

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE
RESERVAS EN HOTELES DE LA CIUDAD DE MANTA”**

TESIS DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

AUTORES:

MERO QUIMIS JOSÉ ALEXANDER

MONTENEGRO JARAMILLO EMILY TATIANA

TUTOR:

ING. CEVALLOS MACIAS JOHN ANTONIO

MANTA – ECUADOR 2026

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	CERTIFICADO DE TUTOR(A).	
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 1
	BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del/de la estudiante **Mero Quimis José Alexander**, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, período académico 2025-2026(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS EN HOTELES DE LA CIUDAD DE MANTA"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 9 de febrero de 2026.

Lo certifico,



Ing. John Antonio Cevallos Macías
Docente Tutor(a)
Área: Software

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del/de la estudiante **Montenegro Jaramillo Emily Tatiana**, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, período académico 2025-2026(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS EN HOTELES DE LA CIUDAD DE MANTA"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 9 de febrero de 2026.

Lo certifico,



Ing. John Antonio Cevallos Macías

Docente Tutor(a)

Área: Software

DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA

Por medio de la presente, nosotros, Mero Quimis José Alexander, titular de la cédula de identidad N°, 131676237-4, y Montenegro Jaramillo Emily Tatiana, portadora de la cédula de identidad N°, 175527886-6, como estudiantes de Ingeniería en Tecnologías de la información, certificamos que el proyecto de titulación. **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS EN HOTELES DE LA CIUDAD DE MANTA**, es de exclusiva responsabilidad de los autores. Por lo tanto, asumimos toda responsabilidad ante cualquier copia o plagio. Ratificamos nuestra total responsabilidad para asegurar la integridad de la información presentada en cada apartado.

Manta, 28 de enero del 2026



Mero Quimis José Alexander
C.I 131676237-4



Montenegro Jaramillo Emily Tatiana
C.I 175527886-6

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico especialmente a mi madre, Lenny Quimis, quien es mi motor y la razón por la que encuentro fuerzas para luchar cada día, gracias por tu esfuerzo incansable, de día y de noche, por verme cumplir mis sueños. A mis tíos, por ser mi apoyo y mi refugio en los momentos más grises de mi carrera, y a toda mi familia, por creer en mí cuando el camino se ponía difícil.

En memoria de mi abuelo, quien desde mi infancia confió en mí con la certeza de que llegaría lejos. Hoy sé que, desde donde estés, compartes este orgullo conmigo. Finalmente, agradezco profundamente a esas personas especiales que, con su tiempo y palabras de aliento, evitaron que me rindiera. Han sido testigos de mi crecimiento y espero que sigan a mi lado en cada nuevo paso que dé como profesional.

José Alexander Mero Quimis

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, quien ha sido mi guía y sustento a lo largo de estos cinco años. A mi madre, Fernanda Jaramillo, y familia, por ser mi base incondicional, y a cada persona que encontré en el trayecto; pues tanto su amabilidad como su desdén forjaron mi carácter. Todos ellos han sido las raíces que me mantienen firme a la tierra, recordándome que el fruto es siempre resultado del esfuerzo.

Finalmente, reservo un lugar muy especial para Sammy, mi lugar seguro. Ella ha colmado cada vacío con su lealtad. Deseo honrar su presencia, sabiendo que, sin importar el destino, su esencia habitará siempre en mí; porque un alma que entrega tanto amor jamás conocerá el olvido.

Emily Tatiana Montenegro Jaramillo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme brindado vida, salud y la fortaleza necesaria para culminar estos cinco años de formación universitaria. De igual manera, agradezco a mi madre Lenny Quimis y a toda mi familia por su apoyo incondicional y sus consejos, por darme un propósito y aliento para no rendirme hasta alcanzar el final de este camino.

José Alexander Mero Quimis

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y, con especial profundidad, a mi madre, Fernanda Jaramillo; su temple y sus esfuerzos han sido el refugio de mis decisiones y el impulso vital para permanecer en este camino.

Me agradezco también a mí, por la valentía de haberme conocido en tantas facetas y, aun así, elegir continuar. A mis hermanos, les reconozco la sabiduría de haberme enseñado la paciencia y el arte de no desesperar.

Finalmente, y no menos importante, agradezco a la vida por la sutileza de haberme puesto frente a la adversidad. Gracias a ella comprendí que el pasado es inalterable y el futuro es incierto; que el hoy, sencillamente, es ahora. Mi gratitud con las personas que permanecieron en este camino y con quienes, en el trayecto, se volvieron parte de él.

Emily Tatiana Montenegro Jaramillo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Formulación del problema	16
Diagrama causa – efecto del problema	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Justificación	18
2. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.1. Estado del arte	20
2.2. Estudios y Antecedentes relevantes	20
2.2.1 Estudio 1 - Sistema web para reservas en hoteles medianos: mejoras en ocupación y disponibilidad	21
2.2.2 Estudio 2 - Aplicaciones web con módulo administrativo en la gestión hotelera.....	22
2.2.3 Estudio 3 – Plan de estrategias de fidelización de clientes.	23
2.2.4 Antecedentes de la gestión hotelera en Manta.	24
2.3. Estrategias de marketing de fidelización	25
2.3.1 Estrategias Basadas en la Recompensa (Programas de Lealtad Estructurados)	26

2.3.2. Estrategias Basadas en la Relación y Experiencia	27
2.3.3. Estrategias Basadas en el Valor Percibido	27
2.3.4. Estrategia de Fidelización seleccionada.....	28
2.4 Metodología de desarrollo ágil	29
2.4.1 SCRUM.....	29
2.4.2 Kanban	30
2.4.3 Programación extrema (XP).....	32
2.5. Tecnologías utilizadas en el desarrollo de software	33
2.5.1. Desarrollo del Frontend (Capa de Presentación)	33
2.5.2 Desarrollo del Backend (Capa de Lógica de Negocio).....	34
3. MARCO INVESTIGATIVO	38
3.1 Introducción	38
3.2 Tipo de investigación	38
3.2.1 Investigación aplicada.....	39
3.3 Métodos de investigación	40
3.3.1 Método de análisis cuantitativo	40
3.3.2 Metodología de desarrollo ágil	41
3.4 Técnicas de investigación	42
3.4.1. Encuesta	42
3.4.2. Entrevista	42
3.5 Instrumentos de investigación.....	43
3.5.1 Cuestionario	43
3.6 Población y Muestra.....	43

3.6.1 Población.....	43
3.6.2 Muestra.....	43
3.7 Análisis y presentación de resultados	44
3.7.1 Tabulación y análisis de datos.....	44
3.7.2 Análisis de entrevista.	52
4. MARCO PROPOSITIVO.....	54
4.1. Introducción	54
4.2. Descripción de la propuesta	55
4.3. Determinación de recursos.....	55
4.3.1. Recursos humanos	56
4.3.2. Recursos Tecnológicos.....	56
4.3.3. Recursos Económicos	59
4.4 Patrones de diseño Arquitectónico	60
4.5. Etapas de acción para el desarrollo de la Propuesta.....	62
4.5.1. Etapa de Requisitos	62
4.5.2 Requerimientos Funcionales	62
4.5.3 Requisitos no funcionales	66
4.6 Metodología de desarrollo	70
4.6.1 Metodología SCRUM.....	70
4.6.2. Personas y roles involucrados en el proyecto	71
4.6.3. Historias Técnicas e Historia de Usuarios	72
4.6.4 Historias de Usuario (HU)	73
4.6.5 Etapa de Implementación (Desarrollo por Sprints)	76

4.6.6 Sprint 1 : Gestión de Reservas y Habitaciones	78
4.7 Arquitectura Visual del Ciclo de Reservas y Puntos	104
4.8. Resultados o pruebas.....	109
Visualización del Estado de Membresía en Página Principal	112
Panel de fidelización - Vista general	113
Beneficios por nivel de membresía	114
Historial de puntos ganados	115
Búsqueda de habitaciones con opciones de pago	116
Detalle de habitación con precios en puntos	117
Desactivación de membresía desde perfil de usuario	118
4.9 Resultados y validación del Sistema	119
5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	120
5.1 Introducción	120
5.2 Pruebas de integridad del sistema	120
5.3 Presentación y monitoreo de resultados.....	121
5.4 Interpretación objetiva	122
Conclusiones	124
Recomendaciones.....	126
Anexos	131

RESUMEN

Ante la falta de herramientas digitales que limitan la gestión de reservas y la capacidad operativa en el sector hotelero de Manta, esta investigación está orientada al desarrollo de una aplicación web integral para el Hotel Manta Real. El sistema tiene como finalidad optimizar el control de disponibilidad de habitaciones y fortalecer la lealtad de los huéspedes, empleando un programa de fidelización basado en puntos y membresías. Para su implementación, se utilizó un enfoque metodológico cuantitativo y tecnologías de desarrollo web de código abierto. La operatividad del sistema se verificó mediante pruebas directas en el establecimiento, en las que se evidenció un alto nivel de precisión en el filtrado de reservas y una adecuada adjudicación de beneficios, optimizando significativamente los tiempos de atención y la percepción del usuario.

Palabras clave: gestión de reservas, fidelización de clientes, aplicación web, Hotel Manta Real, puntos de lealtad.

ABSTRACT

Given the lack of digital tools limiting reservation management and operational capacity within Manta's hotel sector, this research focuses on developing an integrated web application for the Hotel Manta Real. The system aims to optimize room availability control and strengthen guest loyalty through a points-based and membership loyalty program. For its implementation, a quantitative methodological approach and open-source web development technologies were used. The system's functionality was verified through direct testing at the establishment, demonstrating a high level of precision in reservation filtering and accurate benefit allocation, significantly improving service times and user perception.

Keywords: reservation management, customer loyalty, web application, Hotel Manta Real, loyalty points.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

En la actualidad, el turismo se ha consolidado como una de las principales actividades económicas del Ecuador, representando un importante motor de desarrollo y generador de empleo. En la provincia de Manabí, la ciudad de Manta destaca como uno de los destinos turísticos más relevantes por su actividad portuaria, su gastronomía y su oferta hotelera **(Maldonado, 2015)**. Sin embargo, a pesar del crecimiento del turismo en la región, el sector hotelero enfrenta aún serias limitaciones en la gestión de sus procesos internos, especialmente en lo relacionado con la atención al cliente, la fidelización y la automatización de reservas.

Diversos estudios señalan que la deficiencia en la aplicación de estrategias de fidelización y en el uso de tecnologías digitales afecta la competitividad del sector hotelero en la ciudad de Manta (Andrade, 2017; Arias et al., 2017). Muchos hoteles de la zona operan bajo sistemas manuales o con herramientas poco integradas, lo que genera errores en los registros, demoras en las reservas, dificultades para gestionar servicios y un seguimiento deficiente de los clientes frecuentes. Esta situación impacta directamente en la satisfacción del huésped y en la posibilidad de mantener una relación comercial estable a largo plazo.

El Hotel Manta Real es un ejemplo representativo de esta problemática. Actualmente, el establecimiento enfrenta limitaciones derivadas de la falta de un sistema automatizado que le permita administrar las reservas, controlar los servicios adicionales e implementar estrategias efectivas de fidelización. En un contexto hotelero altamente competitivo, donde los huéspedes valoran la personalización del servicio y los beneficios por su lealtad, la carencia de un mecanismo que incentive la recompra reduce significativamente la rentabilidad y el posicionamiento del hotel.

Ante esta realidad, se plantea el desarrollo de una aplicación web integral para la gestión de reservas hoteleras que, además de sistematizar los procesos operativos, incorpore un programa de fidelización transaccional orientado a premiar la lealtad de los clientes frecuentes mediante beneficios económicos y experiencias exclusivas. Dicho programa contempla tres componentes principales:

- Módulo de puntos o recompensas.
- Módulo de niveles o membresías.
- Beneficios por reservas directas.

Este enfoque busca mejorar la eficiencia operativa del hotel y fortalecer su relación con los huéspedes, promoviendo una fidelización basada en la recompensa y el reconocimiento.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera el desarrollo e implementación de una aplicación web con un programa de fidelización transaccional contribuye a optimizar la gestión de reservas y fortalecer la lealtad de los clientes en el Hotel Manta Real (Manta, Manabí)?

Diagrama causa – efecto del problema



Figura 1: Diagrama de Ishikawa de las causas raíz de la ineficiencia en la gestión de reservas hoteleras en Manta.

Fuente: Autores

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para la gestión de reservas en hoteles de la ciudad de Manta.

1.3.2 Objetivos específicos

- Establecer los requerimientos funcionales para el proceso de reservas en los hoteles de Manta.
- Analizar diferentes estrategias de marketing enfocadas en la fidelización del cliente.
- Desarrollar la aplicación web desde su arquitectura hasta la interfaz (UI/UX) integrando estrategias de fidelización.
- Validar el funcionamiento de la aplicación web mediante pruebas de usuario en el Hotel Manta Real.

1.4 Justificación

La presente investigación se justifica ante la necesidad de modernizar los procesos operativos y comerciales del sector hotelero de Manta, partiendo de la situación actual del Hotel Manta Real. La gestión manual o la dependencia de herramientas fragmentadas representan una limitación significativa para el desarrollo de sus actividades; esto genera fallas en el registro de reservas, demoras en la atención e incapacidad para implementar estrategias de fidelización que promuevan la retención de huéspedes. Esta situación afecta directamente la competitividad y la calidad del servicio ofrecido.

El desarrollo de la aplicación web tendrá un impacto directo en la operación del Hotel Manta Real. En el nivel operacional, se logrará la sistematización de los procesos de reservas y el control de la ocupación, lo que se traducirá en una reducción de errores, menor tiempo dedicado a tareas administrativas y una optimización en la toma de decisiones mediante la generación de reportes detallados. A nivel comercial, la inclusión del programa de fidelización transaccional fortalecerá la relación con los clientes recurrentes, incrementando la lealtad y la tasa de recompra.

El proyecto aportará una plataforma robusta, escalable y centralizada que establecerá las bases para la transformación digital del establecimiento.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. *Estado del arte*

El desarrollo de sistemas web para reservas hoteleras ha evolucionado mediante la implementación de tecnologías como *frameworks* de desarrollo, bases de datos relacionales y diseño *responsive*, con el objetivo de sistematizar procesos, optimizar la gestión y ofrecer mejores experiencias a los usuarios. La mayoría de estas soluciones permiten administrar la disponibilidad, reservas y reportes en tiempo real; sin embargo, se orientan principalmente a grandes cadenas hoteleras, lo que deja a los pequeños establecimientos con limitaciones en funcionalidades críticas, como la gestión de servicios adicionales. En regiones con un crecimiento turístico reciente, como Manta, prevalecen aún procesos manuales o soluciones genéricas, lo que evidencia la necesidad de sistemas específicos, adaptados a las particularidades del entorno local, que fortalezcan la operación y la competitividad del sector.

2.2. Estudios y Antecedentes relevantes

Diversos estudios han abordado el desarrollo de aplicaciones web para reservas hoteleras, contribuyendo con soluciones tecnológicas que optimizan la gestión y mejoran la experiencia del cliente.

López y García, (2024) diseñaron un sistema web para la gestión de reservaciones y procesos administrativos del Hotel La Escondida, logrando optimizar el control de servicios y la seguridad de la información. Este desarrollo permitió que las herramientas tecnológicas faciliten una toma de decisiones estratégica y eficiente, aspectos que son fundamentales para la competitividad y la operación hotelera moderna.

De manera similar, Macías Viteri (2024) desarrolló una aplicación para el Hotel San Andrés, que incorporaba módulos para el control de ingreso de clientes, gestión de habitaciones y generación y generación de reportes administrativos. La solución implementada en este estudio mostró cómo una plataforma digital puede centralizar procesos.

Finalmente, investigaciones previas han aplicado estrategias de fidelización en el ámbito hotelero para favorecer la retención de clientes. Vaca y Jaramillo (2025) se enfocaron en realizar una estrategia de marketing ante el nivel de competitividad del mercado, donde los negocios digitales adquieren mayor relevancia. Su propuesta incluyó la implementación de herramientas tecnológicas avanzadas y la creación de programas de fidelización para optimizar la experiencia del cliente y promover el crecimiento de su visibilidad.

2.2.1 Estudio 1 - Sistema web para reservas en hoteles medianos: mejoras en ocupación y disponibilidad

Existen numerosos referentes en el sector turístico enfocados en ofrecer servicios de calidad y eficiencia a los usuarios. Sin embargo, el limitado uso de tecnologías de la información en muchas empresas limita la solución de problemas internos y la toma de decisiones por parte del equipo administrativo. En la tesis titulada “*Sistema web y aplicación móvil para la reservación de habitaciones en empresa de ámbito hotelero*”, se propuso una solución tecnológica orientada a optimizar los procesos de registro y ocupación.

El estudio aplicó una metodología de desarrollo de software incremental, lo que permitió obtener un sistema escalable con resultados adaptados a las necesidades de la organización. La plataforma facilitó el control de reservas y disponibilidad, optimizando la gestión interna. No obstante, el sistema carecía de funcionalidades avanzadas, como la generación de reportes analíticos y la integración de módulos de lealtad; elementos que son considerados fundamentales

en la propuesta actual para ofrecer una herramienta más competitiva a los establecimientos. El estudio aplicó una metodología de desarrollo de software incremental, lo que permitió obtener un sistema escalable con resultados adaptados a las necesidades de la organización. La plataforma facilitó el control de reservas y disponibilidad, optimizando la gestión interna. No obstante, el sistema carecía de funcionalidades avanzadas, como la generación de reportes analíticos y la integración de módulos de lealtad; elementos que son considerados fundamentales en la propuesta actual para ofrecer una herramienta más competitiva a los establecimientos.

Este estudio resalta la importancia de una base tecnológica para mejorar la gestión de reservas, aunque evidencia la necesidad de ampliar las capacidades del sistema para abordar los requerimientos de fidelización que demandan los hoteles en la actualidad.

2.2.2 Estudio 2 - Aplicaciones web con módulo administrativo en la gestión hotelera

La gestión hotelera ha experimentado una evolución significativa gracias a la incorporación de tecnologías que han mejorado tanto la funcionalidad como el diseño de los sistemas. La integración de módulos administrativos en aplicaciones web es clave para la modernización de las operaciones, permitiendo optimizar recursos, agilizar procesos y aumentar la productividad. Dichos sistemas resultan indispensables para que los hoteles compitan en mercados dinámicos y cumplan con los estándares de calidad exigidos por los usuarios.

A nivel internacional, diversas empresas como AdaptoHotel, RoomMaster y Logismic han desarrollado sistemas que emplean tecnologías como HTML, PHP, JavaScript, CSS, .NET, ASP, y gestores de bases de datos como SQL Server, MySQL o PostgreSQL. En el ámbito local, aunque organizaciones como Gtec y Páginaswebec han desarrollado software a medida, la oferta en la provincia aún es incipiente, lo que limita las opciones disponibles para los gestores hoteleros.

El estudio titulado “Aplicación web para control y administración hotelera” ejemplifica la importancia de incluir módulos administrativos en las plataformas, resaltando funcionalidades como el control de ocupación y la generación de reportes (Moina Iturralde, 2024). Este enfoque será considerado en el presente proyecto para fortalecer la gestión integral del Hotel Manta Real, centrando la atención en la operatividad de las reservas y la analítica de datos.

2.2.3 Estudio 3 – Plan de estrategias de fidelización de clientes.

Este estudio implementó herramientas tecnológicas avanzadas en la gestión de relaciones con el cliente (CRM) para innovar en la creación de programas de lealtad. En la tesis titulada “Estrategias de fidelización en hoteles de Guayaquil para mejorar la lealtad y satisfacción del cliente”, se integraron estrategias de marketing digital con el enfoque de impulsar el crecimiento y la captación de nuevos usuarios a nivel nacional.

La propuesta contempló el desarrollo de programas de lealtad segmentados y la sistematización de procesos transaccionales, con el objetivo de optimizar la experiencia del usuario y fomentar el uso recurrente del sistema. El estudio demuestra cómo las estrategias de fidelización basadas en transacciones recurrentes pueden consolidar la confianza y permanencia del cliente dentro de un entorno competitivo y digitalizado.

Este enfoque resulta relevante para el presente trabajo, ya que permite extrapolar los principios del marketing de fidelización transaccional al ámbito hotelero, específicamente en el desarrollo de una aplicación web orientada a mejorar la retención y satisfacción de los huéspedes (Fonseca Romero, 2023).

2.2.4 Antecedentes de la gestión hotelera en Manta.

El sector hotelero en Manta, considerado uno de los principales destinos turísticos de la provincia de Manabí, ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, impulsado por la expansión del turismo y la actividad económica regional. Sin embargo, las estrategias de gestión y sostenibilidad varían considerablemente entre los establecimientos, los cuales enfrentan desafíos relacionados con la eficiencia operativa y la administración de recursos.

Según el Informe de Rendición de Cuentas 2023 del Ministerio de Turismo del Ecuador (2024), aunque el sector ha alcanzado niveles de crecimiento importantes, la mayoría de las actividades hoteleras todavía dependen de procesos manuales, con una limitada adopción de tecnologías digitales integradas para gestionar reservas y ocupación. Este reporte refleja una tendencia nacional que impacta directamente a la ciudad, evidenciando una brecha tecnológica en la gestión administrativa.

Por otro lado, un estudio más específico sobre la gestión del sector hotelero en Manta fue realizado por Benardo, Sánchez, y Ortiz (2023), quienes presentaron el "Sistema de indicadores para la gestión sostenible actividad económica del sector hotelero del cantón Manta, Manabí", publicado en la revista Yachasun.

Por otro lado, un estudio específico sobre el sector fue realizado por Benardo et al. (2023), quienes presentaron el "Sistema de indicadores para la gestión sostenible: actividad económica del sector hotelero del cantón Manta, Manabí". En este trabajo se destaca la necesidad de implementar herramientas tecnológicas que optimicen la operación hotelera y promuevan un desarrollo sostenible. Los autores señalan que muchas empresas enfrentan limitaciones operativas debido a la falta de sistemas integrados de gestión.

Estas referencias resaltan que, si bien Manta ha avanzado en atracción turística, existe un potencial crítico para mejorar la administración mediante tecnologías que permitan una gestión eficiente. Este contexto justifica el desarrollo de soluciones tecnológicas, como un sistema de reservas en línea adaptable a las particularidades del sector local, para contribuir a su competitividad.

2.3. Estrategias de marketing de fidelización

La rentabilidad y el crecimiento sostenido en el sector hotelero están vinculados a la capacidad de la empresa para retener clientes y fomentar la repetición de reservas. Se observa consistentemente que el costo de adquisición de un nuevo huésped es significativamente superior al de cultivar la lealtad de uno existente, lo que convierte a la retención en un factor clave de competitividad.

En este contexto, las estrategias de marketing de fidelización se consolidan como un sistema integrado de acciones diseñado para transformar la satisfacción inicial del cliente en un compromiso comercial continuo. Su objetivo central es recompensar la lealtad y asegurar la continuidad del negocio mediante el incentivo de reservas recurrentes (Lucio Muñiz, 2022).

Integrar estas estrategias de manera digital permite establecer programas de incentivos y personalizar la oferta, asegurando una experiencia de usuario continua y la maximización de ingresos. Este enfoque es fundamental para extender el ciclo de vida del cliente (*Customer Lifetime Value* - CLV) y justifica la inclusión de estas prácticas como una herramienta de gestión dentro de la presente aplicación hotelera.

La evolución tecnológica ha impactado la forma en que estas estrategias se conciben y ejecutan, permitiendo diversos enfoques de aplicación. En el presente proyecto, dichas estrategias se analizarán para centrarse en la recompensa directa, la calidad de la relación y la percepción de valor exclusivo.

2.3.1 Estrategias Basadas en la Recompensa (Programas de Lealtad Estructurados)

El marketing basado en recompensas se materializa mediante los programas de lealtad estructurados, una estrategia clave de fidelización enfocada tanto en la adquisición como en la retención de clientes. Estos programas se adaptan a la operación empresarial y pueden incluir sistemas de puntos, recompensas personalizadas o convenios. Su principio fundamental radica en que, por cada interacción o reserva, el huésped acumula un valor canjeable por beneficios específicos, tales como descuentos en estancias o acceso a categorías superiores de habitación (*upgrades*).

Impacto en la industria hotelera

La implementación de esta estrategia genera un impacto significativo en los ingresos del establecimiento. La fidelización aumenta la ocupación y el gasto promedio, ya que los miembros de estos programas tienden a elegir consistentemente la marca. Según Deloitte, los miembros de programas de lealtad gastan en promedio un 67% más que los usuarios no afiliados.

La integración de ventas adicionales y el ofrecimiento de beneficios exclusivos elevan la frecuencia de las estancias y consolidan la lealtad. Para garantizar su éxito, resulta vital seleccionar el modelo de programa adecuado (puntos, niveles o crédito) y utilizar plataformas digitales para su gestión y promoción efectiva (ReachOut, 2023).

2.3.2. Estrategias Basadas en la Relación y Experiencia

El marketing relacional es una estrategia orientada a construir vínculos duraderos entre las marcas y sus usuarios, mediante el ofrecimiento de experiencias personalizadas y significativas. Este enfoque es relevante en el sector servicios, donde las interacciones permiten establecer conexiones memorables a través de la personalización de la comunicación y un servicio al cliente excepcional. Al integrar las preferencias del usuario, se crea un vínculo estrecho entre la organización y el cliente.

Los programas de fidelización basados en experiencias son eficaces para recompensar y motivar a los usuarios más comprometidos, generando un sentido de pertenencia y exclusividad que fomenta la repetición de las reservas. Diversas organizaciones recompensan a los clientes recurrentes ofreciendo beneficios como acceso preferente a nuevas categorías de habitaciones o promociones exclusivas basadas en su historial.

Para aplicar esta estrategia de manera efectiva en entornos digitales, resulta fundamental recopilar y analizar los datos de los usuarios, permitiendo que las interacciones sean personalizadas y que la experiencia fomente la lealtad hacia la marca (Obrador, 2024)

2.3.3. Estrategias Basadas en el Valor Percibido

El marketing de valor percibido es una estrategia fundamentada en la valoración subjetiva que el consumidor asigna a un producto o servicio. Bajo este enfoque, la fijación de precios y el posicionamiento se orientan según las creencias y expectativas del cliente respecto a la organización. Esto implica que las empresas establecen sus propuestas de valor en función de la utilidad y el prestigio que los usuarios perciben en la oferta.

Un ejemplo emblemático de esta estrategia es la marca Apple, la cual se ha posicionado en el sector tecnológico bajo un concepto de exclusividad y calidad superior. En este caso, el valor de marca permite que los consumidores estén dispuestos a realizar inversiones significativas, al considerar que los productos justifican su costo mediante la experiencia y el estatus que proporcionan (Lengow, 2025).

Esta estrategia implementa una propuesta de valor única, segmenta a los clientes según su disposición de pago y ajusta los beneficios en consecuencia. El valor percibido es un antecedente directo de la satisfacción, lo que genera resultados positivos en la fidelización. Existe una relación intrínseca entre la calidad percibida, el valor, la satisfacción y la lealtad. En definitiva, si la percepción de calidad y valor repercuten en la satisfacción del usuario, se consolida la fidelidad hacia la marca. Aunque su aplicación representa desafíos complejos en el diseño de productos, constituye una fuente de inspiración fundamental para el desarrollo de soluciones digitales que busquen diferenciarse en el mercado (Olavide, 2025).

2.3.4. Estrategia de Fidelización seleccionada

La revisión de las distintas estrategias dentro del marketing de fidelización demuestra la existencia de múltiples enfoques para cultivar la lealtad del cliente. Tras analizar la fundamentación teórica y considerar las necesidades operacionales del hotel, así como el alcance del desarrollo de la aplicación web, se concluye que la estrategia más viable para su ejecución es la **Estrategia basada en la recompensa (Programas de lealtad estructurados)**.

Esta decisión estratégica se fundamenta en que los sistemas de puntos se integran con menor complejidad técnica a la arquitectura de la base de datos de una aplicación web. Asimismo, este modelo promueve la transparencia de los beneficios ofrecidos al huésped y facilita la definición de parámetros para la evaluación del rendimiento financiero en el entorno hotelero.

2.4 Metodología de desarrollo ágil

Las metodologías ágiles se centran en abordar las complejidades del desarrollo de software mediante un enfoque iterativo e incremental. Su función principal es facilitar un proceso de construcción más dinámico y adaptable, sin comprometer el rigor técnico de los modelos tradicionales. Este paradigma prioriza la retroalimentación constante y las entregas parciales, con el objetivo de optimizar el tiempo de desarrollo y asegurar que el producto final cumpla con los requerimientos del usuario.

En el ámbito de la ingeniería de software, se analizan diversas metodologías ágiles de acuerdo con la naturaleza del proyecto, ya que cada una propone principios distintos para la gestión de flujos de trabajo y la organización del equipo (Guerrero, 2025).

2.4.1 SCRUM

Scrum establece mecanismos y procedimientos para gestionar la incertidumbre y controlar la flexibilidad durante el desarrollo. Su principal objetivo es el trabajo en ciclos cortos denominados *sprints*, promoviendo la colaboración entre los miembros del equipo, la retroalimentación continua con el cliente y la capacidad de adaptación ante cambios en los requerimientos. La estructura de este marco de trabajo se compone de tres fases principales:

Planificación: Previo a cada *sprint*, se definen los objetivos y los requerimientos del sistema. En esta etapa se gestiona el *Product Backlog*, una lista dinámica que permite priorizar las funcionalidades según su valor para el negocio.

Ciclos de *sprint*: Durante esta fase, se ejecutan tareas específicas y se realizan reuniones diarias de seguimiento (*Daily Stand-up*). Se seleccionan las características para el desarrollo y se

implementa el software con una participación del usuario final. Al cierre de cada ciclo, se presenta el trabajo realizado para aplicar iteraciones continuas hasta alcanzar los resultados deseados.

Cierre del proyecto: Al culminar cada *sprint*, se realiza una revisión integral (*Sprint Review*) con el cliente para demostrar los avances y obtener retroalimentación, lo que asegura la alineación con los objetivos finales del proyecto.

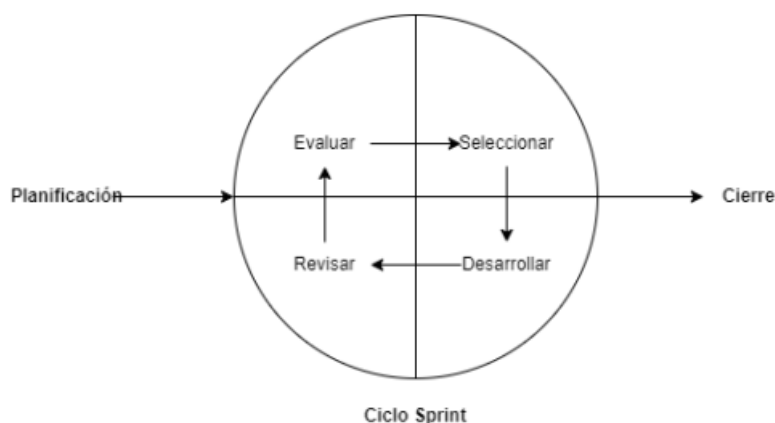


Figura 2: Ciclo de vida de Scrum

Autor: Lorenzo Guerrero.

2.4.2 Kanban

En la actualidad, las metodologías no solo funcionan de manera aislada, sino que se transforman y se adaptan a las necesidades específicas de los desarrolladores. En este contexto, Castillo (2024) define a Kanban como una herramienta para gestionar un flujo de trabajo óptimo dentro del proceso de desarrollo. Es una metodología ágil diseñada para maximizar la entrega de valor continuo mediante la limitación del trabajo en progreso.

Kanban prioriza la colaboración y la comunicación, centrándose en la transparencia mediante el uso de tableros que representan las tareas, estados y procesos del proyecto. Cada actividad se identifica mediante una tarjeta que se desplaza a través del tablero desde su fase inicial

hasta su culminación. Además, su flexibilidad permite que se adapte a cualquier entorno de desarrollo o lenguaje de programación.

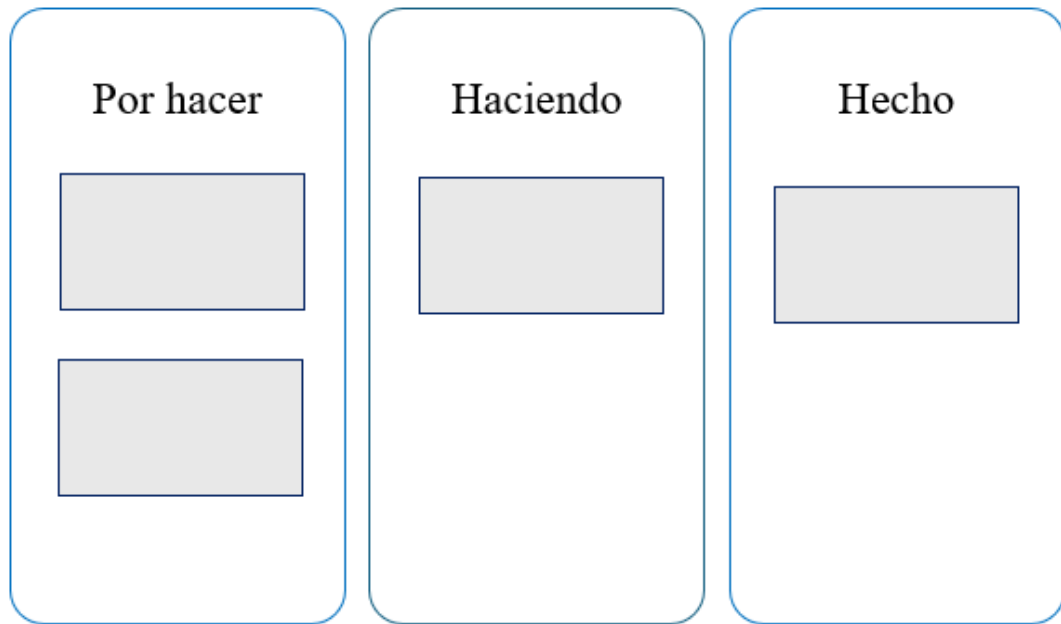


Figura 3: *Ciclo de Kanban*

Elaboración: *Autores*

A pesar de ser una de las metodologías más eficientes de usar, enfrenta uno de sus mayores retos se debe mantener ese flujo equilibrado y evitar cuellos de botella, todo se gestiona visualmente con un tablero, es decir: (por hacer, en progreso y hecho). El problema es que, si no se controlan bien las tareas o el número de trabajos en proceso, pueden aparecer atascos en algunas fases del flujo, lo que genera retrasos y reduce la eficiencia.

2.4.3 Programación extrema (XP)

Es una metodología que destaca por ser una de las más utilizadas actualmente, ya que promueve la mejora continua, la simplicidad y una colaboración estrecha con el cliente. Según Zabala (2025), está “concebida para proyectos de pequeño y medio tamaño, prevé participación frecuente con el cliente y describe detalladamente las prácticas de desarrollo que se van a utilizar como, por ejemplo: lenguaje de programación, refactorización y pruebas unitarias, entre otras”.

Por otro lado, uno de sus alcances es la capacidad de adaptarse ante los problemas que se pueden presentar durante el desarrollo de software. Se basa en la interacción con el cliente y la retroalimentación constante, implementando prácticas como la programación en parejas y las pruebas unitarias para conducir al éxito del proyecto.

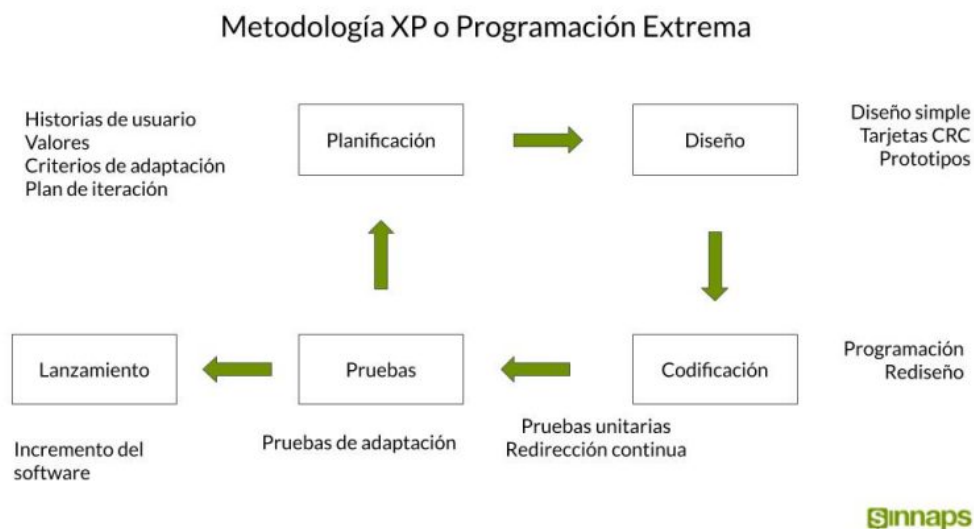


Figura 4: Metodología XP.

Autor: Sinnaps. (s.f.).

De acuerdo con su proceso, es una metodología rigurosa respecto al desarrollo e interacción con el cliente. Uno de sus mayores retos radica en la disciplina que deben mantener los desarrolladores; si no se realizan revisiones en parejas o pruebas antes del código, se puede comprometer la calidad del software, aumentar los errores y reducir la efectividad de la metodología (Sánchez, 2020).

2.5. Tecnologías utilizadas en el desarrollo de software

Para el desarrollo del sistema de reservas hoteleras, se consideran diversas tecnologías y *frameworks* que facilitan la construcción de la interfaz de usuario y la lógica del negocio. A continuación, se describen las herramientas seleccionadas para la implementación del proyecto.

2.5.1. Desarrollo del Frontend (Capa de Presentación)

Esta capa se encarga de la interacción directa con el usuario, priorizando la usabilidad y la eficiencia en la visualización de los datos.

2.5.1.1 Marco de Trabajo Principal: React

React es una biblioteca de JavaScript orientada a la construcción de interfaces de usuario basadas en componentes reutilizables y modulares. Permite desarrollar interfaces complejas a partir de elementos independientes que pueden ser combinados y reutilizados en diferentes secciones de la aplicación. React está diseñado para optimizar el trabajo colaborativo, permitiendo que los desarrolladores mantengan interfaces de manera eficiente y coherente. Asimismo, favorece la integración con otras librerías, lo que facilita su adaptación a los requerimientos específicos del sistema.

Funciones principales:

- Creación de componentes reutilizables que optimizan el mantenimiento del código.
- Uso del *Virtual DOM* para mejorar el rendimiento en las actualizaciones visuales.
- Acceso a una amplia comunidad y soporte para integraciones con librerías adicionales.

Aplicación en el proyecto:

Se ha seleccionado React para desarrollar la interfaz del sistema debido a su capacidad para generar componentes reutilizables, lo que facilita el mantenimiento y la futura expansión del software. Su compatibilidad con APIs permite una conexión eficiente con el *backend*, mientras que el uso del *Virtual DOM* optimiza el rendimiento de las actualizaciones visuales. Estas características resultan cruciales para garantizar una experiencia de usuario fluida y receptiva dentro del entorno de reservas en línea del hotel.

2.5.2 Desarrollo del Backend (Capa de Lógica de Negocio)

Para el desarrollo del *backend* del sistema de reservas hoteleras, se ha optado por tecnologías robustas que garanticen rendimiento, seguridad y escalabilidad. Esta capa es la encargada de gestionar la lógica del servidor, procesar las solicitudes provenientes del *frontend*, interactuar con la base de datos y permitir la optimización de procesos.

A continuación, se describen las herramientas seleccionadas para esta sección:

2.5.2.1 Lenguaje de programación: Python

Python es un lenguaje de programación de alto nivel, versátil y de sintaxis clara, ampliamente utilizado en el desarrollo web y la analítica de datos. Su legibilidad, simplicidad y extensa comunidad lo convierten en una opción óptima para sistemas de gestión y reservas en línea.

Funciones principales:

- Sintaxis sencilla que agiliza el desarrollo y facilita el mantenimiento del código.
- Amplia disponibilidad de bibliotecas y *frameworks*.
- Excelente integración con protocolos web y servicios externos.

Aplicación en el proyecto:

Python será utilizado como lenguaje principal para el desarrollo de la lógica del servidor debido a su compatibilidad con el marco de trabajo Django. Su sintaxis acelera la construcción del sistema, mientras que su soporte para bibliotecas externas facilita la integración y conexión.

2.5.2.2 Framework: Django

Django es un *framework* de alto nivel para el desarrollo de aplicaciones web con Python. Está diseñado para fomentar el desarrollo ágil y estructurado, siguiendo el principio de "no te repitas" (*Don't Repeat Yourself* - DRY). Django incluye una arquitectura robusta que permite gestionar rutas, autenticación, modelos de datos y vistas de manera eficiente, lo que resulta ideal para aplicaciones empresariales como un sistema hotelero.

Funciones principales:

- Sistema de modelos basado en ORM (*Object-Relational Mapping*) para interactuar con bases de datos de forma simplificada.
- Panel de administración integrado para la gestión de usuarios, reservas y habitaciones.
- Seguridad nativa contra inyecciones SQL, CSRF (*Cross-Site Request Forgery*) y XSS (*Cross-Site Scripting*).

Aplicación en el proyecto:

Django ha sido seleccionado para desarrollar el *backend* del sistema por su capacidad de construir aplicaciones seguras, escalables y organizadas. Permite definir modelos de datos específicos para habitaciones, usuarios y servicios complementarios, además de proporcionar una interfaz administrativa que facilita la gestión interna del hotel sin necesidad de desarrollar paneles adicionales de manera independiente.

2.5.2.3 Sistema de Gestión de Base de Datos: PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (*RDBMS*) de código abierto, reconocido por su fiabilidad, robustez y capacidad para manejar estructuras de datos complejas. Su compatibilidad con Django es óptima, lo que permite aprovechar el potencial del ORM de manera eficiente para la persistencia de la información.

Funciones principales:

- Soporte completo para transacciones, relaciones complejas y procedimientos almacenados.
- Integración nativa con Django, facilitando el mapeo de objetos y datos.
- Ejecución de consultas SQL optimizadas para el manejo de grandes volúmenes de información.

Aplicación en el proyecto:

Se ha seleccionado PostgreSQL como el motor de almacenamiento debido a su integración con el *framework* principal del proyecto. Su arquitectura orientada a objetos y relaciones es ideal para gestionar entidades críticas como reservas, habitaciones, perfiles de clientes y registros de pagos. Asimismo, permite una escalabilidad fluida y la gestión de respaldos, aspectos fundamentales para garantizar la disponibilidad y continuidad operativa del sistema hotelero.

CAPÍTULO III

3. MARCO INVESTIGATIVO

3.1 Introducción

En este capítulo se presenta el marco metodológico que guía el desarrollo del proyecto titulado “Desarrollo de una aplicación web para la gestión de reservas en hoteles de la ciudad de Manta”. Se describe el proceso estructurado para alcanzar los objetivos propuestos mediante los métodos, enfoques y técnicas aplicados durante la investigación.

La investigación posee un enfoque aplicado y propositivo, debido a que analiza una problemática existente para plantear una solución técnica mediante el diseño y desarrollo de una aplicación web orientada a la gestión de reservas y la fidelización de clientes. El estudio integra un enfoque cuantitativo, basado en la recolección y análisis de datos a través de encuestas y observación directa, con un enfoque tecnológico centrado en la construcción, prueba y validación del sistema (Kazanskaia, 2025).

El contenido se organiza bajo la siguiente estructura: tipo y diseño de investigación; métodos y técnicas de recolección de información; población y muestra; y, finalmente, los procedimientos para el análisis de resultados y la verificación funcional de la aplicación.

3.2 Tipo de investigación

Con el fin de gestionar de manera efectiva el desarrollo de una aplicación web para reservas en hoteles de la ciudad de Manta, el estudio se fundamenta en una investigación cuantitativa. Según Babativa Novoa (2017), el enfoque cuantitativo se caracteriza por ser objetivo y deductivo, producto de procesos experimentales medibles; su objeto de estudio permite realizar proyecciones, generalizaciones o relaciones en una población a través de inferencias estadísticas establecidas en

una muestra. De este modo, el alcance de la investigación cuantitativa permite establecer las relaciones de causa-efecto presentes al abordar problemas sociales.

3.2.1 Investigación aplicada

La investigación aplicada se orienta a generar soluciones concretas para problemas reales, trascendiendo el plano teórico. Este enfoque busca entender cómo actuar, crear y transformar, centrándose en la resolución de problemáticas específicas. Su objetivo es la obtención de nuevos conocimientos para solucionar un fenómeno basado en los resultados de la investigación básica; estos se obtienen en periodos cortos y su impacto social es relevante (Castro Maldonado et al., 2023).

La investigación aplicada en este proyecto busca desarrollar una aplicación web que contribuya a la gestión de reservas en hoteles de la ciudad de Manta, con el fin de mejorar la experiencia del cliente y la eficiencia organizacional. Para obtener estos resultados, el proceso se divide en tres fases:

- **Fase de diagnóstico investigativo:** corresponde a la identificación de necesidades y posibilidades, donde se analiza la teoría y se investigan herramientas tecnológicas aplicables al problema de gestión de reservas.
- **Fase de usabilidad:** se enfatiza en que la interfaz sea intuitiva y funcional, dando solución a los requerimientos de los clientes y garantizando que la aplicación sea práctica.
- **Fase de integración:** se consolidan versiones funcionales que permiten evaluar la efectividad del sistema y asegurar su correcta implementación en la operación real de los hoteles.

Mediante estas tres fases se obtiene un producto concreto y útil, capaz de cubrir las necesidades identificadas y generar mejoras significativas.

3.3 Métodos de investigación

3.3.1 Método de análisis cuantitativo

Este método tiene como meta responder a las preguntas de investigación a través de la recolección de datos. Suele basarse en "medidas numéricas de ciertos aspectos de los fenómenos; parte de casos concretos para llegar a una descripción general o para comprobar hipótesis causales y busca medidas y análisis que otros investigadores pueden reproducir fácilmente" (Padilla Páez, 2011).

Se construye mediante herramientas estadísticas y procedimientos matemáticos para organizar los valores y medir datos que se analizarán mediante técnicas que relacionan variables independientes y dependientes. La gestión de la información se realizará de forma estadística, sin intervención directa sobre los datos originales. Por otro lado, se examinarán los datos de los usuarios midiendo variables como el tiempo promedio de reserva y la frecuencia de errores.

Estos datos se procesarán mediante herramientas estadísticas, tales como tablas y gráficos, para identificar patrones de uso que aseguren la sostenibilidad del sistema y permitan plantear mejoras(P.R., 2015).

Medición de datos: Establecer un análisis por reserva, porcentaje de reservas exitosas y cantidad de errores contribuyendo a que la información sea sólida y robusta.

Análisis estadísticos: Identificar comportamientos recurrentes entre las variables del sistema para obtener elementos como la velocidad de respuesta o diseño de la interfaz si afecta en la experiencia de los usuarios.

Evaluación de impacto: Examinar de qué manera la aplicación afecta la satisfacción y el comportamiento de quienes la utilizan, contribuyendo con información para optimizar el desempeño del sistema.

3.3.2 Metodología de desarrollo ágil

Las metodologías ágiles han demostrado ser herramientas eficientes y valiosas, aplicables a proyectos de diversas escalas. Cada enfoque se distingue por su simplicidad inherente, aunque también presenta retos significativos en su ejecución. El aspecto más relevante de estos marcos de trabajo es el énfasis en la comunicación constante con el usuario y la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. Para el presente trabajo, titulado “Desarrollo de una aplicación web para la gestión de reservas en hoteles de la ciudad de Manta”, se requiere de flexibilidad, una estrecha colaboración con el cliente y la entrega incremental de funcionalidades (Merchán-Narváez, 2024).

Tras analizar las distintas opciones, se ha determinado que el marco de trabajo ágil Scrum es el más adecuado para este estudio. Scrum se alinea con los objetivos del proyecto al:

- Establecer una comunicación fluida y continua con el usuario.
- Organizar el desarrollo mediante iteraciones cortas, denominadas *sprints*: facilita la adaptación rápida ante cambios en los requerimientos y asegura la entrega de avances funcionales en periodos definidos.

3.4 Técnicas de investigación

3.4.1. Encuesta

La encuesta está dirigida específicamente a los clientes del Hotel Manta Real, quienes, debido a su experiencia durante la estadía, poseen el criterio necesario para identificar las deficiencias en el servicio actual. El instrumento consiste en un cuestionario de cinco preguntas cerradas que abordan la calidad de los servicios hoteleros, la utilidad y facilidad de navegación de una plataforma web de reservas, así como la probabilidad e intención de uso por parte de los usuarios en caso de que el establecimiento implemente dicha solución tecnológica. La información recopilada es fundamental para definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, contribuyendo directamente al diseño y desarrollo del proyecto.

3.4.2. Entrevista

En función del objetivo de desarrollar la aplicación web, resulta necesario analizar los procedimientos actuales de gestión de reservas del Hotel Manta Real. Con este fin, se implementará una entrevista semiestructurada y presencial dirigida a la propietaria del establecimiento.

El instrumento consta de cinco preguntas abiertas centradas en los procesos internos de administración de reservas, con el objetivo de indagar en el procedimiento de registro, definir los módulos iniciales y comprender el flujo operacional del negocio. Asimismo, se analizarán los requerimientos funcionales y la categorización de habitaciones para estructurar la plataforma web y potenciar la captación de clientes. La entrevista complementa los datos obtenidos en la encuesta, garantizando información precisa para la arquitectura y desarrollo del sistema.

3.5 Instrumentos de investigación

3.5.1 Cuestionario

En concordancia con las técnicas de investigación definidas, se diseñó un cuestionario compuesto por preguntas objetivas y focalizadas. Este instrumento facilita la recopilación de datos precisos y organizados, permitiendo una tabulación eficiente para el análisis estadístico de los requerimientos del sistema.

3.6 Población y Muestra

3.6.1 Población

La población para el presente estudio está constituida por los actores principales involucrados en el proceso de gestión de reservas del Hotel Manta Real. A continuación, se detalla la composición de los sujetos de estudio:

Tabla 1

Población del hotel

Población	N
Propietaria del Hotel	1
Clientes del Hotel	30
Total	31

Nota: Autoría Propia

3.6.2 Muestra

Para la recolección de datos, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando un total de treinta clientes del hotel. El cuestionario estuvo integrado por cinco preguntas cerradas, orientadas a evaluar la experiencia del usuario respecto al servicio actual y sus requerimientos tecnológicos.

3.7 Análisis y presentación de resultados

A continuación, se presenta el análisis de los datos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación definidos anteriormente. En esta sección se detallan los resultados de manera gráfica y descriptiva, con el fin de evidenciar el estado actual de los procesos de reserva y fidelización de clientes que forman parte del objeto de estudio.

3.7.1 Tabulación y análisis de datos

Para la encuesta se llevó a cabo un proceso de tabulación sistemática de las respuestas obtenidas. Con el propósito de fundamentar el desarrollo de la aplicación web, resultó prioritario identificar las necesidades y perspectivas de los usuarios en relación con la propuesta tecnológica. En este sentido, se analizan los resultados del cuestionario de cinco preguntas dirigido a los clientes del Hotel Manta Real, los cuales se presentan detalladamente a continuación.

Pregunta N. º 1: ¿Conoce qué tipo de servicios ofrece el Hotel Manta Real?

Tabla 2

Respuestas pregunta 1

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>SI</i>	13	43,3%
<i>NO</i>	7	23,3%
<i>TAL VEZ</i>	10	33,3%
<i>TOTAL</i>	30	100%

Nota: Autoría propia

1. ¿Conoce qué tipo de servicios ofrece el Hotel Manta Real? *

30 respuestas

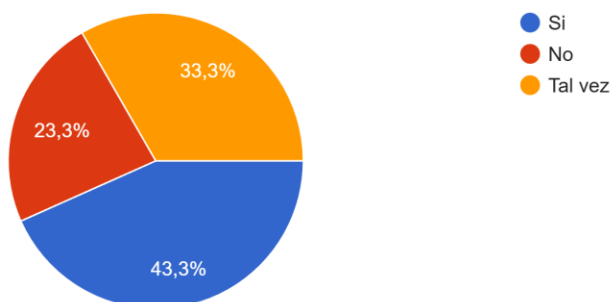


Figura 5: Pregunta 1, Encuesta

Fuente: Autores

Análisis: El 43,3% de los encuestados afirma conocer los servicios que ofrece el establecimiento, mientras que el 56,7% restante se divide entre quienes no los conocen (23,3%) y quienes poseen dudas al respecto (33,3%). Estos datos evidencian que más de la mitad de la muestra presenta falta de claridad sobre la oferta del hotel. Este contexto sustenta el desarrollo de una plataforma digital que centralice y visualice detalladamente los servicios disponibles para el usuario.

Pregunta N. º2: ¿Piensa usted que sería útil realizar las recepciones de habitaciones desde un sitio?

Tabla 3

Respuestas a la pregunta 2

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>MUY ÚTIL</i>	13	43,3%
<i>ÚTIL</i>	11	36,7%
<i>POCO ÚTIL</i>	6	20%
<i>TOTAL</i>	30	100%

Nota: Autoría propia

2. ¿Piensa usted que sería útil realizar las recepciones de habitaciones desde un sitio web?

30 respuestas

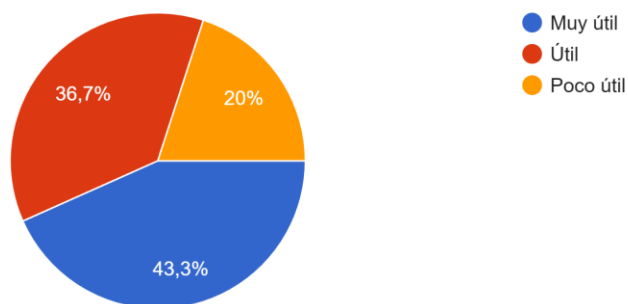


Figura 6: Pregunta 2, Encuesta

Fuente: Autores

Análisis: El 80% de los consultados valora favorablemente la utilidad de gestionar las reservas mediante un sitio web (43,3% como “muy útil” y 36,7% como “útil”). Por el contrario, solo el 20% lo considera poco útil. La aceptación de estos procesos digitales pone de manifiesto la necesidad de optimizar la gestión de ingresos mediante la inclusión de módulos de reserva remota en la propuesta tecnológica.

Pregunta N. º3: ¿Qué probabilidad tiene de reservar habitaciones desde un sitio web?

Tabla 4

Repuestas a la pregunta 3

<i>ALTERNATIVA</i>	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>MUY PROBABLE</i>	14	46,7%
<i>NEUTRO</i>	7	23,3%
<i>POCO PROBABLE</i>	9	30%
<i>TOTAL</i>	30	100%

Nota: Autoría propia

3. ¿Qué probabilidad tiene de reservar habitaciones desde un sitio web?

30 respuestas

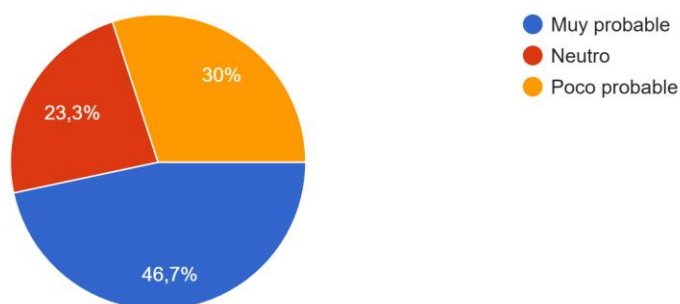


Figura 7: Pregunta 3, Encuesta

Fuente: Autores

Análisis: El 46,7% de la muestra indica una alta probabilidad de utilizar un sitio web para sus reservas. Aunque existe un 30% con resistencia moderada y un 23,3% en postura neutral, la tendencia general muestra una predisposición favorable hacia los canales digitales. Este dato confirma que el sistema propuesto se alinea con las preferencias de consumo de casi la mitad del mercado potencial evaluado.

Pregunta N. º4: ¿Cree usted que sea factible realizar un sistema web para realizar las reservaciones en el Hotel Manta Real?

Tabla 5

Respuestas pregunta 4

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>MUY FACTIBLE</i>	19	63,3%
<i>POCO FACTIBLE</i>	10	33,3%
<i>NADA FACTIBLE</i>	1	3,3%
<i>TOTAL</i>	30	100%

Nota: Autoría propia

4. ¿Cree usted que sea factible realizar un sistema web para realizar las reservaciones en el Hotel Manta Real?

30 respuestas

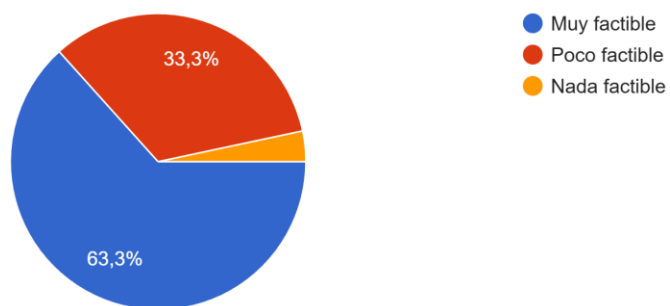


Figura 8: Pregunta 4, Encuesta

Fuente: Autores

Análisis: La valoración sobre la factibilidad del sistema es mayoritaria, alcanzando un 96,6% de opinión favorable (63,3% "muy factible" y 33,3% "poco factible"). Solo el 3,3% considera que la propuesta no es viable. Este parámetro refleja un alto nivel de confianza de los usuarios en la modernización de los procesos y en la capacidad de respuesta técnica del hotel.

Pregunta N. º 5: ¿Si el hotel Manta Real implementa un sistema web en las reservaciones para habitaciones, usted lo usaría?

Tabla 6

Respuestas pregunta 5

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>SI</i>	26	86,7%
<i>NO</i>	4	13,3%
<i>TOTAL</i>	30	100%

Nota: Autoría propia

5. ¿Si el hotel Manta Real implementa un sistema web en las reservaciones para habitaciones, usted lo usaría?

30 respuestas

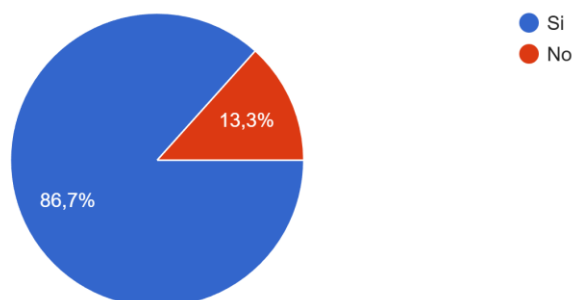


Figura 9: Pregunta 5, Encuesta

Fuente: Autores

Análisis: Al indagar sobre la intención efectiva de uso, el 86,7% de los encuestados afirma que utilizaría el sistema web tras su implementación. Este resultado evidencia una elevada aceptación de la herramienta, demostrando que el desarrollo tecnológico no solo es viable, sino que responde a una disposición clara del público, lo que fundamenta la ejecución del proyecto.

3.7.2 Análisis de entrevista.

A partir de la conversación sostenida con la propietaria del Hotel Manta Real, se procedió a recopilar información sobre los requerimientos técnicos del sistema y a identificar el flujo operacional actual del establecimiento. A continuación, se presenta el análisis de las interrogantes planteadas:

Pregunta 1: ¿Cuál es el proceso para poder llevar a cabo una reserva?

La entrevistada señaló que, actualmente, el proceso se realiza externamente mediante una plataforma comercial o de forma inmediata por WhatsApp. Esta respuesta confirma la carencia de un sistema de gestión propio que permita administrar la disponibilidad en tiempo real sin depender de canales informales.

Pregunta 2 ¿Qué tipo de habitaciones existen dentro del hotel?

Se evidenció que el hotel cuenta con diversas categorías: ejecutivas, matrimoniales, dobles, triples y cuádruples. En consecuencia, el sistema web deberá integrar módulos que permitan categorizar y mostrar diferentes capacidades y tarifas según el tipo de habitación.

Pregunta 3 ¿Le gustaría que el sistema muestre de forma dinámica sus descuentos o beneficios ganados para incentivar la preferencia hacia el hotel?

La entrevistada destacó que sería de suma importancia ofrecer beneficios que aseguren la reserva directa del usuario. Por tanto, el sistema web deberá contar con un módulo donde los clientes visualicen sus recompensas acumuladas, fortaleciendo la lealtad hacia la marca.

Pregunta 4 ¿Qué opina de usar la página para estar en contacto con los clientes y ofrecerles algún incentivo para que siempre regresen?

Se confirmó que para la entrevistada es prioritario el uso de incentivos que motiven a los huéspedes a regresar. Debido a ello, la aplicación web implementará un módulo de fidelización diseñado para transformar una transacción aislada en una relación comercial recurrente.

Pregunta 5 ¿Qué valor agregado desearía que la aplicación tenga para atraer mas clientes?

La propietaria manifestó la necesidad de una mayor interacción. Esto revela que las herramientas actuales no cumplen con las expectativas de fidelización ni proporcionan un canal de comunicación directo y eficiente, limitándose a funciones puramente transaccionales.

Conclusión del análisis

El análisis de la entrevista concluye que el Hotel Manta Real requiere de una solución digital que supere el modelo transaccional básico. El uso de canales informales como WhatsApp establece la necesidad de un sistema de gestión centralizado que verifique la disponibilidad en tiempo real y presente la oferta de habitaciones de manera eficiente.

Más allá de la gestión operativa, se identificó como hallazgo crítico la carencia de estrategias de fidelización. Por lo tanto, el desarrollo del nuevo sistema no solo integrará procesos de reserva, sino que también implementará un módulo de lealtad. Esto permitirá que la experiencia del usuario trascienda hacia una relación basada en el reconocimiento y la atención personalizada.

CAPÍTULO IV

4. MARCO PROPOSITIVO

4.1. Introducción

Partiendo de las premisas establecidas en los capítulos precedentes, se abordaron las deficiencias operativas que comprometen la gestión hotelera. Estas deficiencias, derivadas del uso de sistemas heterogéneos y la persistencia de procesos manuales, dificultan la integración de las reservas y, consecuentemente, la gestión estratégica de la lealtad y retención de los huéspedes.

Bajo esta perspectiva analítica y con el fin de optimizar los procesos, resulta esencial desarrollar una solución tecnológica que permita al establecimiento potenciar su gestión operativa y fortalecer su competitividad comercial mediante mecanismos de lealtad definidos.

Tras un análisis integral del marco teórico y la información recolectada mediante la entrevista a la propietaria y la encuesta a los huéspedes, se ha determinado que la solución más efectiva es el desarrollo de una aplicación web para la gestión de reservas. Esta plataforma integra una estrategia basada en recompensas a través de un programa de lealtad estructurado.

Con la implementación de esta solución tecnológica, se pretende perfeccionar la operatividad del establecimiento y consolidar las bases para la digitalización del hotel, promoviendo una fidelización continua mediante el reconocimiento de los huéspedes frecuentes. Este capítulo detalla la arquitectura, los componentes y la validación de la propuesta, la cual fue desarrollada bajo el marco de trabajo ágil Scrum.

4.2. Descripción de la propuesta

El proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma web diseñada específicamente para que el Hotel Manta Real gestione el control de reservas, sustituyendo el manejo manual de la información. El objetivo es que el proceso sea eficiente y accesible, permitiendo que cualquier usuario, independientemente de su ubicación, consulte la disponibilidad de habitaciones en tiempo real y complete su reserva de forma segura a través de internet. El sistema integra filtros de búsqueda por número de personas, desplegando diversas alternativas de alojamiento de manera dinámica según los requerimientos del cliente en ese momento.

Más allá de la gestión operativa, la propuesta introduce un programa de fidelización como motor para incrementar la lealtad de los huéspedes. Este módulo opera mediante un esquema de incentivos donde los usuarios obtienen beneficios directos, iniciando con un porcentaje de descuento desde su primera transacción. El programa está estructurado por niveles que dependen de la frecuencia de uso del servicio e incluye un sistema de vigencia para motivar el retorno regular de los clientes al establecimiento. Al enfocarse tanto en las necesidades del administrador como en la experiencia del huésped, la aplicación no solo moderniza la gestión del hotel, sino que también incrementa su competitividad en el entorno digital actual.

4.3. Determinación de recursos

El desarrollo exitoso de la aplicación web requiere la identificación precisa y la asignación adecuada de recursos en tres categorías principales: humanos, tecnológicos y económicos. Esta sección detalla cada uno de estos elementos y justifica su relevancia para garantizar la viabilidad y ejecución del proyecto.

4.3.1. Recursos humanos

El equipo de trabajo está conformado por los siguientes roles, cuyas responsabilidades se definen para asegurar el cumplimiento de los objetivos técnicos y operativos:

Tabla 7

Roles de equipo de desarrollo.

Cargo/Función	Responsable	Descripción de actividades
Gestión de Requisitos	Rocío Lagos (Propietaria)	Supervisión del proyecto, validación de requisitos y módulos de fidelización.
Gestión de Proyecto	José Alexander Mero Quimis / Emily Tatiana Montenegro Jaramillo	Tiempos de entrega y aseguramiento de la calidad técnica.
Equipo de Desarrollo	José Alexander Mero Quimis / Emily Tatiana Montenegro Jaramillo	Ejecutar tareas de diseño UI/UX programación en Django/React y pruebas.
Supervisión Técnica	Ing. John Antonio Cevallos Macías	Revisión y asesoría de procesos metodológicos y pruebas del software.

Nota: Autoría propia

4.3.2. Recursos Tecnológicos

Para el desarrollo del presente proyecto, se han seleccionado herramientas de *hardware* y *software* específicas, necesarias para las fases de diseño, programación, pruebas y despliegue de la plataforma web.

Recursos tecnológicos (Hardware)

Tabla 8

Especificaciones y funciones del hardware e infraestructura tecnológica

Recurso Tecnológico	Función
Computadoras personales (2)	Equipos principales para la ejecución de entornos de programación, gestión de bases de datos locales y diseño de interfaces.
Servidor de pruebas	Ambiente destinado a la ejecución del <i>backend</i> en condiciones similares a un entorno de producción.
Conexión a Internet	Acceso a repositorios de código, documentación técnica, servicios en la nube y sincronización entre los desarrolladores.

Nota: Autoría propia

Recursos tecnológicos (Software)

Tabla 9

Especificaciones y aplicaciones de los recursos de software

Recurso Tecnológico	Función
Visual Studio Code	Editor de código utilizado para el desarrollo integral del <i>frontend</i> y <i>backend</i> .
Git / GitHub	Sistema de control de versiones y repositorio remoto para la gestión colaborativa del código.
React	Biblioteca JavaScript empleada para la construcción de una interfaz de usuario dinámica.
Python / Django	Lenguaje y <i>framework</i> de alto nivel utilizados para la lógica del servidor y administración de datos.
Django REST Framework	Herramienta para arquitectura de servicios web y creación de APIs REST.
PostgreSQL / pgAdmin	Sistema de gestión de bases de datos relacionales y herramienta gráfica de administración.
Figma / Dbdiagram.io	Herramientas para el prototipado de interfaces (UI) y el modelado lógico de la base de datos.
Postman	Plataforma para la prueba, validación y depuración de los servicios web.

Google Chrome

Navegador utilizado para verificar la compatibilidad y el rendimiento del sistema en tiempo real.

Nota: Autoría propia

4.3.3. Recursos Económicos

A continuación, se presenta un desglose detallado de los costos asociados al desarrollo e implementación del proyecto. Los costos se dividen en inversión inicial y costos operativos proyectados.

Tabla 10

Presupuesto estimado y costos de inversión del proyecto

Cantidad	Recursos	Costo Unitario (USD)	Total (USD)
Recurso Humano			
640	Horas de desarrollo	\$10	\$10
32	Horas de tutoría	\$30	\$30
	Subtotal Recurso humano		\$30,00
Infraestructura tecnológica			
2	Computadoras personales (propias)	\$0,00	\$0,00
1	Servidor de desarrollo	\$0,00	\$0,00
1	Domino web temporal	\$0,00	\$0,00
1	Almacenamiento adicional	\$0,00	\$0,00

	Subtotal		\$0,00
	infraestructura		
	Gastos Operativos		
4	Servicio de internet	\$20,00	\$80,00
	(meses)		
4	Consumo eléctrico	\$30,00	\$120,00
	(meses)		
1	Material de apoyo y	\$0,00	\$0,00
	documentación		
	Subtotal gastos		\$200,00
	operativos		
	TOTAL, INVERSIÓN		\$230,00
	REFERENCIAL		

Nota: "El costo de recurso humano es referencial para fines de presupuesto, ya que es asumido por los investigadores como parte del proceso de titulación"

4.4 Patrones de diseño Arquitectónico

El desarrollo del sistema se fundamenta en patrones de diseño que garantizan la organización modular del código, la eficiencia en el flujo de datos y la mantenibilidad del proyecto a largo plazo. Asimismo, se implementan estrategias de validación que aseguran la calidad del software antes de su despliegue final.

4.4.1 Patrón de diseño MVC (Modelo – Vista – Controlador)

La plataforma se estructura bajo el patrón de diseño MVC, el cual permite segmentar la aplicación en tres capas principales, facilitando la comprensión técnica, el mantenimiento y la escalabilidad del software:

Modelo: Implementado en el *backend* mediante Django; define las estructuras de datos, las reglas de integridad y las relaciones dentro de la base de datos PostgreSQL.

Vista: Desarrollada con React; constituye la capa de presentación encargada de renderizar los datos para el usuario final y gestionar las interacciones dentro de la interfaz gráfica.

Controlador: Gestionado por el núcleo de Django; se encarga de procesar las solicitudes HTTP recibidas desde el *frontend*, aplicar la lógica de negocio pertinente y responder con objetos de datos a través de una API REST.

4.4.1.1 Estándares de Comunicación

Para garantizar la interoperabilidad entre los componentes del sistema, se aplican los siguientes estándares:

- **Patrón RESTful:** Protocolo de comunicación cliente-servidor basado en transferencias de estado representacionales para el intercambio de datos en formato JSON.
- **Patrón Observer:** Implementado para el manejo de estados en el *frontend*, permitiendo que los componentes de la interfaz reaccionen dinámicamente ante cambios en los datos.

4.5. Etapas de acción para el desarrollo de la Propuesta

El desarrollo de la plataforma web se estructuró bajo la metodología ágil Scrum, organizando el trabajo en ciclos iterativos que permitieron entregas funcionales progresivas y una adaptación continua a los requerimientos del hotel. Esta sección detalla cada fase del proceso, desde el levantamiento de requisitos hasta la validación final del sistema.

4.5.1. Etapa de Requisitos

En esta fase se identificaron, documentaron y validaron las necesidades del sistema, las cuales conformaron el *Product Backlog*. La obtención de estos insumos se realizó mediante la triangulación de información proveniente de entrevistas con la propietaria, encuestas a los clientes y el análisis de los procesos actuales.

Los requerimientos fueron priorizados de acuerdo con su valor de negocio y su impacto en la arquitectura del sistema, siguiendo los principios de agilidad que rigen a Scrum para asegurar un desarrollo enfocado en las funciones críticas.

4.5.2 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales definen los servicios y capacidades que el sistema debe proporcionar para satisfacer las necesidades de los usuarios. Para una gestión estructurada, cada requerimiento fue identificado mediante el código **RF-XX** y vinculado a un módulo funcional específico, así como a los actores que interactúan con dicha funcionalidad.

Tabla 11*Especificación de requisitos funcionales del sistema*

ID	Nombre del requerimiento	Módulo	Prioridad	Actor
Módulo:				
Autenticación y				
Gestión de				
Usuarios				
RF-01	Registro de usuarios clientes	Autenticación y usuarios	Alta	Cliente
RF-02	Inicio de sesión	Autenticación y usuarios	Alta	Cliente / Administrador
RF-03	Recuperación de contraseña	Autenticación y usuarios	Media	Cliente
RF-04	Gestión de perfil de usuario	Autenticación y usuarios	Media	Cliente
Módulo:				
Gestión de				
Habitaciones				
RF-05	Catálogo de habitaciones	Gestión de habitaciones	Alta	Cliente
RF-06	Filtrado y búsqueda de habitaciones	Gestión de habitaciones	Alta	Cliente
RF-07	Consulta de disponibilidad	Gestión de habitaciones	Alta	Cliente

RF-08	Registro de habitaciones	Gestión de habitaciones	Alta	Administrador
RF-09	Actualización de habitaciones	Gestión de habitaciones	Alta	Administrador
RF-10	Gestión de estado de habitaciones	Gestión de habitaciones	Alta	Administrador
Módulo:				
Gestión de Reservas				
RF-11	Creación de reserva	Gestión de reservas	Alta	Cliente
RF-12	Cálculo automático de costos	Gestión de reservas	Alta	Sistema
RF-13	Historial de reservas	Gestión de reservas	Media	Cliente
RF-14	Modificación de reserva	Gestión de reservas	Media	Cliente
RF-15	Cancelación de reserva	Gestión de reservas	Alta	Cliente
RF-16	Confirmación de reserva	Gestión de reservas	Alta	Administrador
RF-17	Check-in y Check-out	Gestión de reservas	Alta	Administrador
RF-18	Gestión general de reservas	Gestión de reservas	Alta	Administrador

Módulo:**Programa de****Fidelización**

RF-19	Cálculo de puntos	Programa de fidelización	Alta	Sistema
RF-20	Bonificación por reserva directa	Programa de fidelización	Alta	Sistema
RF-21	Gestión de niveles de membresía	Programa de fidelización	Alta	Sistema
RF-22	Visualización de puntos y nivel	Programa de fidelización	Media	Cliente
RF-23	Catálogo de recompensas	Programa de fidelización	Media	Cliente
RF-24	Canje de puntos	Programa de fidelización	Alta	Cliente
RF-25	Gestión de recompensas	Programa de fidelización	Media	Administrador
RF-26	Historial de transacciones de puntos	Programa de fidelización	Baja	Cliente

Módulo:**Reportes y****Analíticas**

RF-27	Reporte de fidelización	Reportes	Media	Administrador
RF-28	Dashboard administrativo	Reportes	Alta	Administrador

Módulo:**Notificaciones**

RF-29	Confirmación de registro	Notificaciones	Media	Sistema
RF-30	Confirmación de reserva	Notificaciones	Alta	Sistema
RF-31	Notificación de puntos ganados	Notificaciones	Baja	Sistema
RF-32	Confirmación de canje	Notificaciones	Media	Sistema

Nota: Autoría propia

4.5.3 Requisitos no funcionales

Basándose en sus funcionalidades, el sistema facilitará una gestión eficiente y asegurará los estándares de calidad requeridos para su operación.

Tabla 12

Especificación de requisitos no funcionales del sistema

Referencia	Descripción	Tipo
RNF-01	Cifrado de contraseñas mediante algoritmos.	Seguridad
RNF-02	La aplicación web debe mantener disponibilidad parcial para poder gestionar reservas.	Disponibilidad
RNF-03	La aplicación web debe tener facilidad con diseño centrado en el usuario.	Usabilidad

Nota: Autoría propia

Arquitectura. El proyecto se basa en una arquitectura cliente-servidor mediante el uso de una API REST. Este patrón permite que el *frontend* y el *backend* funcionen de manera independiente, comunicándose eficientemente para facilitar la escalabilidad del sistema.

La arquitectura cliente-servidor favorece la distribución de actividades, debido a que el cliente (interfaz web) realiza las solicitudes de servicios, mientras que el servidor mantiene la lógica de negocio y el acceso a los datos, asegurando así la integridad de la información del hotel (Villao, 2021).

En este esquema, el cliente es responsable de la interfaz gráfica y la interacción con el usuario, mientras que el servidor se encarga del procesamiento y el almacenamiento de los datos. Esta estructura permite que ambos elementos se integren en una solución unificada. De este modo, los usuarios acceden a la aplicación web directamente desde el navegador, simplificando el uso de los servicios de reserva y lealtad.

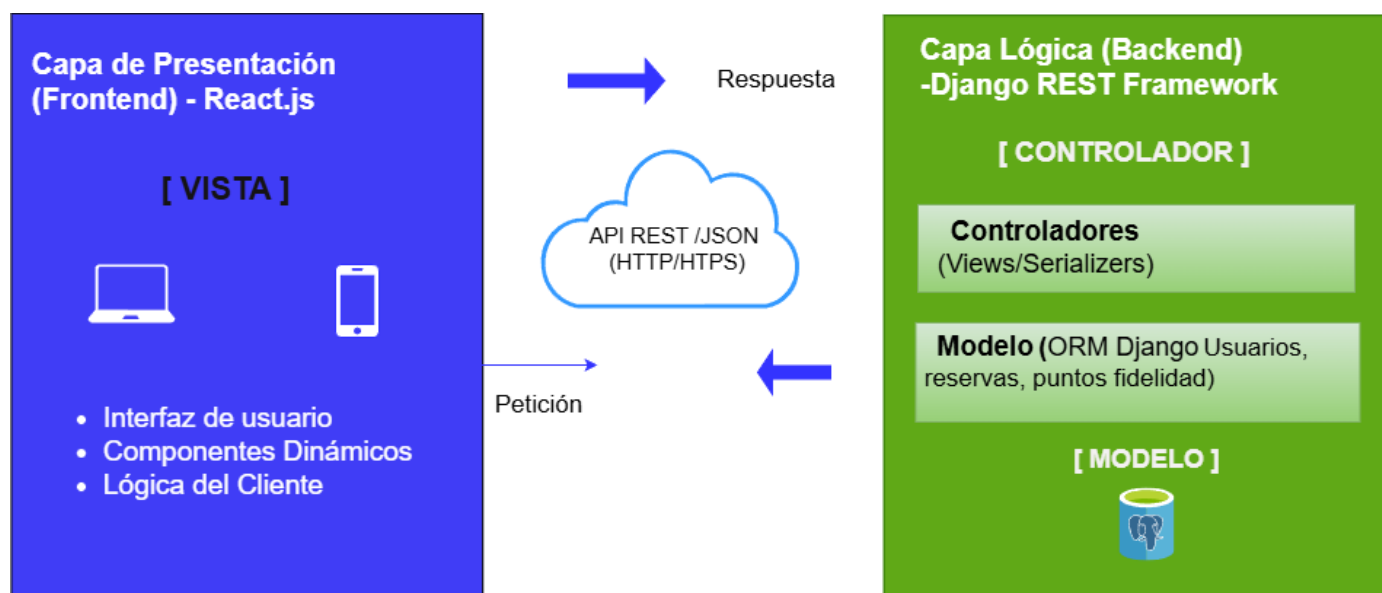


Figura 10: Arquitectura cliente-servidor

Fuente: Autores

Diagrama de Base de datos. Se elaboró un modelo relacional utilizando PostgreSQL como sistema gestor de base de datos. Esta selección, en conjunto con el *framework* Django, garantiza la integridad de la información mediante su sistema de mapeo objeto-relacional (ORM), el cual agiliza la lógica de negocio y la comunicación con los datos. La arquitectura relacional se orienta específicamente al programa de fidelización y a la gestión de reservas, empleando Django (Python) para la lógica del servidor y React (JavaScript) para construir una interfaz de usuario dinámica y reactiva.

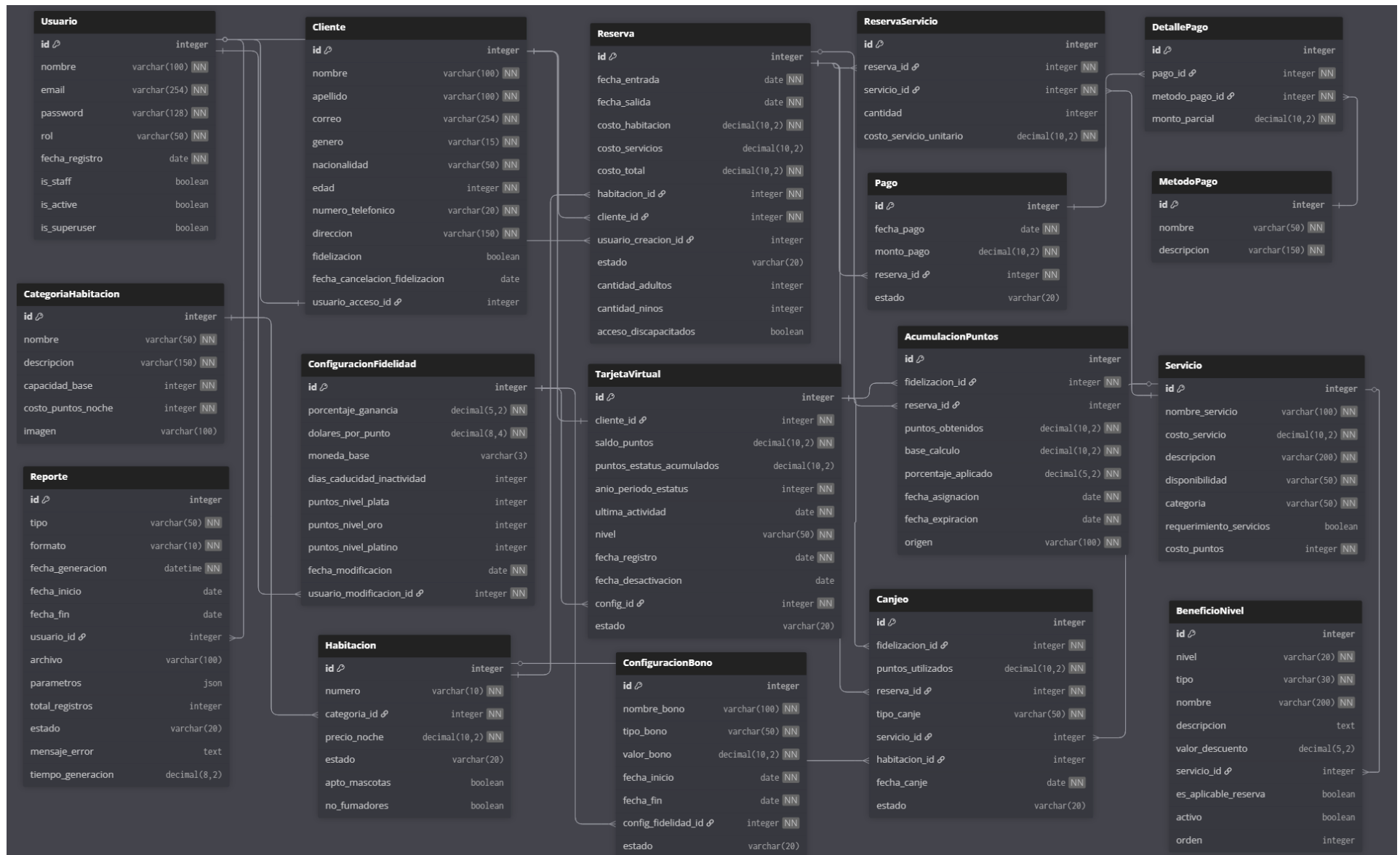


Figura 11: Modelo Relacional.

Elaboración: Autores

4.6 Metodología de desarrollo

Este proyecto tiene la finalidad de desarrollar una aplicación web que facilite la gestión de reservas y potencie la fidelidad de los huéspedes a través de un programa integrado para el Hotel Manta Real, ubicado en el cantón Manta.

La propuesta se origina en la necesidad de optimizar los procesos existentes mediante una plataforma funcional que asista en la gestión de usuarios y clientes, priorizando la satisfacción del usuario final. Para la consecución de tales propósitos, se utiliza una metodología de desarrollo ágil y adaptable.

Este enfoque asegura una comunicación constante y permite la integración incremental de nuevas funcionalidades. La adopción de este marco de trabajo proporciona una estructura sólida que cubre las necesidades del establecimiento hotelero, lo que se traduce en la entrega de un sistema tecnológico eficiente y coherente con las expectativas del sector.

4.6.1 Metodología SCRUM

Este apartado describe los métodos utilizados durante el desarrollo de la propuesta. Se seleccionó Scrum por ser un marco de trabajo robusto y eficaz para la gestión de proyectos de software. Esta metodología se caracteriza por su flexibilidad, permitiendo establecer plazos de entrega definidos y realizar revisiones continuas que garantizan la calidad del producto final..

4.6.2. Personas y roles involucrados en el proyecto

Tabla 13

Estructura de roles y responsabilidades bajo la metodología SCRUM

Rol SCRUM	Responsable	Detalles
Product Owner	Propietaria del Hotel Manta Real	Validación de requisitos y reglas del programa de fidelización y revisión del Product backlog.
Scrum Máster	José Alexander Mero Quimis Emily Tatiana Montenegro Jaramillo	Encargado de agilizar el proceso y verificar que se cumpla la metodología.
Development Team	José Alexander Mero Quimis Emily Tatiana Montenegro Jaramillo	Equipo centrado y disciplinado en sus actividades de diseño UI/UX, análisis, programación (Django/React) y pruebas (Testing).
Stakeholders	Ing. John Antonio Cevallos Macías	Validación de procesos metodológicos y supervisión de arquitectura técnica.

Nota: Autoría propia

4.6.3. Historias Técnicas e Historia de Usuarios

Tabla 14

Pila de productos: Historias Técnicas (HT)

ID	Historia Técnica	Descripción	Prioridad	Estimación
HT-01	Análisis de requerimiento.	Definir requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo del proyecto.	Alta	80
HT-02	Análisis de lineamientos de desarrollo.	Desarrollo de herramientas y configuración del sitio web.	Alta	
HT-03	Diseñar Arquitectura y base de datos.	Definir el modelo entidad-relación para habitaciones y reservas.	Alta	
HT-04	Algoritmo de Niveles y Reglas.	Desarrollar la lógica que gestiona el sistema de fidelización.	Media	
HT-05	Modelado de interfaz y experiencia de usuario.	Diseñar interfaces de usuario intuitivas y funcionales.	Media	

HT-06	Gestionar la configuración de entorno.	Instalación de Frameworks y conexión inicial con el servidor.	Media	40
HT-07	Configuración de servicios	Implementación de la base de datos y conexión con el backend.	Alta	

Nota: Autoría propia

4.6.4 Historias de Usuario (HU)

En función de los *Sprints* establecidos, se presentan las historias de usuario que guiaron el desarrollo técnico. Estas herramientas permiten definir las funcionalidades desde la perspectiva del usuario, asegurando que cada incremento del sistema aporte valor real a los procesos de reserva y fidelización del hotel.

Tabla 15.*Consulta de disponibilidad*

ID-HU7	Título: Consulta de disponibilidad
Prioridad	Alta
Rol	Cliente del hotel
Funcionalidad	Quisiera filtrar las habitaciones por número de personas y fechas disponibles.
Resultado esperado	Elegir la mejor opción según mis necesidades de viaje.
Criterios de aceptación	1. La aplicación web muestra un filtrado de las habitaciones según la selección del cliente. 2. Se visualiza distintas imágenes, descripción y precio por cada habitación.

Tabla 16.*Creación de Reservas*

ID-HU11	Título: Creación de Reservas
Prioridad	Muy alta
Rol	Cliente del hotel
Funcionalidad	Quiero confirmar la reserva de la habitación seleccionada.
Resultado esperado	Dando seguridad mi estancia y con un comprobante digital.

Criterios de aceptación

1. La aplicación web calcula el costo total de la estancia automáticamente.
2. Se deberá bloquear en la base de datos la habitación confirmada.

Tabla 17.*Cálculo de puntos*

ID-HU19	Título: Calculo de puntos
Prioridad	Muy alta
Rol	Sistema de fidelización
Funcionalidad	Quiero procesar el monto de la reserva para obtener puntos al perfil.
Resultado esperado	Incentivar la constancia mediante acumulación de valor canjeable.
Criterios de aceptación	1. Se debe manejar una lógica en el backend. 2. El sistema acumula los puntos únicamente “confirmada” la reserva

Tabla 18.
Gestión de Niveles Membresía

ID-HU21	Título: Gestión de Niveles Membresía
Prioridad	Media
Rol	Cliente Frecuente
Funcionalidad	Quiero visualizar mi nivel y puntos acumulados.
Resultado esperado	Conocer puntos acumulados y cuánto me faltaría subir de nivel.
Criterios de aceptación	El perfil visualiza el nivel actual y puntaje acumulado El sistema deberá subir de nivel automáticamente una vez que alcance el puntaje establecido. El sistema deberá reflejar los beneficios.

4.6.5 Etapa de Implementación (Desarrollo por Sprints)

Para la ejecución del proyecto, se definió una estructura de trabajo basada en iteraciones denominadas *Sprints*. Cada ciclo contiene un conjunto de actividades técnicas y funcionales, diseñadas para ser completadas en periodos específicos por el equipo de desarrollo.

A continuación, se presenta la planificación macro de los *Sprints*, la cual detalla las fechas de inicio, finalización y la carga horaria estimada para cada grupo de historias de usuario:

Tabla 19

Planificación macro

N° Sprint	ID	N° Horas	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Total, Horas Sprint
1	HT-03	210	25/04/2025	31/07/2025	210
	HT-06				
	HU-07				
	HU-11				
2	HT-04	185	06/10/2025	31/01/2026	185
	HU-19				
	HU-21				
	RF-28				

4.6.6 Sprint 1: Gestión de Reservas y Habitaciones

A continuación, en la pila del **Sprint 1**, nos dice la lista de tareas que realizará el equipo de trabajo con el objetivo de construir el incremento en base a las iteraciones. Además, esta figura da a conocer las historias técnicas y de usuario analizadas en la reunión de planificación, mismas que fueron validadas por el dueño del producto.

Es importante señalar que las presentes figuras son extraídas de una herramienta de seguimiento para proyectos ágiles conocida como el software **Sprintometer**.

- **Pila del Sprint 1**

				Estimation\Date:	May 29	May 30	Jun 02	Jun 03	Jun 05	Jun 06	Jun 07
				Done %:	32% (3795)	33% (4005)	35% (4215)	37% (4425)	39% (4635)	40% (4845)	42% (4955)
				Coded %:	32% (3795)	33% (4005)	35% (4215)	37% (4425)	39% (4635)	40% (4845)	42% (4955)
				Tested %:	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
				Done today/to do:	210/210	210/210	210/210	210/210	210/210	210/210	210/210
				Coded today/to do:	210/210	210/210	210/210	210/210	210/210	210/210	210/210
Story ID, Task#	Story Name, Task Name	Assigned 1	Assigned 2	Tested today/to do:	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
HT-03	Diseñar Arquitectura y base de datos			Done %:	29% (1760)	30% (1840)	31% (1920)	33% (2000)	34% (2080)	35% (2160)	37% (2240)
1	Diseño del modelo entidad-relación en PostgreSQL centrado en reservas.	José Mero	Emily Jar...	3370	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40
2	Creación de tablas y relaciones para el sistema de habitaciones.	José Mero	Emily Jar...	2740	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40
HU-07	Consulta de disponibilidad			Done %:	38% (720)	40% (760)	42% (800)	44% (840)	46% (880)	48% (920)	50% (960)
1	Implementar filtros por número de personas y fechas en el frontend.	Emily Jar...	José Mero	980	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
2	Desarrollar lógica de búsqueda de habitaciones disponibles en el backend.	Emily Jar...	José Mero	940	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
HU-11	Creación de Reservas			Done %:	34% (775)	37% (825)	39% (875)	41% (925)	43% (975)	46% (1025)	48% (1075)
1	Programar el cálculo automático de costos de estancia	Emily Jar...	José Mero	1125	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25
2	Implementar el bloqueo de habitaciones confirmadas en la base de datos.	Emily Jar...	José Mero	1125	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25
HT-06	Gestionar la configuración de entorno			Done %:	31% (540)	33% (580)	36% (620)	38% (660)	40% (700)	43% (740)	45% (780)
1	Instalación de Frameworks (Django y React).	José Mero	Emily Jar...	880	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
2	Configuración del servidor y conexión inicial con la base de datos.	Emily Jar...	José Mero	860	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20

Figura 12: Backlog del Sprint 1 con cronograma de ejecución y asignación de tareas.

Elaboración: Autores

- **Reunión de Planificación del Sprint 1**

En la reunión inicial de cada sprint de trabajo, se definió un objetivo y se realizaron las tareas necesarias para lograrlo. Acá el equipo de desarrollo (José Mero y Emily Montenegro) junto con el Product Owner, identificaron las historias técnicas y de usuario del *Product Backlog* que debían ser completadas para generar un incremento funcional del sistema.

La siguiente figura, extraída de la herramienta de gestión **Sprintometer**, nos muestra las historias técnicas y de usuario planificadas para dar inicio al proyecto, detallando las tareas específicas y la asignación de esfuerzos que se llevaron a cabo a partir del **25 de abril de 2025**.

Story ID, Task#	Story Name, Task Name	Assigned 1	Assigned 2
HT-03	Diseñar Arquitectura y base de datos		
1	Diseño del modelo entidad-relación en PostgreSQL centrado en reservas.	José Mero	Emily Jar...
2	Creación de tablas y relaciones para el sistema de habitaciones.	José Mero	Emily Jar...
HU-07	Consulta de disponibilidad		
1	Implementar filtros por número de personas y fechas en el frontend.	Emily Jar...	José Mero
2	Desarrollar lógica de búsqueda de habitaciones disponibles en el backend.	Emily Jar...	José Mero
HU-11	Creación de Reservas		
1	Programar el cálculo automático de costos de estancia	Emily Jar...	José Mero
2	Implementar el bloqueo de habitaciones confirmadas en la base de datos.	Emily Jar...	José Mero
HT-06	Gestionar la configuración de entorno		
1	Instalación de Frameworks (Django y React).	José Mero	Emily Jar...
2	Configuración del servidor y conexión inicial con la base de datos.	Emily Jar...	José Mero

Figura 13: Pila del Sprint 1 para el desarrollo del sistema de gestión de reservas.

Elaboración: Autores

- **Historias de Usuario del Sprint 1**

Tabla 20

Historia de Usuario 07, Sprint 1

Historia de Usuario	
Número: HU-07	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Consulta de disponibilidad	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	

Descripción: Permitir al usuario filtrar habitaciones por fechas y número de personas para visualizar opciones disponibles.

Tabla 21

Historia de Usuario 11, Sprint 1

Historia de Usuario	
Número: HU-11	Usuario: Cliente/Recepcionista
Nombre de historia: Creación de Reservas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	
Descripción: Permitir la confirmación de la reserva con cálculo automático de costos y actualización del estado de la habitación.	

- **Historia Técnica del Sprint 1.**

Tabla 22

Historia Técnica 03, Sprint 1

Historia de Técnica	
Número: HU-03	Usuario: Desarrollador
Nombre de historia: Diseñar Arquitectura y base de datos	
Prioridad en negocio: Muy Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	

Descripción: Modelado de la base de datos en PostgreSQL para gestionar la persistencia de reservas y habitaciones.

Tabla 23

Historia Técnica 06, Sprint 1

Historia de Técnica	
Número: HU-06	Usuario: Desarrollador
Nombre de historia: Gestión de la configuración de entorno	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	
Descripción: Preparación del entorno de desarrollo con Django y React para asegurar la integración del sistema.	

- **Desarrollo del Sprint 1: Gestión de Reservas**

Durante el primer sprint, el ciclo de vida del desarrollo se extendió por un periodo de **70 días laborables**, los cuales se completaron las tareas técnicas y de usuario planificadas para establecer la base operativa del sistema. Este proceso se llevó a cabo desde el **25 de abril de 2025** hasta el **31 de julio de 2025**, excluyendo los fines de semana para mantener un ritmo de trabajo constante según la metodología Scrum.

La siguiente figura, muestra los días de trabajo efectuados y el seguimiento del esfuerzo en tiempo real, considerando una carga horaria de **210 horas** asignada a las historias de arquitectura, configuración y gestión de reservas.

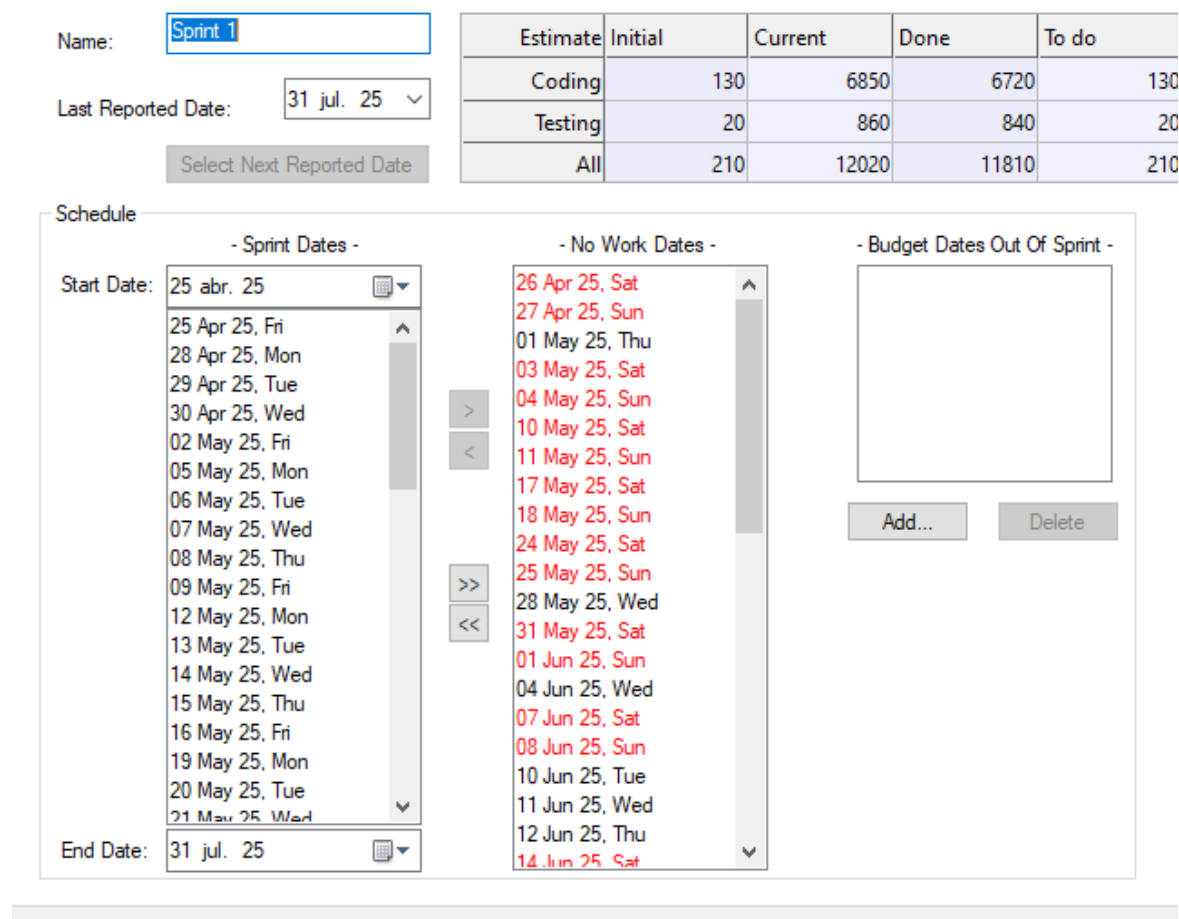


Figura 14: Configuración de cronograma y asignación de esfuerzo para el Sprint 1.

Elaboración: Autores

- **Gráfica de Avance del Sprint (Burn Up)**

La siguiente figura muestra el seguimiento del esfuerzo durante el primer ciclo de desarrollo mediante tres indicadores clave. La línea de color azul representa el trabajo restante o pendiente por realizar, la línea de color rosa muestra el trabajo acumulado que ya fue completado y la línea de color verde indica la velocidad actual de ejecución del equipo de trabajo.

Al aproximarse el cierre del sprint en la semana catorce (finales de julio), la línea de color azul muestra que el trabajo pendiente se redujo a **0 horas**, cumpliendo con la meta establecida. La línea de color rosa confirma la finalización de las **210 horas** totales planificadas, y la línea verde refleja que la velocidad promedio del equipo permitió absorber la carga técnica de la arquitectura y la gestión de reservas sin desviaciones del cronograma. Gracias a este seguimiento que nos da el software **Sprintometer**, podemos constatar que se logró cumplir con todas las tareas y alcanzar la fecha de finalización prevista para este incremento.

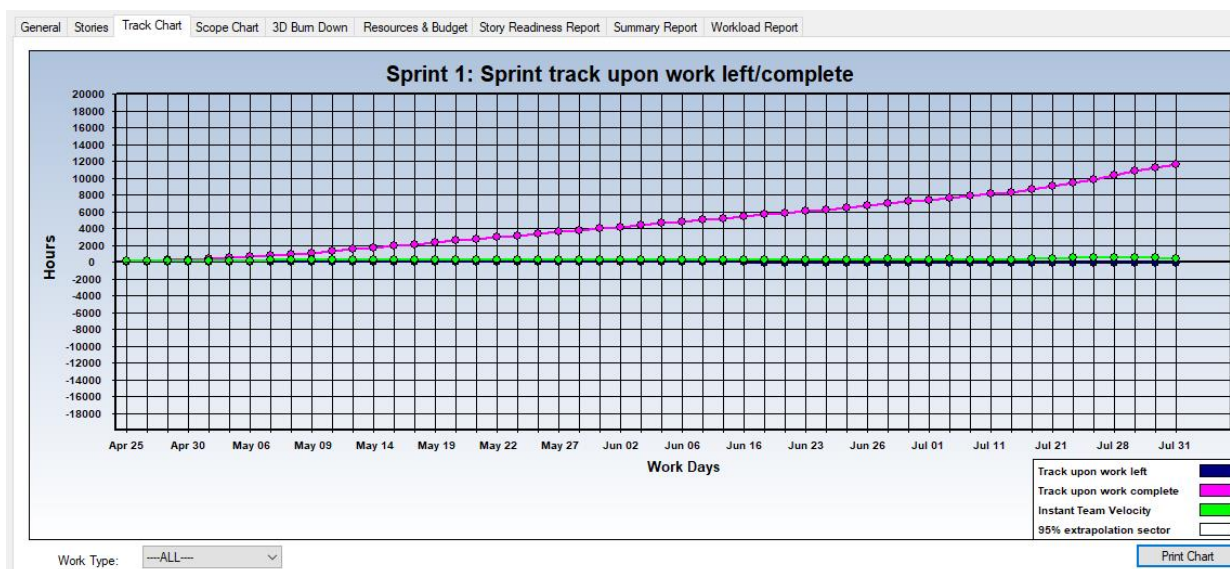


Figura 15: Gráfico de trabajo pendiente (Burn Down Chart) del Sprint 1.

Elaboración: Autores

- **Gráfica de Avance (Burn Down).**

A continuación, en la presente figura es una representación de colores para ilustrar los diferentes procesos técnicos ejecutados durante el primer ciclo de desarrollo, permitiendo visualizar la carga de trabajo por categoría. El **color azul** indica las horas de trabajo dedicadas al **desarrollo y gestionamiento** de la base de datos en PostgreSQL, el **color verde** representa el proceso de **codificación** de las interfaces en React y la lógica de reservas en Django, mientras que el **color morado** señala el proceso de **pruebas (testing)** realizadas para validar el incremento.

En la figura podemos decir que el trabajo de cada proceso complementa al siguiente, dado que las tareas de codificación y pruebas son interdependientes que aseguran que el sistema de reservas sea funcional y libre de errores.

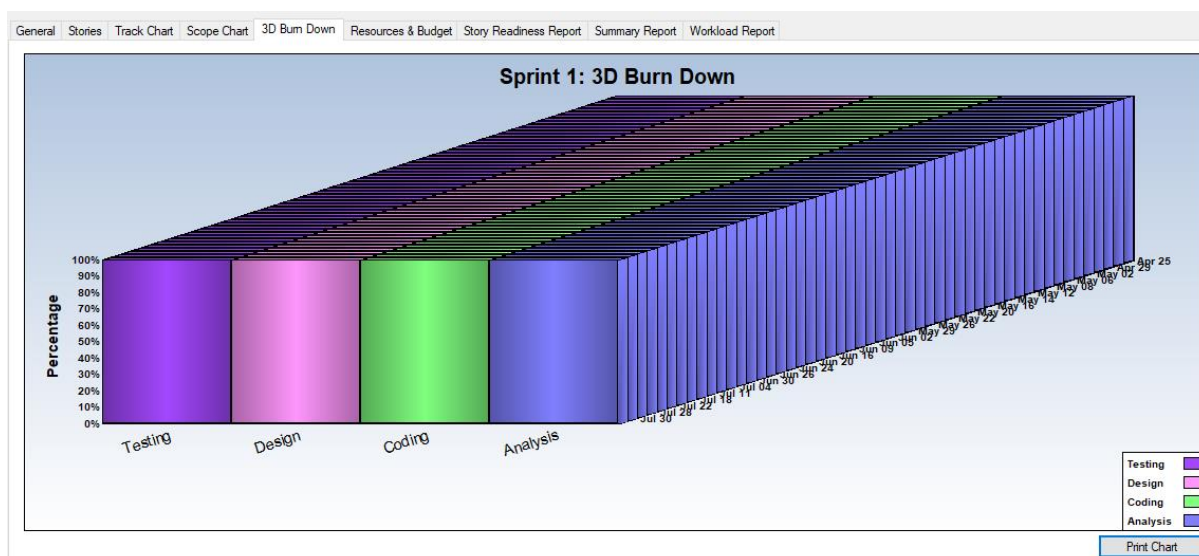


Figura 16: Gráfico de avance acumulado (3D Burn Down) por áreas de desarrollo del Sprint 1.

Elaboración: Autores

- **Reunión Técnica Diaria.**

Se trata de una breve reunión diaria en la que el equipo de trabajo define la programación de los sprint para el próximo día. En este encuentro, cada miembro del equipo comparte sus logros, sus planes futuros y cualquier dificultad que pueda enfrentar en la ejecución de sus tareas. La tabla siguiente resume las actividades llevadas a cabo en la reunión técnica diaria.

Tabla 24: *Reunión Técnica Diaria.*

FECHA	OBSERVACIÓN / SUGERENCIA	RESPONSABLES
25/04/2025	Diseño del modelo entidad-relación en PostgreSQL	José Mero / Emily Jaramillo
29/04/2025	Creación de tablas y relaciones para el sistema	José Mero / Emily Jaramillo
05/05/2025	Instalación de Frameworks (Django y React)	José Mero / Emily Jaramillo
07/05/2025	Configuración del servidor y conexión con base de datos	Emily Jaramillo / José Mero
09/05/2025	Implementar filtros por número de personas y fechas	Emily Jaramillo / José Mero
13/05/2025	Desarrollar lógica de búsqueda de habitaciones disponibles	Emily Jaramillo / José Mero
15/05/2025	Resolver problema en filtrado de búsqueda	Emily Jaramillo / José Mero

19/05/2025	Programar cálculo automático de costos de estancia	Emily Jaramillo / José Mero
21/05/2025	Implementar bloqueo de habitaciones confirmadas	Emily Jaramillo / José Mero
23/05/2025	Realizar pruebas de funcionalidad del sistema	José Mero / Emily Jaramillo
27/05/2025	Ajustes en interfaz de usuario	José Mero / Emily Jaramillo
30/05/2025	Revisión Final Sprint 1	José Mero / Emily Jaramillo

Nota: Autoría propia

- **Reunión de cierre del Sprint 1 y entrega del incremento.**

La tabla siguiente presenta la sesión de clausura planificada con el propósito de entregar la primera fase del producto al cliente. Cualquier observación o inconveniente detectado será considerado para el próximo sprint.

Tabla 25: *Observaciones para el próximo Sprint*

FECHA	OBSERVACIÓN	RESPONSABLES
31/07/2025	Se completaron todas las tareas previstas en el tiempo previamente establecido.	José Mero / Emily Jaramillo

- **Informe de reporte del Sprint 1.**

En la siguiente figura se presenta el Informe de Reporte de Historias de Usuario e Historias Técnicas que incluye un ID único para cada historia, su respectivo nombre, y porcentajes de cumplimiento para los procesos de codificación, prueba y realización. Se puede apreciar que todos los porcentajes en el informe se encuentran en el 100%, lo que indica que el Sprint 1 ha sido finalizado y todas las tareas relacionadas con el diseño de arquitectura y base de datos (HT-03), gestión de configuración de entorno (HT-06), consulta de disponibilidad (HU-07) y creación de reservas (HU-11) han sido completadas exitosamente. En caso contrario, si alguna tarea relacionada con una historia de usuario no hubiera sido completada, el informe indicaría cuál historia de usuario se encuentra incompleta.

Story ID	Story Name	Coded	Tested	D... ▾
HT-03	Diseñar Arquitectura y base de datos	99%	n/a	99%
HU-07	Consulta de disponibilidad	98%	n/a	98%
HU-11	Creación de Reservas	98%	n/a	98%
HT-06	Gestionar la configuración de entorno	98%	98%	98%

Figura 17: Reporte de cumplimiento y estado de finalización de historias de usuario del Sprint 1.

Elaboración: Autores

- **Informe resumido del Sprint 1.**

A continuación, se presenta un resumen del Sprint 1 en forma de informe, que detalla los procesos de implementación, codificación y pruebas en función de los días restantes de trabajo, el total de horas trabajadas, las horas realizadas en el día final del sprint, el factor de carga y la velocidad del equipo de trabajo. El Sprint 1 abarcó desde el 25 de abril hasta el 31 de julio de 2025, enfocándose en la construcción de la arquitectura base del sistema de reservas, la configuración

del entorno de desarrollo con Django y React, y la implementación de las funcionalidades core de consulta y creación de reservas.

	Implementation	Coding	Testing
Work days left:	0		
Total done for now (hours):	11810	6720	840
Done during the last day (hours):	380	130	20
Overall done %:	98%	98%	98%
Scope to do daily to be on track (hours):	210.00	130.00	20.00
Average Load Factor (if resources with types defined):	0.0704	0.124	n/a
Average Team Velocity:	227.12	129.23	16.15
Predicted deviation from deadline (days):	0.92	1.01	1.24

Figura 18: Resumen de métricas de rendimiento y porcentajes de cumplimiento del Sprint 1.

Elaboración: Autores

- **Retrospectiva del Sprint 1.**

En la siguiente tabla se muestra la retrospectiva del Sprint 1, en donde se presentan los avances basados en las reuniones realizadas. El enfoque se basa en cómo se están construyendo las tareas relacionadas con el sistema de reservas de habitaciones para así poder observar alguna mejora que se pueda realizar. De dicha manera se va mejorando el desempeño del equipo de desarrollo en sprints posteriores.

Tabla 26*Retrospectiva del Sprint 1.*

Fecha	Observación	Acciones
31/07/2025	Se realizaron con éxito todas las tareas dentro del tiempo establecido. Se logró implementar la arquitectura base de datos, la configuración del entorno y las funcionalidades de consulta y creación de reservas. Aún hay algunas mejoras referentes al sprint entregado relacionadas con la optimización de consultas y la interfaz de usuario, pero se está avanzando por buen camino.	Se nota que se está avanzando de una manera eficiente en la construcción del sistema. Se espera mantener esta velocidad y mejorar la coordinación en las pruebas para los siguientes Sprint.

Notas: Autoría propia

4.6.6 Sprint 2: Programa de Fidelización y Recompensas

A continuación, en la pila del **Sprint 2**, se presenta el conjunto de tareas que el equipo de trabajo ejecutará con el objetivo de construir el incremento final basado en las iteraciones de lealtad de clientes. La siguiente figura da a conocer las **historias técnicas y de usuario** analizadas en la reunión de planificación, las cuales se enfocan en la lógica de puntos, niveles de membresía y el dashboard administrativo, habiendo sido debidamente validadas por el dueño del producto.

Es importante señalar que las figuras mostradas a continuación son extraídas a través de la herramienta de seguimiento para proyectos ágiles **Sprintometer**, la cual permite monitorear el progreso de las **185 horas** estimadas para este ciclo de desarrollo.

- **Pila Sprint 2**

General		Stories	Track Chart	Scope Chart	3D Burn Down	Resources & Budget	Story Readiness Report	Summary Report	Workload Report								
										Estimation\Date:	Jan 19	Jan 20	Jan 22	Jan 23	Jan 26	Jan 29	Jan 30
										Done %:	87% (8815)	89% (9005)	91% (9195)	93% (9385)	94% (9575)	96% (9765)	98% (9955)
										Coded %:	87% (8815)	89% (9005)	91% (9195)	93% (9385)	94% (9575)	96% (9765)	98% (9955)
										Tested %:	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
										Done today/to do:	190/190	190/190	190/190	190/190	190/190	190/190	190/190
										Coded today/to do:	190/190	190/190	190/190	190/190	190/190	190/190	190/190
										Tested today/to do:	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Story ID, Task#	Story Name, Task Name	Assigned 1	Assigned 2							Done %:	87% (2910)	89% (2970)	91% (3030)	93% (3090)	95% (3150)	96% (3210)	98% (3270)
HT-04	Algoritmo de Niveles y Reglas																
1	Desarrollar la lógica que gestiona el sistema de fidelización.	José Mero	Emily Jar...	1680							30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30
2	Implementación de la lógica de beneficios según el nivel del cliente.	Emily Jar...	José Mero	1650							30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30
HU-19	Cálculo de puntos																
1	Lógica backend para asignar 1 punto por cada \$1.00 USD pagado.	José Mero	Emily Jar...	1350							25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25
2	Disparador para acumular puntos solo en estado "confirmada".	Emily Jar...	José Mero	1325							25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25
HU-21	Gestión de Niveles Membresía																
1	Interfaz para visualizar nivel actual y puntos acumulados.	José Mero	Emily Jar...	1060							20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
2	Sistema de ascenso automático de nivel según puntaje.	José Mero	Emily Jar...	1040							20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
RF-28	Dashboard Administrativo																
1	Diseño de la interfaz del Dashboard.	Emily Jar...	José Mero	1020							20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
2	Lógica de consultas (Queries) y Analíticas.	José Mero	Emily Jar...	1020							20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20

Figura 19: Pila de producto (Backlog) detallada de tareas y cumplimiento del Sprint 2.

Elaboración: Autores

- **Reunión de Planificación del Sprint 2**

Durante la reunión inicial de este segundo ciclo de trabajo, se estableció como objetivo principal la implementación del **módulo de fidelización y el dashboard administrativo**. Se identificaron las tareas necesarias y se seleccionaron las historias de usuario del *product backlog* que conforman el incremento final del sistema. Es importante destacar que los integrantes del equipo encargados del análisis, codificación y pruebas estuvieron presentes para definir el esfuerzo técnico requerido, asegurando el cumplimiento del cronograma establecido.

La siguiente figura, extraída de **Sprintometer**, muestra las historias de usuario y técnicas junto con sus respectivas tareas planificadas, las cuales se ejecutarán en el periodo comprendido entre el **06 de octubre de 2025** y el **30 de enero de 2026**.

Story ID, Task#	Story Name, Task Name	Assigned 1	Assigned 2
HT-04	Algoritmo de Niveles y Reglas		
1	Desarrollar la lógica que gestiona el sistema de fidelización.	José Mero	Emily Jar...
2	Implementación de la lógica de beneficios según el nivel del cliente.	Emily Jar...	José Mero
HU-19	Cálculo de puntos		
1	Lógica backend para asignar 1 punto por cada \$1.00 USD pagado.	José Mero	Emily Jar...
2	Disparador para acumular puntos solo en estado "confirmada".	Emily Jar...	José Mero
HU-21	Gestión de Niveles Membresía		
1	Interfaz para visualizar nivel actual y puntos acumulados.	José Mero	Emily Jar...
2	Sistema de ascenso automático de nivel según puntaje.	José Mero	Emily Jar...
RF-28	Dashboard Administrativo		
1	Diseño de la interfaz del Dashboard.	Emily Jar...	José Mero
2	Lógica de consultas (Queries) y Analíticas.	José Mero	Emily Jar...

Figura 20: Pila de producto (Backlog) detallada de historias de usuario para el sistema de fidelización y métricas.

Elaboración: Autores

- **Historias de Usuario del Sprint 2**

Tabla 27*Historia de Usuario 21, Sprint 2*

Historia de Usuario	
Número: HU-21	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Visualización de Niveles de Membresía	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	
Descripción: Permitir al usuario visualizar su nivel actual (Plata, Oro, Platino) y los beneficios asociados a su categoría.	

Tabla 28*Historia de Usuario 19, Sprint 2*

Historia de Usuario	
Número: HU-19	Usuario: Cliente /Administrador
Nombre de historia: Gestión de Puntos de Fidelización	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	
Descripción: Implementar la lógica para que el sistema asigne automáticamente puntos por cada reserva realizada y permita su visualización.	

- **Historia Técnica del Sprint 2.**

Tabla 29

Historia Técnica 04, Sprint 2

Historia de Técnica	
Número: HU-04	Usuario: Desarrollador
Nombre de historia: Algoritmo de Niveles y Reglas de Negocio	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	
Descripción: Permitir al usuario visualizar su nivel actual (Plata, Oro, Platino) y los beneficios asociados a su categoría.	

Tabla 30

Historia Técnica 05, Sprint 2

Historia de Técnica	
Número: HT-05 (RF-28)	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Modelado de Dashboard Administrativo	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Desarrollador responsable: José Mero / Emily Jaramillo	
Descripción: Estructurar y diseñar el panel de control para que el administrador pueda monitorear las métricas de fidelización y ocupación.	

- **Desarrollo del Sprint 2: Fidelización y Recompensas**

Durante el segundo sprint, el ciclo de vida del desarrollo se extendió por un periodo de **82 días laborables**, durante los cuales se ejecutaron las tareas técnicas y de usuario enfocadas en la lógica de lealtad y el panel de administración. Este proceso se llevó a cabo desde el **06 de octubre de 2025** hasta el **30 de enero de 2026**, excluyendo los fines de semana para asegurar un flujo de trabajo organizado bajo el marco de trabajo Scrum.

La siguiente figura, extraída de **Sprintometer**, muestra los días de trabajo efectuados y el seguimiento del esfuerzo en tiempo real, considerando la carga horaria de **185 horas** asignada a las historias de algoritmos de niveles, gestión de puntos y el desarrollo del dashboard administrativo.

General | Stories | Track Chart | Scope Chart | 3D Burn Down | Resources & Budget | Story Readiness Report | Summary Report | Workload Report

Name:

Last Reported Date:

Estimate	Initial	Current	Done	To do
Coding	185	10145	9955	190
Testing	0	0	0	0
All	185	10145	9955	190

Schedule

- Sprint Dates -

Start Date:

- 06 Oct 25, Mon
- 07 Oct 25, Tue
- 10 Oct 25, Fri
- 14 Oct 25, Tue
- 16 Oct 25, Thu
- 17 Oct 25, Fri
- 20 Oct 25, Mon
- 21 Oct 25, Tue
- 23 Oct 25, Thu
- 24 Oct 25, Fri
- 27 Oct 25, Mon
- 28 Oct 25, Tue
- 31 Oct 25, Fri
- 03 Nov 25, Mon
- 04 Nov 25, Tue
- 05 Nov 25, Wed
- 06 Nov 25, Thu
- 07 Nov 25, Fri

End Date:

- No Work Dates -

- 08 Oct 25, Wed
- 09 Oct 25, Thu
- 11 Oct 25, Sat
- 12 Oct 25, Sun
- 13 Oct 25, Mon
- 15 Oct 25, Wed
- 18 Oct 25, Sat
- 19 Oct 25, Sun
- 22 Oct 25, Wed
- 25 Oct 25, Sat
- 26 Oct 25, Sun
- 29 Oct 25, Wed
- 30 Oct 25, Thu
- 01 Nov 25, Sat
- 02 Nov 25, Sun
- 08 Nov 25, Sat
- 09 Nov 25, Sun
- 10 Nov 25, Mon
- 12 Nov 25, Wed
- 13 Nov 25, Thu
- 15 Nov 25, Sat

- Budget Dates Out Of Sprint -

Figura 21: Configuración de cronograma, días laborables y carga horaria del Sprint 2

Elaboración: Autores

- **Gráfica de Avance del Sprint 2 (Burn Up)**

La siguiente figura ilustra el seguimiento del esfuerzo durante el segundo ciclo de desarrollo mediante tres indicadores clave. La línea de color azul representa el trabajo restante o pendiente por realizar, la línea de color rosa muestra el trabajo acumulado ya completado y la línea de color verde indica la velocidad actual de ejecución del equipo de trabajo.

En el análisis de la gráfica se observa que, al promediar la mitad del sprint (aproximadamente la octava semana), la línea de color azul indicaba que aún restaban **90 horas** de trabajo pendiente. Por otro lado, la línea de color rosa reflejaba un avance del **51%** con **95 horas** ya completadas, mientras que la línea de color verde mostraba una velocidad de ejecución constante por parte de los desarrolladores para cumplir con las reglas de negocio del sistema de puntos.

Al aproximarse el cierre del sprint en la semana dieciséis (finales de enero de 2026), la línea de color azul muestra que el trabajo pendiente se redujo a **0 horas**, logrando la culminación total del proyecto. La línea de color rosa confirma la finalización de las **185 horas** totales planificadas para este ciclo, y la línea verde refleja que la velocidad promedio del equipo permitió absorber la complejidad del algoritmo de niveles y el dashboard administrativo sin desviaciones. Gracias a este seguimiento detallado en el software **Sprintometer**, se logró cumplir con todas las tareas y alcanzar la meta final de la aplicación web.

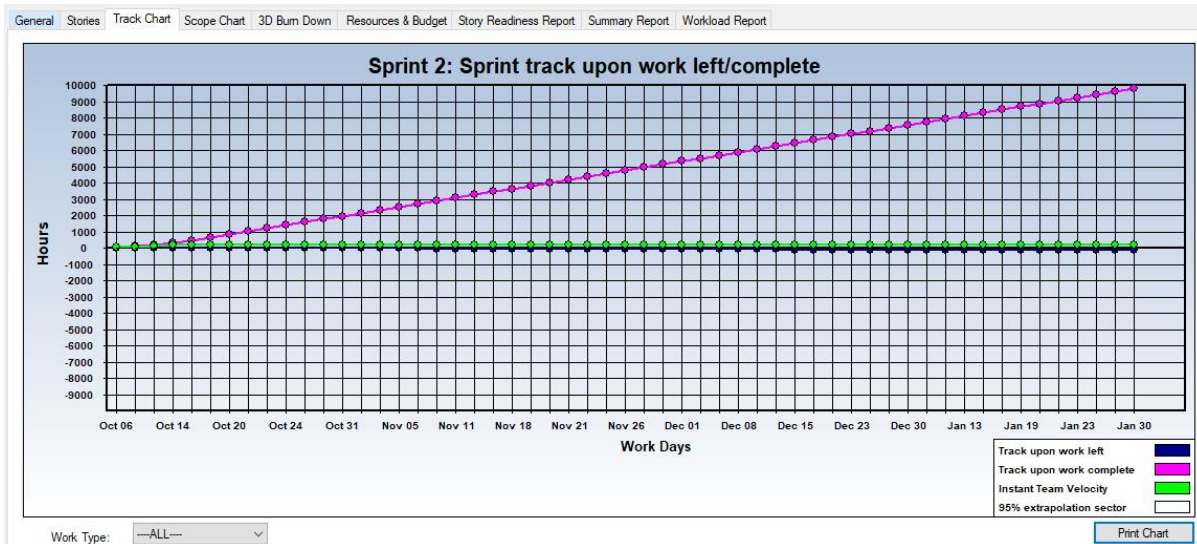


Figura 22:Gráfico de trabajo pendiente (Burn Down Chart) del Sprint 2.

Elaboración: Autores

- **Gráfica de Avance (Burn Down).**

A continuación, en la siguiente figura se utiliza una representación de colores para ilustrar los diferentes procesos técnicos ejecutados durante el segundo ciclo de desarrollo. El **color azul** indica las horas de trabajo dedicadas al **análisis y diseño** del algoritmo de niveles de membresía y el prototipado del dashboard, el **color verde** representa el proceso de **codificación** de la lógica de puntos en Django y los gráficos estadísticos en React, mientras que el **color morado** señala el proceso de **pruebas (testing)** de integración para asegurar la correcta asignación de beneficios por categoría.

En la figura se puede inferir que el trabajo de cada proceso se complementa de manera secuencial, dado que las tareas de codificación y pruebas fueron cruciales para validar la precisión del sistema de recompensas. Asimismo, se observa que el trabajo de diseño y análisis se concentró en la fase inicial del sprint, permitiendo que la mayor parte del esfuerzo se volcara a la implementación técnica y a la verificación de la experiencia de usuario en el panel administrativo antes de la entrega final.

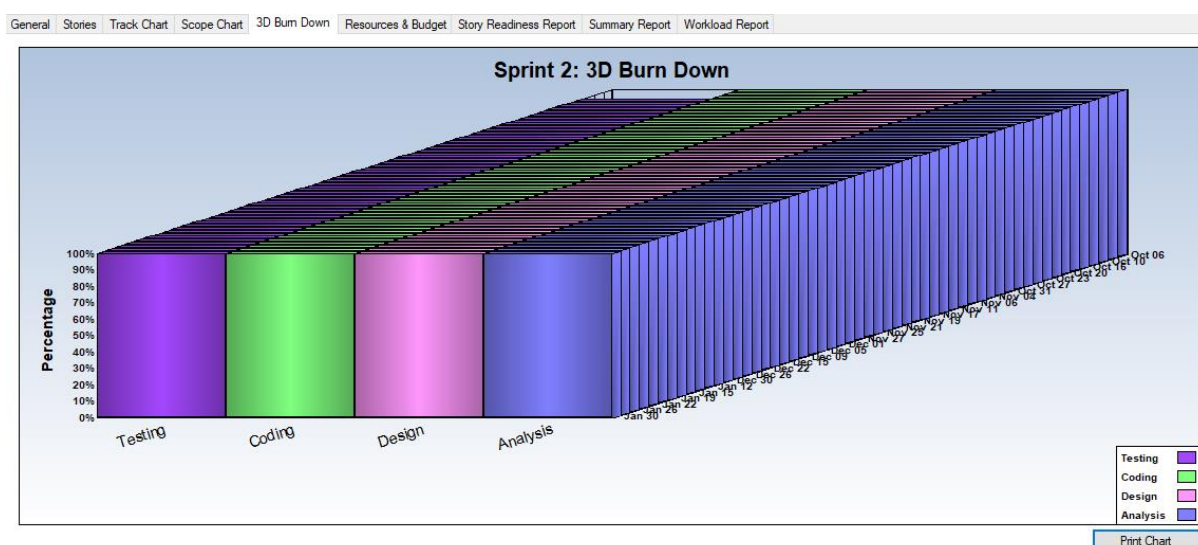


Figura 23: Gráfico de avance acumulado (3D Burn Down) por áreas de desarrollo del Sprint 2.

Elaboración: Autores

- **Reunión Técnica Diaria (Sprint 2)**

Se trata de una breve reunión diaria en la que el equipo de trabajo define la programación del sprint para la jornada. En este encuentro, cada miembro del equipo comparte sus logros, sus planes futuros y cualquier dificultad que pueda enfrentar en la ejecución de sus tareas. La tabla siguiente resume las actividades llevadas a cabo en la reunión técnica diaria para el segundo incremento.

Tabla 23: Registro de Reuniones Técnicas Diarias - Sprint 2**Tabla 31***Registro de Reuniones Técnicas Diarias - Sprint 2*

Fecha	Observación / Sugerencia	Responsables
06/10/2025	Definición de lógica para niveles: Plata, Oro y Platino	José Mero / Emily Jaramillo
13/10/2025	Análisis de reglas de negocio para acumulación de puntos	José Mero / Emily Jaramillo
20/10/2025	Creación de campos adicionales en la BD para perfiles de cliente	Emily Jaramillo / José Mero
03/11/2025	Implementación del algoritmo de cálculo de puntos en Django	José Mero / Emily Jaramillo
17/11/2025	Desarrollo de la vista de "Mi Perfil" con nivel de membresía	Emily Jaramillo / José Mero
01/12/2025	Diseño de la interfaz del Dashboard Administrativo	José Mero / Emily Jaramillo
15/12/2025	Programación de gráficos estadísticos de ocupación en React	José Mero / Emily Jaramillo
05/01/2026	Integración de reportes de puntos generados por el sistema	Emily Jaramillo / José Mero
12/01/2026	Pruebas de seguridad y validación de roles de usuario	José Mero / Emily Jaramillo

19/01/2026	Corrección de errores en la visualización de niveles	Emily Jaramillo / José Mero
26/01/2026	Ajustes finales en la respuesta del Dashboard	José Mero / Emily Jaramillo
30/01/2026	Revisión Final y Cierre del Proyecto	José Mero / Emily Jaramillo

- **Reunión de Cierre del Sprint 2**

La tabla siguiente presenta la sesión de clausura planificada con el propósito de entregar la fase final del producto al cliente. En esta instancia se valida el módulo de fidelización y el panel administrativo, consolidando el sistema integral para el Hotel Manta Real.

Tabla 32

Sesión de Clausura - Sprint 2

FECHA	OBSERVACIÓN	RESPONSABLES
31/01/2026	Se completaron satisfactoriamente los algoritmos de fidelización y el dashboard, cumpliendo con el 100% de los criterios de aceptación.	José Mero / Emily Jaramillo

- **Informe de Reporte del Sprint 2**

En la siguiente figura se presenta el **Informe de Reporte de Historias de Usuario e Historias Técnicas** del segundo sprint, el cual incluye un ID único para cada historia, su nombre descriptivo y los porcentajes de cumplimiento para los procesos de codificación, prueba y realización.

Se puede apreciar que todos los porcentajes en el informe se encuentran en el **100%**, lo que indica que el **Sprint 2** ha sido finalizado con éxito. Esto confirma que las tareas relacionadas con el algoritmo de niveles y reglas de negocio (**HT-04**), el modelado del dashboard administrativo (**HT-05**), la gestión de puntos de fidelización (**HU-19**) y la visualización de membresías (**HU-21**) han sido completadas exitosamente bajo los estándares de calidad definidos. En caso de que alguna tarea técnica o funcional hubiera quedado pendiente, el software **Sprintometer** lo indicaría mediante un porcentaje inferior, permitiendo identificar la historia incompleta para su gestión.

Story ID	Story Name	Coded	Tested	D... ▾
HT-04	Algoritmo de Niveles y Reglas	98%	n/a	98%
HU-19	Cálculo de puntos	n/a	98%	98%
HU-21	Gestión de Niveles Membresía	98%	n/a	98%
RF-28	Dashboard Administrativo	98%	n/a	98%

Figura 24:Reporte de cumplimiento y estado de finalización de historias de usuario del Sprint 2.

Elaboración: Autores

- **Informe Resumido del Sprint 2**

A continuación, se presenta un resumen del **Sprint 2** en forma de informe técnico, el cual detalla los procesos de implementación, codificación y pruebas en función de los días restantes de trabajo, el total de horas ejecutadas, el factor de carga y la velocidad promedio del equipo de trabajo.

El Sprint 2 abarcó desde el **06 de octubre de 2025 hasta el 30 de enero de 2026**, enfocándose primordialmente en el desarrollo del motor de fidelización, el algoritmo de cálculo de puntos por niveles de membresía y la construcción del dashboard administrativo para el monitoreo de métricas. Este informe refleja la consolidación final del sistema, validando que el esfuerzo de **185 horas** fue distribuido eficientemente para cumplir con los requisitos de lealtad de clientes y la gestión avanzada de la plataforma.

	Implementation	Coding	Testing
Work days left:	0		
Total done for now (hours):	9955	3640	1300
Done during the last day (hours):	190	70	25
Overall done %:	98%	98%	98%
Scope to do daily to be on track (hours):	190.00	70.00	25.00
Average Load Factor (if resources with types defined):	0.0884	0.242	n/a
Average Team Velocity:	181.00	66.18	23.64
Predicted deviation from deadline (days):	1.05	1.06	1.06

Figura 25: Métricas finales de rendimiento, velocidad del equipo y desviación del Sprint 2.

Elaboración: Autores

Para cerrar el ciclo de tu tesis, la **Retrospectiva del Sprint 2** es fundamental, ya que representa la etapa final donde el equipo reflexiona sobre todo el proyecto y la entrega del sistema completo para el Hotel Manta Real.

- **Retrospectiva del Sprint 2**

En la siguiente tabla se muestra la retrospectiva del **Sprint 2**, en donde se presentan los resultados finales basados en las reuniones de cierre realizadas. El enfoque se centró en la implementación de los módulos de fidelización y administración, permitiendo identificar las fortalezas del equipo y consolidar el aprendizaje obtenido durante todo el desarrollo. De esta manera, se documenta el desempeño alcanzado y la madurez técnica lograda por el equipo de desarrollo al finalizar el proyecto.

Tabla 33: *Retrospectiva del Sprint 2*

Fecha	Observación	Acciones
31/01/2026	Se culminaron con éxito todas las tareas de fidelización, algoritmos de puntos y el dashboard administrativo. La integración de los niveles de membresía (Plata, Oro, Platino) se realizó sin errores críticos. Aunque la lógica del algoritmo de puntos presentó desafíos iniciales, se logró una optimización eficiente en el backend con Django.	El equipo alcanzó una velocidad de crucero óptima, demostrando una excelente coordinación en las pruebas de integración. Se recomienda para futuros mantenimientos del sistema continuar con la documentación detallada de la lógica de recompensas para facilitar escalabilidades futuras.

4.7 Arquitectura Visual del Ciclo de Reservas y Puntos

En este apartado se presentan los resultados del proyecto de acuerdo con el avance del desarrollo en cada una de sus etapas.

Login de usuarios

Esta interfaz es la encargada de la seguridad, gestión y protección de la integridad de los datos del sistema. El módulo permite la segregación de roles y la vinculación técnica entre el cliente y el servidor, lo cual facilita la personalización de la experiencia y la ejecución de estrategias de fidelización basadas en el historial del huésped. Al integrar los procesos de reserva, se asegura que las decisiones administrativas se sustenten en información de usuarios adecuadamente autenticados.

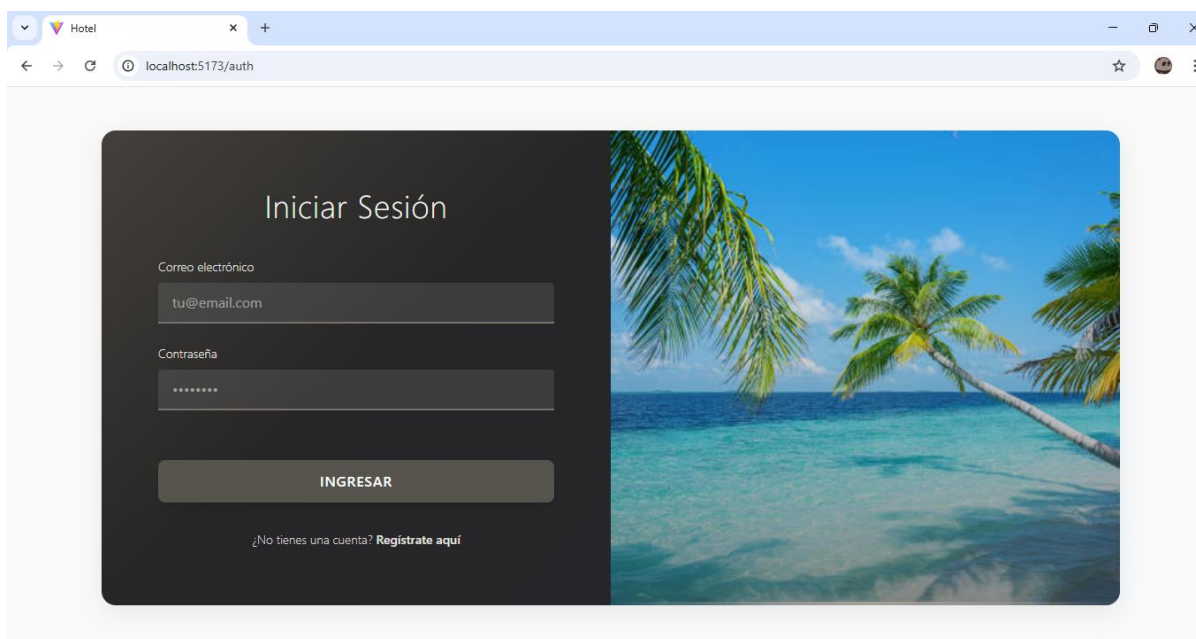


Figura 26: Interfaz de inicio de sesión (Login) para el acceso de usuarios registrados.

Elaboración: Autores

Gestionar reservas

Esta interfaz constituye el núcleo operativo del sistema, ya que permite la interacción directa entre la base de datos de disponibilidad y los requerimientos específicos del huésped. El módulo gestiona la validación de parámetros de entrada, como las fechas de estancia y la capacidad de alojamiento, facilitando la asignación de recursos del hotel en tiempo real. Asimismo, integra visualmente estrategias de fidelización como el "Saldo Élite" y el canje de puntos, lo que impulsa la mejora digital mediante una experiencia de usuario personalizada y transaccional.

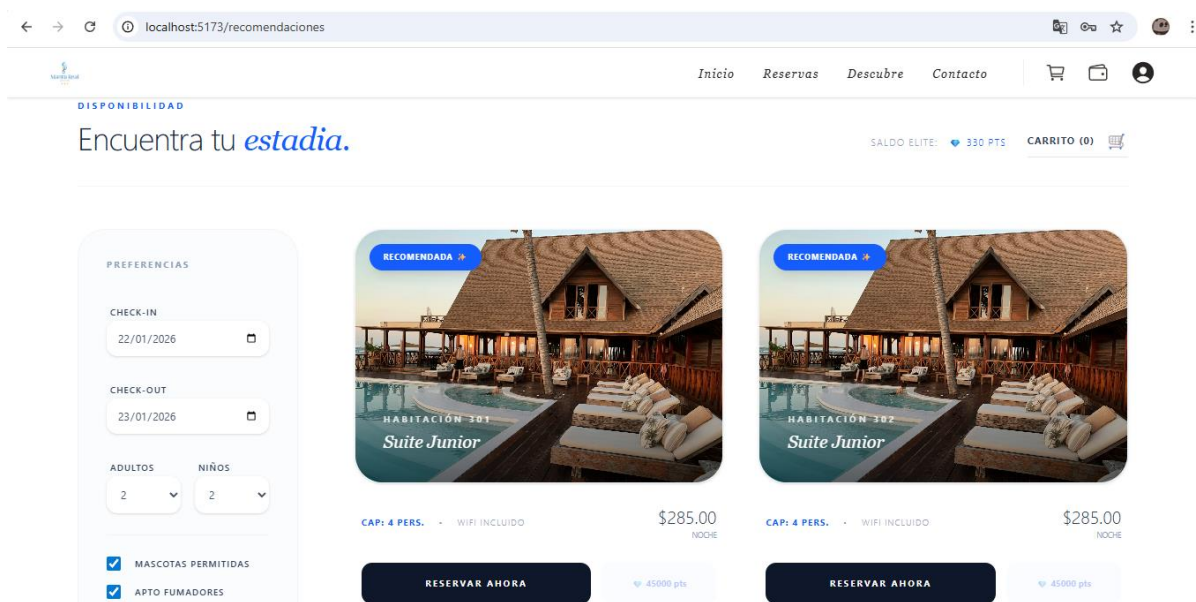


Figura 27: Interfaz de búsqueda de disponibilidad, reserva de habitaciones

Elaboración: Autores

Módulo de transacción y confirmación de reserva

Esta interfaz representa el cierre del proceso operativo. Su relevancia radica en la formalización de la reserva mediante la validación de transacciones, lo cual actualiza el inventario de habitaciones y la asignación de “Puntos Élite” al perfil del usuario. Al garantizar la seguridad en cada operación, el sistema establece una venta confirmada y vinculada directamente al programa de lealtad del hotel.

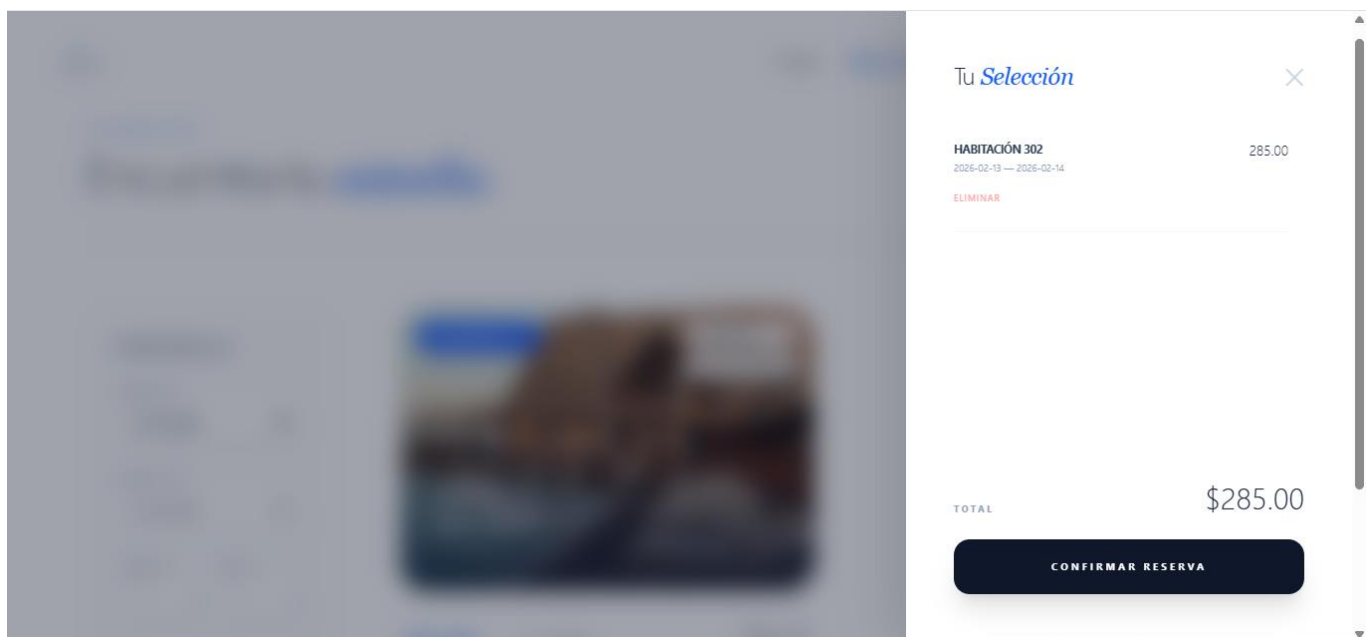


Figura 28:. Resumen de selección

Elaboración: Autores

Módulo de liquidación transaccional y fidelización

Este módulo constituye el componente transaccional crítico donde finaliza el flujo de reserva y se concreta la lógica de fidelización del software. El sistema calcula los beneficios aplicando descuentos por lealtad en tiempo real y notifica al usuario los puntos obtenidos; esta estrategia fomenta la retención de clientes. Asimismo, asegura la persistencia de la reserva en la base de datos y mantiene el inventario de habitaciones actualizado de forma sincrónica con la confirmación del pago.

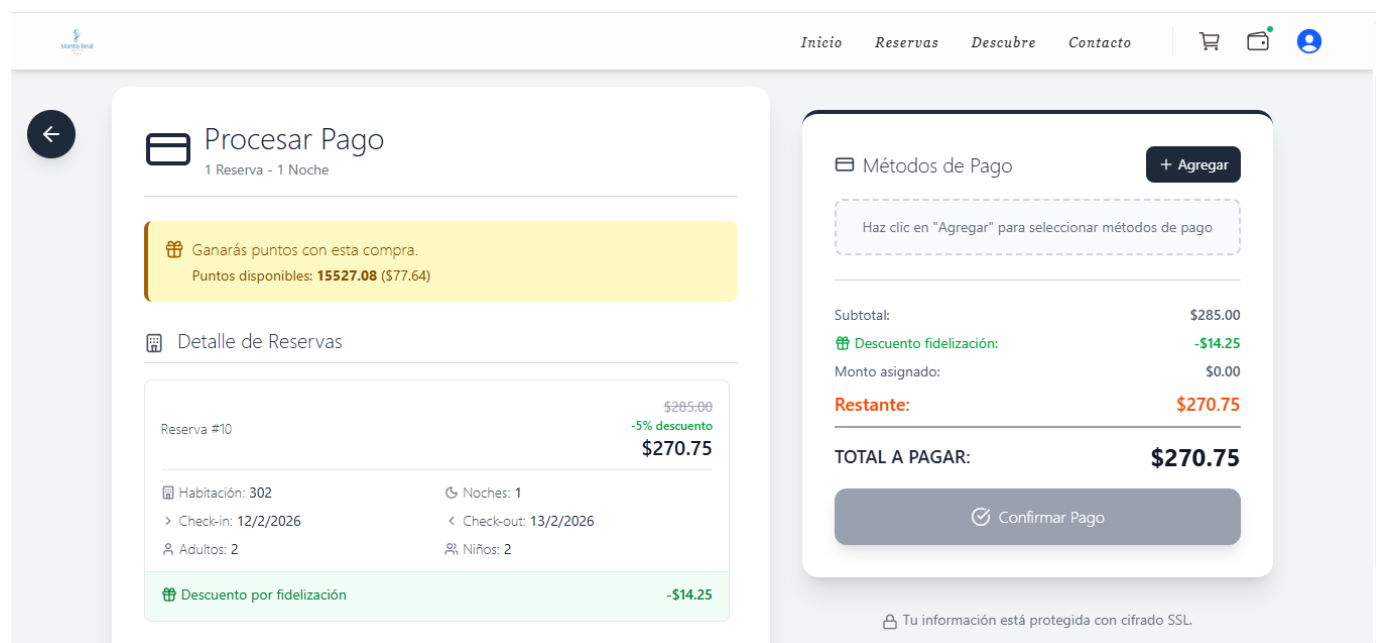


Figura 29: Interfaz de liquidación transaccional y aplicación de beneficios de fidelización.
Elaboración: Autores

Interfaz de confirmación de reserva y validación de recompensas por fidelización

Esta interfaz pertenece a la etapa final del proceso operativo y funciona como el módulo de verificación y cierre transaccional del sistema. El componente genera un comprobante digital y detalla los beneficios adquiridos tras realizar el cálculo final de los "puntos ganados" y la actualización del "nivel de fidelización". Al presentar un resumen detallado de la reserva y el ahorro obtenido, se asegura la transparencia del proceso y se refuerza la retención del cliente, contabilizando las recompensas del programa de lealtad inmediatamente después de completar la operación.

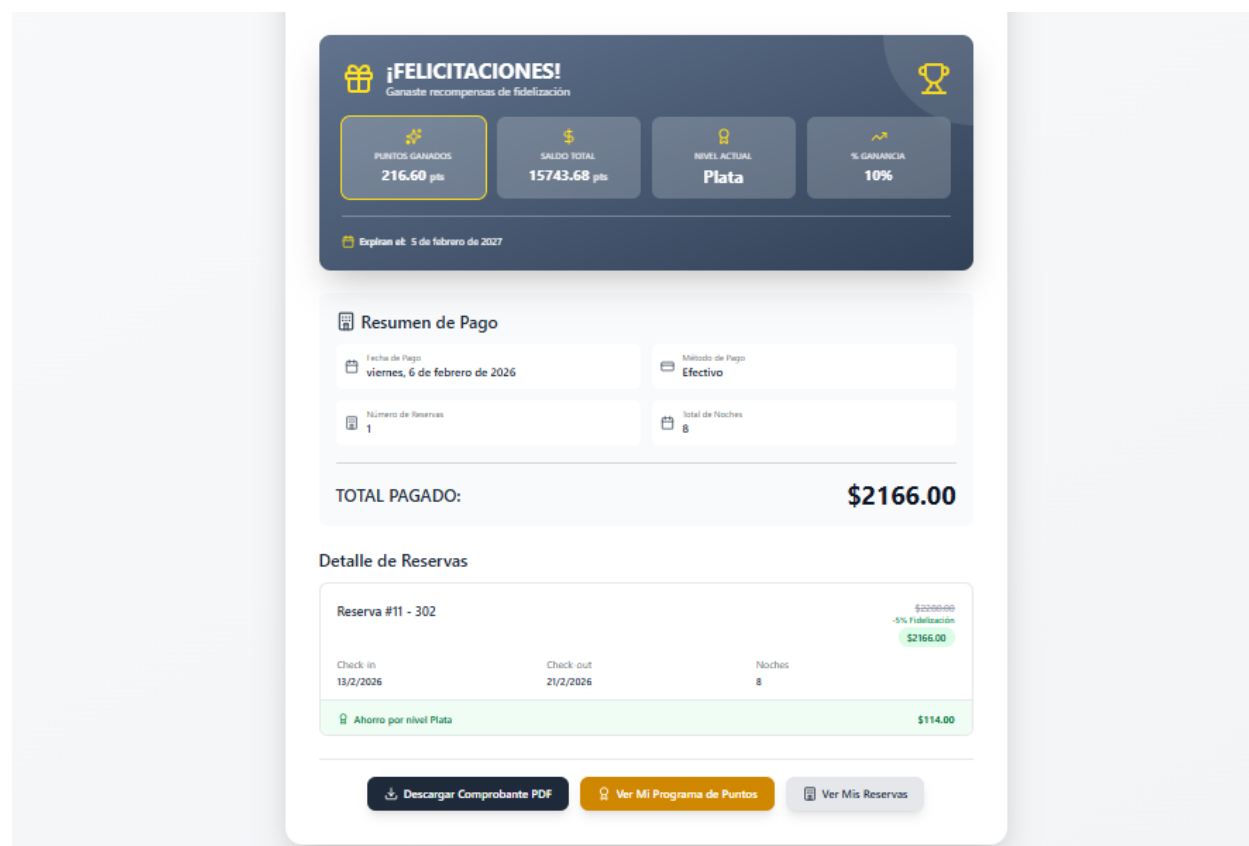


Figura 30: Interfaz de confirmación de reserva y validación de recompensas por fidelización.

Elaboración: Autores

4.8. Resultados o pruebas

En esta sección se presentan los resultados obtenidos tras la implementación del sistema de fidelización, la configuración de sus módulos y las pruebas ejecutadas para validar su funcionamiento. Se documentan las interfaces desarrolladas, las funcionalidades desplegadas y los flujos de interacción del usuario con el programa de recompensas.

Prueba de generación de puntos por consumo

Esta prueba valida que el sistema asigne correctamente los puntos al usuario tras confirmar una transacción económica. A continuación, se detalla la regla de negocio aplicada:

Regla de negocio: El sistema establece un porcentaje de ganancia configurado en el *backend*, equivalente a 10 puntos por cada dólar estadounidense (USD) gastado. Cabe precisar que esta configuración es un modelo de ejemplo, sujeto a ajustes según los requerimientos operativos del hotel.

Formula aplicada

Puntos ganados=Monto gastado x 10

Caso de prueba

Monto de la reserva: \$120 USB

Calculo esperado: $120 \times 10 = 1.200 \text{ puntos}$

Resultado: El sistema asignó 1.200 puntos al saldo del usuario al confirmar el pago de la reserva de manera inmediata.

Prueba acumulación y registro de puntos

Esta prueba verifica que los puntos generados se acrediten correctamente en el perfil del usuario y queden registrados en el historial transaccional del sistema para su posterior consulta.

Prueba de equivalencia informativa entre puntos y valor monetario

En esta prueba se valida la relación de equivalencia utilizada con fines informativos y analíticos, sin intervenir en el proceso de pago principal. El sistema establece la siguiente conversión:

Formula de conversión informativa: $(\text{Valor equivalente} = \text{Puntos} / \text{Factor})$

Caso de prueba

Puntos acumulados: 15.000 puntos

Cálculo esperado:

Resultado obtenido: El sistema mostró de forma correcta el valor estimado equivalente, sin tener que afectar procesos de cobro o facturación.

Configuración de fidelización para un entorno de pruebas.

La interfaz permite la gestión de los parámetros de fidelidad desde el panel administrativo. En este módulo, se configuran los valores y requisitos de cada nivel del programa, estableciendo los criterios necesarios para su obtención a través de la reserva de habitaciones. Esta funcionalidad asegura que el administrador pueda ajustar la lógica de recompensas de acuerdo con las necesidades operativas del hotel.

Configuración de Fidelidad | Inicio > Core > Configuración de Fidelidad > Config Fidelidad: 10.00% | 1 pto = \$0.0050

Porcentaje de Ganancia de Puntos (%) *	10,00	Ejemplo: 5% significa que por cada \$100 gastados, se ganan 5 puntos
Valor en Dólares por Punto *	0,0050	Ejemplo: 0.01 significa que 100 puntos = \$1 USD
Moneda Base *	Dólar Americano (\$) ▾	
Días de Inactividad para Caducidad *	365	Días sin actividad antes de que los puntos caduquen. Recomendado: 365 días (1 año)
Puntos para Nivel Plata *	10000	
Puntos para Nivel Oro *	25000	
Puntos para Nivel Platino *	50000	
Fecha de Modificación	4 de febrero de 2026	
Usuario de Modificación	emilyadmin@hotel.com (Administrador)	

Buttons: Guardar, Guardar y añadir otro, Guardar y continuar editando, Histórico

Figura 31: Configuración de Fidelización para un entorno de pruebas, muestra el porcentaje de ganancia y equivalencia en dólares por puntos.

Elaboración: Autores

Visualización del estado de membresía en página principal

La interfaz de inicio del sistema integra un contenedor dedicado al programa de fidelización, el cual adapta su contenido dinámicamente según el estado de autenticación y el nivel del usuario. Como se observa en la Figura 32, el sistema diferencia tres estados específicos: usuarios no autenticados, usuarios autenticados sin membresía activa y usuarios con el programa de fidelización vigente. Para los usuarios fidelizados, el módulo despliega el nivel alcanzado (Bronce, Plata, Oro o Platino) y el saldo de puntos disponibles, permitiendo una visualización inmediata de los beneficios obtenidos.

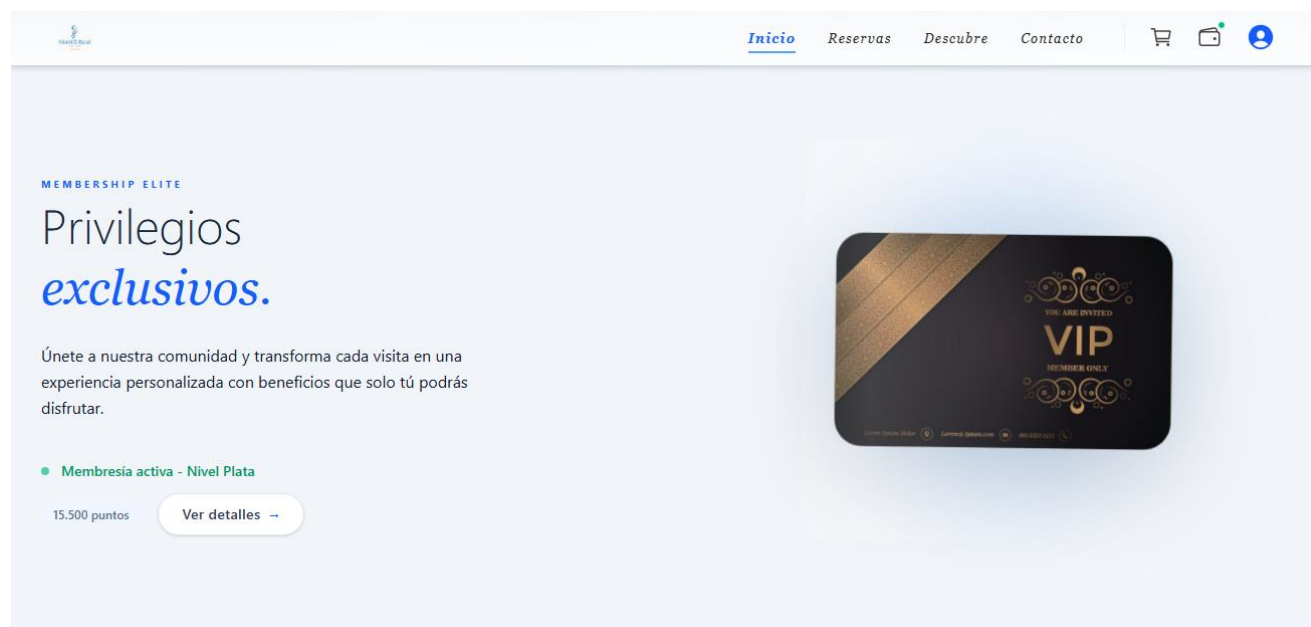


Figura 32: Visualización del Estado de Membresía página principal, muestra una tarjeta VIP incentivando al usuario a fidelizarse para obtener beneficios.

Elaboración: Autores

Panel de fidelización - Vista general

El panel principal de fidelización constituye el componente central donde el usuario gestiona su participación en el programa de recompensas. Como se detalla en la Figura 33, la interfaz se organiza en dos secciones estratégicas: a la izquierda, una tarjeta informativa que despliega el saldo de puntos canjeables junto al nivel de membresía actual; a la derecha, el indicador de progreso hacia el nivel inmediato superior. Este último incluye una barra visual de avance y la cuantificación de puntos de estatus acumulados durante el período anual vigente.

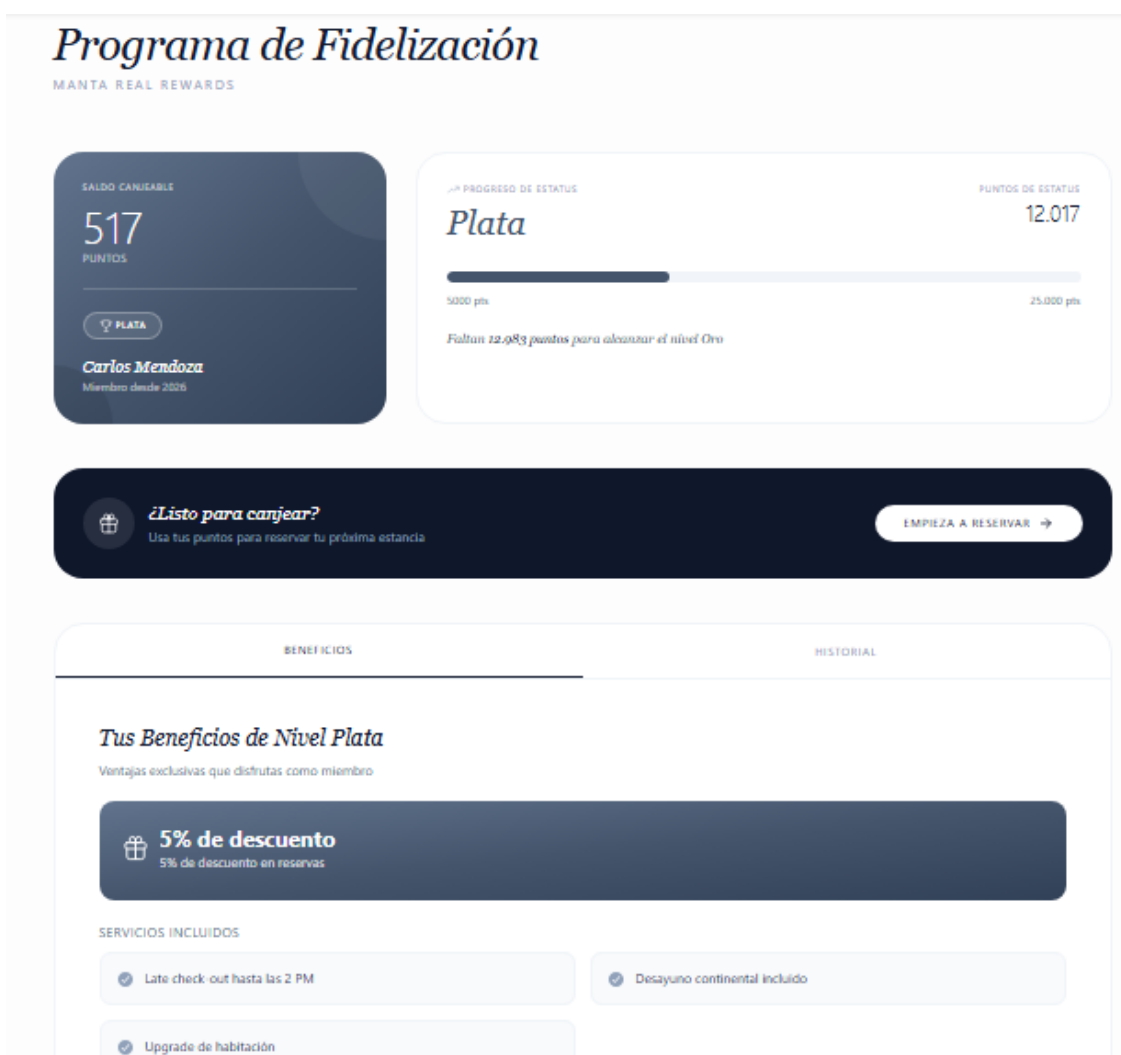


Figura 33: Interfaz de visualización de beneficios exclusivos por nivel de membresía (Nivel Plata).

Elaboración: Autores

Beneficios por nivel de membresía

El sistema implementa un conjunto de beneficios diferenciados según el nivel alcanzado por el usuario. La Figura 35 presenta la vista de beneficios organizada en tres categorías: descuentos aplicables en reservas, beneficios que se habilitan de acuerdo con el perfil del usuario (como *late check-out* o *WiFi premium*) y servicios incluidos según la categoría de membresía. Los descuentos porcentuales se integran al momento de realizar una reserva, incrementándose conforme el usuario asciende de nivel.

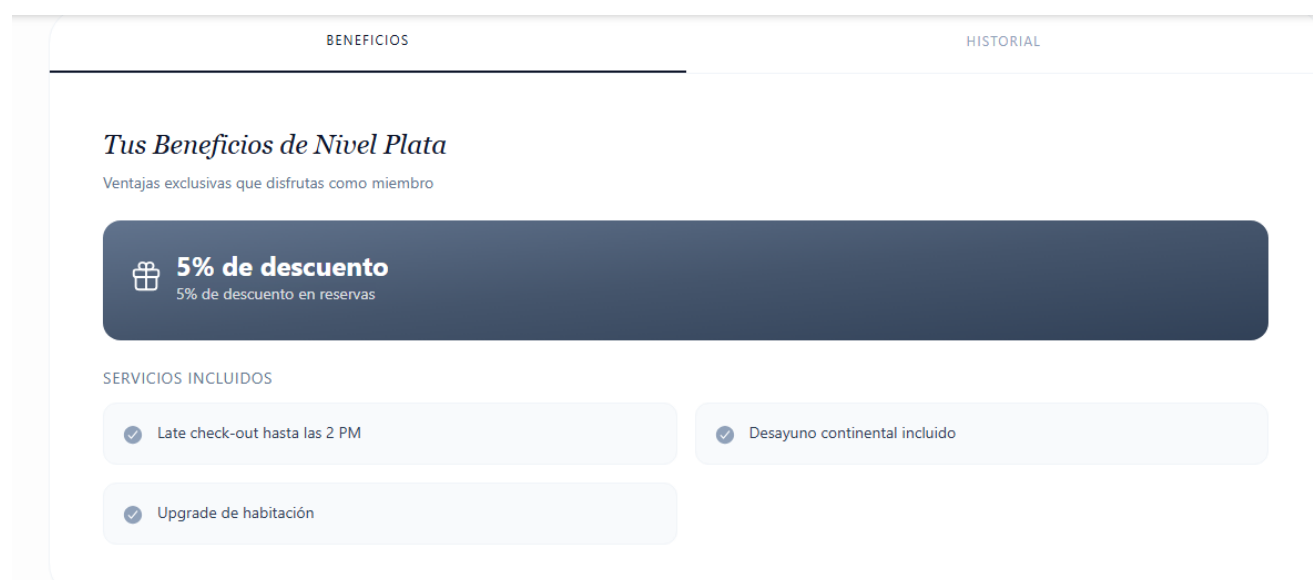


Figura 34: *Interfaz de fidelización muestra los beneficios de dicho nivel que posee el cliente, entre ellos descuentos, beneficios o servicios incluidos.*

Elaboración: Autores

Historial de puntos ganados

Para garantizar la gestión de puntos de manera eficiente, se implementó un registro cronológico de todas las acumulaciones. Como se observa en la Figura 35, el historial detalla el origen de los puntos (vinculados a una reserva específica), la fecha de asignación, la cantidad obtenida y su periodo de vigencia. El módulo incorpora funcionalidades de búsqueda, filtrado por estado (activos o expirados) y paginación, lo que facilita la auditoría y consulta de transacciones históricas por parte del usuario.

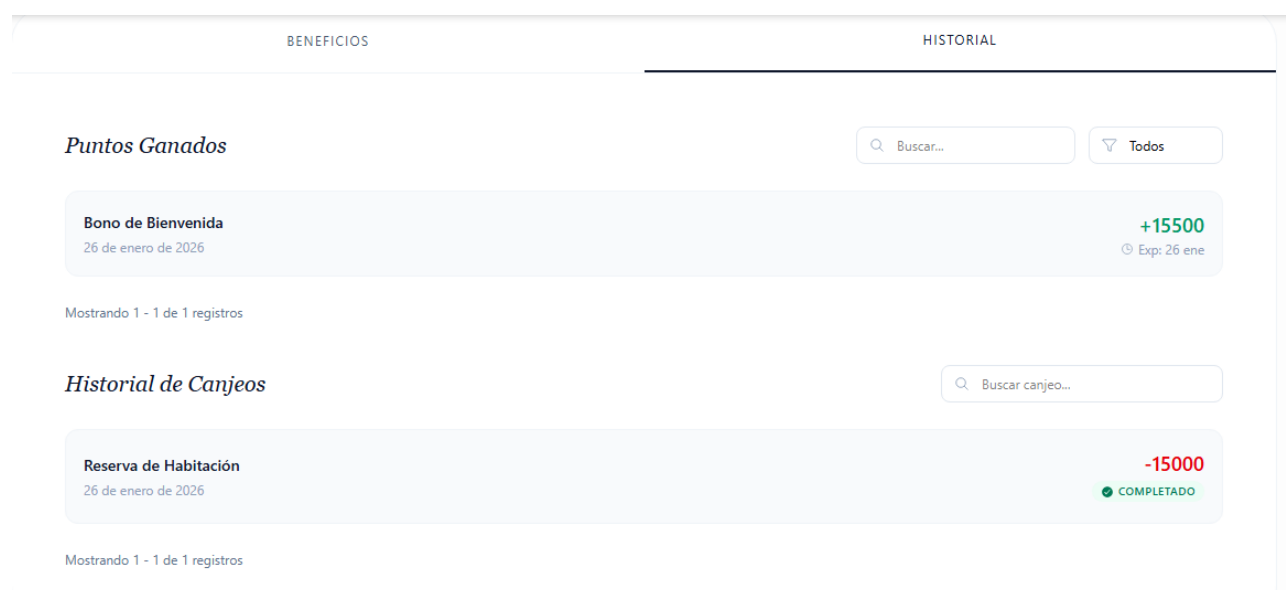


Figura 35: *Interfaz de historial de transacciones de puntos muestra bonos de bienvenida, puntos ganados por reservas y canjes por reservas.*

Elaboración: Autores

Búsqueda de habitaciones con opciones de pago

La interfaz de búsqueda de habitaciones se adapta según el estado de fidelización del usuario. Como se observa en la Figura 37, para usuarios con membresía activa, cada habitación disponible presenta dos opciones de pago: reserva mediante pago tradicional o canje utilizando puntos acumulados. El sistema muestra en la parte superior el saldo de puntos disponibles y valida en tiempo real si el usuario cuenta con los activos suficientes para realizar el canje, deshabilitando la opción en caso contrario.

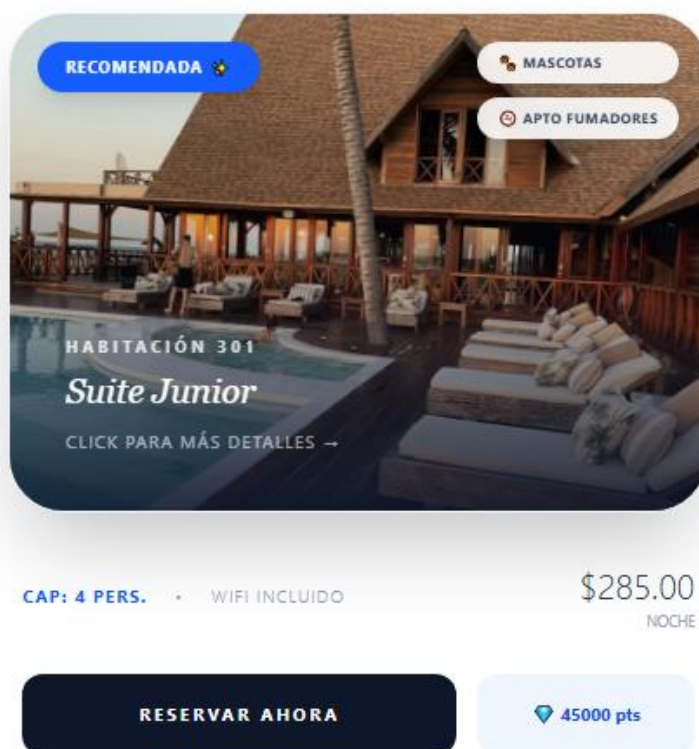


Figura 36:Detalle de habitación con integración de servicios incluidos y opción de canje mediante puntos de fidelidad.

Elaboración: Autores

Detalle de habitación con precios en puntos

Al seleccionar una habitación, se despliega un modal con información detallada que incluye las características de la unidad, el precio por noche en dólares y, para usuarios fidelizados, el costo equivalente en puntos. Como se observa en la Figura 38, el sistema calcula de forma inmediata el total según las noches seleccionadas, facilitando la transparencia en la transacción antes de la confirmación.



Figura 37: Interfaz de confirmación de recompensas obtenidas, muestra puntos ganados, el saldo total, nivel actual y el porcentaje de ganancia.

Elaboración: Autores

Desactivación de membresía desde perfil de usuario

El sistema permite al usuario desactivar su membresía de fidelización en cualquier momento desde su perfil. Como se observa en la Figura 41, esta opción se encuentra disponible en la configuración de la cuenta. Al ejecutar esta acción, el sistema registra la fecha de cancelación y establece un periodo de espera de 30 días antes de permitir la reactivación, con el fin de evitar el uso inconsistente de altas y bajas consecutivas. Durante este lapso, el usuario conserva temporalmente su saldo de puntos y el nivel alcanzado, aunque se inhabilitan las funciones de acumulación y canje.



Figura 38: *Interfaz de gestión de perfil, permite al usuario fidelizarse si anteriormente no estaba interesado o le permite cancelar su membresía.*

Elaboración: Autores

4.9 Resultados y validación del Sistema

El desarrollo y las pruebas del módulo de fidelización establecen un sistema sólido que no solo cumple con los requisitos funcionales, sino que garantiza una experiencia de usuario íntegra y fluida. Con base en la evidencia presentada en este capítulo, se exponen las siguientes conclusiones:

- **Precisión de cálculo:** Las pruebas de generación de puntos demuestran una ejecución alineada con la regla de negocio establecida (10 puntos por cada 1 USD). Se validó la lógica del proceso, el procesamiento de transacciones en tiempo real y la actualización inmediata del saldo del usuario.
- **Integración de opciones de pago:** La coexistencia de métodos de pago (tradicional frente a canje de puntos) en el proceso de reserva, sumada a la visualización detallada de beneficios exclusivos (descuentos, WiFi entre otros), convierte al sistema en una herramienta estratégica de retención que aporta claridad al huésped sobre sus ahorros y ventajas competitivas.
- **Control de usuarios:** El módulo ofrece transparencia total mediante un historial cronológico de puntos y brinda adaptabilidad administrativa al permitir la gestión de membresías. Esto incluye mecanismos de control, como el periodo de espera de 30 días, diseñados para prevenir el uso indebido del programa.

En conclusión, las pruebas arrojan un resultado óptimo, certificando un sistema de fidelización robusto, escalable y apto para operar en un entorno real de hotelería, cumpliendo así con el objetivo de incentivar el consumo recurrente.

CAPÍTULO V

5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

Tras la implementación de la aplicación web diseñada para optimizar la gestión del Hotel Manta Real, en la ciudad de Manta, se presenta la evaluación detallada de los resultados obtenidos en un entorno operativo. En este apartado se analiza el desempeño de los diferentes módulos del software; mediante la ejecución de pruebas funcionales y de usabilidad, se valida que la lógica opere la acumulación de puntos y la progresión de niveles de membresía bajo los estándares exigidos por el establecimiento.

5.2 Pruebas de integridad del sistema

Las pruebas realizadas en este apartado resultaron fundamentales, ya que permitieron mitigar fallos y asegurar que los procesos se ejecuten con rigor técnico. Al disminuir los errores mediante estas validaciones, se garantiza la obtención de un sistema estable y eficiente, capaz de responder a las demandas operativas del establecimiento.

Prueba	Descripción Detallada	Escenario Validación en el Hotel	de Estado	Observación Técnica
P-01	Filtrado dinámico de inventario.	Al ingresar fechas de alta demanda para el hotel, el sistema segregó correctamente las suites disponibles de las ocupadas.	Correcto	Los filtros de capacidad (personas/niños) responden sincronamente con la base de datos.

P-02	Confirmación y bloqueo de activo.	Al finalizar la selección, el sistema bloqueó la habitación 302, impidiendo que aparezca en búsquedas simultáneas.	Correcto	Se calculó el costo total incluyendo impuestos y servicios adicionales de forma automática.
P-03	Adjudicación de beneficios (Backend).	Ejecución del algoritmo de conversión de moneda a puntos tras la confirmación del pago.	Correcto	El sistema acreditó el puntaje exacto al perfil del huésped, reflejando el saldo de forma inmediata.
P-04	Escalabilidad de membresía.	Verificación de la transición de niveles (Bronce, Plata, Oro) según el historial de reservas.	Correcto	Al superar el umbral de puntos, el sistema actualizó el estatus del usuario y habilitó nuevos beneficios.

5.3 Presentación y monitoreo de resultados

La operatividad del sistema para el Hotel Manta Real se validó a través de un monitoreo continuo de la integridad de la base de datos durante cada flujo transaccional. El seguimiento se centró en verificar que el software ejecute las solicitudes de reserva de forma síncrona, evitando así conflictos de disponibilidad en las habitaciones. Asimismo, se auditó el sistema de fidelización para asegurar que el registro de puntos se realice en tiempo real, garantizando la consistencia de la información contable y del usuario.

5.4 Interpretación objetiva

La interpretación de los resultados obtenidos tras las fases de prueba permite validar que el sistema cumple con los estándares de calidad y rigor técnico necesarios para el entorno operativo real. A continuación, se detallan los resultados de la gestión de reservas y la estrategia de fidelización aplicados al establecimiento:

Eficacia en la gestión de disponibilidad y reservas del Hotel Manta Real.

La plataforma tecnológica demostró una precisión total al filtrar el inventario de habitaciones y la disponibilidad en tiempo real. Este proceso corrobora que la información presentada al huésped cumple estrictamente con los requisitos de negocio, garantizando la integridad de los datos almacenados en el servidor. De esta manera, se confirma fiabilidad del sistema al reducir fallos por sobre-reserva y optimizar significativamente los tiempos de atención del personal administrativo.

Fiabilidad del algoritmo de fidelización y lógica de puntos.

Respecto a la lógica desarrollada en el *backend* para el cálculo de recompensas, se validó un procedimiento exacto por cada unidad de valor asignada tras la transacción. Mediante la ejecución controlada de este flujo, el sistema genera correctamente bonos de bienvenida y la adjudicación de beneficios inmediatos al confirmar la estancia. Los resultados demuestran que el desarrollo fomenta la lealtad del huésped a través de una acumulación de valor real, la cual puede ser canjeada y verificada por el usuario en cada etapa.

Calidad de la experiencia de usuario y niveles

La implementación de una interfaz que permite visualizar el nivel de membresía y el puntaje adquirido asegura que el cliente tenga una visión clara de su progreso en el programa de lealtad. Esto confirma que el producto final posee una alta calidad técnica y funcional, ofreciendo una experiencia de navegación intuitiva que fortalece el vínculo digital entre el usuario y el Hotel Manta Real, superando las expectativas de los métodos de reserva convencionales.

CAPÍTULO VI

Conclusiones

Al culminar el presente trabajo de titulación, se logró cumplir satisfactoriamente con los objetivos planteados, derivando en las siguientes conclusiones:

- **Análisis de necesidades operativas:** El estudio de los requerimientos del Hotel Manta Real permitió establecer una base técnica sólida para el proyecto. Al integrar las expectativas del personal administrativo y de los huéspedes, se determinó que la solución tecnológica no solo debía gestionar reservas, sino centralizar procesos críticos como la disponibilidad en tiempo real y la generación de reportes operativos. Esto confirma que una solución personalizada es fundamental para resolver las limitaciones de gestión en el sector hotelero local.
- **Impacto del programa de lealtad:** La implementación de un programa de fidelización transaccional dentro de la plataforma web se consolida como una herramienta estratégica para la competitividad del hotel. El sistema permite transformar la interacción con el cliente en una relación a largo plazo, donde el valor agregado de los beneficios personalizados posiciona al establecimiento como una entidad moderna que prioriza y recompensa la recurrencia de sus huéspedes.
- **Desarrollo y arquitectura técnica:** El desarrollo de la aplicación web resultó exitoso, desde su arquitectura hasta la interfaz de usuario. El sistema se diseñó bajo el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), utilizando el entorno de trabajo Django con Python para el *backend*, PostgreSQL como sistema de gestión de bases de datos, y tecnologías como React y Tailwind CSS para el *frontend*. La interfaz prioriza la usabilidad y la experiencia del usuario (UX), permitiendo una

navegación intuitiva que integra la gestión de puntos y beneficios de manera eficiente.

- **Validación y viabilidad:** Los resultados obtenidos en las fases de prueba confirman que la plataforma es una herramienta técnica viable y confiable. La verificación de la operatividad y usabilidad asegura que todos los módulos, desde el registro de estancias hasta el control de membresías, funcionan sin errores críticos. La evidencia recolectada posiciona a la aplicación como una solución lista para su despliegue en un entorno real, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos.

Recomendaciones

Tras haber finalizado el desarrollo del sistema web para el Hotel Manta Real, sugerimos algunos puntos clave direccionados a los responsables del proyecto para que este obtenga mejores resultados:

Para el personal administrativo y empleados: Es de suma importancia que dominen el uso de la aplicación y el proceso de fidelización. Es vital que conozcan a fondo cómo funcionan los puntos y las membresías para que puedan guiar a los clientes sin confusiones.

Para la gerencia del hotel recomendando incentivar activamente a los huéspedes a usar la aplicación web. Se les debe explicar que, al realizar sus reservas por este medio, recibirán beneficios y promociones exclusivas que no encontrarán en otros portales externos.

Para el área de marketing: Para que el sistema progrese con el tiempo, los beneficios del programa podrían ajustarse según las necesidades que manifiesten los clientes. Esto servirá para que la oferta sea siempre atractiva y los huéspedes tengan un motivo real para volver.

Para el equipo de soporte técnico: Se puede pensar en mejorar el diseño y añadir nuevos módulos de acuerdo con las sugerencias de los mismos usuarios. Esto permitirá que la herramienta se mantenga moderna y útil a largo plazo.

Para la administración del servidor: Es esencial estar preparados para los días festivos o temporadas de alta demanda. Por ello, se debe asegurar que el servidor esté en óptimo estado para soportar el aumento de usuarios, garantizando una base de datos rápida y estable en todo momento.

Referencias

Babativa Novoa, C. (2017). *Investigación cuantitativa*. Obtenido de https://digitk.areandina.edu.co/entities/publication/45461a56-9c00-47c4-9405-cfa73dae0449?utm_source

Benardo, V., Sánchez, L. C., & Ortiz, L. M. (2023). *Sistema de indicadores para la gestión sostenible actividad económica del sector hotelero del cantón Manta, Manabí*. Obtenido de <https://www.editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/download/406/685>

Castillo, A. G. (2024). Kanban: Una metodología ágil para la gestión eficiente del flujo de trabajo en el desarrollo de software, una revisión sistemática. Obtenido de <https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4587/1/2.%2bV3%2c%2bN1%2c%2b2024-17-28.pdf>

Castro Maldonado, J., Gómez, M. L., & Casallas, C. E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. Obtenido de <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>

Dialnet. (2021). *Revisión sistemática de la metodología Scrum para el desarrollo de software*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8384028.pdf>

Ecuador, M. d. (2024). *Informe de Rendición de Cuentas*. Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/informes>

Fonseca Romero, M. C. (2023). Estrategias de fidelización en hoteles de Guayaquil para mejorar la lealtad y satisfacción del cliente. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/31514>

Guerrero, L. (2025). *Diseño e implementación de un sistema de gestión hotelera con base en la metodología de Scrum*. Obtenido de <https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/347604cd-0f2d-4c2a-a079-a11b36874d77/content>

Inmoley. (2026). *Reconversión de edificios en hoteles*. (inmoley, Ed.) Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/RECONVERSIÓN_DE_EDIFICIOS_EN_HOTELES/Eo6rEQAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=hoteles+fidelizacion+estructural&pg=PA284&printsec=frontcover

Kazanskaia, A. N. (2025). *Quantitative Research Methods*. Obtenido de <https://doi.org/10.64357/quantitative-research-methods-2025>

Lengow. (octubre de 2025). *Estrategia de precios basados en el valor percibido: ¿En qué consiste?* Obtenido de <https://www.lengow.com/es/conocer-mas/estrategia-de-precios-basados-en-el-valor-percibido-en-que-consiste/>

López, J., & García, M. (2024). Sistema Web para la gestión de reservaciones y servicios administrativos para un hotel caso de estudio: Hotel La Escondida. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/items/d129ffb8-3482-4aa2-8bfc-6cdc6e30bf54>

Lucio Muñiz, K. S. (2022). *Fidelización de los clientes en el e-commerce del Hotel Perla Spondylus del cantón Manta*. Obtenido de <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4271>

Macías Viteri, R. A. (2024). *Aplicación web para la gestión y reservas del Hotel San Andrés del cantón Quevedo*. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/18230>

Merchán-Narváez, N. J. (2024). *Comparación de metodologías ágiles para el desarrollo de software*. Obtenido de <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1159>

Moina Iturralde, N. D. (2024). *Aplicación web para control y administración hotelera*. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/14368>

Obrador, V. (Septiembre de 2024). *5 ejemplos de estrategias de marketing relacional exitosas*. Obtenido de <https://www.cm.com/es-es/blog/5-ejemplos-de-estrategias-de-marketing-relacional-exitosas/>

Olavide, P. (octubre de 2025). *La gestión de la experiencia del cliente en el sector turístico: un análisis del caso de la ciudad de Sevilla*. Obtenido de <https://investiga.upo.es/documentos/5da997a22999527bba17863e>

P.R., H. G. (2015). *Análisis cuantitativo del impacto de la actividad petrolera en el Ecuador*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10596/1/CD-6274.pdf>

Padilla Páez, M. (2011). *Aplicación de métodos cuantitativos en el análisis y manejo de conflictos*. Obtenido de <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/7859>

Palacio, J. (2023). *Flexibilidad con SCRUM*. Obtenido de https://www.scrummanager.com/files/flexibilidad_con_scrum.pdf

Pilligua Meza, J. J. (2024). *Sistema de gestión de reservas y programa de fidelización para el sector hotelero del cantón Manta*. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11831>

Platzi. (2024). *¿Flask o Django para desarrollo web con Python?* Obtenido de <https://platzi.com/blog/flask-django-desarrollo-web-python/>

ReachOut. (Mayo de 2023). *¿Cómo crear el mejor programa de lealtad para hoteles?* Obtenido de <https://reachout.global/como-crear-el-mejor-programa-de-lealtad-para-hoteles/>

Sánchez, M. (Mayo de 2020). *Metodología XP o Programación Extrema*. Obtenido de <https://sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>

SiteMinder. (2024). *Programas de Recompensa y Fidelización en Hoteles*. Obtenido de <https://www.siteminder.com/es/r/programas-recompensas-hoteles-fidelizacion-huespedes/>

Vaca, S. D., & Jaramillo, G. D. (2025). Plan de estrategias de fidelización de clientes para la Plataforma Transaccional puntos de venta a nivel nacional. Obtenido de <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/29.500.19856/69971>

Vasco, E. (2017). *Sistema web de reservas de hoteles*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/515586267/Scrum-Hotel>

Villao, J. (2021). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de reservas y procesos administrativos del Hotel ‘Santa Fe’*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/42705/D-83988.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zabala, S. (2025). Propuesta de planificación y diseño de un sistema para el control de los expedientes clínicos de los trabajadores y alumnos de la Universidad Don Vasco, aplicando la metodología de Programación Extrema. Obtenido de <https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/8665739d-f148-4450-934e-3f3edd50bdb3/content.pdf>

Anexos

ANEXO1: Manual de usuario del sistema web

Enlace de acceso:

El presente anexo contiene la guía detallada para el uso, administración y despliegue de la plataforma desarrollada en esta investigación.

[Manual de Usuario](#)

Hosting del software en funcionamiento:

<https://hotelmantareal.netlify.app/>