionados serán de una amplia variedad de rangos de edad, preferencias y niveles de familiaridad con la tecnología, con el fin de evaluar cómo se sienten los usuarios ante la experiencia específica del sistema a partir de perspectivas de todo tipo de públicos.

3.5 Instrumentos de recolección de datos

Con relación a la recolección de datos primarios, se optó por realizar entrevistas semiestructuradas a los empleados del hotel, en especial al personal responsable de la gestión de reservas y el primer contacto con los clientes (la recepción). Esta metodología de captación de datos ofreció información pormenorizada sobre las dificultades y beneficios que se pueden sobrevenir en el uso del aplicativo y también sobre las expectativas y sugerencias mejoras a proponer para el sistema.

Igualmente, se hicieron entrevistas a los clientes del hotel, donde se formularon preguntas abiertas permitiendo así a los clientes de este hotel expresar lo que opinaran de su experiencia al utilizar la aplicación web para realizar las reservas y estar al tanto del manejo de la estadía. Las respuestas recogidas permitieron

obtener una visión holística de la experiencia del cliente final, donde se detallaban las características más destacadas de la aplicación como, la cuestión de ser una aplicación fácil de ser utilizada, los aspectos de la accesibilidad y, la satisfacción en general.

Respecto a las fuentes secundarias de información, se consultaron documentos internos del hotel, documentos como manuales de procedimientos y reportes del manejo de las reservas a la fecha, para entender el contexto operacional en el cual debía desarrollarse el sistema. Adicionalmente, se consultaron reportes e investigaciones previas referidos a la gestión de sistemas de gestión hotelera digital y al uso de aplicaciones para webs relacionadas con la industria del turismo. Estos datos secundarios complementaron los obtenidos por las fuentes primarias, constituyendo un marco teórico y práctico para evaluar y mejorar el aplicativo web.

3.6 Análisis de la información

El análisis de la información que se ha recolectado se ha realizado mediante la triangulación de los datos, un procedimiento que ha dotado de gran exactitud a la información y ha hecho posible la combinación y la confrontación de distintas fuentes de información o formas de entender la misma para adquirir una mejor e incluso más válida comprensión sobre el impacto que el aplicativo web ha tenido en la gestión de habitaciones del hotel Light Plaza.

Este procedimiento ha tenido su explicación por integrar, en un mismo proceso, los datos expuestos en las entrevistas semiestructuradas, a los huéspedes o documentos internos del hotel, con la finalidad de poder hacerse una idea de patrones que había para encontrar los modos de relación que había entre las causas de las percepciones de los empleados, las experiencias de los usuarios y los datos de información operativa existentes antes del uso del sistema.

4. ESQUEMA TEMÁTICO

En este capítulo, se desarrollan los objetivos específicos que guiarán el proyecto de investigación. El desarrollo de los mencionados objetivos ha sido cuidadoso y minucioso en su formulación, permitiendo realizar las acciones por las cuales se recopilarán, analizarán y validarán los datos pertinentes. Cabe obtener que la estructura de los objetivos se muestra de una forma directa y clara, permitiendo formar un marco de acción concreto al respecto de cómo se podrán obtener las metas, formando parte de la metodología y acorde al propósito de estudio.

4.1 Planificación: Identificar los requerimientos del sistema de gestión de servicios del hotel para la aplicación web, que integren funcionalidades que ayuden a mejorar la experiencia de usuario y diversificar la oferta de servicios disponibles del hotel.

4.1.1 Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales

En cuanto a los requerimientos funcionales, se especificará qué acciones, tareas y procesos debe ser capaz de realizar el sistema, siendo un aspecto vital para garantizar que las expectativas del usuario final sean cumplidas en términos de operatividad y desempeño. Estos serán principalmente relacionados con la gestión de usuarios, autenticación, interacción con bases de datos y otros requerimientos específicos del negocio. Con respecto a los requerimientos no funcionales, estos terceros se centrarán en cuestiones críticas como la escalabilidad, seguridad, rendimiento, usabilidad y disponibilidad del sistema, con el objetivo de brindar una experiencia de usuario óptima y asegurar un sistema robusto y eficientemente operativo. La correcta definición y documentación de ambos requerimientos permitirá al equipo de desarrollo soterrar una base sólida y alineada a los objetivos estratégicos minimizando riesgos y maximizando la calidad del producto final.

4.1.1.1 Alcance del software

El sistema permite la gestión de habitaciones disponibles que se actualizarán en tiempo real sobre disponibilidad, tarifas y de otras características específicas a utilizar, al mismo tiempo facilita la toma de decisión entre los administradores y los clientes. El aplicativo integra aspectos clave como la reserva en línea, gestión de las reservas, la emisión de confirmaciones y modificación de datos y todo lo soportará un sistema de autenticación seguro. También incluye un panel de administración que permitirá a los usuarios del hotel para administrar y ver su historial de reservas, generar informes detallados y hacer ajustes operativos según sea necesario.

- **Módulo de administrador:** Este módulo es la base para el éxito operativo del proyecto, ya que proporciona las herramientas necesarias para gestionar eficientemente todos los aspectos administrativos del hotel. Con este módulo, el personal encargado podrá verificar la disponibilidad de las habitaciones en tiempo real, gestionar las reservas de forma dinámica y optimizar la asignación de habitaciones de acuerdo a la estacionalidad y a las necesidades de los clientes.

La funcionalidad de generación de reportes por su parte facilitará la generación de indicadores para que los gerentes sepan en todo momento cómo va trabajando el hotel, con la información suficiente para tomar decisiones sobre tarifas, promociones y ocupación. Por último, la gestión de usuarios y permisos permitirá mantener un control sobre quién tiene acceso a funciones críticas, mejorando la seguridad y el control interno.

- **Módulo de Usuario (Cliente):** Este módulo aporta a la experiencia del usuario al permitir que los clientes accedan al sistema de forma sencilla. Dada la facilidad de reserva en línea, revisión de disponibilidad y personalización de las preferencias del usuario, el módulo garantiza que los huéspedes se acerquen con mayor frecuencia, ya que es accesible. Por lo tanto, contribuye tanto a la retención de los clientes existentes como a la adquisición de nuevos. Además, la integración de métodos de pago seguros

le da al cliente confianza en que sus fondos están seguros en la mano y no hay margen para la estafa o la falta de dinero.

En términos de autonomía, la funcionalidad del módulo permite al usuario administrar sus reservas y perfiles sin la intervención del personal del hotel. Por lo tanto, la demanda de servicios es redundante cuando el cliente satisface sus propias demandas sin que le pidan detalles. En última instancia, el foco del módulo en la eliminación de los capítulos mejora la ocupación y la rentabilidad del hotel, al tiempo que proporciona una red de clientes recurrente.

4.1.1.2 Roles de usuario

Los roles de usuario necesarios para la plataforma garantizan una gestión adecuada de los accesos y permisos en función de las responsabilidades de cada usuario con respecto al sistema. Estos roles se definen a un nivel técnico y descriptivo, ya que tendrían una serie de responsabilidades correspondientes a las distintas funciones de los usuarios, tanto en el ámbito administrativo como en el cliente. También se considerarían diferentes niveles de acceso. Esto ayuda a garantizar que la información esté bien administrada y evitar que los usuarios interactúen con el sistema desproporcionadamente. Por lo tanto, los roles propuestos son el administrador, el personal de soporte y el usuario final. Cada uno de los roles tiene un conjunto distinto de permisos adecuados para el desempeño eficiente, seguro y efectivo del hotel. Este enfoque permite optimizar la plataforma permitiendo una jerarquía y control en la interacción sin comprometer los datos en sí.

Tabla 1. Roles de usuarios

Rol de usuario	Descripción del rol	Acciones que realiza
Administrador	Usuario con acceso total al sistema, encargado de la gestión general de la plataforma.	<ul style="list-style-type: none">- Gestión de habitaciones (alta, baja, modificación).- Gestión de reservas (visualización, modificación, cancelación).- Generación de reportes de ocupación e ingresos.- Administración de

		usuarios y permisos. - Gestión de tarifas y promociones. - Notificación y alertas de cambios en reservas. - Asignación y modificación de reservas. - Verificación de disponibilidad de habitaciones. - Emisión de confirmaciones de reservas. - Gestión de check-in y check-out.
Cliente	Usuario final que interactúa con el sistema para realizar reservas y gestionar sus preferencias.	- Realización de reservas en línea. - Modificación o cancelación de reservas propias. - Consulta de información sobre habitaciones (precios, disponibilidad, servicios). - Pago en línea de reservas. - Gestión de perfil de usuario.

Fuente: elaboración propia.

4.1.2 Diseño Aplicativo web

Para la ejecución del proyecto, se diseñó y desarrollo el aplicativo haciendo uso de Next.js que es un marco de trabajo variado y de alta eficiencia para las distintas tipologías de aplicaciones web modernas. Next.js optimiza notablemente la experiencia de programación mediante su capacidad de renderizado del lado del servidor y la generación de sitios estáticos, lo cual permitirá asegurarse un performance excelente en términos de velocidad de carga, escalabilidad y gestión de recursos a aplicar. Finalmente, para el sistema de base de datos, se opta por MySQL que es un sistema de bases de datos relacionales de código abierto que brinda fiabilidad, escalabilidad y versatilidad permitiendo administrar

adecuadamente la información necesaria relacionada a las reservas, habitaciones y usuarios.

Tabla 2. Arquitecturas referentes

Aspecto	Arquitectura cliente – servidor	Arquitectura de Microservicios
Estructura	En la arquitectura cliente-servidor, el sistema se organiza en dos partes principales: el cliente (interfaz de usuario) y el servidor (gestión de base de datos y lógica de negocio).	En la arquitectura de microservicios, el sistema se descompone en múltiples servicios independientes, cada uno con su propia base de datos y lógica.
Escalabilidad	La escalabilidad se logra mediante la mejora o expansión del servidor central o la distribución de la carga entre varios servidores.	Permite una escalabilidad más granular, donde cada microservicio puede escalarse independientemente según sus necesidades.
Complejidad	Relativamente sencilla de implementar y gestionar, especialmente en sistemas pequeños o medianos, como el caso del hotel.	Más compleja, ya que requiere gestionar la comunicación entre múltiples microservicios, lo que implica una mayor complejidad de infraestructura y mantenimiento.

Mantenimiento y Actualizaciones	Las actualizaciones o modificaciones en la lógica de negocio requieren cambios en el servidor central, lo que puede implicar interrupciones temporales.	Permite actualizaciones independientes de cada microservicio, pero requiere una mayor coordinación entre los servicios.
Desempeño	Dado que la comunicación entre cliente y servidor es directa, la latencia es menor en comparación con la comunicación entre microservicios distribuidos.	Puede haber una mayor latencia debido a la comunicación entre microservicios, especialmente si se encuentran en diferentes contenedores o servidores.
Costos y Recursos	Generalmente, los costos son más bajos debido a la infraestructura centralizada, ideal para proyectos más pequeños.	Requiere más recursos y un entorno de infraestructura más complejo, lo que incrementa los costos operativos.
Seguridad	Centralizada en el servidor, lo que facilita la implementación de medidas de seguridad globales, como firewalls y autenticación única.	Cada microservicio puede tener su propia seguridad, lo que puede aumentar la complejidad en la gestión de acceso y control.
Uso en el proyecto	Dada la naturaleza del proyecto (gestión de un	Aunque útil para sistemas más grandes y

sistema de habitaciones complejos, en este caso de un hotel), donde no se prevé una complejidad añadida, ya que la funcionalidad del sistema es escalabilidad masiva a relativamente sencilla y corto plazo, la arquitectura cliente-servidor es la opción más adecuada.

Fuente: elaboración propia.

Dado el alcance y la naturaleza del proyecto de gestión de habitaciones del Hotel Light Plaza, la arquitectura cliente-servidor es la más adecuada, y hay varias razones para ello. Primero, es más sencillo implementar y mantener un sistema funcional pero no complejo y operativo, que no requiere, en mi opinión, la complejidad y la sobrecarga de un sistema distribuido como el microservicio. También permite reducir los costos operativos al eliminar la necesidad de gran inversión en la infraestructura distribuida, mientras proporciona la escalabilidad necesaria para el proyecto.

4.1.3 Requisitos funcionales del sistema

Los requisitos funcionales del sistema definirán la forma precisa de las funcionalidades y capacidades que el aplicativo web ofrece para lograr los objetivos definidos previamente. Los requisitos funcionales abordan específicamente las necesidades operativas y estratégicas del Hotel Light Plaza, incluida la gestión de habitaciones, el proceso de reserva y el control de activación de usuarios e interacción con la base de datos. Cada una de las funcionalidades se detalla en términos de entrada, proceso y salida esperada para garantizar que el sistema pueda llevar a cabo las operaciones diarias del hotel de manera eficiente, eficaz y según los estándares de calidad esperados.

Tabla 3. Requisitos funcionales administrador

Requisito Funcional	Descripción
Gestión de Habitaciones	Permite al administrador agregar, editar y eliminar habitaciones, asignando características como capacidad, precio, servicios y disponibilidad.
Gestión de Reservas	Permite visualizar, modificar, cancelar o asignar nuevas reservas a las habitaciones disponibles.
Gestión de Usuarios	El administrador puede crear, modificar y eliminar cuentas de usuario con diferentes roles (empleados, clientes) y gestionar sus permisos de acceso.
Generación de Reportes	Generación de informes sobre ocupación, ingresos, cancelaciones y tendencias de reservas para la toma de decisiones.
Gestión de Tarifas	Permite la actualización de tarifas según temporada, promociones o descuentos especiales.
Envío de Notificaciones y Alertas	El administrador puede enviar notificaciones automáticas a los clientes sobre confirmaciones de reservas, cambios o promociones.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Requisitos funcionales Cliente

Requisito Funcional	Descripción
Reserva en Línea	El cliente puede realizar reservas en línea, seleccionando la habitación, fechas y servicios requeridos.
Consulta de Habitaciones	El cliente puede consultar detalles de las habitaciones disponibles, como características, precios y servicios incluidos.
Gestión de Reservas	El cliente puede modificar, cancelar o visualizar el historial de sus reservas realizadas.

Creación y Gestión de Perfil	El cliente puede crear y gestionar su perfil personal, incluyendo preferencias, información de contacto y datos de facturación.
Recepción de Notificaciones	El cliente recibe notificaciones relacionadas con su reserva, confirmaciones, recordatorios y cambios en el estado de su solicitud.

Fuente: elaboración propia.

4.1.4 Requisitos no funcionales

Los requerimientos no funcionales del sistema determinan los criterios de calidad y comportamiento que el sistema debe seguir para garantizar un rendimiento, escalabilidad y seguridad a largo plazo. Tales serán el sistema; la seguridad de los datos, es decir, proteger la información personal y financiera de los usuarios a través del cifrado y la autenticación segura; usabilidad, es decir, garantizar una experiencia de usuario fluida e intuitiva; y escalabilidad, es decir, la capacidad del sistema de acomodar a una mayor cantidad de usuarios.

Tabla 5. Requisitos no funcionales

Requisito no funcional	Descripción
Seguridad	El sistema deberá contar con medidas de seguridad robustas como el cifrado de datos sensibles como la información personal y de pagos, autenticación multifactor y control de acceso granular para garantizar la información del usuario y la privacidad de las transacciones. Entre las medidas de seguridad perimetral se encuentran medidas contra las amenazas externas a las transacciones del sistema y los usuarios como los ataques cibernéticos y, simultáneamente, la protección contra accesos no autorizados.
Rendimiento	En ningún caso el sistema puede exceder 2 segundos por cada operación crítica, como búsqueda de ca

	habitaciones o confirmación de reservas. El sistema también debe poder operar con una carga de al menos 1000 usuarios concurrentes, sin embargo, sin reducir el rendimiento al usuario, garantizando todas las transacciones desencadenantes y fluidas en todo momento.
Escalabilidad	El sistema debe diseñarse para ser escalable, lo que permitirá ampliar sin problemas su capacidad al aumentar la demanda, ya sea en términos de usuarios, transacciones/búsqueda, reserva/sus servicios. Eso se puede lograr con una arquitectura modular y flexible que permitirá que se agreguen recursos del servidor y de la base de datos sin ningún tipo de disminución en la calidad del rendimiento.
Disponibilidad	El sistema deberá asegurar una alta disponibilidad, requiriéndose que esté en línea 24/7 con un tiempo máximo de inactividad anual inferior al 0.1%. Esto se cumplirá mediante una infraestructura de respaldo y fiabilidad de servidores y realizar copias de seguridad sin interacción humana que reduzcan al máximo el margen de error.
Usabilidad	En cuanto al diseño de la interfaz, también, debe ser claro e intuitivo, y durante varios segundos de observación, el espectador podrá tener una idea realista de qué sección tendrá qué función, mientras deberá mantener una navegación simple, para usuarios de todos los niveles. Por otro lado, a través de dispositivos y tamaños de pantalla diferentes, se entenderá como responsive design los administradores y los clientes podrán usar el sistema sin problemas, lo que mejorará la eficiencia y la satisfacción general del usuario.
Mantenimiento	Facilidad de mantenimiento, de forma que sea sencillo actualizarlo y corregir los errores sin hacer inoperante al sistema. Incluyendo una arquitectura

	modular que permita añadir funcionalidades o arreglar errores sin necesidad de parar el servicio, así como un despliegue y pruebas automáticas.
Compatibilidad	El sistema deberá ser compatible con los navegadores principales, Chrome, Firefox, Safari, Edge, así como con dispositivos móviles Android y iOS. La compatibilidad mencionada anteriormente garantiza que la plataforma esté disponible para los usuarios independientemente de su preferencia con respecto a la tecnología utilizada y, al mismo tiempo, asegura que haya una experiencia funcional del usuario en distintos ámbitos.
Respaldo y recuperación	El sistema deberá contar con un sistema de automatizado de respaldo de datos que realice copias diarias de la base de datos y los archivos críticos, y un plan de procesos de recuperación ante desastres para que la operación pueda ser restaurada en menos de 1 hora en caso de fallas graves, perdiendo solo las últimas 24 horas de información, garantizando la continuidad del servicio.
Accesibilidad	El sistema debe cumplir con las normas de accesibilidad WCAG y garantizar que las personas con discapacidades puedan interactuar de manera efectiva con la plataforma a través de lectores de pantalla, alternativas de texto y controles de navegación modificables.

Fuente: elaboración propia.

4.1.5 Historias de usuario

Las historias de usuario forman parte de una herramienta que es primordial para definir las necesidades y expectativas de los usuarios finales del sistema de manera clara y detallada. Dada su formulación bajo una estructura ágil, cada historia debe representar una funcionalidad específica del sistema desde la perspectiva del usuario a través de sus metas, acciones y resultados. En efecto, las historias permitirán al equipo de desarrollo entender de manera precisa los requerimientos

del negocio y de los usuarios, facilitarán la priorización y la planificación de las iteraciones. Cada una de las historias de usuario estará vinculada con los previos requisitos funcionales y no funcionales y asegurarán que el sistema cuente con las expectativas operativas, así como una eficiente, segura y placentera experiencia de usuario.

Tabla 6. Historia de Usuario administrador

Historia usuario	de	Descripción	Tareas específicas	Horas Estimadas
Gestión habitaciones	de	Como administrador, quiero poder gestionar las habitaciones del hotel, para mantener actualizada la disponibilidad y tarifas.	<ul style="list-style-type: none"> - Agregar nuevas habitaciones. - Modificar características de habitaciones existentes. - Eliminar habitaciones. 	6 horas
Gestión reservas	de	Como administrador, quiero poder gestionar las reservas, para asegurar que las habitaciones estén disponibles o asignadas correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizar reservas actuales. - Modificar reservas existentes. - Cancelar reservas. - Asignar habitaciones a reservas. 	4 horas
Generación reportes	de	Como administrador, quiero generar reportes de ocupación e ingresos, para analizar el rendimiento del hotel.	<ul style="list-style-type: none"> - Generar reporte de ocupación. - Generar reporte de ingresos por temporada. - Generar reporte de cancelaciones. 	5 horas
Gestión usuarios	de	Como administrador, quiero gestionar los usuarios del sistema, para	<ul style="list-style-type: none"> - Crear nuevos usuarios. - Modificar datos de usuarios existentes. 	4 horas

		asegurar que solo el personal autorizado tenga acceso.	<ul style="list-style-type: none"> - Asignar roles y permisos. - Eliminar usuarios. 	
Gestión de tarifas		Como administrador, quiero poder actualizar las tarifas de las habitaciones, para ajustar los precios según la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> - Modificar tarifas por temporada. - Aplicar descuentos o promociones. - Ajustar tarifas para fechas específicas. 	3 horas
Notificaciones y alertas		Como administrador, quiero enviar notificaciones automáticas a los clientes, para mantenerlos informados sobre sus reservas.	<ul style="list-style-type: none"> - Configurar alertas por confirmación de reserva. - Enviar notificaciones de cancelaciones o modificaciones. - Configurar alertas para cambios de tarifa. 	3 horas
Total				25 horas

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Historia de usuario Cliente

Historia de usuario	de	Descripción	Tareas específicas	Horas estimadas
Reserva Habitaciones	de	Como cliente, quiero poder buscar y reservar una habitación en línea, para planificar mi estancia en el hotel.	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar habitaciones disponibles por fechas y tipo. - Filtrar habitaciones por características y precio. - Completar formulario de reserva. 	4 horas

				<ul style="list-style-type: none"> - Confirmar reserva. 	
Consulta de Habitaciones	de	Como cliente, quiero poder consultar los detalles de las habitaciones, para elegir la que mejor se adapte a mis necesidades.		<ul style="list-style-type: none"> - Ver detalles de las habitaciones disponibles. - Revisar características como precio, servicios, fotos y disponibilidad. 	3 horas
Modificación de Reservas	de	Como cliente, quiero poder modificar mis reservas, ajustarlas si cambian mis planes.		<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar fechas de reserva. - Modificar datos personales. - Cambiar habitación reservada. 	2 horas
Cancelación de Reservas	de	Como cliente, quiero poder cancelar mis reservas, si ya no necesito la habitación.		<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar reserva a cancelar. - Confirmar cancelación. - Recibir confirmación de cancelación. 	3 horas
Gestión de Perfil de Usuario		Como cliente, quiero gestionar mi perfil personal, para actualizar mis datos de contacto y preferencias.		<ul style="list-style-type: none"> - Crear cuenta de usuario. - Actualizar datos personales. - Cambiar preferencias de comunicación. 	3 horas
Recepción de Notificaciones	de	Como cliente, quiero recibir notificaciones sobre el estado de mi reserva, para estar al tanto de cualquier cambio.		<ul style="list-style-type: none"> - Configurar preferencias de notificación. - Recibir alertas de confirmación, modificación o cancelación. 	2 horas

Fuente: elaboración propia.

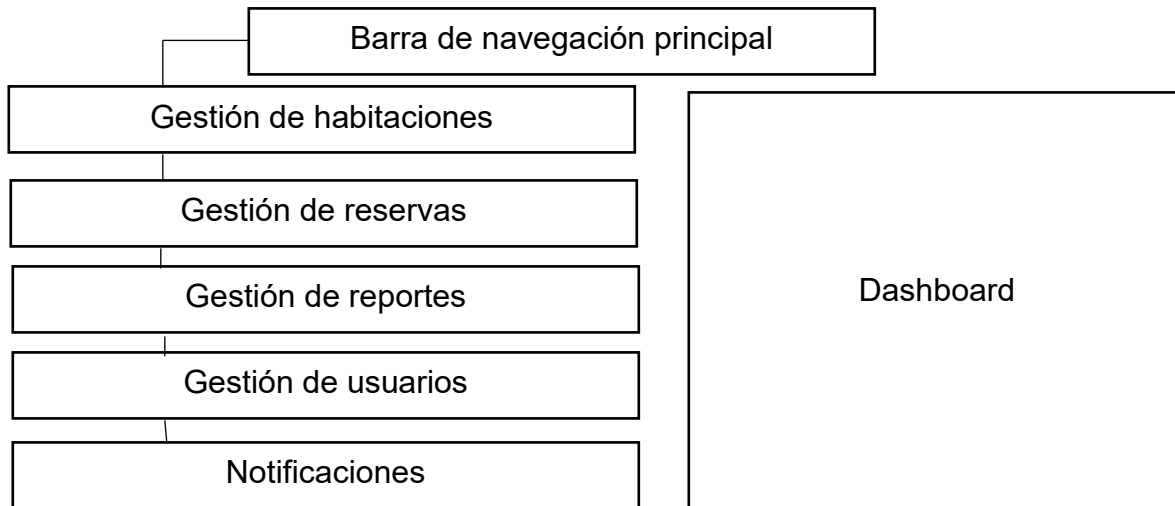
4.2 Diseño y Codificación: Diseñar las funcionalidades, considerando las necesidades y preferencias de los huéspedes del Hotel Light Plaza para asegurar la usabilidad, gestión del servicio, seguridad de la información, promoción de la oferta y posicionamiento del hotel a nivel comercial.

El diseño de este proceso se realizará de forma integral, en el que se elaboró cada funcionalidad para cumplir con los requisitos operativos del sistema sin la necesidad de generar errores en todas las tareas de gestión de la reserva, la habitación que administra y cómo los usuarios se presentan a través de la plataforma. Las funcionalidades también deben cumplir con los requisitos no funcionales, como la seguridad, el rendimiento y la facilidad de uso, para proporcionar una experiencia de usuario suave y eficiente y una plataforma segura, escalable y siempre disponible. La modularidad y flexibilidad del diseño y su implementación en el futuro permitirán agregar nuevas funcionalidades sin comprometer la integridad y el paquete de calidad del sistema a medida que se ajusten a los requisitos cambiantes del Hotel Light Plaza y sus clientes.

4.2.1 Diseño de navegación del administrador

Por lo tanto, la creación de una estructura de navegación bien diseñada no solo contribuirá a la experiencia del usuario, sino también a la facilitación del control operacional y estratégico del hotel. A continuación, se describe con mayor detalle cómo contribuirán a la realización del proyecto sobre su diseño de navegación.

Figura 10. Navegación rol admin



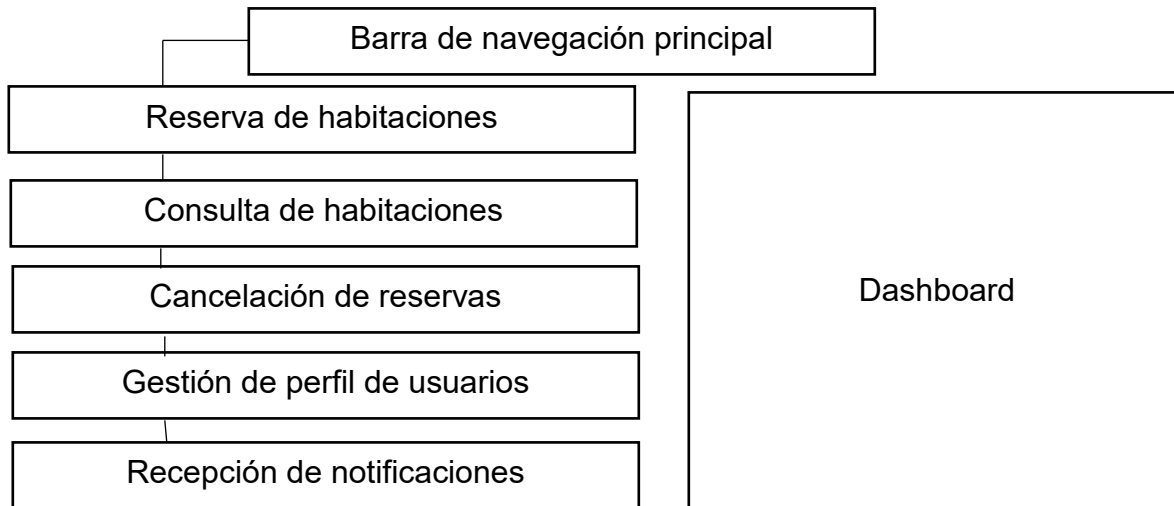
Fuente: elaboración propia.

Por consiguiente, el diseño de navegación sugerido tiene un efecto determinante en el éxito del proyecto; garantiza que el Administrador pueda operar el sistema libremente y sin barreras, así como fácil y rápidamente. Dado que todas las funciones y opciones críticas se organizan en una estructura lógica, modular y accesible, no solo el sistema en sí mismo proporciona la operación operacional; esta experiencia de usuario, pero también mejora la operación de los aspectos del hotel, incluido el manejo de habitaciones, reservas, precios y detalles de registro.

4.2.2 Diseño de navegación del cliente

La propuesta de navegación para el rol del cliente tiene como objetivo ofrecer una experiencia sencilla y sin problemas para el usuario mientras realiza sus tareas de manera eficiente y efectiva:

Figura 11. Navegación rol Cliente



Fuente: elaboración propia.

La propuesta de diseño de navegación mejora la efectividad y la accesibilidad de la plataforma, lo que directamente se refleja en la administración de procesos operativos y la experiencia del cliente. Con la facilitación del proceso de interacción y la automatización de procedimientos, el enfoque de investigación puede centrarse en la mejora del sistema y la evaluación de su rendimiento en la industria de la hospitalidad, desde las perspectivas administrativas y de la experiencia del usuario.

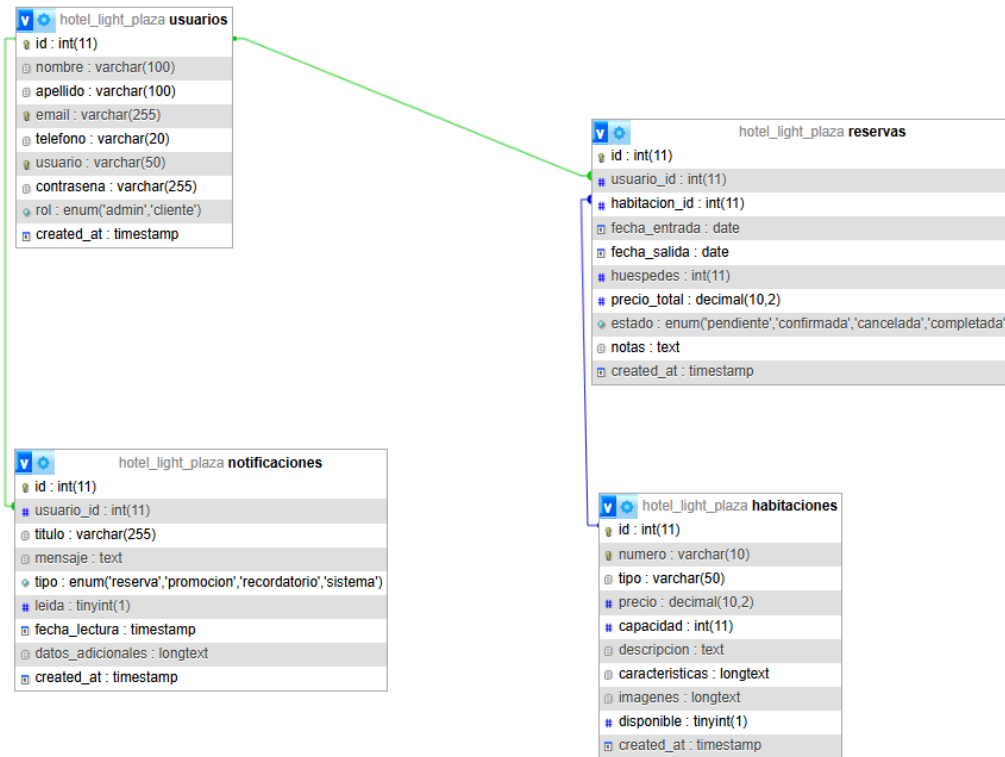
4.2.3 Modelo entidad relación

De esta manera, se plantea la inclusión e implementación de un modelo Entidad-Relación dentro del data set. La necesidad de un modelo de este tipo radica en la importancia de estructurar las relaciones entre las diversas entidades, con el propósito de hacer posible la implementación de una organización eficiente, efectiva e integral.

El modelo Entidad-Relación se considera una de las herramientas más críticas para el diseño de bases de datos, ya que ayuda de forma visual a presentar todas las entidades en el sistema y sus relaciones de manera que pueda hacerse todo tipo de consultas, la integridad de los datos y, por tanto, influir en el rendimiento general del sistema. Asimismo, a partir del modelo en cuestión, será posible asegurar que

cada componente del sistema este presente y bien unido, lo que, a su vez, influirá tanto en una implementación exitosa y un mantenimiento a largo plazo.

Figura 12. Modelo entidad relación



Fuente: elaboración propia.

El modelo ER presentado contiene todas las cardinalidades requeridas para especificar el tipo de relación entre las entidades. Las interrelaciones están organizadas explícitamente, lo que significa que no hay lugar para la repetición o información incoherente. El software puede crecer si lo hace el hotel, o si surgen nuevas funciones, y los datos de las nuevas entidades también pueden adjuntarse al modelo sin problema.

4.2.4 Modelado del Aplicativo WEB

El modelado se realizará en las siguientes etapas, cada una de las cuales se centra en capturar de la manera más precisa y funcional posible los aspectos clave del sistema: modelado de datos, modelado de procesos y modelado de interfaz de usuario. La tarea del modelado es lograr una coherencia suficientemente rigurosa

de las diversas capas del sistema para que su implementación y mantenimiento posteriores sean posibles.

4.2.4.1 Descripción de casos de uso

Los casos de uso son una herramienta fundamental que contribuye al hecho de que, en un sentido técnico y detallado, se describen las interacciones entre los usuarios del sistema, los actores, y el sistema en sí con el objeto de lograr un objetivo específico. Con base en ella, es posible comprender qué características esenciales se le ocurrieron a la aplicación para que el sistema en su totalidad satisfaga todas las necesidades de operación del hotel y los propios clientes.

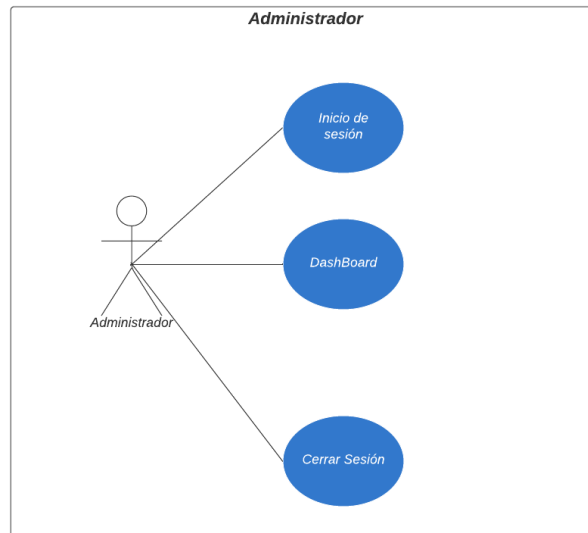
4.2.5 Diagramas UML

Los diagramas UML son críticos para modelar sistemáticamente los componentes, interacción, y flujos del sistema de una manera estructurada y detallada. De esa forma, se garantiza que todos los aspectos del aplicativo se definan claramente y se alineen de manera adecuada con los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto. En este proyecto, el propósito general del uso de diagramas UML es proporcionar una representación visual precisa y consistente de la arquitectura del sistema, los procesos de negocio, la interacción entre los usuarios y los componentes, y la estructura de datos.

4.2.5.1 Caso de uso administrador

El administrador es el responsable de esta parte de las funciones lineales del trabajo a ser ejecutado en términos de prueba, medición y comparación. Este caso de uso está desarrollado para describir cómo el sistema interactúa con el administrador para garantizar que la información necesaria sobre habitaciones, reservas, acceso, pagos, empleados y otras características administrativas del hotel esté bien administrada y fluya sin problemas.

Figura 13. Login Admin



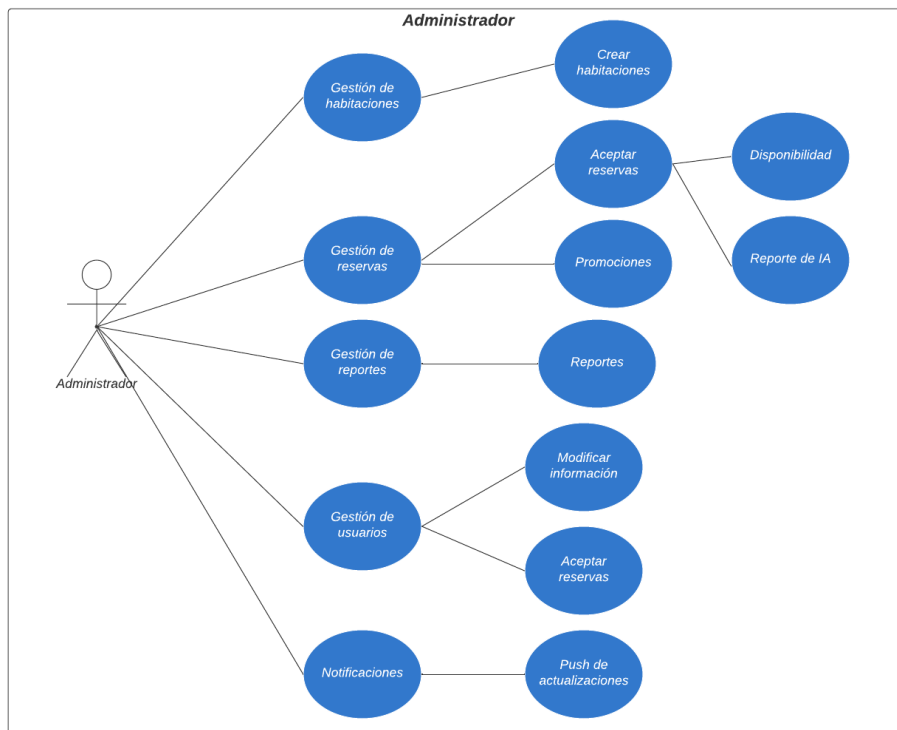
Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Descripción caso de uso Login

ID caso de uso	Actores	Propósito
CU01	Administrador	Permitir que los usuarios (Administrador) acceda al sistema mediante un proceso de autenticación seguro, ingresando su nombre de usuario y contraseña.
Pre-condiciones	El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema.	El sistema debe estar en funcionamiento y habilitado para la autenticación.
Post-condiciones	El usuario es autenticado y redirigido a su página correspondiente (panel de administración para el Administrador).	Si el inicio de sesión es exitoso, el sistema guarda la sesión del usuario mediante un token de autenticación.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario no registrado. - Contraseña incorrecta. - Error de conexión. 	Si las credenciales son incorrectas o no se encuentra el usuario en el sistema, se mostrará un mensaje de error y se permitirá al usuario reintentar.

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Descripción del caso de uso admin



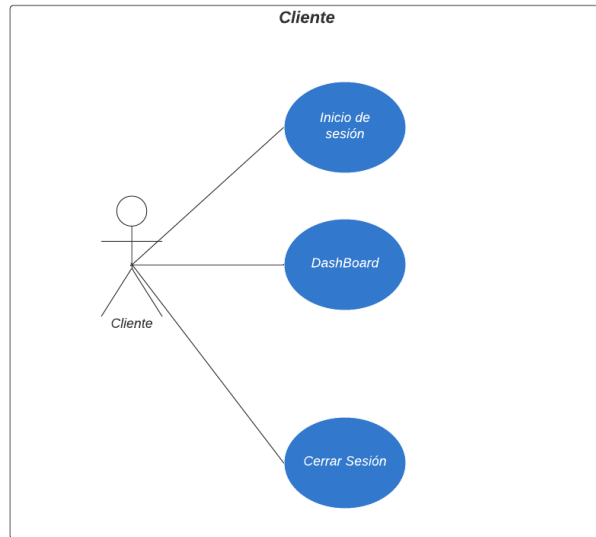
Fuente: elaboración propia.

La finalidad principal del caso de uso del Administrador es dejar a la recepcionista gestionar todos los aspectos operativos del sistema permitiendo así una correcta asignación de habitaciones, actualización de la disponibilidad, la gestión de reservas, y monitoreo de pagos y de la información de los clientes; lo cual provee una administración eficiente y reduce la probabilidad de errores para optimizar la experiencia de los clientes y del personal del hotel.

4.2.5.2 Caso de uso cliente

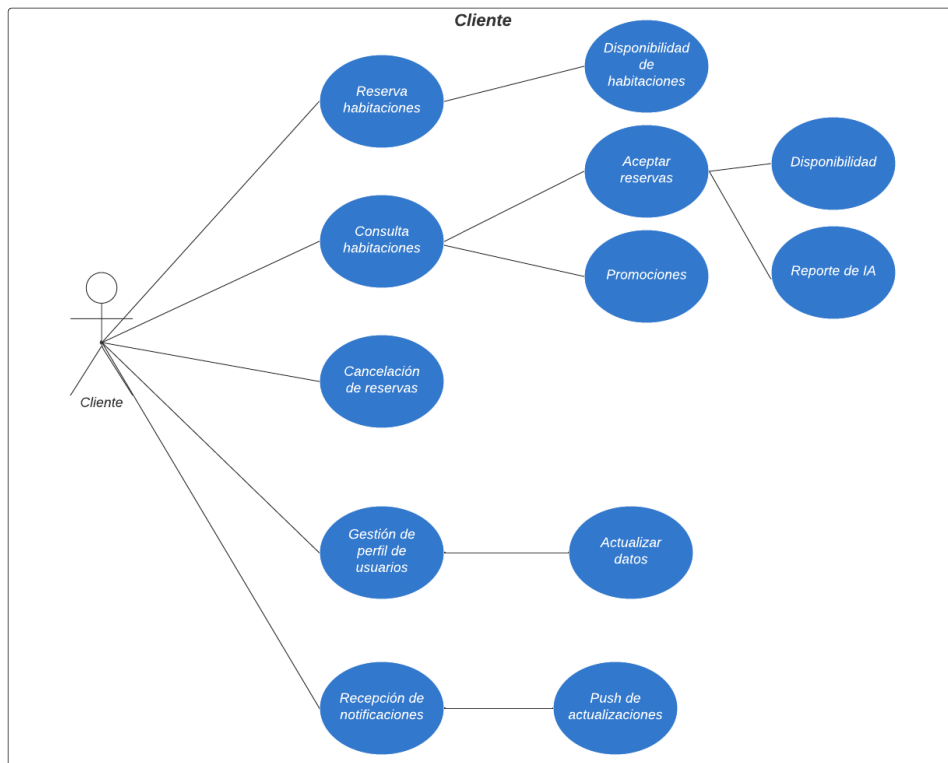
El propósito de este caso de uso es brindar una experiencia fluida, intuitiva y eficiente para el usuario final, que en este contexto es el cliente, al realizar todas las operaciones esenciales para interactuar con el sistema que corresponden, empezando con la consulta de las habitaciones disponibles y terminando con la etapa de reserva, que también implica llevar a cabo el proceso de autenticación y gestión de su cuenta.

Figura 15. Login Cliente



Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Dashboard Cliente



Fuente: elaboración propia.

4.2.6 Descripción de casos de uso

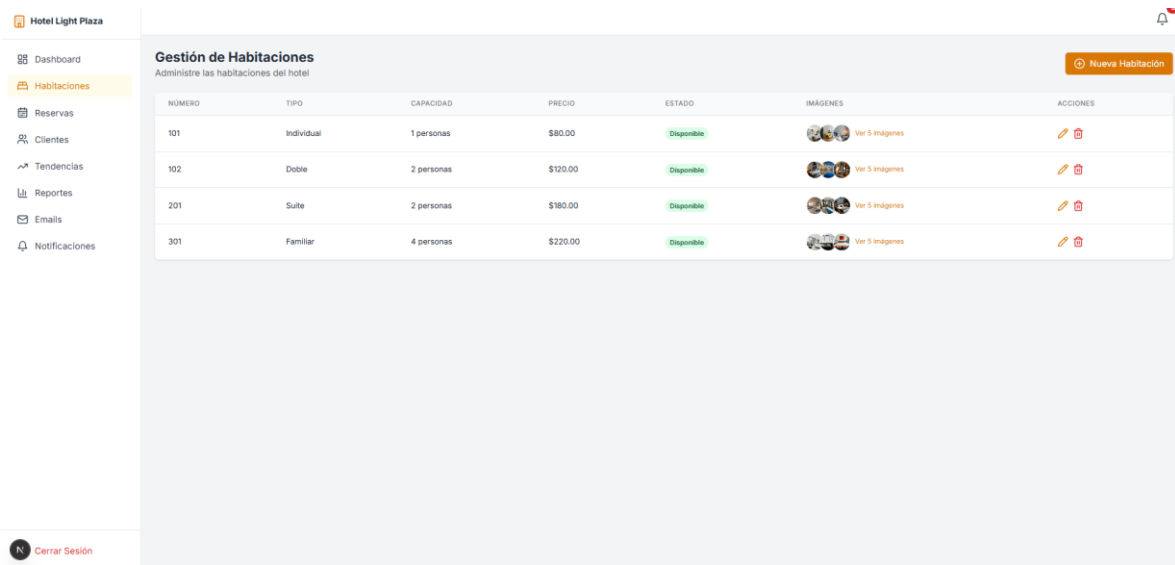
El propósito de la descripción de los casos de uso es brindar una representación detallada de las interacciones entre los usuarios del sistema y la plataforma. Si bien tales casos describen flujos normales y excepcionales, dan una imagen completa de la funcionalidad y de la respuesta esperada del sistema a las acciones de los usuarios.

Tabla 9. Descripción caso de uso admin - Gestión de habitaciones

UML	Fecha:	Código: CU01
	Nombre:	Gestión de habitaciones
	Descripción:	Permite al Administrador gestionar las habitaciones del hotel, lo que incluye la creación, modificación, eliminación y actualización de la disponibilidad, precios y servicios asociados a las habitaciones.
	Actores:	Administrador
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none">- El Administrador debe haber iniciado sesión correctamente.- El sistema debe estar en funcionamiento y accesible.- El Administrador debe tener permisos para gestionar habitaciones.		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none">1. El administrador ingresa a la plataforma y selecciona "Gestión de Usuarios".2. Selecciona la opción deseada: alta, baja o modificación de usuario.3. Introduce o modifica los datos del usuario, como nombre, correo, y rol asignado.4. Confirma la operación y guarda los cambios.5. El sistema actualiza la información del usuario en la base de datos.		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none">- Error de Base de Datos: Si hay un problema con la base de datos, el sistema notificará el error y no permitirá realizar la acción.- Validación de Datos Incorrectos: Si se ingresan datos incorrectos (por ejemplo, precios fuera de rango), el sistema notificará el error y no procederá con la operación.		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none">- El Administrador ha agregado, modificado o eliminado correctamente la habitación.- El sistema refleja en tiempo real los cambios realizados (precios actualizados, habitaciones disponibles/desactivadas).		

Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Diseño gestión de habitaciones



Fuente: elaboración propia.

La administración de las habitaciones del hotel es centralizada en la interfaz, ya que le da al administrador una vista en tiempo real del estado de cada habitación, si está ocupada o no. El gerente puede usar estos datos para optimizar los recursos del hotel al no permitir sobre reservas u otros errores. El recopilado de datos presentados permite que los responsables del hotel reaccionen rápidamente a las realidades cambiantes del mercado, como subir o bajar los precios, cambiar el estado de la habitación o actualizar la imagen de la plataforma.

Tabla 10. Descripción caso de uso admin - Gestión de reservas

UML	Fecha:	Código: CU02
	Nombre:	Gestión de reservas
	Descripción:	Permite al Administrador gestionar las reservas realizadas por los clientes, incluyendo la visualización, modificación, cancelación y actualización del estado de las reservas.
	Actores:	Administrador
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> - El Administrador debe haber iniciado sesión correctamente. - El sistema debe tener datos de reservas existentes en la base de datos. - El Administrador o Empleado debe tener permisos para gestionar reservas. 		

Flujo normal:

1. El Administrador o Empleado accede al módulo de gestión de reservas.
 2. El sistema muestra una lista de todas las reservas.
 3. El Administrador o Empleado selecciona una reserva.
 4. El Administrador o Empleado puede modificar, confirmar o cancelar la reserva.
 5. El sistema valida los cambios y actualiza la base de datos.
-

Flujo Alternativo:

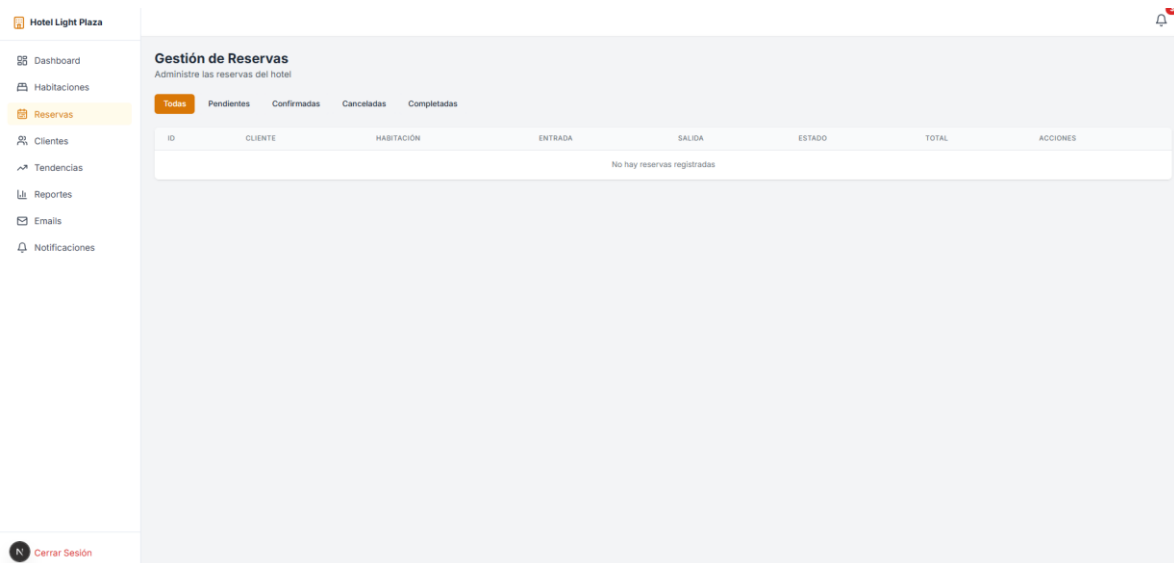
- Reserva No Encontrada: Si la reserva no se encuentra en la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error.
 - Error de Pago: Si el pago no ha sido procesado correctamente, el sistema notifica que no se puede confirmar la reserva hasta que se resuelva el pago.
-

Condiciones de Éxito:

- El Administrador o Empleado ha gestionado correctamente la reserva (modificación, confirmación, cancelación).
 - El sistema refleja las modificaciones de la reserva en tiempo real (cambio de fechas, tipo de habitación, estado de la reserva).
-

Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Diseño gestión de reservas



Fuente: elaboración propia.

La interfaz ayuda al administrador a manejar de forma eficaz las reservas del hotel. Se centrará en la información clave de cada reserva, como el cliente, el número de habitación, las fechas de registro y salida, el estado de la reserva ya sea pendiente, confirmada, cancelada o reservación completada, y el monto total a pagar. Esta información ayudará a los administradores a realizar un seguimiento de cada reserva, evitar cualquier confusión y dar al personal la confianza para saber qué está sucediendo con cada una. Menú principal:

Tabla 11. Descripción caso de uso admin - Gestión de reportes

UML	Fecha:	Código: CU03
	Nombre:	Gestión de reportes
	Descripción:	Permite al administrador generar reportes sobre la ocupación y ganancias del hotel en un período de tiempo específico. El reporte puede ser visualizado en pantalla o exportado a formatos como PDF o Excel.
	Actores:	Administrador

Precondiciones:

- El administrador ha iniciado sesión correctamente en el sistema.

Flujo normal:

1. El administrador accede al panel de administración.
2. El administrador selecciona la opción "Generar reporte de ocupación y ganancias".
3. El sistema solicita al administrador ingresar el rango de fechas para el reporte.
4. El administrador ingresa las fechas (fecha de inicio y fecha de fin).

Flujo Alternativo:

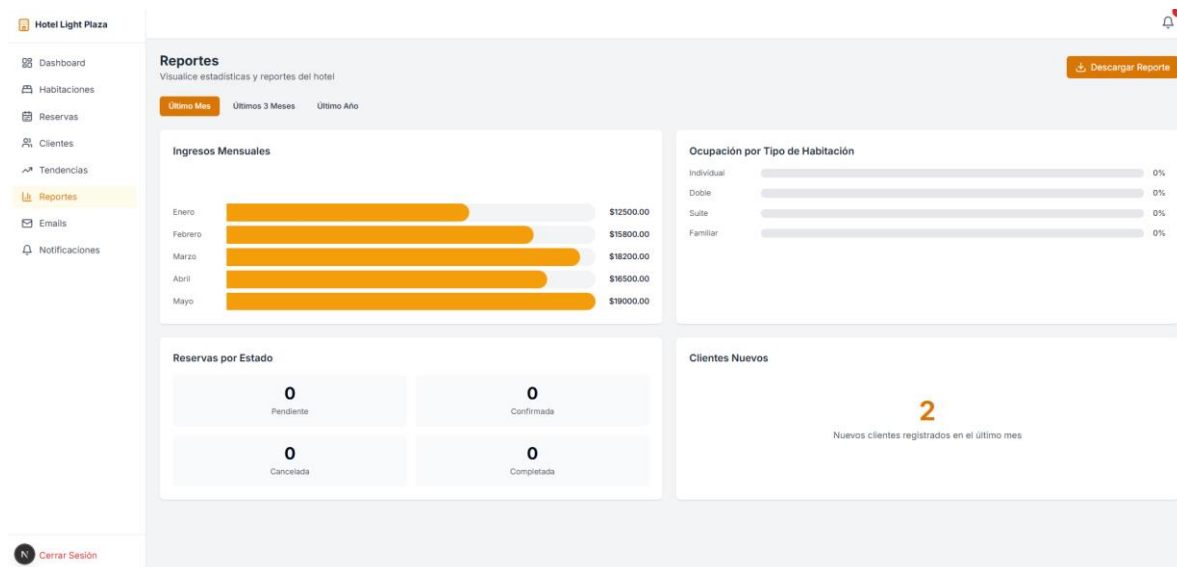
- No hay datos en el rango de fechas: Si no hay reservas ni ocupación en el período seleccionado, el sistema muestra un mensaje indicando que no se pueden generar reportes debido a la falta de datos.
- Error en la generación del reporte: Si ocurre un error al intentar generar el reporte (por ejemplo, problema con la base de datos), el sistema muestra un mensaje de error y sugiere intentar nuevamente.

Condiciones de Éxito:

- El reporte se genera correctamente y se muestra en pantalla.
- El reporte puede ser exportado a los formatos solicitados (PDF o Excel).

Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Diseño Gestión de reportes



Fuente: elaboración propia.

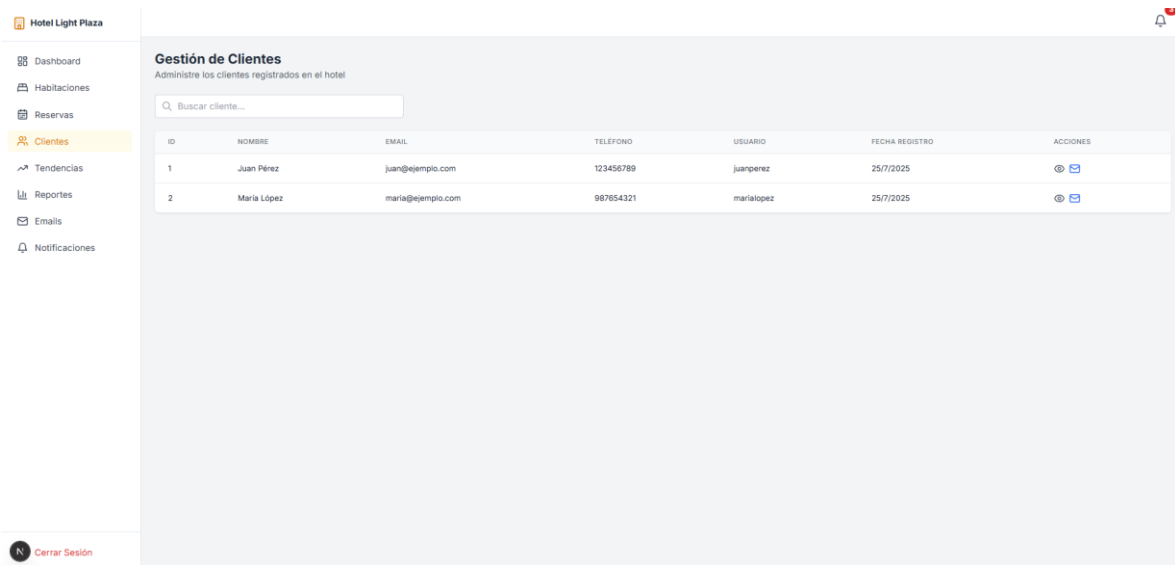
La sección de la imagen expone los ingresos mensuales, lo cual propicia que el administrador del hotel pueda visualizar mejor y también comparar cómo se suceden sus finanzas. De este modo, permite evaluar el desempeño de diversos meses significativos, fomentar las comparaciones en ascenso o reducción del nivel de ocupación y decidir sobre las estrategias de precios y ofertas con conocimiento de causa.

Tabla 12. Descripción caso de uso admin - Gestión de usuarios

UML	Fecha:	Código: CU04
	Nombre:	Gestión de usuarios
	Descripción:	Permite al administrador gestionar la información de los usuarios del sistema, lo que incluye la creación, edición y eliminación de usuarios. Esto se utiliza para mantener el control sobre las cuentas de acceso a la plataforma.
	Actores:	Administrador
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> - El administrador ha iniciado sesión correctamente con privilegios suficientes. 		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al panel de administración del sistema. 2. El administrador selecciona la opción "Gestión de usuarios". 3. El sistema muestra una lista de todos los usuarios registrados. 4. El administrador puede elegir entre las siguientes opciones para un usuario específico. 5. Si el administrador decide crear un nuevo usuario, el sistema presenta un formulario para ingresar la información del usuario (nombre, correo, tipo de usuario, etc.). 6. Si el administrador decide editar un usuario, el sistema permite modificar los campos del usuario seleccionado. 7. Si el administrador decide eliminar un usuario, el sistema muestra un mensaje de confirmación antes de proceder con la eliminación. 8. El sistema guarda los cambios realizados y muestra una notificación de éxito. 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> - Usuario ya existe: Si el administrador intenta crear un usuario con un correo o nombre de usuario que ya está registrado, el sistema muestra un mensaje de error indicando que el usuario ya existe. - Datos incompletos o inválidos: Si el administrador intenta crear o editar un usuario con campos obligatorios vacíos o con datos inválidos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita completar la información correctamente. - Eliminación cancelada: Si el administrador decide cancelar la eliminación del usuario después de la confirmación, el sistema no realiza ninguna acción y retorna al listado de usuarios. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> - El nuevo usuario es creado correctamente y registrado en el sistema. - Los cambios en un usuario existente son guardados correctamente. 		

Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Diseño gestión de usuarios



Fuente: elaboración propia.

La interfaz muestra una lista clara de clientes registrados, que revela información relevante sobre los clientes como el nombre, correo electrónico, número de teléfono, usuario asignado, y fecha de registro. La disposición ayuda a los administradores a acceder rápidamente a cualquier información esencial que pudieran necesitar en el monitoreo de interacciones con los clientes. Además, ayuda a resolver cualquier problema que puedan tener o a hacer de reservas y pagos.

Tabla 13. Descripción caso de uso admin - Notificaciones

UML	Fecha:	Código: CU05
	Nombre:	Notificaciones
	Descripción:	Proceso mediante el cual el sistema envía notificaciones a los usuarios (clientes o administradores) para informarles sobre acciones importantes relacionadas con sus reservas o el sistema en general.
	Actores:	Administrador - Cliente
Precondiciones:		
- El usuario debe estar registrado y haber realizado alguna acción que requiera una notificación (por ejemplo, hacer una reserva).		
Flujo normal:		
1. El sistema detecta un evento que requiere una notificación (por ejemplo, una nueva reserva realizada, una confirmación de pago, o una cancelación).		
2. El sistema recopila los detalles necesarios (como el correo electrónico o el número de teléfono del cliente).		

3. El sistema genera la notificación con el contenido correspondiente (por ejemplo, confirmación de reserva, recordatorio, etc.).
4. El sistema envía la notificación a través del canal adecuado (correo electrónico, SMS, o notificación push).
5. El usuario recibe la notificación y la visualiza.

Flujo Alternativo:

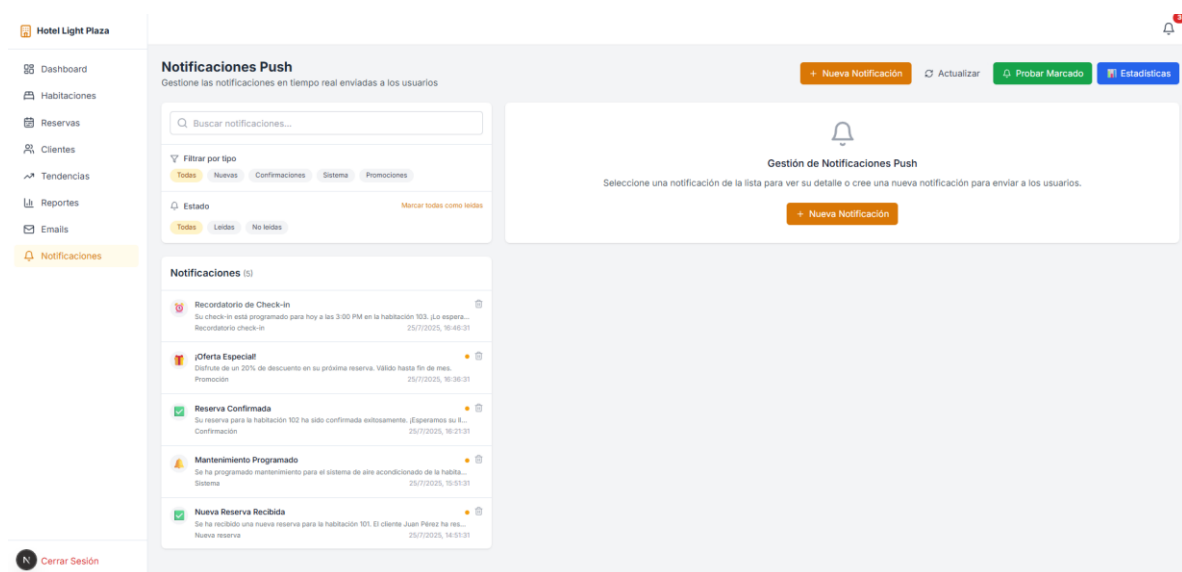
- Fallo en el envío de la notificación: Si el sistema no puede enviar la notificación (por ejemplo, por error en el servidor de correo o problemas con el número de teléfono), el sistema muestra un mensaje de error o intenta reenviar la notificación.
- Notificación fallida por usuario: Si el usuario no puede recibir la notificación debido a un error en su cuenta (como una dirección de correo electrónico incorrecta o un número de teléfono inválido), el sistema informa al administrador para su revisión.

Condiciones de Éxito:

- El usuario recibe la notificación correctamente.
- El sistema registra el envío de la notificación en el historial del usuario (si es necesario para auditoría o seguimiento).
- El mensaje de la notificación es claro y contiene la información correcta.

Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Diseño Notificaciones



Fuente: elaboración propia.

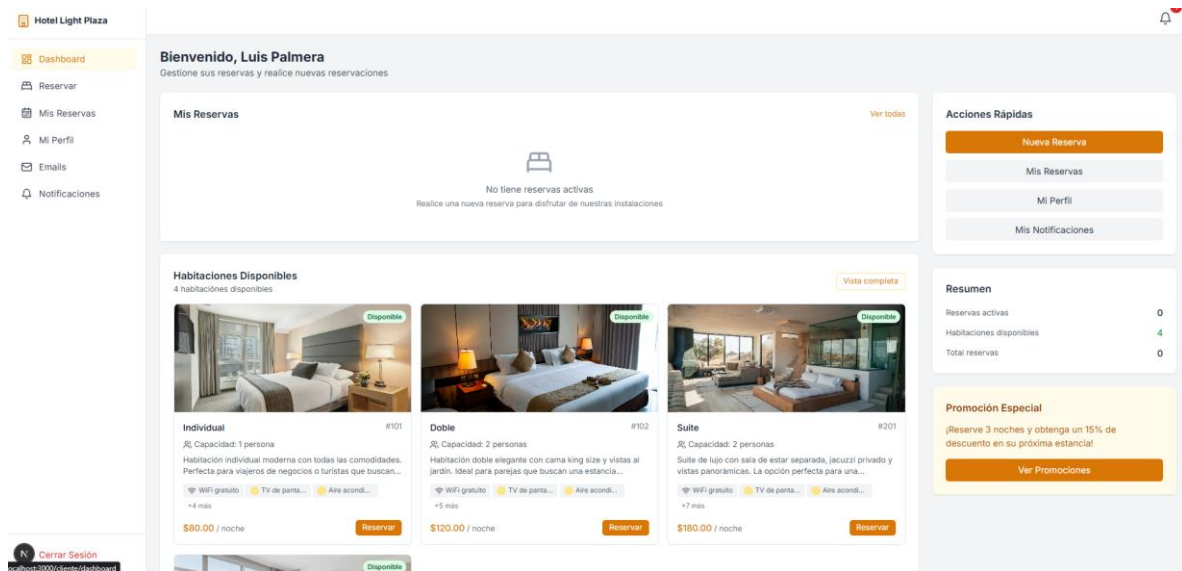
Por otro lado, las notificaciones push darán la oportunidad al hotel de enviar mensajes instantáneos a los usuarios de manera más directa y eficiente. Este será especialmente útil para asegurarse de que los clientes estén al tanto de arreglos o eventos de último minuto, o incluso que hayan decidido quedarse con nosotros. Además de las notificaciones de registro, este tipo de comunicación en tiempo real también informa al usuario, mejorando así significativamente su experiencia.

Tabla 14. Descripción caso de uso cliente - Reserva de habitaciones

UML	Fecha:	Código: CU06
	Nombre:	Reserva de habitaciones
	Descripción:	Este caso de uso permite a los clientes realizar una reserva de habitación en el hotel, eligiendo el tipo de habitación, las fechas de entrada y salida, y completando el pago para asegurar la reserva.
	Actores:	Cliente
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> - El cliente ha iniciado sesión en el sistema (si el sistema requiere autenticación). - El cliente ha seleccionado las fechas de entrada y salida y ha elegido una habitación disponible. 		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente accede al sistema y selecciona la opción "Reservar habitación". 2. El sistema solicita al cliente las fechas de entrada y salida, y muestra las habitaciones disponibles para esas fechas. 3. El cliente selecciona el tipo de habitación que desea reservar (individual, doble, suite, etc.). 4. El cliente proporciona los datos necesarios para la reserva (nombre, correo electrónico, número de teléfono, etc.). 5. El sistema muestra un resumen de la reserva con los detalles (tipo de habitación, fechas, precio total, etc.). 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> - Habitación no disponible: Si la habitación seleccionada ya está reservada para esas fechas, el sistema muestra un mensaje de error e informa sobre la disponibilidad de otras habitaciones. - Datos incompletos: Si el cliente no completa todos los campos obligatorios (por ejemplo, correo electrónico o datos de pago), el sistema muestra un mensaje de advertencia y solicita que complete la información antes de proceder. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> - El cliente recibe una confirmación de reserva por correo electrónico. - La habitación seleccionada se marca como reservada en el sistema, actualizando la disponibilidad. 		

Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Diseño de reserva de habitaciones clientes



Fuente: elaboración propia.

La pantalla de bienvenida del hotel brinda una interfaz clara y organizada. En esta etapa, los profesionales rinden homenaje al hecho de que un cliente puede completar una reserva, ver una sala y explorar promociones. La simplicidad es clave para garantizar que el usuario pueda completar sus tareas de la manera más rápida y fácil posible. Como resultado, el usuario final disfruta de una experiencia más satisfactoria. Además, existe la posibilidad de aumentar la lealtad del hotel cuando la infraestructura de HCI facilita que los clientes realicen reservas.

Tabla 15. Descripción caso de uso cliente - Consulta de habitaciones

UML	Fecha:	Código: CU07
	Nombre:	Consulta de habitaciones
	Descripción:	Permite a los usuarios (clientes) consultar las habitaciones disponibles en el hotel para un rango de fechas determinado. El sistema debe mostrar las habitaciones disponibles junto con su tipo, precio y otros detalles relevantes.
	Actores:	Cliente
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> - El cliente debe acceder al sistema a través de una interfaz web o móvil. - El cliente debe haber seleccionado un rango de fechas para su consulta (fecha de entrada y fecha de salida). 		

Flujo normal:

1. El cliente accede al sistema y selecciona la opción "Consultar habitaciones".
2. El sistema solicita al cliente que ingrese las fechas de entrada y salida para realizar la consulta.
3. El cliente ingresa las fechas deseadas y presiona "Buscar".
4. El sistema verifica la disponibilidad de las habitaciones para las fechas solicitadas.
5. El sistema muestra al cliente una lista de habitaciones disponibles, incluyendo detalles como tipo de habitación, precio por noche, comodidades, y otras características.

Flujo Alternativo:

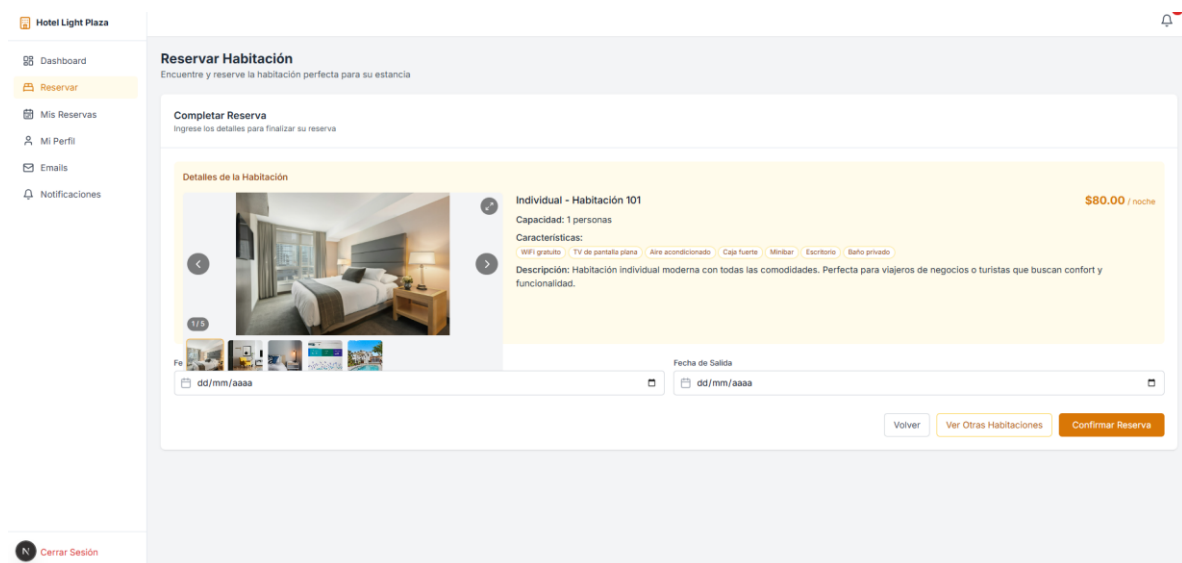
- No hay habitaciones disponibles: Si no hay habitaciones disponibles para las fechas solicitadas, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay disponibilidad y ofrece alternativas (fechas diferentes o habitaciones similares).
- Datos incompletos: Si el cliente no ingresa las fechas correctamente o las deja vacías, el sistema muestra un mensaje pidiendo que complete la información necesaria.
- Filtros sin resultados: Si el cliente aplica filtros que no coinciden con ninguna habitación disponible, el sistema muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados y ofrece la opción de modificar los filtros.

Condiciones de Éxito:

- El sistema muestra correctamente las habitaciones disponibles para el rango de fechas solicitado.
- El cliente puede proceder con la consulta o reserva de una habitación si lo desea.

Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Diseño consulta de habitación



Fuente: elaboración propia.

La interfaz está orientada a garantizar que el cliente logre hacer la reserva cuanto antes de manera simple. Todas las opciones son visibles y claras para los usuarios, quienes pueden ver el tipo de habitación, sus características, su descripción y precio. Es crítico en la usabilidad de plataformas digitales que este trabajo defienda

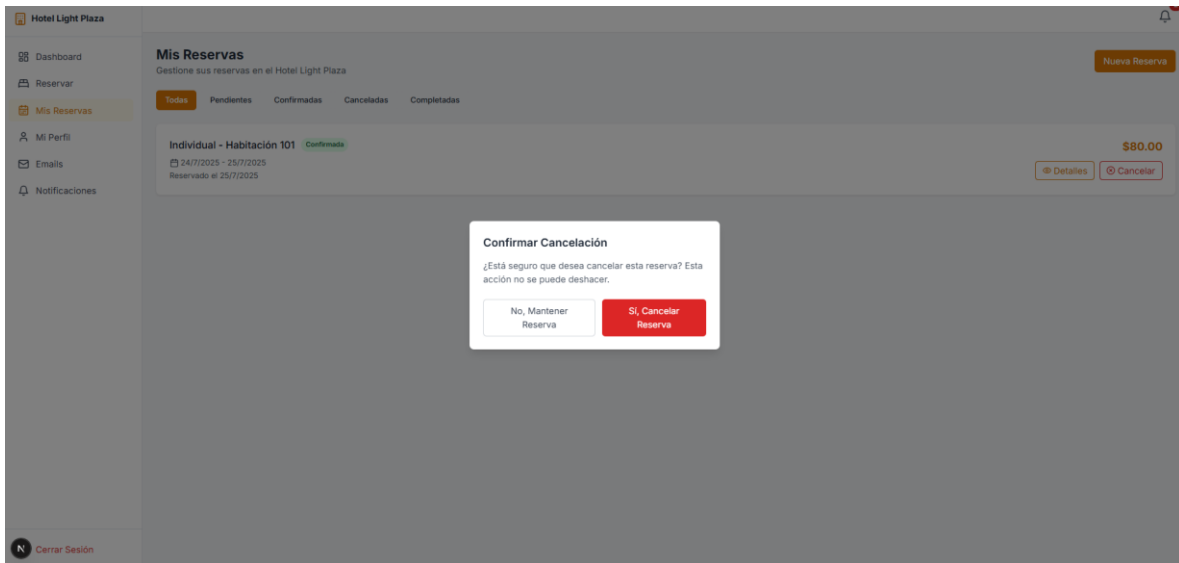
cómo el tipo de diseño de este tipo asegura que muchos clientes se conviertan en usuarios.

Tabla 16. Descripción caso de uso cliente - Cancelación de reservas

UML	Fecha:	Código: CU08
	Nombre:	Cancelación de reservas
	Descripción:	Permite a los clientes cancelar una reserva previamente realizada en el sistema. El cliente puede cancelar su reserva por diversas razones, y el sistema debe actualizar la disponibilidad de la habitación y realizar los ajustes necesarios en el registro de la reserva.
	Actores:	Cliente
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> - El cliente ha iniciado sesión en el sistema. - El cliente tiene una reserva activa que puede cancelar (es decir, la reserva no ha pasado o ya ha expirado). 		
Flujo normal:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente accede al sistema y va a la sección "Mis reservas" o "Mis pedidos". 2. El sistema muestra todas las reservas activas del cliente, junto con detalles como fechas de entrada, salida y tipo de habitación. 3. El cliente selecciona la reserva que desea cancelar y presiona el botón "Cancelar reserva". 4. El sistema muestra un mensaje de confirmación de la cancelación de la reserva. 5. El cliente confirma la cancelación. 6. El sistema procesa la cancelación, actualiza la disponibilidad de la habitación y elimina la reserva de la base de datos. 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> - Reserva no cancelable: Si la reserva no puede ser cancelada (por ejemplo, si ya ha pasado la fecha de entrada o si el cliente no tiene derecho a cancelación), el sistema muestra un mensaje de error indicando que la cancelación no es posible. - Cancelación fallida: Si ocurre un error al intentar procesar la cancelación (por ejemplo, error en la base de datos o en la actualización de la disponibilidad), el sistema muestra un mensaje de error e informa al cliente que intente de nuevo. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> - La reserva se cancela correctamente y la habitación se marca como disponible en el sistema. - La cancelación se registra en el historial de reservas del cliente para futuras referencias. 		

Fuente: elaboración propia.

Figura 24. Diseño Cancelación de reserva



Fuente: elaboración propia.

El diálogo de confirmación previamente abierto cuando se intenta cancelar una reserva es una de las prácticas importantes en el diseño de interfaces. Sirve para mantener su sistema resistente a los errores del usuario al no permitir que el usuario cometa un error. Tal diseño es relevante para el sistema al mejorar su usabilidad, reducir los riesgos de usarlo de forma indeseada y, finalmente, aumentar la satisfacción. Se podría suponer que algunas investigaciones analizan los mecanismos de confirmación persuadiendo cuál es su tasa de error en la plataforma y su impacto en la confianza del usuario.

Tabla 17. Descripción caso de uso cliente - Gestión de perfil de usuario

UML	Fecha:	Código: CU09
	Nombre:	Gestión de perfil de usuario
	Descripción:	Este caso de uso permite a los usuarios gestionar su perfil personal en el sistema, lo que incluye ver y editar su información personal (nombre, dirección, correo electrónico, contraseña, etc.), cambiar configuraciones de cuenta y gestionar preferencias de notificación.
	Actores:	Cliente
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario ha iniciado sesión correctamente en el sistema. - El usuario tiene acceso a su perfil (es decir, tiene una cuenta activa en el sistema). 		

Flujo normal:

1. El usuario accede al sistema e inicia sesión con sus credenciales.
 2. El sistema redirige al usuario al panel de su perfil o a la página de "Mi perfil".
 3. El usuario selecciona la opción "Editar perfil".
 4. El sistema muestra un formulario con los datos actuales del perfil (nombre, correo electrónico, dirección, teléfono, etc.).
 5. El usuario realiza los cambios deseados (por ejemplo, cambiar su dirección de correo electrónico, actualizar la contraseña, etc.).
 6. El usuario presiona "Guardar cambios".
 7. El sistema valida los cambios, actualiza la base de datos con la nueva información y muestra un mensaje de confirmación.
-

Flujo Alternativo:

- Datos inválidos: Si el usuario ingresa datos inválidos o en un formato incorrecto (por ejemplo, un correo electrónico mal formado o una contraseña demasiado débil), el sistema muestra un mensaje de error y solicita corregir los campos.
 - Contraseña no coincide: Si el usuario intenta cambiar su contraseña, pero no proporciona la confirmación correcta, el sistema muestra un mensaje de error indicando que las contraseñas no coinciden.
-

Condiciones de Éxito:

- Los cambios en el perfil del usuario se guardan correctamente en la base de datos.
 - El sistema muestra un mensaje de éxito confirmando que el perfil se ha actualizado correctamente.
-

Fuente: elaboración propia.

Figura 25. Diseño gestión de perfil de usuario

The screenshot displays the 'Mi Perfil' (My Profile) management interface for 'Hotel Light Plaza'. The page is divided into three main sections: 'Datos Personales' (Personal Data), 'Seguridad' (Security), and 'Preferencias' (Preferences). The 'Datos Personales' section is currently active, showing a form for 'Información Personal' (Personal Information) with fields for Name (Luis), Surname (Palmera), Email (impalmera@unicesar.edu.co), and Phone (3183742638). Below this is the 'Información Adicional' (Additional Information) section, which includes fields for Address, Date of Birth, Nationality, and Document of Identity. A 'Guardar Cambios' (Save Changes) button is located at the bottom of the form. The footer of the page shows 'Información de la Cuenta' (Account Information) with the user 'impalmera' and a 'Cerrar Sesión' (Log Out) button.

Fuente: elaboración propia.

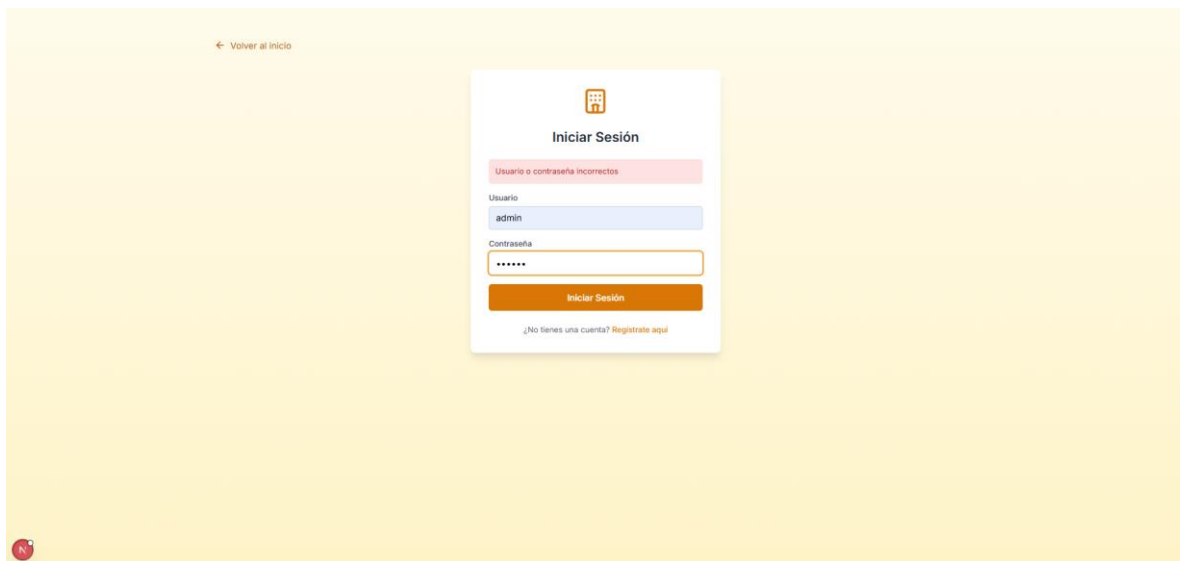
La interfaz permite a los usuarios actualizar datos personales, como nombre, correo electrónico, teléfono, dirección u otros datos de contacto. Esta es una gran ventaja porque no solo ayuda a garantizar una identificación correcta del cliente, sino que también ayuda a los administradores a mantener actualizada su base de datos.

Desde el punto de vista de la investigación tecnológica, este sistema de gestión de datos es esencial para investigaciones relacionadas con las mejores prácticas de gestión de datos personales, ya que garantiza el cumplimiento de la privacidad, la protección de los datos y demás. por ejemplo, es GDPR en Europa o leyes similares en otras partes del mundo.

4.3 Prueba y Entrega: Realizar prueba piloto del sistema enfocadas a medir la usabilidad, experiencia de usuario, asertividad en la gestión y promoción de los servicios del hotel con ofertas especiales, eventos y cambios en la disponibilidad de habitaciones, con el fin de aumentar la interacción y fidelización de los clientes.

A continuación, se expondrán los resultados derivados de la implementación del desarrollo tecnológico, desde un enfoque guiado hacia la usabilidad y experiencia del usuario. Dicho avance posibilita la medición de la efectividad del sistema en la canalización y publicidad de los servicios del hotel, tales como la visualización de ofertas especiales, dinamismo en la administración de eventos y ajustes en el índice de disponibilidad de habitaciones. La tecnología emprendida no solo mejora la calidad de interacción del usuario con la plataforma, sino que, al mismo tiempo, incide en la lealtad de clientes, al posibilitar un enfoque personalizado, eficaz y en tiempo real.

Figura 26. Validación de usuario y contraseña

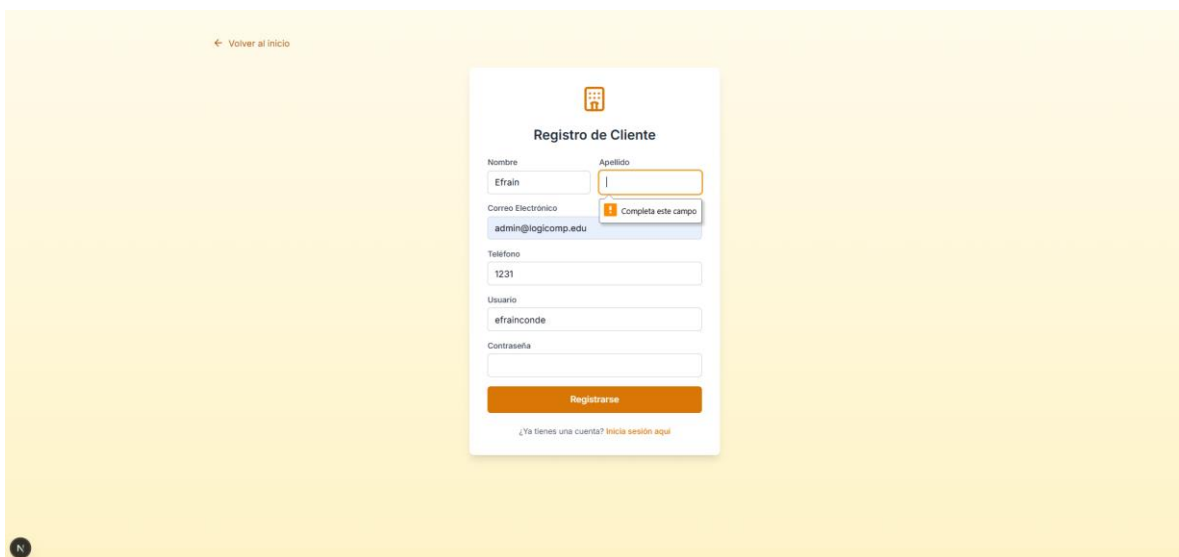


The image shows a login form titled "Iniciar Sesión" (Log In) on a light yellow background. At the top left, there is a link "← Volver al inicio". The form itself is white and contains the following elements: a title "Iniciar Sesión" with a small icon above it; a red error message "Usuario o contraseña incorrectos"; a "Usuario" field with the text "admin" entered; a "Contraseña" field with six dots for masking; an "Iniciar Sesión" button; and a link at the bottom that says "¿No tienes una cuenta? Regístrate aquí".

Fuente: elaboración

La capacidad de iniciar sesión correctamente es esencial, la cual es la puerta de entrada que permite que los usuarios accedan a todas las otras funcionalidades del sistema, incluida la gestión y la promoción de reservas y servicios. Por lo tanto, este componente constituirá la validación de si se logran o no los objetivos específicos de la prueba piloto, ya que garantizaría que el sistema esté disponible para el usuario final y que los flujos de trabajo subsiguientes que se pretenden seguir al desarrollarse correctamente. Siendo un habilitador crítico, también es un componente implementado por capa de seguridad que garantizaría que solo los usuarios autorizados accedan a las funcionalidades de la solución.

Figura 27. Validación de campos



The image shows a user registration form titled "Registro de Cliente" on a light yellow background. At the top left, there is a link "← Volver al inicio". The form fields are as follows:

- Nombre:** Input field containing "Efrain".
- Apellido:** Input field, currently empty.
- Correo Electrónico:** Input field containing "admin@logicomp.edu". A red error message "Completar este campo" is displayed next to it.
- Teléfono:** Input field containing "1231".
- Usuario:** Input field containing "efrainconde".
- Contraseña:** Input field, currently empty.

At the bottom of the form is an orange "Registrarse" button and a link "¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesión aquí".

Fuente: elaboración propia.

El registro de usuario es un punto crítico para cumplir el objetivo del sistema ya que es el proceso por el cual el cliente podrá empezar a interactuar con las funcionalidades del hotel, como hacer reservas, acceder a promociones o administrar su perfil. Por otro lado, es fundamental para validar que el sistema está alineado con lo que se delineó en los objetivos específicos de la prueba piloto, y que los clientes pueden interactuar con la plataforma en lugar de usarla. Los datos personales que se recogen, como nombre, correo electrónico, teléfono, y usuario

son críticos para la seguridad y la experiencia del usuario. La validación de estos campos garantiza que los datos son correctos y completos antes de avanzar.

Figura 28. Validación creación habitaciones - admin

The screenshot shows the 'Nueva Habitación' (New Room) form in the Hotel Light Plaza admin interface. The form is displayed in a modal window over a background dashboard. The dashboard has a sidebar with navigation options: Dashboard, Habitaciones, Reservas, Clientes, Tendencias, Reportes, Emails, and Notificaciones. The main content area shows 'Gestión de Habitaciones' with a table of existing rooms:

NUMERO	TIPO
101	Individual
102	Doble
201	Suite
301	Familiar

The 'Nueva Habitación' form contains the following fields and elements:

- Número de Habitación:** A text input field with a validation message 'Completa este campo' (Complete this field) above it.
- Tipo de Habitación:** A dropdown menu with the option 'Seleccione un tipo'.
- Capacidad:** A text input field with the value '1'.
- Precio por Noche:** A text input field with the value '0'.
- Estado:** A dropdown menu with the option 'Disponible'.
- Descripción:** A text area for entering the room description.
- Características:** A dropdown menu with the option 'Seleccione o escriba una característica' and an 'Añadir' button.
- Imágenes de la Habitación:** A section showing '0 / 10 imágenes' and a large area for uploading images. It includes a 'Seleccionar desde galería' button and a 'Subir imágenes' button.
- Buttons:** 'Cancelar' and 'Guardar' buttons at the bottom right of the form.

Fuente: elaboración propia.

A través de la interfaz, el administrador tiene la opción de definir la capacidad, el tipo y el estado de disponibilidad de las habitaciones incrementando la flexibilidad en la administración de los recursos. La característica de añadir características personalizadas a las habitaciones, en este caso servicios extra y comodidades, controladas por el dueño para cuentas de plan gratuito, permiten mejorar el sistema a cumplir con las necesidades del cliente en principios específicos para el hotel.

Figura 29. Detalles de la reserva

The screenshot displays a web application for 'Hotel Light Plaza' with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Habitaciones', 'Reservas', 'Clientes', 'Tendencias', 'Reportes', 'Emails', and 'Notificaciones'. The main area is titled 'Gestión de Reservas' and includes a sub-header 'Administre las reservas del hotel'. Below this is a filter bar with tabs for 'Todas', 'Pendientes', 'Confirmadas', 'Canceladas', and 'Completadas'. A table lists reservations with columns for ID, CLIENTE, HABITACION, ENTRADA, SALIDA, ESTADO, TOTAL, and ACCIONES. A modal window titled 'Detalle de Reserva #1' is open, showing client and room information, dates, and a total amount of \$80.00 with a 'Cancelada' status.

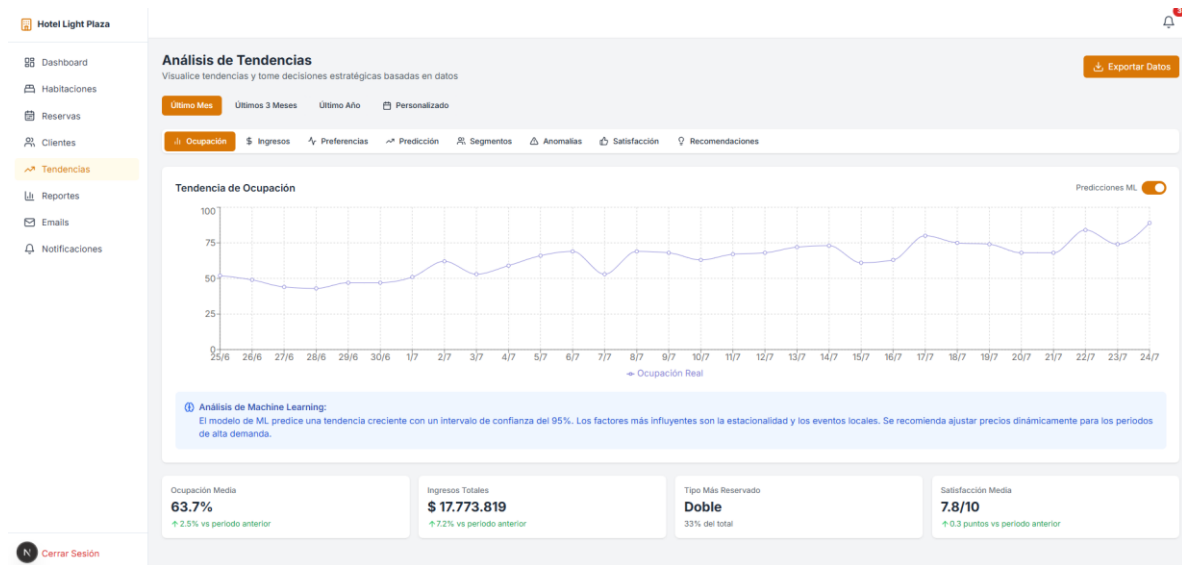
ID	CLIENTE	HABITACION	ENTRADA	SALIDA	ESTADO	TOTAL	ACCIONES
1	Luis Palmera	101	24/7/2025	25/7/2025	Cancelada	\$80.00	

Detalle de Reserva #1	
Información del Cliente Luis Palmera ID: 4	Información de la Habitación Habitación 101 ID: 1
Fechas Entrada: 24/7/2025 Salida: 25/7/2025	Estado y Pago Estado: Cancelada Total: \$80.00
Acciones Cerrar	

Fuente: elaboración propia.

El estado de la reserva y el monto total son críticos para asegurarse de que estos dos procesos de facturación y pago permanecen alineados con las políticas del hotel. El sistema de gestión debe considerar y reflejar apropiadamente la recolección de información y la cancelación de reservas para afectar la disponibilidad y el flujo de caja. La indagación en la forma en que se llevan a cabo las cancelaciones de reservas puede ser un contribuyente importante para el desarrollo de mejores políticas de cancelación y la maximización de ingresos.

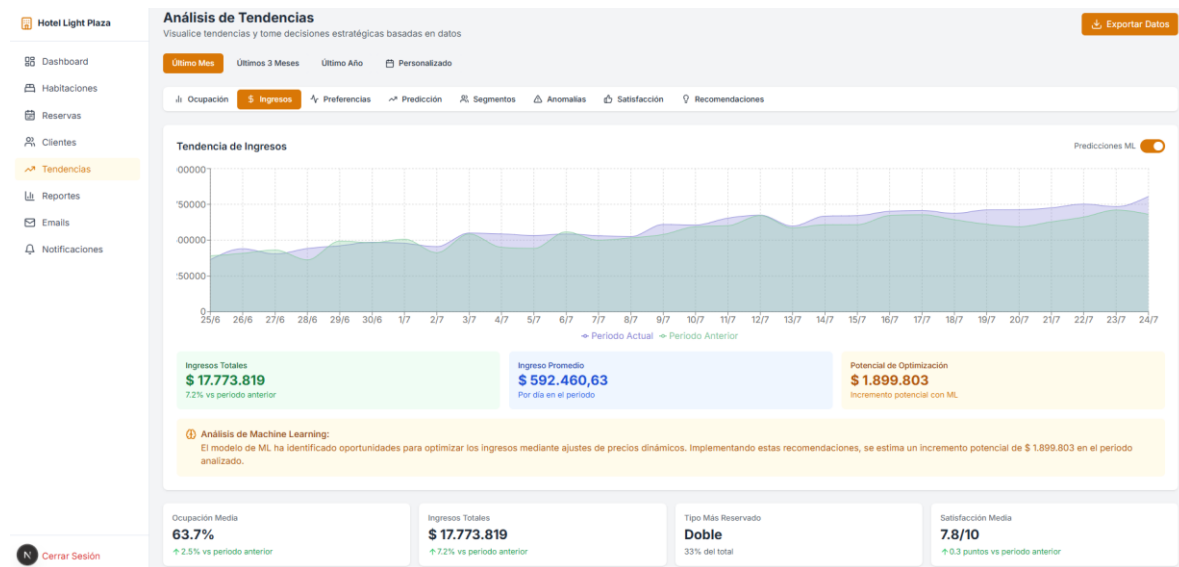
Figura 30. Análisis de tendencias de ocupaciones de habitaciones



Fuente: elaboración propia.

Un aspecto más avanzado es la predicción de la ocupación con machine learning. La base de modelos predictivos puede usar patrones históricos y de factores clave de negocios como la estacionalidad o los eventos locales para predecir con un alto nivel de confianza cómo será la ocupación en cierta fecha. En cuanto a la investigación, esta función me permitirá explorar más cómo los algoritmos avanzados pueden ayudar a mejorar la planificación operativa y la optimización de precios dinámicos. Esto ciertamente considera un elemento nuevo e innovador para la industria.

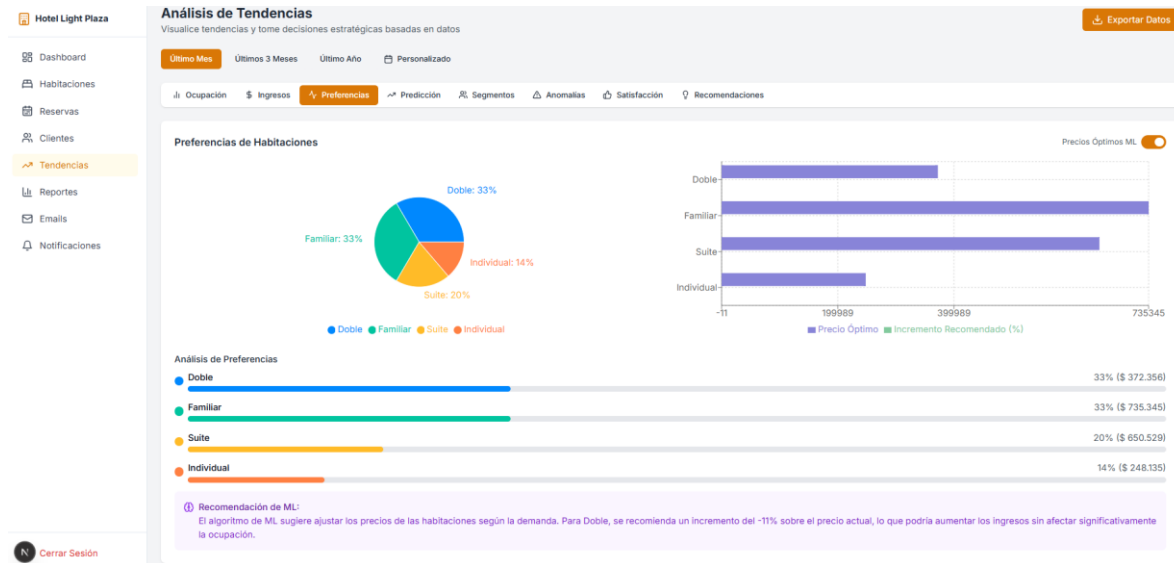
Figura 31. Análisis de tendencias ingresos



Fuente: elaboración propia.

El sistema hace recomendaciones para cambios dinámicos en precios basados en el análisis de tendencias históricas y pronósticos. Por ejemplo, ML model puede ver oportunidades para la optimización y hacer la recomendación de ajustes de tarifas basados en la demanda de patrones. Mientras que lo hace, el sistema no solo mejora la gestión de precios, sino que también contribuye a los ingresos máximamente lo cual es de vital comercial importancia para el hotel. De hecho, la capacidad de tal optimización garantiza el alto rendimiento financiero por parte del establecimiento.

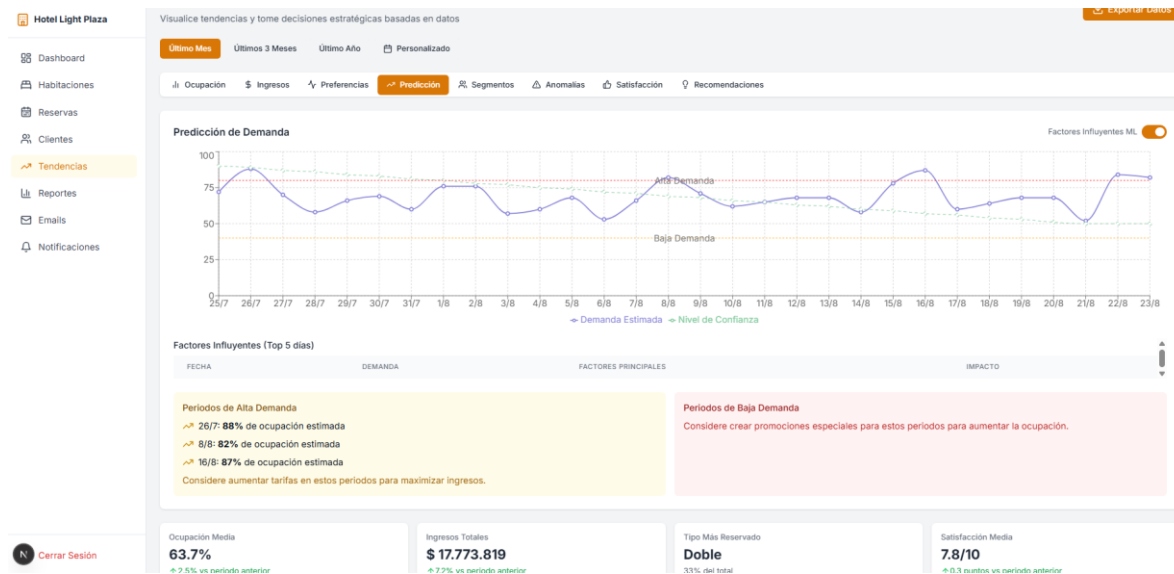
Figura 32. Análisis de tendencias preferencias de clientes



Fuente: elaboración propia.

El sistema no solo muestra las preferencias, sino que también las asocia con el aumento potencial de ingresos por tipos de sala individuales. La sugerencia de ajustar el precio de las habitaciones es un ejemplo perfecto de cómo el sistema puede influir directamente en la rentabilidad del hotel.

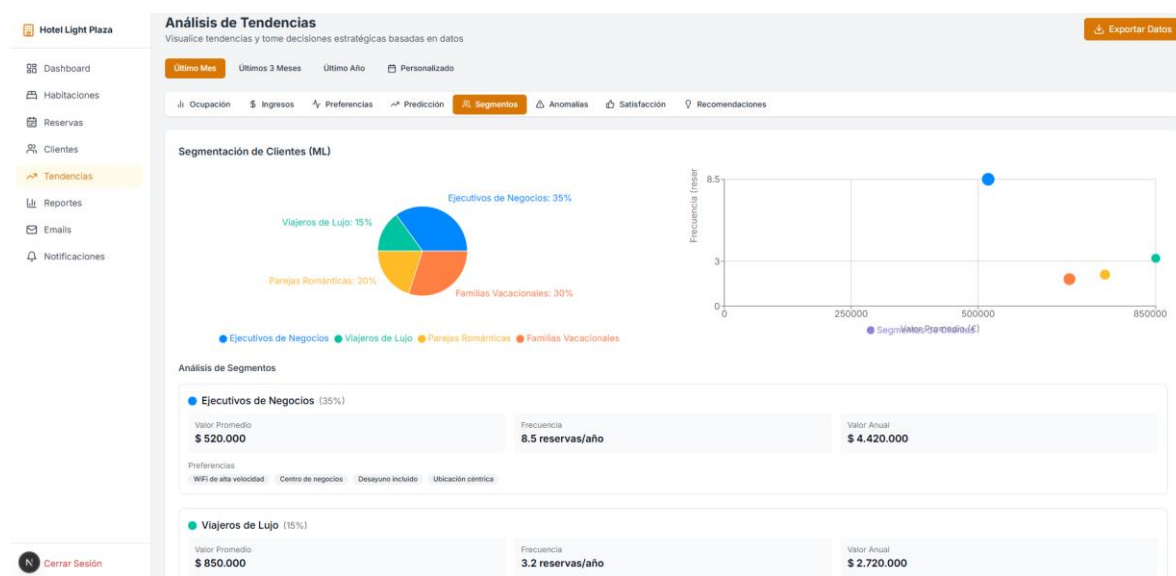
Figura 33. Predicciones para la toma de decisiones



Fuente: elaboración propia.

El sistema también proporciona una predicción de la demanda. Crea gráficos de línea de tendencias que pronostican la ocupación del hotel basándose en los datos históricos y las cifras actuales. Esta función es esencial para decidir de antemano sobre la disponibilidad de las habitaciones del hotel, realizar pronósticos de precios dinámicos y desarrollar marketing. Adaptar automáticamente los precios de las habitaciones del hotel en función de los pronósticos de demanda es un aspecto vital en la teoría de la programación de ingresos y se podría investigar cómo imparten las estrategias de precios dinámicos para la rentabilidad y la fortaleza competitiva en la industria hotelera.

Figura 34. Análisis de tendencias segmentos

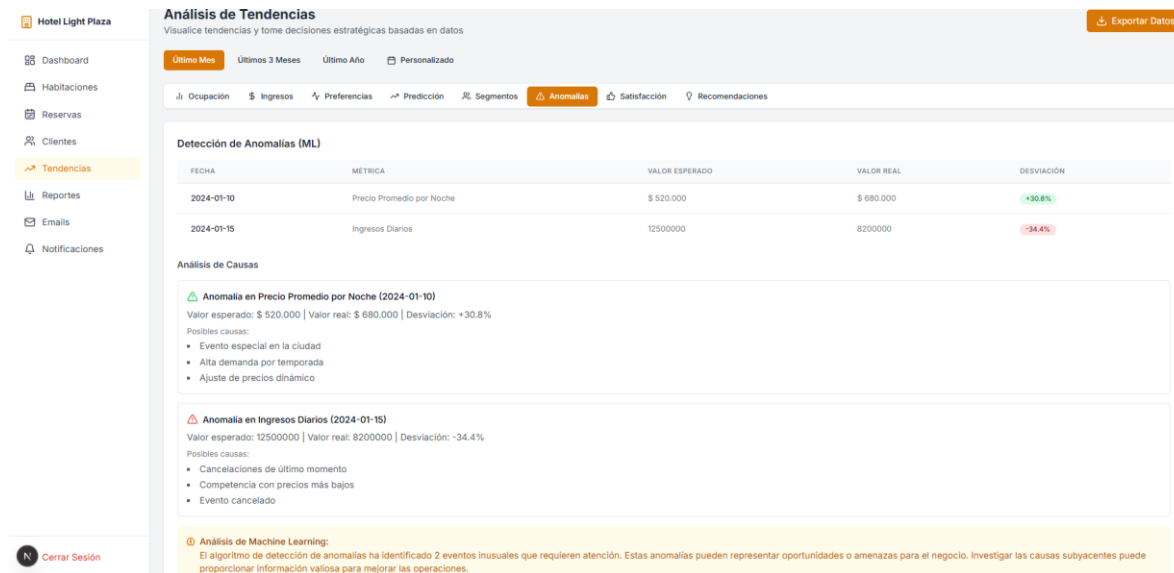


Fuente: elaboración propia.

La segmentación de clientes por medio de Machine Learning se encarga de dividir a los clientes en segmentos específicos. Ejecutivos de Negocios, Viajeros de Lujo, Parejas Románticas, Familias Vacaciones son algunos ejemplos. Los negocios tienen la posibilidad de hacer estrategias comerciales más personalizadas, e incluso, dirigidas a las demandas más importantes de cada segmento. En otras palabras, la segmentación de esta manera puede permitir a las empresas investigar cómo la experiencia personalizada del cliente puede influir de manera positiva en la

satisfacción y la retención del cliente, no solo crear estrategias de marketing más efectivas.

Figura 35. Detección de anomalías

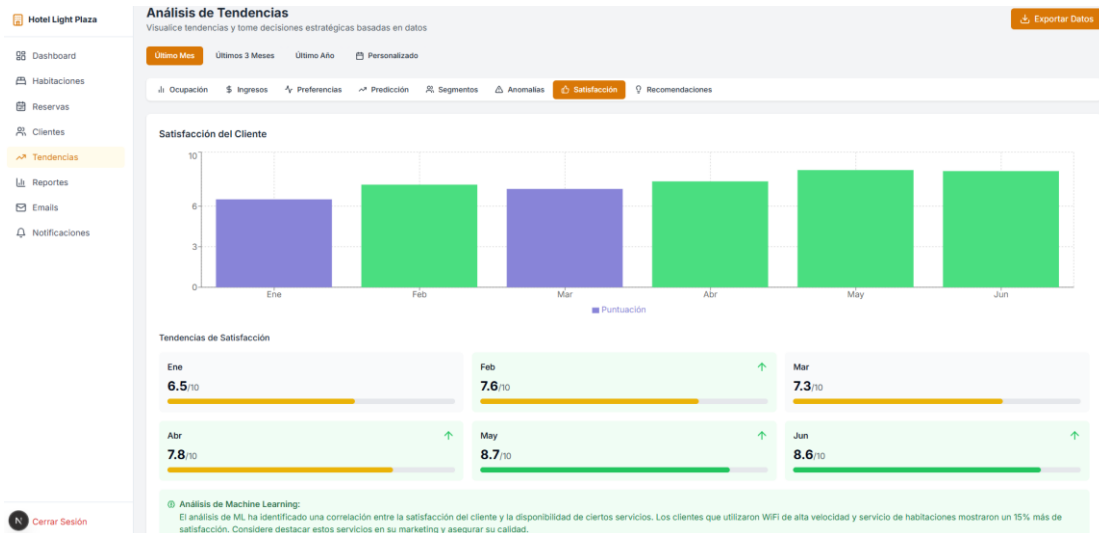


Fuente: elaboración propia.

El sistema puede detectar automáticamente anomalías en los datos, como desviaciones en los precios de otros hoteles o ingresos diarios bajos. Este tipo de análisis es una parte crítica de mantener el hotel financiera y operativamente estable, ya que los problemas y las oportunidades son obvios antes de que se vuelvan en tendencias más graves. La capacidad de detectar anomalías en tiempo real es crítica para la gestión activa y mejora la capacidad del hotel para responder rápidamente a cambios en la demanda o condiciones del mercado.

La funcionalidad también proporciona análisis de causas, explicando por qué se han producido anomalías, como cancelaciones de último minuto o transiciones, y una mayor demanda debido a eventos especiales en la ciudad. Tales características permitirían a los gerentes comprender el contexto de tales oscilaciones de precio e ingreso. Por su parte, una implicación en el sentido de desarrollar la tecnología sería que el sistema valió la pena, ya que no solo que fue capaz de detectar anomalías, sino que también las justificó y recopiló información, permitiendo que los gerentes actuaran rápidamente.

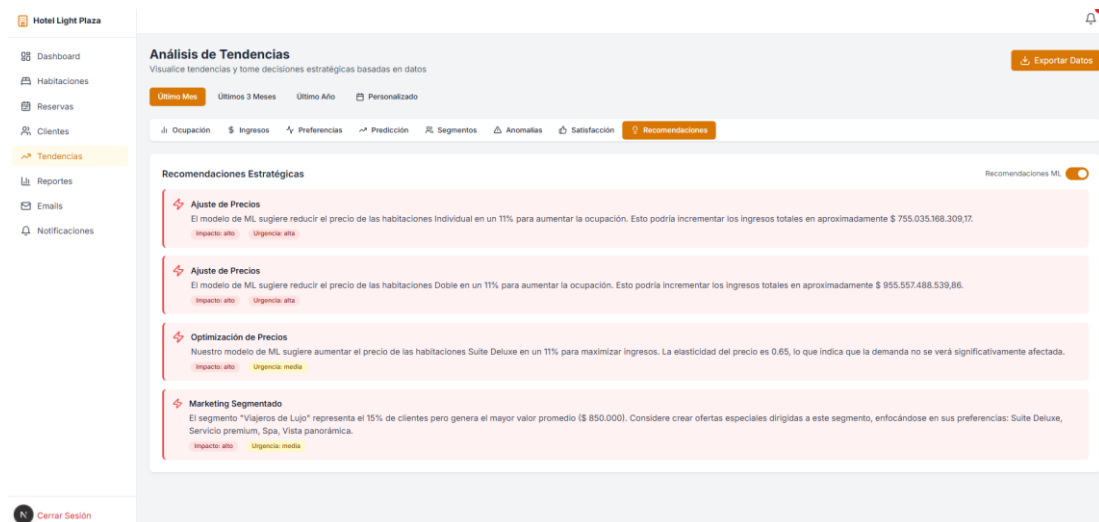
Figura 36. Análisis de tendencias Satisfacción del cliente



Fuente: elaboración propia.

La capacidad de controlar mes a mes la satisfacción del cliente constituye una herramienta valiosa para que los administradores evalúen el rendimiento de su hotel y encuentren áreas que necesiten mejoras. El gráfico de barras con las puntuaciones mensuales facilita la visualización de las caídas y puntuaciones máximas de la satisfacción del cliente y, por lo tanto, es vital para la calidad.

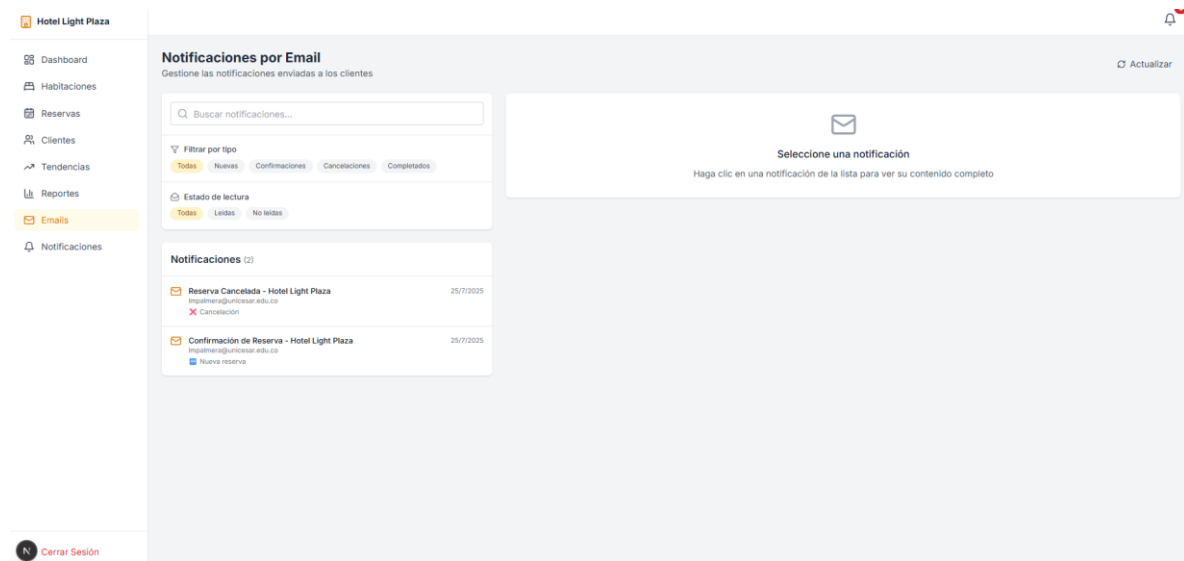
Figura 37. Análisis de tendencias recomendaciones



Fuente: elaboración propia.

Las recomendaciones dadas por el sistema, como el ajuste de la tarifa de la habitación y las estrategias de marketing segmentado consideran datos históricos y patrones de comportamiento del consumidor. En cuanto a la predicción, este análisis es imprescindible para maximizar la tasa de ocupación y los ingresos del hotel. Por tanto, resulta interesante observar el comportamiento de los algoritmos predictivos y buscar si la utilización de Machine Learning para tomar estas decisiones puede mejorar el negocio del hotel.

Figura 38. Notificaciones por e-mail



Fuente: elaboración propia.

La interfaz permite administrar las notificaciones enviadas a los clientes, que incluyen las reservas confirmadas y cancelaciones, así como los recordatorios. Como tal, esta herramienta es vital para promover la comunicación directa con los clientes e informarlos de manera atemporal y adecuada a lo largo de su interacción con el hotel. Al mismo tiempo, el sistema permite administrar varios tipos de notificaciones, lo que hace posible tomar decisiones basadas en su flujo y tipo para un cliente en particular. Por lo tanto, se mejora la gestión de la relación con el cliente, y la comunicación se mantiene transparente y unificada.

Conclusiones

La identificación y definición de los requerimientos del sistema en la aplicación web para gestionar los servicios, es un proceso que facilita la integración de las funcionalidades clave destinadas a mejorar la experiencia del usuario, así como a aumentar la oferta de una serie de servicios que el Hotel ofrece. De esta manera, este enfoque en la identificación de los requerimientos permitió garantizar que el sistema satisfaga las necesidades operativas y se convierta en una de las herramientas eficaces para administrar reservas, promociones de servicios, y cambios en los precios y disponibilidad. Por lo tanto, se destaca en relación con el presente estudio, ya que crea una base sólida para el desarrollo del sistema, lo que garantiza su correspondencia con las expectativas de los usuarios y gestores de hoteles en el aspecto reflexivo.

El diseño de funcionalidades ha sido alineado con las necesidades y preferencias de los huéspedes, lo que garantiza no solo la usabilidad del sistema sino una gestión eficiente de los servicios. Esta propuesta ha sido clave para el desarrollo tecnológico, ya que al desarrollar funcionalidades que cubren los aspectos operacionales y comerciales, el hotel incrementa su competitividad, se adapta a las demandas del mercado y mejora significativamente la experiencia del cliente. En términos de desarrollo, se ha demostrado la importancia de desarrollar soluciones digitales que no solo sean fácilmente utilizables, sino que también agreguen valor para los usuarios finales y los operadores del sistema nuevamente.

El diseño y la realización de pruebas piloto centradas en la usabilidad y la experiencia del usuario han permitido medir de la forma más precisa posible la eficacia del sistema en la administración y promoción de los servicios del hotel, específicamente en lo que se refiere a la promoción de ofertas especiales y eventos, así como a la información sobre cambios en la disponibilidad de las habitaciones. Como resultado, el sistema ha dado como resultado un incremento en la interacción y lealtad por parte de los clientes; el crecimiento medible de estos indicadores justifica plenamente el diseño e implementación de estas funcionalidades. Los datos y los resultados obtenidos de las pruebas han sido de inestimable valor para la

mejora continua del sistema; proporcionando información visual y conocimientos claros para ajustar las estrategias y ganar eficiencia operativa. Desde el punto de vista de la presente investigación, esta fase es crucial para determinar las capacidades reales del sistema para optimizar la interacción con los clientes y ayudar al hotel a alcanzar sus metas estratégicas.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar pruebas de carga para evaluar cómo el sistema maneja un número elevado de usuarios simultáneos.
- Es esencial preparar un plan integral de capacitación para los administradores del sistema, con el objetivo de garantizar que comprendan el uso eficiente de las funcionalidades del software.
- Se recomienda integrar modelos de Machine Learning más avanzados, como redes neuronales o algoritmos de regresión múltiple.

Referencias

- Achahui, U. S., Balza, T. C., Villagaray, M. S., Porrás, J. R., & Ramos, R. R. (05 de 03 de 2020). *Google Académico*. Obtenido de Plataforma de alquileres online: Roomies: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Plataforma+de+alquileres+online%3A+Roomies&btnG=
- Acosta, M. (17 de Febrero de 2023). *Arquitectura de software: Definición, elementos y tipos*. Obtenido de CANVIA: <https://canvia.com/arquitectura-software/>
- Arízaga Jaramillo, A., & Arízaga Jaramillo, W. (2025). Implementación de un proceso iterativo de entrenamiento para un nuevo modelo en OPENAI que utilice PLANTUML, usando lenguaje natural de Diagramas UML que optimicen los tiempos de diseño en el ciclo de vida de Software. *Universidad Politécnica Salesiana*, 1-117. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/29490/1/UPS-CT011906.pdf>
- Armas Sandoval, P. (2024). Propuesta de mejora del proceso de enseñanza aprendizaje mediante la implementación de metodologías ágiles en el área de Química en la unidad educativa Nuestra Señora de Fátima. *Escuela de Posgrado NEWMAN*, 1-105. Obtenido de <https://repositorio.epnewman.edu.pe/handle/20.500.12892/1450>
- Avila, G. (2017). *Google Académico*. Obtenido de Diseño de un portal web para alquiler de : <https://riunet.upv.es/handle/10251/86994>

- Bernal, O. J. (11 de 2020). *google academico*. Obtenido de EL IMPACTO DEL TURISMO DE ESTUDIOS EN: <https://repositorio.upct.es/handle/10317/9189>
- Briceño Tacuri, I. (2025). Desarrollo de un código en Python con la interfaz de programación de aplicaciones (API) de Etabs para post procesamiento de información aplicado a la estructura de un hospital con aislamiento de base. *Universidad del Azuay*, 1-115. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/15527>
- Congreso de la República. (2008). Ley 1266 de 2008. *Congreso de la República*, 1-12. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=34488
- Congreso de la República. (2009). Ley 1341 de 2009. *Congreso de la República*, 1-51. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=36913
- Congreso de la República. (2012). Ley 1581 de 2012. *Congreso de la República*, 1-9. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=49981
- CRISWEB. (07 de Julio de 2021). *Principios de Usabilidad*. Obtenido de CRISWEB: <https://www.crisweb.me/blog/2021-07-07-principios-de-usabilidad/>
- Decimavilla-Alarcón, D., & Marcillo-Franco, P. (2025). Arquitectura de microservicios basada en contenedores para despliegue ágil de aplicaciones IoT en la nube. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 3(1), 35-49. doi:<https://doi.org/10.62451/rep.v3i1.73>
- El Tiempo. (21 de 07 de 2019). *El arriendo se fortalece con tecnología y seguros*. Obtenido de Nuevos servicios inmobiliarios están facilitando el alquiler de viviendas: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/arriendo-en-colombia-se-fortalece-con-tecnologia-y-seguros-379156>

- Gárgolas Navas, M. (2025). Experiencia de usuario y procesos de ideación en prototipado web. *Capítulos de libros*(83), 169-186. Obtenido de https://sciencevalue.udit.es/capitulos_libros/83%20%20%20%20Buy%20this%20Book%20%20%20SHARE%20X%20LinkedIn%20WhatsApp%20Email%20Compartir
- Garzón Navas, C. (2025). Desarrollo de una aplicación Web para las asignaturas de Ciencias Naturales, Matemáticas e Inglés para niños de 6 a 8 años Usable y Accesible. *Escuela Politécnica Nacional*, 1-80. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/26314/1/CD%2015018.pdf>
- González-Ferriz, F. (2025). Integración del aprendizaje basado en retos y las metodologías ágiles para transformar la formación profesional. *Revista Academia & Negocios*, 11(1), 1-14. doi:<https://doi.org/10.29393/RAN11-9IBGF10009>
- Gonzalo, C. P. (2020). *Google Academico*. Obtenido de Aplicación Android para Alquiler de Habitaciones Verificadas: <https://idus.us.es/handle/11441/106939>
- Guerrero-Haro, E., Rios-Gaibor, C., Macías-García, F., & López-Jerez, M. (2025). Relación entre comunicación e identidad corporativa: Un enfoque descriptivo desde la revisión de la literatura académica. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(1), 360-372. doi:<https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/181>
- Henao, G. N., Gutierrez, G. J., Segura, N. M., Arce, R. M., & Sandoval, R. k. (2022). *Google Academico*. Obtenido de Home4U: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/34684>
- Hernández, D. (1 de Julio de 2022). *Modelos del ciclo de vida del software*. Obtenido de LinkedIn: <https://es.linkedin.com/pulse/modelos-del-ciclo-de-vida-software-daniel-hernandez>
- Jácome, S. J. (03 de 2022). *Google academico*. Obtenido de Aplicación web para publicar y buscar viviendas en alquiler en alquiler en la ciudad de quito: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Aplicaci%C3%B

3n+m%C3%B3vil+para+publicar+y+buscar+viviendas+en+alquiler+en++la+ciudad+de+Quito.&btnG=

Leones Zambrano, P., Macias Bazurto, L., Macias Bazurto, G., & Rodriguez Llerena, T. (2025). El desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones (APIs) dinamiza el acceso a contenidos en plataformas de educación virtual. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 3039-3047. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3816>

López Salazar, J., Vasco Vasco, J., López Aguirre, J., & Pomaquero Yuquilema, J. (2025). Desarrollo de Metodologías ágiles de capacitación para pequeños productores de TRIAS: Un Estudio de Caso. *Revista Imaginario Social*, 8(2), 267-276. doi:<https://doi.org/10.59155/is.v8i2.306>

Maguiña, L. G., & Cuñachi, C. J. (2020). *Google A cademico*. Obtenido de SISTEMA WEB DE GEOLOCALIZACIÓN DE BÚSQUEDA DE ALQUILER: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=SISTEMA+WEB+DE+GEOLOCALIZACI%C3%93N+DE+B%C3%9ASQUEDA+DE+ALQUILER++DE+HABITACIONES+PARA+ESTUDIANTES+DE+LA+UNAP+IQUITOS+-+2019&btnG=

Moreno Coral, V. (2025). Core de servicios Web para interoperar entre el ecosistema de la facultad de ingeniería de sistemas y la plataforma de sistemas académicos de la Escuela Politécnica Nacional. *Escuela Politécnica Nacional*, 1-100. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/26274/1/CD%2014953.pdf>

Ortega, o. a. (2018). *google academico*. Obtenido de Enfoques de investigacion: http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf

Pérez Ortiz, J., & Salcedo García, M. (2023). Desarrollo de arquitectura SOA basada en SCRUM, para la facturación electrónica en la empresa Multiservicios Abregu S.A.C. *Universidad Autónoma del Perú*, 1-238. Obtenido de <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/3616/Pe>

rez%20Ortiz%2c%20J.%20L.%2c%20%26%20Salcedo%20Garcia%2c%20M.%20D..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pozo-Puértolas, R. (2024). Investigación aplicada a diseño. Etapas de la actividad. *grafica*, 23, 93-100. doi:<https://doi.org/10.5565/rev/grafica.282>

Quimbita Quimbita, D., Vargas Infante, J., & Recalde Araujo, H. (2025). Uso de plataformas de software colaborativo para la gestión de proyectos de innovación tecnológica. *Revista Ingeniería E Innovación del Futuro*, 4(1), 70-84. doi:<https://doi.org/10.62465/riif.v4n1.2025.115>

Romano, J. (2024). Análisis comparativo entre bases de datos NOSQL MONGODB y CASSANDRA. *Universidad Nacional de la Plata*, 1-43. Obtenido de https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/177999/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RTVC NOTICIAS. (2022). *RTVC NOTICIAS*. Obtenido de Programa de gobierno: Conoce las propuestas de Petro 2022: <https://www.rtvnoticias.com/programa-de-gobierno-gustavo-petro-pdf>

Suarez, P. (21 de Octubre de 2024). *Estrategias para la gestión del cambio en las organizaciones*. Obtenido de Revista Recursos Humanos: <https://revistarecursoshumanos.com/2024/10/21/cambio-organizacional/>

Tabares, B. J. (2020). *Google Academico*. Obtenido de (2020). En su trabajo de grado titulado "Diseño e implementación de un portal web inmobiliario para la comunidad universitaria de la ciudad de Pereira: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=2020%29.+En+su+trabajo+de+grado+titulado+%E2%80%9CDise%C3%B1o+e+implementaci%C3%B3n+de+un+portal+web+inmobiliario+para+la+comunidad+universitaria+de+la+ciudad+de+Pereira&btnG=

Universidad Popular Del Cesar. (19 de 02 de 2019). *Google*. Obtenido de [unicesar.edu.co](https://www.unicesar.edu.co/): <https://www.unicesar.edu.co/index.php/es/noticias/academia/2155-con-2->

mil-estudiantes-y-140-docentes-se-inician-las-clases-de-la-upc-seccional-aguachica-para-el-primer-semester-de-2018

- Valverde, A., Chassot, O., Villalta Olivares, P., & Víquez, K. (2025). Gestión del cambio organizacional: aprendizajes desde los sistemas naturales. *Revista REGENERATIO*, 4(1), 83-101. doi:<https://doi.org/10.55924/ucireg.v4i1.45>
- Varona-Klioukina, S., & Engel, A. (2024). Prácticas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales: una revisión sistemática. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 87, 236-250. doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3019>
- Zambrano Torres, J. (2024). Prácticas de un arquitecto de software en un equipo Scrum. *Universidad Mariana*, 1-112. Obtenido de <https://repositorio.umariana.edu.co/bitstream/handle/20.500.14112/29202/Arquitectura%20de%20software%2c%20agilidad%20y%20equipos%20Scrum%20%282%29.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Anexos

Anexo A. Modelo Carta del director del proyecto

Aguachica, 27 febrero de 2025.

Señores:

COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Yo **Luis Manuel Palmera Quintero**, identificado con la cédula de ciudadanía No. **1065894414**, certifico que he revisado el documento correspondiente al proyecto que lleva por título “**Desarrollo de un aplicativo web para la publicación y gestión de habitaciones del Hotel Light Plaza de Aguachica, Cesar**”, presentada por los estudiantes Efraín Rogelio Conde Bohórquez y Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez, después de haberle realizado las respectivas correcciones, cuenta con mi aprobación para ser presentada ante el comité. Sugiero la aprobación por parte de ustedes.

Línea de investigación: Ingeniería del Software

Agradezco la atención prestada

Atentamente,

Luis Manuel Palmera

Luis Manuel Palmera Quintero

CC 106589414 de Aguachica

Director de Proyecto

Anexo B. Modelo Carta de los estudiantes

Aguachica, 27 de febrero 2025.

Señores:

COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento correspondiente al proyecto de grado denominado “**Desarrollo de un aplicativo web para la publicación y gestión de habitaciones del Hotel Light Plaza de Aguachica, Cesar**”.

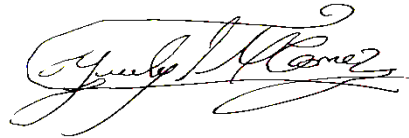
Quedamos a la espera del concepto emitido por el comité respecto de la viabilidad y aceptación de dicha propuesta.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,

Efraín Rogelio Conde

Efraín Rogelio Conde Bohórquez
CC. 1062816614 de Becerril-Cesar



Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez
CC. 1065907752 de Aguachica-Cesar



Aguachica, 26 febrero del 2025

Señores

Facultad de ingenierías y tecnológicas
programa de ingeniería de Sistemas
Universidad popular del cesar

Cordial saludo, respetados ingenieros,



Me permito informarle que los estudiantes: **Efrain Rogelio Conde Bohorquez y Yusandry Torcoroma Manosalva Gomez**, se encuentran autorizados por esta entidad para realizar su Proyecto de grado, titulado " **Desarrollo de un aplicativo Movil para la publicacion y gestion de habitaciones del Hotel Light Plaza de Aguachica, Cesar.** " Aclaro de mano que el Desarrollo de Proyecto no genera ningun vinculo Laboral con la entidad.



Atentamente.

LUZMILA TRONCOSO NEIRA
CC. 49654360 de Aguachica, Cesar
Gerente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luzmila Troncoso Neira', is written over the printed name and title.

Carrera 30 No.5-40 Barrio Union
E-mail: hotel.ligthplaza@gmail.com
Tel: 6055841736-3148219827
Aguachica - Cesar

DIAN POR UNA COLOMBIA MÁS HONESTA		Formulario del Registro Único Tributario			001	
2. Concepto <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 2 Actualización					4. Número de formulario 14842446851	
					 (415)7707212489984(8020) 000001484244685 1	
5. Número de Identificación Tributaria (NIT) 4 9 6 5 4 3 6 0 1		6. DV 1		12. Dirección seccional Impuestos y Aduanas de Valledupar 2 4		14. Buzón electrónico
IDENTIFICACIÓN						
24. Tipo de contribuyente Persona natural o sucesión ilíquida 2		25. Tipo de documento Cédula de Ciudadanía 1 3		26. Número de identificación 4 9 6 5 4 3 6 0		27. Fecha expedición 1 9 8 4 0 7 0 9
Lugar de expedición COLOMBIA 28. País 1 6 9		29. Departamento Cesar 2 0		30. Ciudad/Municipio Aguachica 0 1 1		34. Otros nombres
31. Primer apellido TRONCOSO		32. Segundo apellido NEYRA		33. Primer nombre LUZMILA		34. Otros nombres
35. Razón social						
36. Nombre comercial HOTEL LIGHT PLAZA						
UBICACIÓN						
38. País COLOMBIA 1 6 9		39. Departamento Cesar 2 0		40. Ciudad/Municipio Aguachica 0 1 1		
41. Dirección principal CR 30 5 40 BRR UNION						
42. Correo electrónico luzmi1832@hotmail.com						
43. Código postal			44. Teléfono 1 3 1 7 8 8 6 5 6 3 2		45. Teléfono 2	
CLASIFICACIÓN						
Actividad económica				Ocupación		
46. Código 5 5 1 1 47. Fecha inicio actividad 2 0 0 7 1 0 0 9		48. Código 0 0 2 0 49. Fecha inicio actividad 2 0 2 1 0 1 0 1		50. Código 1 2 6 8 1 0 5 6 1 1		51. Código 1 3 1 4
52. Número establecimientos 1						
Responsabilidades, Calidades y Atributos						
53. Código 5 4 9 05- Impto. renta y compl. régimen ordinario 49 - No responsable de IVA						
Obligados aduaneros				Exportadores		
54. Código 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20				55. Forma 56. Tipo Servicio 1 2 3 57. Modo 58. CPC		
IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación						
Para uso exclusivo de la DIAN						
59. Anexos SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		60. No. de Folios: 0		61. Fecha 2022 - 07 - 29 / 20 : 45: 29		
La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso. Parágrafo del artículo 1.6.1.2.20 del Decreto 1625 de 2016 Firma del solicitante:				Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma autorizada: 984. Nombre TRONCOSO NEYRA LUZMILA 985. Cargo CONTRIBUYENTE		

2. Concepto <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 2 Actualización		4. Número de formulario 14927615059																											
		 (415)7707212489984(8020) 000001492761505 9																											
5. Número de Identificación Tributaria (NIT) 1 0 6 5 8 9 4 4 1 4 9	6. DV 9	12. Dirección seccional Impuestos y Aduanas de Valledupar	14. Buzón electrónico 2 4																										
IDENTIFICACIÓN																													
24. Tipo de contribuyente Persona natural o sucesión ilíquida 2	25. Tipo de documento Cédula de Ciudadanía 1 3	26. Número de Identificación 1 0 6 5 8 9 4 4 1 4																											
Lugar de expedición COLOMBIA 28. País 1 6 9	29. Departamento Cesar 2 0	30. Ciudad/Municipio Valledupar 0 0 1																											
31. Primer apellido PALMERA	32. Segundo apellido QUINTERO	33. Primer nombre LUIS	34. Otros nombres MANUEL																										
35. Razón social																													
36. Nombre comercial																													
UBICACIÓN																													
38. País COLOMBIA 1 6 9	39. Departamento Cesar 2 0	40. Ciudad/Municipio Aguachica 0 1 1																											
41. Dirección principal CR 13 6 83 BRR SAN PEDRO																													
42. Correo electrónico Impalmera04@gmail.com																													
43. Código postal	44. Teléfono 1 5 6 5 8 9 2 6	45. Teléfono 2 3 1 8 3 7 4 2 6 3 8																											
CLASIFICACIÓN																													
Actividad económica																													
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		Ocupación		52. Número establecimientos																					
46. Código 0 0 1 0	47. Fecha inicio actividad 2 0 2 0 0 7 0 6	48. Código 6 3 1 1	49. Fecha inicio actividad 2 0 1 7 0 1 0 9	50. Código 1 4 6 4 2	50. Código 2	51. Código 2 1 3 1																							
Responsabilidades, Calidades y Atributos																													
53. Código	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
05 - Impto. renta y compl. régimen ordinario	5	4	9																										
49 - No responsable de IVA																													
Usuarios aduaneros					Exportadores																								
54. Código					55. Forma					56. Tipo					Servicio														
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					1 2 3					1 2 3														
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20										57. Modo					58. CPC														
IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación																													
Para uso exclusivo de la DIAN																													
59. Anexos SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>										60. No. de Folios: 0																			
La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz, en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012. Firma del solicitante:															Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma autorizada: 984. Nombre PALMERA QUINTERO LUIS MANUEL 985. Cargo CONTRIBUYENTE														

Anexo E. Modelo Carta declaración antifraude

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO HOJA
DE DECLARACION ANTI FRAUDE
(A DILIGENCIAR POR EL ESTUDIANTE)

SEMESTRE	Decimo
FECHA	27/02/2025

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

NOMBRES, APELLIDOS DEL ESTUDIANTE E IDENTIFICACIÓN:

Efraín Rogelio Conde Bohórquez CC: 1062816614
Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez CC: 1065907752

TÍTULO DEL PROYECTO:

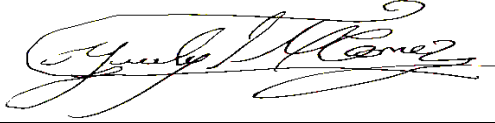
Desarrollo de un aplicativo web para la publicación y gestión de habitaciones del Hotel Light Plaza de Aguachica, Cesar

DECLARACIÓN:

1 - Soy consciente que cualquier tipo de fraude en este proyecto es considerado como una falta grave en la Universidad. Al firmar, entregar y presentar esta propuesta de Proyecto de Grado, doy expreso testimonio de que esta propuesta fue desarrollada de acuerdo con las normas establecidas por la Universidad. Del mismo modo, aseguro que no participé en ningún tipo de fraude y que en el trabajo se expresan debidamente los conceptos o ideas que son tomadas de otras fuentes.

2- Soy consciente de que el trabajo que realizaré incluirá ideas y conceptos del autor y del Director y/o Asesor y podrá incluir material de cursos o trabajos anteriores realizados en la Universidad y por lo tanto, daré el crédito correspondiente y utilizaré este material de acuerdo con las normas de derechos de autor. Así mismo, no haré publicaciones, informes, artículos o presentaciones en congresos, seminarios o conferencias sin la revisión o autorización expresa del Asesor, quien representará en este caso a la Universidad.

NOMBRE	Firma
--------	-------

Efraín Rogelio Conde Bohórquez	Efraín Rogelio Conde
Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez	

Anexo F. Modelo carta Derechos de autor

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO HOJA
DE DERECHOS DE AUTOR
(A DILIGENCIAR POR EL ESTUDIANTE)

SEMESTRE	Decimo
FECHA	27/02/2025

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

NOMBRES, APELLIDOS DEL ESTUDIANTE E IDENTIFICACIÓN:

Efraín Rogelio Conde Bohórquez CC: 1062816614
Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez CC: 1065907752

TÍTULO DEL PROYECTO:


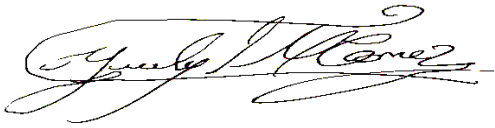
Desarrollo de un aplicativo web para la publicación y gestión de habitaciones del Hotel Light Plaza de Aguachica, Cesar

AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD:

Autorizo a LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, para que en los términos establecidos en **la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995** y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento.

PARÁGRAFO: La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para

formato virtual, electrónico, digital, óptico, usos en red, internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

NOMBRE	Firma
Efraín Rogelio Conde Bohórquez	
Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez	

Anexo G. Modelo Carta de compromiso de realizar un artículo científico.

(A DILIGENCIAR POR EL ESTUDIANTE)

Aguachica Cesar
27 de febrero de 2025

Señores:

COMITÉ DE PROYECTOS

Facultad de Ingenierías y Tecnologías
Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

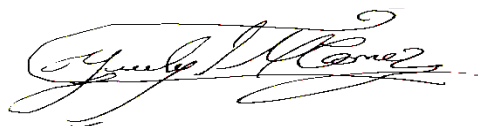
Quiénes suscriben la presente carta se comprometen a desarrollar un artículo científico del presente proyecto de grado titulado: **“Desarrollo de un aplicativo web para la publicación y gestión de habitaciones del Hotel Light Plaza de Aguachica, Cesar”**, la evidencia de la presentación del artículo para revisión a una revista será entregada en el documento final como Anexo.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,

Efraín Rogelio Conde

Efraín Rogelio Conde Bohórquez
CC. 1062816614 de Becerril-Cesar



Yusandry Torcoroma Manosalva Gómez
CC. 1065907752 de Aguachica-Cesar

Anexo H. Modelo Carta de declaración de la Universidad

(ANEXAR POR EL ESTUDIANTE)

Aguachica Cesar

27/02/2025

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por los estudiantes en su proyecto de grado, solo velará que no se publique nada contrario a la moral y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la justicia”