

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

Sistema para venta de productos y servicios de la empresa Austral Clima SpA

Trabajo de titulación para optar al
título de Ingeniero de Ejecución en
Software.

Estudiante:

Felipe Javier Guerra León.

Profesor Guía:

Carlos Alten.

RESUMEN

KEYWORDS: Plataforma digital, diseño web, servicios de aire acondicionado, experiencia de usuario, eficiencia operativa, Austral Clima spa, cotizaciones en línea, mantenimiento de equipos, personalización de servicios, mercado chileno.

El presente documento detalla el proyecto cuyo propósito principal es el diseño y desarrollo de un avanzado sitio web para Austral Clima spa, una prestigiosa y reconocida empresa nacional especializada en servicios integrales de aire acondicionado. Con amplia trayectoria, Austral Clima spa ha establecido una reputación inquebrantable en la venta, instalación y mantenimiento de equipos de climatización distribuidos en diversas regiones del país. Su distintiva oferta se basa en proporcionar soluciones de climatización que no solo son de alta calidad, sino que también son personalizadas para adaptarse meticulosamente a las especificaciones y requerimientos de cada cliente individual.

La innovadora plataforma que se propone en este documento está diseñada para ser un canal digital de primer nivel. A través de ella, los usuarios no solo podrán solicitar cotizaciones detalladas, sino que también tendrán la posibilidad de programar sesiones de mantenimiento, explorar y seleccionar equipos adecuados, todo en un entorno diseñado para su comodidad y eficiencia. La intención es que esta plataforma represente un salto cualitativo en la relación entre el cliente y Austral Clima spa, facilitando interacciones más fluidas y ágiles.

El objetivo secundario, pero igualmente crucial, es optimizar la experiencia global del cliente al interactuar con Austral Clima spa. Esto se logrará a través de una plataforma digital que destaque por ser intuitiva y rápida, proporcionando una experiencia de usuario excepcional. Este esfuerzo no solo tiene el potencial de simplificar todos los procesos relacionados con la adquisición y el servicio de equipos de climatización para los clientes, sino que, al mismo tiempo, reforzará y aumentará la eficiencia operativa y comercial de la empresa. Esta mejora en la operatividad es esencial para fortalecer y expandir la ya prominente posición de Austral Clima spa en el mercado chileno.

Estructura del Documento

Capítulo 1: Aspectos Relevantes del Proyecto y su Gestión

En este capítulo se describen los aspectos fundamentales del proyecto, incluyendo la gestión y organización del mismo. Se analizan los antecedentes de la empresa Austral Clima spa, la situación sin la implementación del proyecto, los problemas detectados, y los requerimientos y requisitos de los usuarios. Además, se plantean los objetivos del proyecto y se evalúan las diferentes alternativas de solución, seleccionando la más adecuada para su desarrollo e implementación.

Capítulo 2: Aspectos Relevantes de la Alternativa Seleccionada

Este capítulo se centra en la descripción detallada de la solución propuesta, incluyendo los requisitos del sistema, la estructura funcional, y los actores involucrados. Se presenta un diagrama de actividades, la matriz de trazabilidad, y el modelo conceptual del sistema. También se detallan los casos de uso, los diagramas de secuencia, y los contratos asociados a cada uno de ellos, proporcionando una visión clara y completa de la funcionalidad de la plataforma.

Capítulo 3: Implementación y Resultados

En este capítulo se describe el proceso de implementación de la plataforma digital, incluyendo la planificación del proyecto, el desarrollo del plan de personal, la administración del riesgo, y la estimación de costos y esfuerzo. Se presentan los resultados obtenidos tras la implementación de la plataforma, evaluando su impacto en la eficiencia operativa y comercial de Austral Clima spa, así como en la experiencia de usuario. Se incluyen métricas de desempeño y feedback de los usuarios para valorar el éxito del proyecto y sugerir posibles mejoras futuras.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTION.	13
1.1. Antecedentes de la empresa.	14
1.2. Situación sin proyecto.	16
1.2.1. Descripción de situación actual sin proyecto	16
1.2.2. Problemas detectados.	17
1.2.3. Requerimientos y Requisitos del usuario.	18
1.3. Objetivos del proyecto.	20
1.4. Alternativas globales de solución.	21
1.4.1. Alternativa 1. Desarrollo de una web propia	21
1.4.2. Alternativa 2. Adaptación de una Plataforma Existente	22
1.4.3. Alternativa 3. Asociación con una Plataforma de Servicios Tercerizada	23
1.5. Evaluación de alternativas.	23
1.5.1. Criterios para evaluar las alternativas.	23
1.5.2. Ponderación de criterios y escala de evaluación.	24
1.5.3. Evaluación de las alternativas.	26
1.6. Alternativa seleccionada.	29
1.6.1. Descripción.	29
1.6.2. Objetivo de la alternativa seleccionada.	29
1.6.3. Tareas por realizar.	30
1.6.4. Beneficios.	31
1.7. Planificación.	32
1.7.1. Desarrollo del plan de personal.	32
1.7.2. Planificación temporal y de recursos asignados por actividad.	33
1.7.3. Administración del riesgo	36
1.7.4. Estimación de costos	38
1.7.5. Estimación por esfuerzo	iError! Marcador no definido.
2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	42
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	42

2.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	43
2.3. REQUISITOS DEL SISTEMA	46
2.3.1. Requisitos funcionales	46
2.3.2. Requisitos no funcionales	48
2.4. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA	51
2.4.1. Actores del sistema	53
2.4.2. Actores de Negocio	53
2.4.3. Actor de Sistema	54
2.5. MATRIZ DE TRAZABILIDAD	54
2.6. MODELO CONCEPTUAL	56
2.7. MODELO DE CASOS DE USO	57
2.7.1. Descripción de casos de uso, diagrama de secuencia y contratos	57
2.7.2. Descripción de Casos de Uso	57
2.7.3. Diagrama de Secuencia	57
2.7.4. Contratos	58
3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	105
3.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA	106
3.1.1. Descripción de la arquitectura	107
3.2. DISEÑO DE DATOS	110
3.2.1. Modelo de clases	111
3.2.2. Modelo relacional	112
3.2.3. Diccionario de datos	113
3.3. DIAGRAMA DE COMUNICACIÓN	123
3.3.1. Ver Productos y Servicios	123
3.3.2. Registrarse/Ingresar	124
3.3.3. Agregar al Carrito	124
3.3.4. Modificar Carrito de Compras	125
3.4. DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO	126
3.4.1. Registro de nuevo consumidor	127
3.4.2. Muestreo de datos en tablas	129
3.4.3. Formulario de datos	132

3.4.4. Mensajes informativos _____	133
CONCLUSIONES _____	135
BIBLIOGRAFÍA _____	137

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1-1, Carta Gantt _____</i>	<i>35</i>
Ilustración 2-1, Diagrama de actividades general _____	45
Ilustración 2-2, Diagrama de casos de uso _____	52
Ilustración 2-3, Matriz de trazabilidad. _____	55
Ilustración 2-4, Diagrama conceptual. _____	56
Ilustración 2-5, Explorar Productos y Servicios. _____	60
Ilustración 2-6, Registrarse/Ingresar. _____	63
Ilustración 2-7, Agregar al Carrito. _____	66
Ilustración 2-8, Modificar Pedido. _____	70
Ilustración 2-9, Realizar Pago. _____	73
Ilustración 2-10, Seguimiento del Pedido. _____	76
Ilustración 2-11, Revisar Historial. _____	79
Ilustración 2-12, Valorar y Feedback. _____	82
Ilustración 2-13, Gestionar Productos y Servicios. _____	86
Ilustración 2-14, Gestionar Órdenes de Compra. _____	90
Ilustración 2-15, Generar Informes de Ventas. _____	94
Ilustración 2-16, Gestionar Cuentas de Usuario. _____	97
Ilustración 2-17, Gestionar Solicitudes de Servicio. _____	100
Ilustración 2-18, Confirmación de Compra vía Correo. _____	103
Ilustración 3-1, Diagrama de arquitectura del software. _____	110
Ilustración 3-2, Modelo de clases. _____	111
Ilustración 3-3, Modelo Relacional. _____	112
Ilustración 3-4, Diagrama de comunicación, ver productos y servicios. _____	123
Ilustración 3-5, Diagrama de comunicación, Registrarse/Ingresar. _____	124
Ilustración 3-6, Diagrama de comunicación, Agregar al Carrito. _____	124
Ilustración 3-7, Diagrama de comunicación, Modificar Carrito de Compras. _____	125

Ilustración 3-8, Registro de consumidor. _____	129
Ilustración 3-9, Estándar de tablas. _____	131
Ilustración 3-10, Formularios. _____	133
Ilustración 3-11, Mensajes informativos. _____	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1, Ponderación de los criterios de evaluación. _____	25
Tabla 1-2, Escala de calificación. _____	25
Tabla 1-3, Calificación de la alternativa 1. _____	26
Tabla 1-4, Calificación de la alternativa 2. _____	27
Tabla 1-5, Calificación de la alternativa 3. _____	27
Tabla 1-6, Resumen de evaluación de las alternativas de solución. _____	28
Tabla 1-7, Administración del riesgo. _____	36
Tabla 1-8, Total de días por recurso. _____	38
Tabla 1-9, Costos fijos _____	38
Tabla 1-10, Costo total del proyecto para la empresa. _____	39
Tabla 1-11, Estimación por esfuerzo. _____	iError! Marcador no definido.
Tabla 2-1, Requisitos funcionales. _____	48
Tabla 2-2, Requisitos no funcionales _____	50
Tabla 2-3, CU_001, Explorar Productos y Servicios. _____	59
Tabla 2-4, Contrato, Explorar Productos y Servicios. _____	61
Tabla 2-5, CU_002 Registrarse/Ingresar. _____	62
Tabla 2-6, Contrato, Registrarse/Ingresar. _____	64
Tabla 2-7, Caso de uso, Agregar al Carrito. _____	65
Tabla 2-8 , Contrato, Agregar al Carrito. _____	67
Tabla 2-9, Caso de uso, Modificar Pedido. _____	69
Tabla 2-10, Contrato, Modificar Pedido. _____	71
Tabla 2-11, Caso de uso, Realizar Pago. _____	72
Tabla 2-12, Contrato, Realizar Pago. _____	74
Tabla 2-13, Caso de uso, Seguimiento del Pedido. _____	75
Tabla 2-14, Contrato, Seguimiento del Pedido. _____	77
Tabla 2-15, Caso de uso, Revisar Historial. _____	78
Tabla 2-16, Contrato, Revisar Historial. _____	80

Tabla 2-17, Caso de uso, Valorar y Feedback. _____	81
Tabla 2-18, Contrato, Valorar y Feedback. _____	83
Tabla 2-19, Caso de uso, Gestionar Productos y Servicios. _____	85
Tabla 2-20, Contrato, Gestionar Productos y Servicios. _____	87
Tabla 2-21, Caso de uso, Gestionar Órdenes de Compra. _____	89
Tabla 2-22, Contrato, Gestionar Órdenes de Compra. _____	91
Tabla 2-23, Caso de uso, Generar Informes de Ventas. _____	93
Tabla 2-24, Contrato, Generar Informes de Ventas. _____	95
Tabla 2-25, Caso de uso, Gestionar Cuentas de Usuario. _____	96
Tabla 2-26, Contrato, Gestionar Cuentas de Usuario. _____	98
Tabla 2-27, Caso de uso, Gestionar Solicitudes de Servicio. _____	99
Tabla 2-28, Contrato, Gestionar Solicitudes de Servicio. _____	101
Tabla 2-29, Caso de uso, Confirmación de Compra vía Correo. _____	102
Tabla 2-30, Contrato, Confirmación de Compra vía Correo. _____	103
Tabla 3-1, Requisitos del computador de desarrollo y QA. _____	107
Tabla 3-2, Requisitos del servidor en la nube de Amazon. _____	107
Tabla 3-3, Requisitos del computador para la jefatura de proyecto e ingeniería. ____	108
Tabla 3-4, Diccionario de datos, tabla perfil. _____	113
Tabla 3-5, Diccionario de datos, tabla usuario. _____	114
Tabla 3-6, Diccionario de datos, tabla cliente. _____	115
Tabla 3-7, Diccionario de datos, tabla Orden. _____	116
Tabla 3-8, Diccionario de datos, tabla factura. _____	117
Tabla 3-9, Diccionario de datos, tabla producto. _____	118
Tabla 3-10, Diccionario de datos, tabla Categoría. _____	119
Tabla 3-11, Diccionario de datos, tabla Inventario. _____	120
Tabla 3-12, Diccionario de datos, tabla Proveedor. _____	121
Tabla 3-13, Diccionario de datos, tabla OrdenProducto. _____	122
Tabla 3-14, Diccionario de datos, tabla CategoriaProducto. _____	122

INTRODUCCIÓN

Desde sus humildes comienzos, "Austral Clima" ha sido reconocida por su compromiso con la calidad y la satisfacción del cliente. Durante décadas, la empresa se ha especializado en la venta, instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado de calidad superior. Han forjado una reputación basada en la confianza, la eficiencia y el compromiso con la excelencia. Sin embargo, en la era actual, donde todo está interconectado y los consumidores buscan soluciones inmediatas, la falta de presencia digital puede ser una seria desventaja.

Pero ¿qué significa esto para Austral Clima spa? Significa reconstruir y re-imaginar cómo interactúan con sus clientes y cómo operan internamente. Significa invertir en nuevas tecnologías y soluciones, capacitar a su personal y, lo más importante, cambiar la mentalidad de una empresa centrada en el producto a una centrada en el cliente.

Además, el valor de los datos no puede ser subestimado. Con un sitio web, Austral Clima spa no solo podrá interactuar de manera más eficiente con los clientes, sino que también podrá recopilar datos valiosos sobre sus preferencias, comportamientos y necesidades. Estos datos, cuando se analizan correctamente, pueden ofrecer insights invaluableles que pueden guiar la estrategia de negocio, desde el desarrollo de productos hasta las campañas de marketing.

En conclusión, la decisión de Austral Clima spa de embarcarse en esta travesía digital no es simplemente una opción, sino una necesidad imperativa. Estamos en un momento crucial donde las empresas que no se adaptan corren el riesgo de quedarse atrás, mientras que aquellas que adopten la digitalización pueden abrirse a un mundo de oportunidades ilimitadas.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTION.

El presente proyecto aborda elementos cruciales para garantizar una implementación exitosa de la nueva plataforma digital. Diferentes actividades han sido planificadas y diversos componentes han sido identificados para formar la estructura fundamental del proyecto. En las siguientes secciones, se exploran detalladamente estos aspectos y las correspondientes acciones a ser llevadas a cabo:

Determinación de requerimientos y especificaciones: Se llevaron a cabo sondeos y conversaciones con la clientela de Austral Clima spa y su personal interno. La meta fue comprender sus demandas y visiones frente a la iniciativa tecnológica. Esta actividad arrojó un conjunto de datos esenciales que ayudó a formular un perfil del usuario y a determinar las funciones que debería tener la nueva herramienta digital.

Exploración de innovaciones y soluciones actuales: Buscando posicionar a Austral Clima spa en un lugar destacado, se emprendió un exhaustivo análisis de las innovaciones y herramientas contemporáneas relacionadas con la climatización y áreas conexas.

Proposición de opciones viables: Se propusieron variadas opciones para abordar las demandas del cliente. Cada opción fue sometida a revisión, ponderando su factibilidad técnica, financiera y operativa, resultando en diversas opciones consistentes y factibles.

Valoración y elección de opciones: Identificar la herramienta perfecta para Austral Clima spa conllevó la creación de criterios de valoración. Al aplicar estos parámetros y darles su respectiva importancia, se escogió la herramienta digital más conveniente para las tareas y prestaciones de Austral Clima spa.

Diseño y desarrollo de la solución escogida: Con seleccionar una alternativa, el paso subsecuente es su concepción y creación. Mediante técnicas ágiles y un enfoque dirigido al usuario, esta etapa exigirá un trabajo conjunto entre los desarrolladores y el grupo de Austral Clima spa, previéndose ensayos cíclicos para realizar correcciones a partir de las opiniones recibidas.

Implementación y puesta en marcha: La herramienta será insertada en el ambiente de Austral Clima spa, incluyendo su relación con sistemas ya en marcha, la capacitación de sus trabajadores y la divulgación de la herramienta a los clientes. Durante esta fase, es crucial controlar cómo actúa la herramienta, haciendo correcciones para garantizar su máxima eficiencia.

Revisión de logros y monitoreo: Como última etapa, se harán revisiones periódicas de los logros obtenidos con la herramienta, asegurando su mejora constante y su capacidad de responder a las variantes demandas del sector y de la clientela de Austral Clima spa.

1.1. Antecedentes de la empresa.

La historia de Austral Clima está profundamente arraigada en la pasión por proporcionar soluciones de climatización de primera clase a lo largo de todo el país. Desde sus humildes inicios hasta su expansión nacional, Austral Clima ha demostrado una dedicación inquebrantable a la excelencia y a satisfacer las necesidades específicas de sus clientes.

Inicios

Austral Clima nació hace varias décadas, fruto de la visión de un pequeño grupo de profesionales entusiastas que reconocieron la creciente necesidad de soluciones de climatización eficientes y sostenibles en el país. Comenzando como un modesto emprendimiento en una pequeña localidad, la empresa comenzó a establecerse ofreciendo servicios de instalación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado.

Expansión Temprana

La reputación de la empresa comenzó a crecer rápidamente debido a su compromiso con la calidad y la satisfacción del cliente. Las recomendaciones boca a boca jugaron un

papel crucial en los primeros días, lo que llevó a Austral Clima a expandirse a ciudades vecinas. A medida que el negocio crecía, también lo hacía la necesidad de contratar más personal y de ofrecer una gama más amplia de servicios.

Coordinación Nacional

Dada la extensión geográfica del país, se presentaban desafíos logísticos significativos. Fue en este punto donde Austral Clima comenzó a desempeñar un papel vital. Coordinar el despliegue del personal a lo largo y ancho del país requería una habilidad logística impecable y una comprensión profunda de las demandas regionales. A través de una gestión eficaz, se pudo asegurar que cada región tuviera el personal y los recursos necesarios para atender las demandas de los clientes de manera oportuna.

Innovación y Tecnología

A lo largo de los años, Austral Clima ha estado a la vanguardia de la tecnología en climatización. La empresa ha adoptado activamente las últimas tecnologías y métodos para garantizar que sus clientes reciban soluciones de vanguardia. Además, la formación continua del personal ha sido una prioridad, asegurando que estén al día con las últimas tendencias y técnicas del sector.

Visión de Futuro

Austral Clima, bajo la atenta supervisión de su jefe y con el apoyo de su dedicado equipo, continúa mirando hacia el futuro. Con planes de expandir aún más su presencia y de adoptar soluciones más sostenibles y ecológicas, la empresa está bien posicionada para seguir siendo líder en el sector de la climatización en el país.

En resumen, los antecedentes de Austral Clima son testimonio de la tenacidad, la visión y el compromiso con la excelencia. Desde sus inicios hasta su expansión nacional, la empresa ha dejado una huella indeleble en la industria de la climatización, siendo un referente de calidad y confiabilidad.

Misión

Austral Clima se compromete a proporcionar soluciones de climatización de alta calidad a lo largo de todo el país, satisfaciendo y superando las expectativas de nuestros clientes.

Visión

Ser líderes nacionales en el sector de la climatización, reconocidos por nuestra excelencia, innovación y compromiso con el medio ambiente

1.2. Situación sin proyecto.

En esta sección se describe la situación actual de la empresa sin la implementación del proyecto. Se identifican y analizan los problemas existentes, los cuales se detallan en tablas y listas, y se establecen los requerimientos y requisitos del usuario.

1.2.1. Descripción de situación actual sin proyecto

Aquí se detalla cómo opera actualmente Austral Clima sin la implementación del nuevo sitio web. Se describen los métodos y procesos actuales y se identifican las áreas de mejora.

En el panorama actual, Austral Clima spa opera en el vasto territorio nacional, gestionado principalmente por el jefe de la empresa, quien coordina todos los servicios y despliega al personal por diferentes regiones. Aunque la empresa ha construido una sólida reputación por la calidad de sus servicios y productos, la gestión centralizada y la falta de un sitio web representa desafíos considerables en términos de eficiencia y capacidad de respuesta.

La coordinación de servicios a nivel nacional, realizada manualmente o mediante sistemas desactualizados, lleva a retrasos, posibles malentendidos y una comunicación no tan fluida entre el personal y los clientes. Esta situación puede conducir a una disminución en la satisfacción del cliente, y por ende, afectar la lealtad y la percepción de la marca en el mercado.

Además, en una era donde la digitalización se ha convertido en la norma, la ausencia de una plataforma en línea para la gestión de servicios, citas y ventas limita las oportunidades de crecimiento y expansión de Austral Clima spa. Los clientes actuales y potenciales buscan soluciones rápidas, eficientes y digitales para satisfacer sus

necesidades, y sin una plataforma adaptada, la empresa corre el riesgo de quedarse atrás en comparación con sus competidores.

El modelo actual también limita la capacidad de Austral Clima spa para recopilar y analizar datos sobre las preferencias y comportamientos de los clientes, lo que, a su vez, reduce la capacidad de anticiparse a las tendencias del mercado y adaptarse de manera proactiva. En resumen, la falta de un proyecto de digitalización y modernización podría poner en peligro la posición de liderazgo de la empresa en el mercado nacional de climatización.

1.2.2. Problemas detectados.

A partir del análisis de la situación actual de "Austral Clima", se identificaron diversos problemas que afectan la eficiencia del servicio y la satisfacción de los consumidores. Estos problemas incluyen:

Visibilidad Limitada: En la era digital actual, una amplia mayoría de consumidores recurre a internet para buscar y seleccionar servicios y productos. Sin un sitio web, Austral Clima spa se pierde de un vasto público potencial, restringiendo su alcance y visibilidad.

Dificultad de Acceso a Información: Los clientes actuales y potenciales carecen de un punto centralizado donde puedan obtener información sobre los servicios y productos de la empresa. Esto puede causar incertidumbre o desconfianza en la toma de decisiones.

Incapacidad de Competir Digitalmente: Muchos competidores ya están presentes en línea, ofreciendo comodidades como citas en línea, asesoramiento virtual y tiendas en línea. Sin un sitio web, Austral Clima spa se encuentra en desventaja competitiva.

Retraso en Adaptación Tecnológica: La falta de presencia digital sugiere una resistencia o tardanza en adaptarse a las tendencias tecnológicas actuales, lo que puede afectar la percepción de la marca como innovadora o actualizada.

Ineficiencia en Comunicación: Sin un portal digital, la empresa depende de medios tradicionales para comunicarse con clientes, lo que puede ser más lento, menos eficiente y más costoso.

Pérdida de Oportunidades de Marketing: Sin un sitio web, la empresa no puede aprovechar estrategias de marketing digital, como SEO, publicidad en línea o análisis de comportamiento del usuario, herramientas clave para la captación y retención de clientes en la actualidad.

Limitaciones en Feedback del Cliente: Una presencia en línea permite recibir comentarios, reseñas y sugerencias de clientes de manera más fácil y estructurada. Sin un sitio web, Austral Clima spa podría no estar aprovechando este recurso valioso para mejorar.

Desafíos en Expansión: Una presencia online facilita la expansión a nuevos mercados y demografías. Sin un sitio web, las barreras para llegar a nuevos clientes y regiones son significativamente mayores.

Incertidumbre para Nuevos Clientes: Para muchos consumidores modernos, la falta de un sitio web puede generar dudas sobre la legitimidad o profesionalidad de una empresa.

Carencia de Autonomía Digital: Depender de plataformas de terceros, como redes sociales o directorios, para mantener una presencia digital, reduce el control sobre la imagen de marca y la experiencia del cliente.

1.2.3. Requerimientos y Requisitos del usuario.

A continuación, se presentará una lista detallada de los requisitos y requerimientos relacionados con el usuario y el sistema:

Requisitos del Usuario:

1. Interfaz Intuitiva: El usuario debería poder navegar por la plataforma sin complicaciones.
2. Acceso Rápido a Información: Las secciones más importantes, como productos, servicios y contactos, deben ser fácilmente accesibles.
3. Posibilidad de Registro: El usuario debe poder crear, editar y eliminar su propia cuenta.
4. Historial de Compras/Servicios: Acceso a un registro de todas las transacciones y servicios solicitados anteriormente.
5. Agendamiento de Servicios: Opción para reservar servicios de instalación, mantenimiento o reparación.
6. Sistema de Comentarios: Facilidad para dejar feedback sobre los productos o servicios recibidos.
7. Notificaciones: Recibir alertas sobre el estado de su pedido, cambios en productos o servicios y promociones.
8. Buscador Interno: Capacidad de buscar información específica dentro del sitio.
9. Soporte y Ayuda: Acceso a un centro de ayuda o soporte en línea para resolver dudas.
10. Seguridad: Sus datos personales y transacciones deben estar protegidos.

Requerimientos del Sistema:

1. Arquitectura Escalable: La plataforma debería poder manejar un aumento de tráfico sin degradar el rendimiento.
2. Integración con Bases de Datos: Conectar con bases de datos que almacenen información de productos, servicios, usuarios y transacciones.
3. Sistema de Autenticación: Mecanismos de inicio de sesión seguro para usuarios registrados.
4. Sistema de Pago Integrado: Integrar soluciones de pago en línea para la adquisición de productos o servicios.
5. APIs de Terceros: Capacidad de integrarse con otras herramientas o servicios, como sistemas de CRM, plataformas de marketing, etc.
6. Optimización para Móviles: Asegurarse de que el sitio web sea responsivo y funcione correctamente en dispositivos móviles.
7. Sistema de Backup: Implementar rutinas de respaldo regular para garantizar la seguridad de la data.

8. Análisis y Monitorización: Herramientas integradas para monitorear el tráfico, comportamiento del usuario y posibles problemas en el sitio.
9. Seguridad Avanzada: Protección contra amenazas comunes, como SQL injection, CSRF y XSS.

1.3. Objetivos del proyecto.

Para responder a los desafíos detectados en "Austral Clima" y cumplir con las demandas y especificaciones de los usuarios, se proponen las siguientes metas, distinguiendo entre la meta principal y las metas secundarias.

Objetivo general:

Establecer una plataforma web sólida para Austral Clima spa, que mejore la comunicación con sus clientes y unifique las tareas de venta, instalación y servicio de equipos de aire acondicionado en todo el país.

Objetivos específicos:

Diseño Intuitivo y Amigable: Crear una interfaz de usuario que sea sencilla y clara, promoviendo una experiencia de usuario positiva y facilitando la navegación por la plataforma.

Centralización de Información: Consolidar la información de productos, servicios y clientes en un único sistema, permitiendo un acceso fácil y rápido a los datos relevantes.

Agendamiento en Línea: Implementar un sistema de reservas para que los clientes puedan programar servicios de instalación, mantenimiento o reparación según su conveniencia.

Sistema de Pago Integrado: Permitir a los clientes realizar pagos en línea de forma segura por los productos adquiridos o servicios solicitados.

Historial de Servicios y Compras: Proveer a los clientes registrados un acceso a su historial de transacciones y servicios solicitados.

Sistema de Soporte y Atención al Cliente: Incorporar un canal de comunicación eficiente para que los clientes puedan resolver sus dudas o problemas relacionados con la plataforma o servicios.

Optimización para Múltiples Dispositivos: Asegurar que la plataforma sea responsiva y funcione adecuadamente en dispositivos móviles, tablets y computadoras de escritorio.

Integración con Sistemas Internos: Asegurar que la nueva plataforma pueda comunicarse eficientemente con los sistemas de gestión preexistentes de Austral Clima spa.

Promociones y Marketing: Implementar herramientas que permitan la promoción de productos, servicios y ofertas especiales a los clientes.

Evaluación y Mejora Continua: Establecer métricas y herramientas de análisis para monitorear el desempeño de la plataforma y realizar ajustes según las necesidades.

Al alcanzar estos objetivos específicos, el proyecto asegurará que Austral Clima spa no solo mejore su interacción con los clientes, sino que también optimice sus operaciones internas y refuerce su posición en el mercado.

1.4. Alternativas globales de solución.

Para hacer frente a las dificultades observadas en "Austral Clima" y alcanzar las metas establecidas, se han considerado diferentes opciones de solución aplicables. A continuación, se exponen las opciones más relevantes, detallando sus particularidades.

1.4.1. Alternativa 1. Desarrollo de una web propia

Esta solución implica la creación de un sistema web de marketing y venta de productos, específicamente diseñada y personalizada para Austral Clima spa.

Ventajas:

- Personalización total según las necesidades de la empresa.
- Flexibilidad en cuanto a las modificaciones y escalabilidad.
- Control completo sobre el contenido, diseño y funcionalidades.

Desventajas:

- Mayor inversión inicial.
- Tiempo de desarrollo más extenso comparado con otras soluciones preexistentes.
- Posible necesidad de un equipo técnico dedicado para mantenimiento y actualizaciones.

1.4.2. Alternativa 2. Adaptación de una Plataforma Existente

Este enfoque implica la utilización de una plataforma o software ya existente en el mercado, como Shopify, Magento o WordPress, y adaptarlo para satisfacer las necesidades de Austral Clima spa.

Ventajas:

- Tiempo de desarrollo más corto.
- Costos iniciales más bajos comparados con el desarrollo desde cero.
- Acceso a actualizaciones y soporte técnico por parte de los desarrolladores de la plataforma.

Desventajas:

- Menos flexibilidad en personalización y funcionalidades.
- Posibles limitaciones en cuanto a la escalabilidad o adaptaciones específicas.
- Dependencia de la plataforma y sus actualizaciones.

1.4.3. Alternativa 3. Asociación con una Plataforma de Servicios Tercerizada

Bajo esta alternativa, Austral Clima spa establecería una alianza con una plataforma de servicios tercerizada ya existente que permita a empresas listar sus servicios y gestionar citas, como puede ser Booksy o SimplyBook.me.

Ventajas:

- Rápida implementación al utilizar una plataforma ya consolidada.
- Menos preocupaciones técnicas, ya que el mantenimiento corre por cuenta de la plataforma.
- Acceso a una base de usuarios existente de la plataforma.

Desventajas:

- Menos control sobre la experiencia del cliente.
- Dependencia total de una plataforma externa.
- Posibles comisiones o tarifas adicionales por el uso de la plataforma.
- Cada una de estas alternativas tiene sus pros y contras, y la elección dependerá de las prioridades de Austral Clima spa, su presupuesto y visión a largo plazo.

1.5. Evaluación de alternativas.

Este apartado se centra en la evaluación de las alternativas presentadas, utilizando criterios específicos. Se utilizan tablas para mostrar la comparación y los resultados de la evaluación.

1.5.1. Criterios para evaluar las alternativas.

Los criterios clave para evaluar las alternativas son:

Costo inicial y mantenimiento: Se refiere a la inversión inicial necesaria para implementar la solución y los costos recurrentes asociados con su mantenimiento y actualización.

Flexibilidad y personalización: Mide la capacidad de la solución para adaptarse a las necesidades específicas y cambiantes de Austral Clima spa, así como la posibilidad de ajustar su apariencia y funcionalidades.

Tiempo de implementación: Evalúa el período necesario para que la solución esté completamente operativa y disponible para su uso.

Control y autonomía: Indica el grado de dominio que Austral Clima spa tendrá sobre la solución, en términos de gestión de contenidos, datos y funcionalidades.

Escalabilidad a largo plazo: Valora la capacidad de la solución para crecer y adaptarse al aumento de usuarios, transacciones o cualquier otro indicador de expansión de la empresa.

Usabilidad: Se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con la solución, comprendiendo intuitivamente su diseño, estructura y funcionalidades.

1.5.2. Ponderación de criterios y escala de evaluación.

Para ponderar la importancia de cada criterio y facilitar la evaluación de las alternativas, se asignará un porcentaje a cada criterio, siendo el total de todos los criterios el 100%. A continuación, se calificará cada alternativa según su desempeño en cada criterio utilizando una escala del 0 al 5, siendo 0 cuando el criterio no aplique, 1 el peor desempeño y 5 el mejor.

Tabla 1-1, Ponderación de los criterios de evaluación.

CRITERIO	PONDERACIÓN
Costo	20%
Flexibilidad y personalización	25%
Tiempo de implementación	10%
Control y autonomía	20%
Escalabilidad a largo plazo	15%
Usabilidad	10%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-2, Escala de calificación.

CALIFICACIÓN	CONCEPTO
0	No Aplica
1	Muy Malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

Fuente: Elaboración propia

1.5.3. Evaluación de las alternativas.

Tabla 1-3, Calificación de la alternativa 1.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	DETALLE
Costo	2	Mayor inversión inicial.
Flexibilidad y personalización	5	Total personalización según necesidades de la empresa.
Tiempo de implementación	2	Requiere más tiempo debido al desarrollo desde cero.
Control y autonomía	5	Control total sobre el contenido, diseño y funcionalidades.
Escalabilidad a largo plazo	5	Posibilidad de adaptarse y crecer sin restricciones
Usabilidad	5	Intuitiva y amigable para el usuario, adaptada a sus necesidades.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-4,Calificación de la alternativa 2.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	DETALLE
Costo	4	Costo inicial menor al utilizar plataformas preexistentes.
Flexibilidad y personalización	3	Personalización limitada según capacidades de la plataforma.
Tiempo de implementación	4	Más rápido que el desarrollo desde cero por uso de plataformas listas.
Control y autonomía	3	Control limitado por las características de la plataforma.
Escalabilidad a largo plazo	3	Posible escalabilidad, pero con limitaciones de la plataforma.
Usabilidad	3	limitada por las capacidades preexistentes de la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-5,Calificación de la alternativa 3.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	DETALLE
Costo	3	Posibles comisiones o tarifas adicionales, pero menos inversión inicial.

Flexibilidad y personalización	1	Muy limitada por depender completamente de una plataforma externa.
Tiempo de implementación	5	Muy rápido al ser una alianza con una plataforma ya existente.
Control y autonomía	1	Mínimo control sobre la experiencia del cliente y dependencia total.
Escalabilidad a largo plazo	2	Limitada escalabilidad y adaptación a largo plazo debido a la dependencia.
Usabilidad	2	Satisfactoria, pero podría no estar totalmente alineada con las necesidades específicas del usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-6, Resumen de evaluación de las alternativas de solución.

CRITERIO	PONDERACIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Costo	20%	0.4	0.8	0.6
Flexibilidad y personalización	25%	1.25	0.75	0.25
Tiempo de implementación	10%	0.2	0.4	0.5
Control y autonomía	20%	1.0	0.6	0.2
Escalabilidad a largo plazo	15%	0.75	0.45	0.3
Usabilidad	10%	0.5	0.3	0.2
TOTAL	100%	4.1	3.3	2.05

Fuente: Elaboración propia.

1.6. Alternativa seleccionada.

A continuación, se Describe de forma detallada la alternativa seleccionada, incluyendo sus objetivos, tareas por realizar y beneficios esperados.

1.6.1. Descripción.

El desarrollo de un sistema web de marketing y venta de productos representa una solución integral y personalizada para Austral Clima spa. Esta alternativa implica la creación de un sistema web desde cero, diseñado específicamente según las necesidades y particularidades de la empresa.

Al optar por esta ruta, Austral Clima spa tendría total control sobre la estética, funcionalidad y estructura del sitio, permitiendo una flexibilidad inigualable para adaptaciones futuras. Así, el sitio puede ser moldeado para reflejar de manera precisa la identidad de la marca, su misión y valores, ofreciendo una experiencia única para los usuarios.

Una característica clave de esta alternativa es la autonomía. La empresa tendría completa gestión sobre los contenidos, promociones y datos almacenados, garantizando seguridad y adaptabilidad. Además, a medida que la empresa crece y evoluciona, el sitio puede escalar en capacidad y funcionalidades sin depender de terceros.

Sin embargo, es esencial considerar que este enfoque requiere una inversión inicial más alta, tanto en términos financieros como de tiempo. Pero, esta inversión se justifica al pensar en el valor a largo plazo, donde la plataforma servirá como una herramienta esencial para fortalecer la presencia en línea de Austral Clima spa y mejorar su relación con los clientes.

1.6.2. Objetivo de la alternativa seleccionada.

El objetivo de la alternativa seleccionada, que es el desarrollo de un Sitio Web Propio para Austral Clima spa, es proporcionar una plataforma digital personalizada y adaptada a las especificidades de la empresa, que potencie su presencia en línea, fortalezca la relación con sus clientes y permita una gestión autónoma y segura de su contenido. Busca reflejar la identidad de la marca, ofrecer facilidad de navegación y asegurar

escalabilidad para futuras necesidades. Esta solución tiene como meta ser una herramienta integral que consolide la posición de Austral Clima spa en el mercado de climatización y mejore su competitividad a largo plazo.

1.6.3. Tareas por realizar.

Para implementar exitosamente el desarrollo de un Sitio Web Propio para Austral Clima spa, se deben seguir las siguientes tareas:

Análisis Preliminar: Antes de cualquier desarrollo, es fundamental comprender las necesidades específicas de la empresa, su público objetivo y las funcionalidades requeridas para el sitio web.

Selección de Tecnologías: Elegir las plataformas y herramientas adecuadas que se utilizarán para el desarrollo, basándose en criterios de seguridad, escalabilidad y facilidad de uso.

Diseño del Sitio: Crear un diseño intuitivo y representativo de la marca que se centre en la experiencia del usuario. Esto incluye la elaboración de wireframes y maquetas.

Desarrollo Web: Construcción del sitio, programación de funcionalidades, integración de sistemas de gestión y configuración de la base de datos.

Testeo y Pruebas: Antes de su lanzamiento oficial, es vital realizar pruebas para detectar posibles fallos, errores o incompatibilidades en distintos dispositivos.

Optimización SEO: Asegurarse de que el sitio esté optimizado para los motores de búsqueda, mejorando su visibilidad en resultados orgánicos.

Formación del Personal: Capacitar al equipo de Austral Clima spa sobre cómo gestionar y actualizar el contenido del sitio.

Lanzamiento: Una vez todo esté en orden, se procede a la publicación del sitio web y su promoción inicial.

Mantenimiento y Actualizaciones: Post-lanzamiento, es crucial mantener el sitio actualizado, solventando problemas que puedan surgir y adaptándolo a las cambiantes necesidades del negocio y del entorno digital.

Análisis y Monitoreo: Utilizar herramientas analíticas para monitorear el tráfico, la interacción de los usuarios y el desempeño general del sitio, para garantizar que cumple con los objetivos establecidos.

1.6.4. Beneficios.

Los beneficios esperados con la implementación de la alternativa seleccionada son:

- **Identidad Digital Única:** El sitio web proporciona a Austral Clima spa una representación digital auténtica que refleja su visión y valores de marca. Esto ayuda a diferenciar la empresa de la competencia y a establecer un fuerte reconocimiento de marca en el mercado digital.
- **Interacción Mejorada con Clientes:** El canal digital directo facilita la comunicación con los clientes. Pueden fácilmente solicitar servicios, obtener cotizaciones y hacer consultas en tiempo real, mejorando la experiencia del cliente y potenciando la fidelidad.
- **Control Total:** Al ser propietarios de su sitio web, Austral Clima spa tiene control total sobre el contenido, diseño y funcionalidades. Esto permite adaptar rápidamente cualquier aspecto del sitio según las necesidades cambiantes del mercado o de los clientes.
- **Adaptabilidad al Mercado:** La capacidad de modificar el contenido y las funcionalidades en respuesta rápida a las tendencias del mercado asegura que el sitio se mantenga relevante y eficaz.
- **Mejor Posicionamiento en Buscadores:** Un sitio web propio, con un contenido optimizado y una estructura adecuada, mejora el posicionamiento en motores de búsqueda como Google. Esto aumenta la visibilidad de la empresa y atrae a nuevos clientes potenciales.
- **Aumento de la Visibilidad:** Al tener un buen posicionamiento y una identidad digital clara, Austral Clima spa puede atraer a un mayor número de clientes potenciales que buscan servicios relacionados en línea.

- **Profesionalización y Modernización:** Un sitio web propio es un indicador de que la empresa está al día con las tendencias tecnológicas actuales. Esto contribuye a la percepción de Austral Clima spa como una empresa moderna y profesional.
- **Consolidación de Reputación:** Al ofrecer un portal digital accesible, informativo y fácil de usar, Austral Clima spa fortalece su reputación en el sector, estableciéndose como líder y referente en su ámbito de negocio.

1.7. Planificación.

En esta sección se detalla la planificación del proyecto, incluyendo el desarrollo del plan de personal, la administración del riesgo, la estimación de costos y la estimación por esfuerzo. Se incluyen tablas y diagramas para ilustrar el plan de acción.

1.7.1. Desarrollo del plan de personal.

El desarrollo del sitio web de Austral Clima spa se llevará a cabo utilizando la metodología Scrum, una de las metodologías ágiles más efectivas y reconocidas en el mundo del desarrollo de software. Para esto, se ha establecido el siguiente plan de personal:

Product Owner (PO): Representará a Austral Clima spa y será el encargado de definir y priorizar las características del sitio web. Trabjará de cerca con el equipo de desarrollo para asegurar que el producto final cumpla con las expectativas y necesidades del negocio.

Scrum Master: Actuará como facilitador, garantizando que el equipo Scrum siga los principios y prácticas de la metodología. Será el responsable de resolver obstáculos y asegurar una comunicación fluida entre el equipo y el PO.

Equipo de Desarrollo:

- **Diseñador UX/UI:** Un diseñador UX/UI combina las responsabilidades tanto del diseño de experiencia del usuario (UX) como del diseño de interfaz del usuario (UI).
- **Desarrollador Front-end:** Se encarga de la parte visible del sitio, asegurando que las interacciones, transiciones y elementos visuales funcionen de manera fluida en diferentes dispositivos y navegadores.

- **Desarrollador Back-end:** Se encarga de la lógica, bases de datos y servidor. Su labor garantiza que las funcionalidades del sitio, como formularios de solicitud, sistemas de pago o bases de datos de clientes, funcionen sin problemas.
- **Tester (QA):** Realiza pruebas constantes durante el proceso de desarrollo para identificar y corregir errores o fallos. Asegura la calidad y confiabilidad del sitio.

Stakeholders: Aunque no forman parte directa del equipo de desarrollo, los stakeholders de Austral Clima spa desempeñarán un papel crucial en el proceso de construcción del sitio web. Estos incluyen al jefe de la empresa, otros miembros clave y usuarios finales. Su principal contribución radica en proporcionar feedback valioso durante las revisiones al final de cada sprint. Esta retroalimentación garantiza que el sitio web se alinee con las expectativas y necesidades de la empresa y sus clientes, y permite realizar ajustes y mejoras continuas en función de sus aportes.

El equipo se reunirá diariamente en "Daily Stand-ups" para discutir avances, obstáculos y planificar el trabajo del día. Las características y funcionalidades del sitio se irán construyendo iterativamente, permitiendo adaptaciones y mejoras constantes a lo largo del proyecto.

1.7.2. Planificación temporal y de recursos asignados por actividad.

A continuación, detallamos un esquema temporal y de distribución de recursos para la puesta en marcha de la plataforma en línea de "Austral Clima" (Opción 1):

TAREA	RECURSO ASIGNADO	Duración (días)	INICIO	FIN
Actividades Preliminares				
Identificación de Requerimientos	PO, Stakeholders	5	20-Sep	24-Sep
Análisis de Mercado	PO	3	25-Sep	27-Sep
Definición de Objetivos	PO, Scrum Master	2	28-Sep	29-Sep
Sprint Planning				
Reunión de planificación	PO, Scrum Master, Equipo de Desarrollo	2	1-Oct	2-Oct
Sprint 1				
Diseño Preliminar	Diseñadores, PO	5	3-Oct	9-Oct
Desarrollo Front-end Preliminar	Desarrolladores Front-end, PO	5	3-Oct	9-Oct
Testing Inicial	Testers, PO	5	3-Oct	9-Oct
Revisión de Avances y Feedback	Todos los Stakeholders	1	10-Oct	10-Oct
Sprint 2				
Diseño Avanzado	Diseñadores, PO	10	13-Oct	24-Oct
Desarrollo Back-end Inicial	Desarrolladores Back-end, PO	10	13-Oct	24-Oct
Revisión y Feedback de Progreso	Todos los Stakeholders	1	25-Oct	25-Oct
Sprint 3				
Finalización del Diseño	Diseñadores, PO	10	28-Oct	8-Nov

Desarrollo Front y Back Final	Equipo de Desarrollo, PO	10	28-Oct	8-Nov
Revisión y Feedback del Desarrollo	Todos los Stakeholders	1	11-Nov	11-Nov
Sprint 4				
Pruebas Avanzadas	Testers, PO	10	12-Nov	22-Nov
Ajustes y Optimizaciones	Equipo de Desarrollo, PO	10	12-Nov	22-Nov
Revisión y Feedback de Pruebas	Todos los Stakeholders	1	25-Nov	25-Nov
Sprint 5				
Implementación y Despliegue	Equipo de Desarrollo, PO	10	26-Nov	6-Dec
Capacitación y Documentación	Scrum Master, PO	10	26-Nov	6-Dec
Revisión Final y Feedback usuarios	Todos los Stakeholders	1	9-Dec	9-Dec
Sprint 6				
Monitoreo y Soporte Post-Lanzamiento	Equipo de Desarrollo, PO	10	10-Dec	20-Dec
Análisis y Retroalimentación Final	PO, Scrum Master, Equipo de Desarrollo	2	23-Dec	24-Dec

Ilustración 1-1, Carta Gantt

Fuente: Elaboración propia.

La ejecución de la Opción 1 tiene un periodo estimado de 12 semanas. A lo largo de estas semanas, se mantendrá un monitoreo continuo del avance y la distribución de recursos, asegurando que el proyecto de "Austral Clima" concluya con éxito y en el marco temporal estipulado.

1.7.3. Administración del riesgo

La gestión adecuada de riesgos es esencial para garantizar la culminación exitosa del proyecto de plataforma en línea para "Austral Clima". A continuación, se enumeran algunos riesgos detectados para la Opción 1, acompañados de sus estrategias para minimizarlos:

Tabla 1-7, Administración del riesgo.

Nro.	Tipo de riesgo	Descripción	P	I	C	Prioridad	Responsable	Señal de alerta	Mitigación
1	Tecnológico	Fallo del servidor durante desarrollo	7	8	6	336	Desarrollador Back-end	Lentitud inusual del servidor	Tener backups regulares y un servicio de recuperación
2	Tecnológico	Incompatibilidad de herramientas	4	7	5	140	Equipo de Desarrollo	Errores durante integraciones	Validar herramientas al comienzo del proyecto
3	Proyecto	Retraso en la entrega de tareas	6	9	8	432	Scrum Master	Tareas pendientes en Sprint	Ajustar la carga de trabajo y validar compromisos

4	Proyecto	Cambio de requisitos a medio proyecto	5	8	7	280	Product Owner	Solicitudes de cambio	Mantener una comunicación clara y documentar cambios
5	Producto Software	Bugs o defectos post-lanzamiento	8	8	6	384	QA Tester	Feedback de usuarios	Establecer pruebas exhaustivas antes del lanzamiento
6	Producto Software	No cumplimiento de expectativas del usuario	5	7	6	210	UX/UI Designer	Comentarios negativos	Realizar pruebas de usuario y ajustes basados en feedback
7	Tecnológico	Brecha de seguridad en el sitio	6	10	9	540	Especialista en Seguridad	Notificaciones de seguridad	Implementar protocolos de seguridad y revisiones
8	Proyecto	Falta de recursos o herramientas específicas	4	7	7	196	Scrum Master	Falta de herramientas	Tener proveedores alternos y presupuesto de contingencia

Fuente: Elaboración propia

1.7.4. Estimación de costos

A continuación, se detalla una proyección de los gastos vinculados a la puesta en marcha de la plataforma web para "Austral Clima" bajo el enfoque de la Alternativa 1, considerando las escalas salariales en Chile y optando por una alternativa coste-efectiva. Las cifras están expresadas en UF:

Tabla 1-8, Total de días por recurso.

Recurso	Total días
Product Owner	89
Scrum Master	14
Diseñadores	25
Desarrolladores front-end	15
Desarrolladores back-end	20
Testers	15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1-9, Costos fijos

Costos fijos	Valor UF
Product Owner (PO)	55 UF
Scrum Master	50 UF
Diseñadores	40 UF
Desarrolladores Front-end	48 UF
Desarrolladores Back-end	50 UF
Testers	40 UF
Total	283 UF

Fuente: Elaboración propia

Los gastos fijos restantes que se consideran para el proyecto ascienden a 30 UF. El detalle de la estimación de costos se presenta en la Tabla 1-10.

Tabla 1-10, Costo total del proyecto para la empresa.

Recurso	Días	Ponderación	Valor UF	Valor día	Total Proyecto
Product Owner (PO)	89	50%	55 UF	2.50 UF	222.50 UF
Scrum Master	14	7.87%	50 UF	2.27 UF	31.78 UF
Diseñadores	25	14.04%	40 UF	1.82 UF	45.50 UF
Desarrolladores front-end	15	8.43%	48 UF	2.18 UF	32.70 UF
Desarrolladores back-end	20	11.24%	50 UF	2.27 UF	45.40 UF
Testers	15	8.43%	40 UF	1.82 UF	27.30 UF
Total	-	100%	-	-	405.18 UF

Fuente: Elaboración propia

Se proyecta que el plan debería ofrecer un beneficio del 20% y tomar en cuenta un margen de riesgo del 5% al determinar el costo final para el cliente.

Costo total de la compañía (CTC)

CTC=Total del Proyecto+Costos variables

Total del Proyecto: 405.18 UF

Costos Variables: 30 UF

CTC=405.18 UF+30 UF

CTC=435.18 UF

Precio

$$\text{Precio} = \text{CTC} + (\text{Beneficio} \times \text{CTC}) + (\text{Riesgo} \times \text{CTC})$$

Donde:

$$\text{Beneficio} = 20\% = 0.20$$

$$\text{Riesgo} = 5\% = 0.05$$

$$\text{Precio} = 435.18 \text{ UF} + (0.20 \times 435.18 \text{ UF}) + (0.05 \times 435.18 \text{ UF})$$

$$\text{Precio} = 435.18 \text{ UF} + 87.036 \text{ UF} + 21.759 \text{ UF}$$

$$\text{Precio} = 543.975 \text{ UF}$$

Por lo tanto, el precio final del proyecto para el cliente debería ser **543.975 UF**.

**CAPÍTULO 2 ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA
SELECCIONADA**

2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

En línea con la sección 1.6, se propone desarrollar un Sistema Web Personalizado específicamente diseñado para Austral Clima spa. Este sistema está orientado a facilitar una estrategia de marketing y ventas potente y adaptada en el ámbito digital. La plataforma, denominada "Plataforma de Autogestión de Ventas y Marketing de Austral Clima", estará detalladamente configurada para adaptarse a la identidad y operaciones de la empresa.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Las funcionalidades para implementar en el sistema serán las siguientes:

- **Catálogo Digital de Productos:** Permitirá a los clientes visualizar de manera clara y detallada los productos ofertados, incluyendo especificaciones técnicas, precios, y opciones de personalización si están disponibles.
- **Carrito de Compras:** Los usuarios podrán seleccionar productos, modificar cantidades y visualizar de manera clara el desglose de costos antes de efectuar la compra.
- **Sistema de Pagos Integrado:** Facilitará diversas opciones de pago, tales como tarjetas de crédito, débito y otros medios de pago electrónico, manteniendo siempre un alto estándar de seguridad en las transacciones.
- **Perfil de Usuario:** Los clientes podrán crear y personalizar sus perfiles, permitiéndoles gestionar sus datos de envío, métodos de pago preferidos, y mantener un historial de sus compras.
- **Seguimiento de Pedido:** Los clientes tendrán la capacidad de rastrear el estatus de sus órdenes desde la confirmación de la compra hasta la entrega del producto, mejorando la transparencia y la experiencia del cliente.

- **Centro de Asistencia al Cliente:** Integrará opciones de soporte y ayuda, tales como chat en vivo, FAQs, y formularios de contacto, para resolver dudas o problemas que puedan surgir durante el proceso de compra.
- **Módulo de Ofertas y Promociones:** Permitirá a Austral Clima spa gestionar y destacar ofertas especiales, descuentos, y promociones para incentivar compras y atraer a nuevos clientes.
- **Blog y Contenidos:** Sección dedicada a artículos, noticias, y contenidos relevantes sobre climatización, con el propósito de educar a los clientes y mejorar el SEO del sitio web.
- **Analíticas e Informes:** Un módulo que proporcionará datos en tiempo real sobre las ventas, comportamientos de usuario y otras métricas importantes para ayudar en la toma de decisiones estratégicas.
- **Gestión de Testimonios y Reseñas:** Un espacio donde los clientes pueden compartir sus experiencias y testimonios sobre los productos y servicios ofrecidos.
- **Interfaz Administrativa:** Un backend intuitivo para que el equipo de Austral Clima spa pueda gestionar productos, pedidos, clientes y contenido de manera autónoma y eficiente.

Esta propuesta de solución pretende no solo mejorar la presencia digital de Austral Clima spa sino también potenciar sus operaciones de venta y marketing, optimizando la experiencia del cliente y proporcionando a la empresa las herramientas necesarias para gestionar, analizar y escalar su negocio en el entorno digital de manera autónoma y segura.

2.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

La Ilustración 2-1, una vez revisada y adaptada, presentará un diagrama de actividades que ilustra el flujo de trabajo previsto con la implementación del Sistema Web Personalizado para Austral Clima spa. Este diagrama desglosará la jornada del cliente

desde la exploración de productos hasta la finalización de una compra, destacando el papel central que juega el usuario en este ecosistema digital.

Aquí se describe un posible flujo para un cliente utilizando la plataforma de Austral Clima spa:

- El cliente accede al sistema de Austral Clima spa.
- Si es un nuevo usuario, se registra creando una cuenta mediante la provisión de datos como correo electrónico y contraseña.
- Si ya es un usuario registrado, se autentifica ingresando sus credenciales.
- El cliente explora el catálogo digital, visualizando diversos productos y accediendo a sus respectivas descripciones, especificaciones y precios.
- El cliente añade productos deseados al carrito de compras, ajustando cantidades según su necesidad.
- El cliente revisa los ítems en su carrito, verifica los precios y modifica las cantidades si es necesario antes de proceder al pago.
- El cliente selecciona su método de pago preferido y completa la información necesaria para procesar la transacción.
- Una vez que la transacción es exitosa, el cliente recibe una confirmación de su pedido vía correo electrónico y en la plataforma.
- El cliente puede visualizar el estatus de su pedido (por ejemplo: en preparación, en envío, entregado) en tiempo real a través de la plataforma.
- En caso de dudas o problemas, el cliente accede al centro de asistencia o se comunica con el soporte al cliente vía chat en vivo o formulario de contacto.
- Una vez recibido el pedido, el cliente tiene la opción de dejar reseñas y valoraciones sobre los productos adquiridos y la experiencia general.

Los clientes tienen la oportunidad de compartir sus experiencias, ya sea a través de reseñas de productos o participando en encuestas de satisfacción del cliente enviadas por correo electrónico. Este diagrama de actividades ajustado proporciona una guía visual y estratégica para la implementación de la plataforma, asegurando que cada paso del proceso esté centrado en proporcionar una experiencia del cliente fluida, intuitiva y positiva en Austral Clima spa.

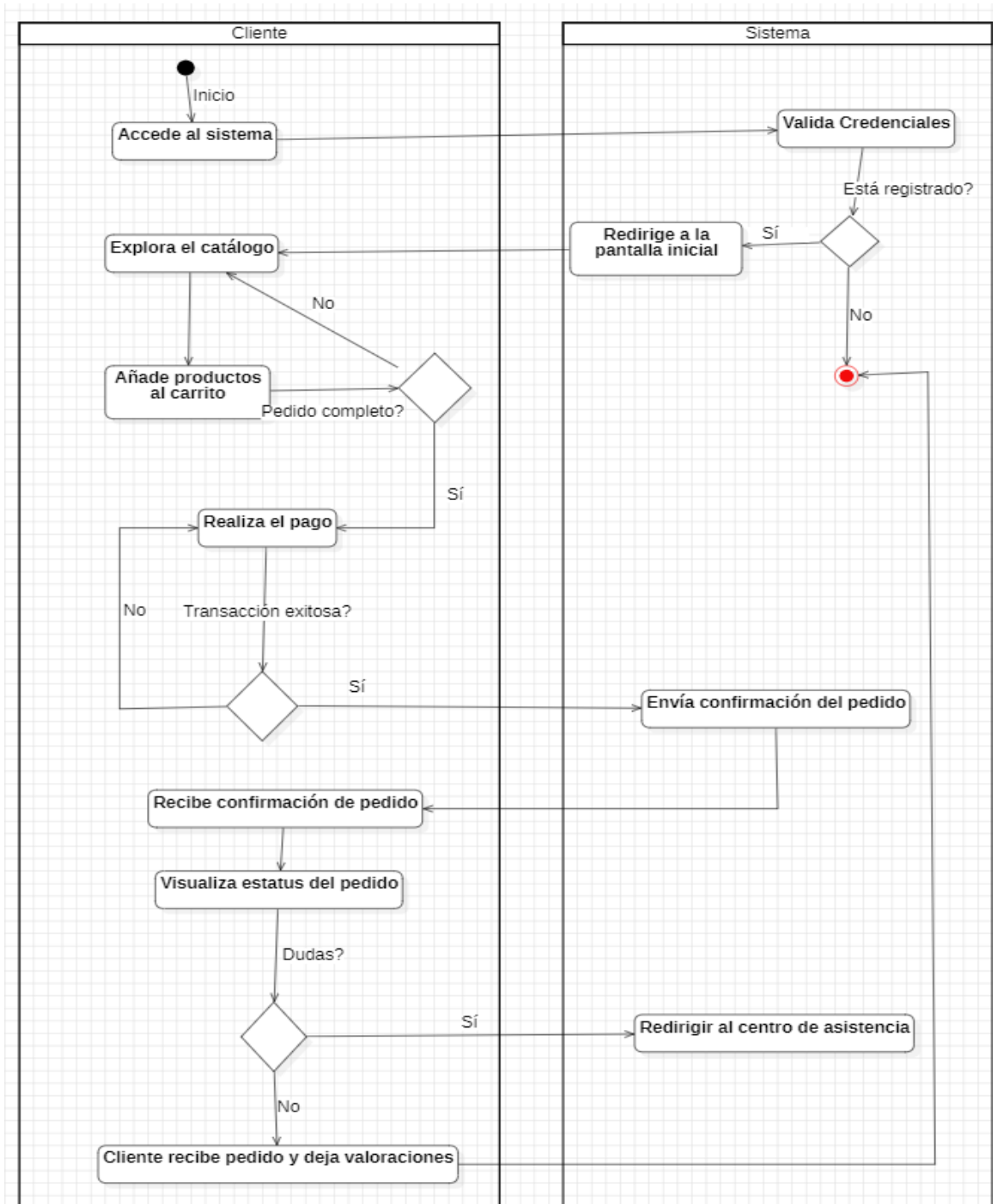


Ilustración 2-1, Diagrama de actividades general

Fuente: Elaboración propia.

2.3. **REQUISITOS DEL SISTEMA**

En esta sección, se delinearán los requisitos funcionales y no funcionales para el sistema web de Austral Clima spa, con el fin de proporcionar una solución digital que facilite a los clientes la compra de productos climatizadores y servicios asociados, así como gestionar operaciones internas de la empresa.

Términos Clave:

Compra: Se refiere a la acción del cliente de seleccionar y adquirir productos o servicios a través de la plataforma web.

Usuario: Referente a una persona con acceso autorizado al sistema, pudiendo ser un cliente, administrador, o personal técnico.

Producto: Cualquier bien o servicio disponible para la compra en la plataforma.

Gestión: Acciones de insertar, modificar, eliminar y consultar, realizadas por los administradores o el personal técnico sobre el sistema web.

2.3.1. Requisitos funcionales

La Tabla 2-1 detalla los requisitos funcionales del sistema propuesto para Austral Clima spa, centrando en funcionalidades específicas para facilitar operaciones de compras y gestiones internas.

ID	Requisitos
RF-1	La plataforma debe permitir al cliente explorar los productos y servicios disponibles sin necesidad de registrarse.
RF-2	La plataforma debe permitir al cliente registrarse/ingresar usando su correo electrónico.
RF-3	La plataforma debe permitir a los clientes agregar productos a un carrito de compras y visualizar el total a pagar.
RF-4	La plataforma debe facilitar a los clientes la modificación de sus pedidos previos a la confirmación de la compra.
RF-5	La plataforma debe posibilitar que los clientes realicen el pago mediante diversos métodos de pago en línea seguros.
RF-6	La plataforma debe enviar una confirmación de compra al correo del cliente.
RF-7	La plataforma debe permitir a los administradores gestionar la disponibilidad y detalles de productos y servicios.
RF-8	La plataforma debe permitir a los administradores visualizar y gestionar las órdenes de compra de los usuarios.
RF-9	La plataforma debe permitir al administrador obtener informes sobre las ventas, ingresos, y tendencias de compra con la opción de poder imprimirlos directamente o descargarlos en formato compatible para su impresión posterior.
RF-10	La plataforma debe facilitar a los clientes el seguimiento del estatus de su pedido en tiempo real.
RF-11	La plataforma debe permitir a los administradores gestionar las cuentas de usuario.
RF-12	La plataforma debe permitir a los clientes revisar su historial de compras y estados de pedidos anteriores.
RF-13	La plataforma debe permitir a los clientes proporcionar feedback y valoraciones de productos y servicios adquiridos.
RF-14	La plataforma debe permitir al personal técnico gestionar solicitudes de servicio o instalación.

RF-15	La plataforma debe permitir a los clientes realizar pagos a través del sistema de Transbank, asegurando transacciones en línea seguras y rápidas. Los usuarios podrán seleccionar este método de pago durante el proceso de checkout.
-------	---

Tabla 2-1, Requisitos funcionales.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2. Requisitos no funcionales

Se detallan los requisitos no funcionales del sistema, presentados en tabla:

ID	Requisito	Forma de verificación
RNF-1	La plataforma debe asignar distintos niveles de permisos de acceso a los usuarios.	Se implementará un sistema de roles y privilegios en el que el administrador pueda asignar y gestionar los niveles de acceso de los diferentes usuarios.
RNF-2	La plataforma debe proporcionar informes descargables en formatos compatibles con las versiones de Excel 2010, 2013, 2016, 2019 y Microsoft 365.	Se utilizarán bibliotecas de desarrollo, como Apache POI, para asegurar la compatibilidad y facilidad de exportación de datos a formatos de Excel (.xls y .xlsx). Se realizarán pruebas automatizadas y manuales para verificar la correcta generación y apertura de los informes en las versiones especificadas de Excel.
RNF-3	La plataforma debe ser responsiva y compatible con diversos dispositivos (móviles, tablets, PCs).	La interfaz de usuario será desarrollada utilizando un diseño responsivo que se ajuste correctamente a diferentes tamaños de pantalla y tipos de dispositivo.
RNF-4	La plataforma debe operar con alta disponibilidad y mínimas interrupciones de servicio.	Backups: • Frecuencia de backups: Se realizarán backups incrementales

		cada hora y backups completos diarios. • Pruebas de restauración: Se llevarán a cabo pruebas de restauración de datos de forma semanal para asegurar que los backups son utilizables y la integridad de los datos está protegida. Monitorización y Alertas: • Se utilizarán herramientas de monitorización para supervisar la disponibilidad del sistema en tiempo real.
RNF-5	La plataforma debe garantizar la seguridad y protección de los datos de los usuarios.	Protocolos de Seguridad: • HTTPS: Implementación de HTTPS para asegurar la comunicación encriptada entre los usuarios y la plataforma. Se usarán certificados SSL/TLS actualizados y emitidos por una autoridad de certificación reconocida. Encriptación de Datos: • Encriptación en tránsito: Uso de TLS 1.2 o superior para asegurar la encriptación de datos en tránsito. • Encriptación en reposo: Implementación de AES (Advanced Encryption Standard) con una clave de al menos 256 bits para la encriptación de datos

		almacenados en bases de datos y sistemas de archivos.
RNF-6	La plataforma debe ofrecer una interfaz de usuario amigable e intuitiva, facilitando la navegación y el acceso a sus funcionalidades para todos los usuarios.	La interfaz de usuario será diseñada utilizando principios de diseño centrados en el usuario, aplicando buenas prácticas de UX/UI para asegurar una experiencia fluida y eficiente. Pruebas de Usabilidad: Se realizarán pruebas de usabilidad con usuarios reales para evaluar la facilidad de uso de la plataforma. Estas pruebas incluirán tareas específicas que los usuarios deben completar, y se medirán factores como el tiempo necesario para completar las tareas, la tasa de éxito y el nivel de satisfacción del usuario. Encuestas y Feedback: Se recogerán comentarios y opiniones de los usuarios a través de encuestas y formularios de feedback para identificar áreas de mejora en la interfaz de usuario. Análisis de Métricas: Se analizarán métricas de uso como la tasa de abandono, el tiempo de permanencia en la plataforma y el flujo de navegación para identificar posibles problemas de usabilidad.

Tabla 2-2, Requisitos no funcionales

Fuente: Elaboración propia.

2.4. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA

En esta sección se describen los casos de uso a nivel de resumen. Además, se describen los actores que interactúan con el sistema. El diagrama muestra los casos de uso y los actores involucrados. Los casos de uso se codifican de la forma CU_XXX, donde XXX representa un número correlativo. Se puede encontrar dicho diagrama en la ilustración 2-2.

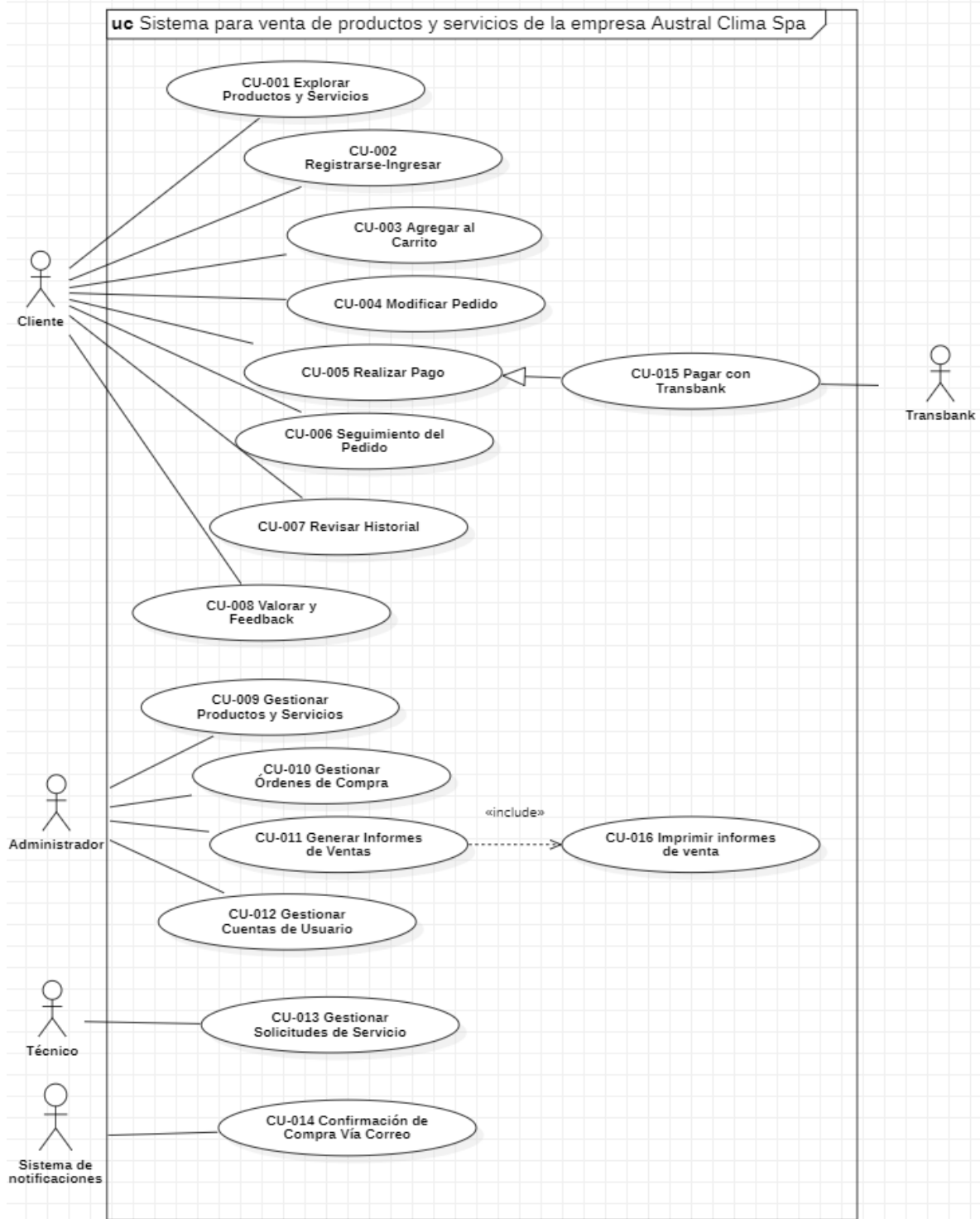


Ilustración 2-2, Diagrama de casos de uso

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1. Actores del sistema

Para el sistema de Austral Clima spa, los actores del sistema se diversifican en diversas categorías en base a las funcionalidades y flujos de trabajo del sistema web destinado a la gestión y venta de productos y servicios de climatización.

- Actores de Negocio

Se trata de aquellos usuarios que interactúan directamente con el sistema, ejecutando acciones específicas o beneficiándose de las funciones y servicios que ofrece la plataforma.

- Actor de Sistema

Estas entidades externas interactúan con el sistema, permitiendo la ejecución y gestión de ciertas funciones, como puede ser el procesamiento de pagos o envío de notificaciones vía email.

2.4.2. Actores de Negocio

Descripción de los actores de negocio involucrados en el sistema:

Cliente:

Este actor hace uso de la plataforma para explorar productos, realizar compras, acceder a servicios de instalación y mantenimiento, y dejar valoraciones y feedback acerca de productos y servicios adquiridos.

Técnico de Instalación/Mantenimiento:

Esta figura se encarga de gestionar y realizar las solicitudes de instalación y mantenimientos solicitados por clientes. Utiliza el sistema para revisar asignaciones de trabajo, actualizar estados de tareas y gestionar informes de intervenciones.

Administrador:

Se encarga de la gestión de los productos y servicios disponibles en la plataforma. Utiliza el sistema para actualizar el catálogo, establecer precios, gestionar el inventario y actualizar información pertinente a los productos y servicios ofrecidos.

Este actor tiene una visión global y de gestión del sistema, pudiendo acceder a informes de ventas, gestionar usuarios, revisar feedback de clientes y administrar diferentes aspectos del sistema para asegurar su correcto funcionamiento y optimización.

2.4.3. Actor de Sistema

Descripción de los actores de sistema involucrados en el sistema:

Proveedores de Pago:

Este actor, siendo un sistema externo, posibilita la ejecución de transacciones financieras de manera segura. Interactúa con la plataforma para procesar los pagos de los clientes y generar facturas o comprobantes de compra correspondientes.

Sistema de Notificaciones:

Este sistema externo se encarga de gestionar y enviar notificaciones vía email o SMS tanto a clientes como al personal técnico y administrativo, asegurando una comunicación efectiva entre las partes y otorgando confirmaciones de acciones realizadas en el sistema, como la compra de un producto o la asignación de una tarea.

Este diseño estructural de actores permitirá un desarrollo sistemático, asignando responsabilidades y funcionalidades de manera clara y eficiente a cada rol dentro del sistema web de Austral Clima spa.

2.5. **MATRIZ DE TRAZABILIDAD**

Para asegurar que los requisitos funcionales del sistema se cumplan adecuadamente, se ha elaborado la siguiente matriz de trazabilidad. En esta matriz, se cruzan los casos de uso con los requisitos funcionales previamente descritos, lo que permite visualizar la carga y cohesión de cada requisito.

En la ilustración 2-3 se puede observar cómo varios de los casos de uso son utilizados por diferentes requisitos. Esto es posible gracias al perfilamiento disponible en el sistema, que permite mostrar los datos adecuados para cada solicitud.

CU / RF	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6	RF7	RF8	RF9	RF10	RF11	RF12	RF13	RF14	RF15	RF16
CU001	X															
CU002		X														
CU003			X													
CU004				X												
CU005					X											
CU006										X						
CU007												X				
CU008													X			
CU009							X									
CU010								X								
CU011									X							
CU012											X					
CU013														X		
CU014						X										
CU015															X	
CU016									X							

Ilustración 2-3, Matriz de trazabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

2.6. **MODELO CONCEPTUAL**

En la ilustración 2-4 se encuentra el modelo conceptual del sistema, las entidades del dominio y sus asociaciones. Se puede apreciar una gran diferencia entre las entidades. Se detalla que existe una herencia en dicho modelo, donde "Persona", quien será en este caso el consumidor, dispondrá de los valores necesarios para el "Personal".

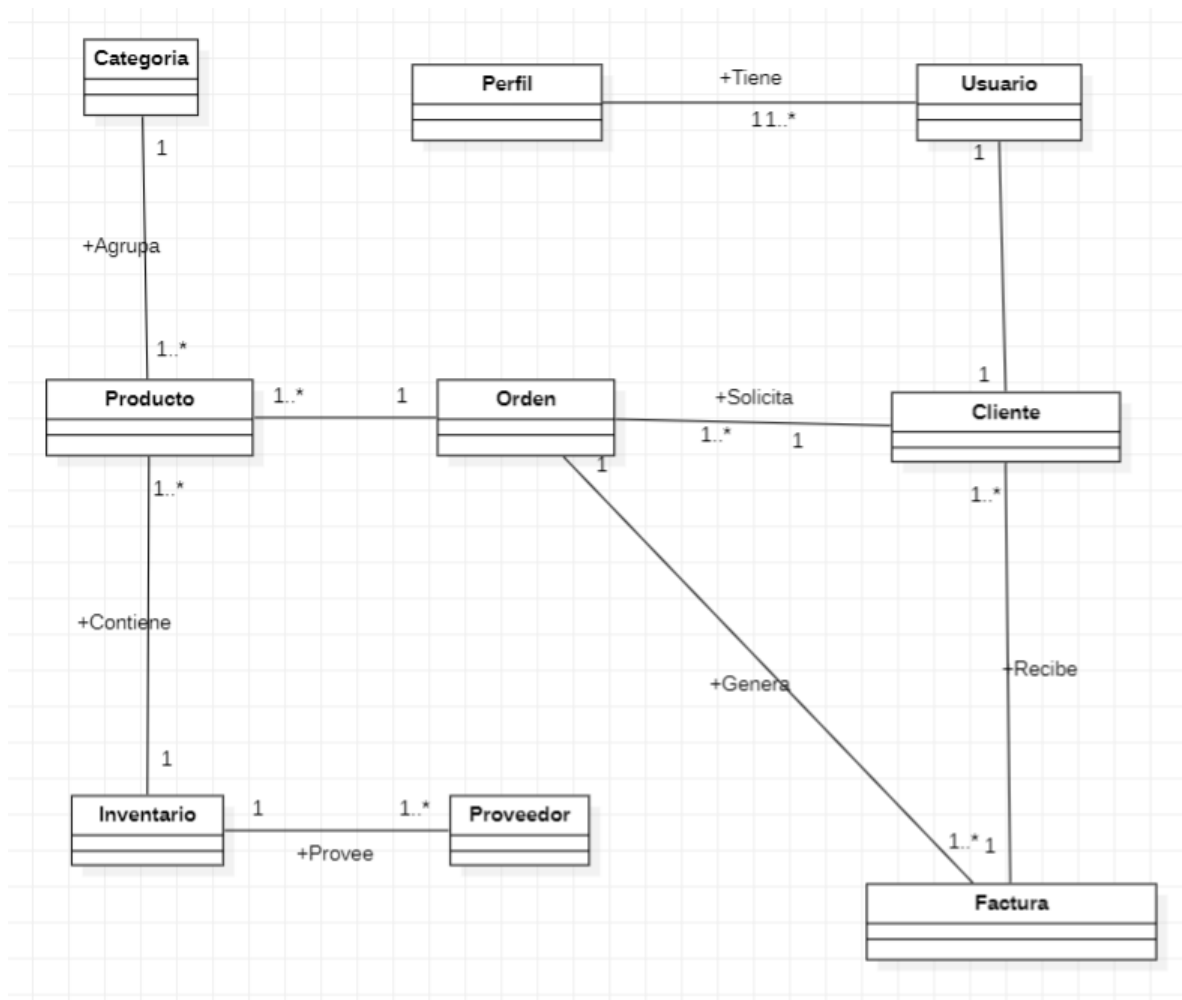


Ilustración 2-4, Diagrama conceptual.

Fuente: Elaboración propia.

2.7. **MODELO DE CASOS DE USO**

En esta sección, se presentan los diferentes casos de uso del sistema de manera detallada. Cada caso de uso inicia con el escenario exitoso, seguido de escenarios alternativos que pueden surgir durante la ejecución del caso de uso.

2.7.1. Descripción de casos de uso, diagrama de secuencia y contratos

Descripción detallada de cada caso de uso, acompañada de diagramas de secuencia y contratos.

2.7.2. Descripción de Casos de Uso

Para una representación completa de los casos de uso, se desarrolla una descripción narrativa para cada uno. Esta descripción del flujo detalla las acciones que el usuario debe realizar para completar exitosamente el caso de uso, también conocido como flujo normal de eventos. Luego de esto, se presentan los flujos alternativos de eventos, es decir, las variaciones potenciales que podría tener el caso de uso. Para mantener la descripción de casos de uso concisa y centrada en el núcleo del sistema, asumimos que los distintos actores principales del sistema ya se han identificado y han iniciado sesión en el sistema.

Importante hay que destacar que las boletas generadas por el sistema no se reflejan en el S.I.I. (Servicio de Impuestos Internos), esto podría ser considerado para una futura versión del desarrollo.

2.7.3. Diagrama de Secuencia

Con base en las descripciones de casos de uso, se puede trazar el flujo que debe seguir el sistema. Para ilustrar este proceso, se utilizan los diagramas de secuencia del sistema. Estos diagramas facilitan la comprensión de la interacción a nivel de métodos entre los actores y el sistema, permitiendo definir los métodos que el equipo de desarrollo deberá implementar. Cabe mencionar que estos diagramas solo contemplan el flujo esperado, es decir, el flujo correcto sin errores que se espera que el sistema realice.

2.7.4. Contratos

En esta sección, se describen los contratos de los métodos identificados en los distintos diagramas de secuencia. Los contratos permiten comprender la interacción de los métodos y las relaciones que estos generan dentro del sistema, facilitando la visualización de los cambios de estado, instancias de nuevas clases, asignaciones de valores, etc.

A Continuación, se presentan los Casos de Usos narrativos del sistema, con su correspondiente diagrama secuencial y contrato (cuando corresponda):

Caso de uso:	Explorar Productos y Servicios	
Código:	CU_001	
Resumen:	El cliente desea visualizar los productos y servicios de Austral Clima sin necesidad de registrarse.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	cliente	
Pre-condiciones:	El cliente accede al sistema sin haberse registrado.	
Postcondición:	El cliente logró visualizar con éxito los productos y servicios disponibles.	
Flujo Básico		
Actor		Sistema
1. El cliente selecciona la opción "Ver Productos y Servicios".		

3. El cliente navega a través de las distintas categorías o productos/servicios.	2. El sistema muestra un listado con los productos y servicios disponibles de Austral Clima. 4. El sistema muestra el detalle de los productos y servicios seleccionados por el cliente.
Flujos Alternativos 1: El producto o servicio no tiene detalles adicionales para mostrar.	
Actor	Sistema
	4.1. El sistema muestra una notificación indicando que no hay detalles adicionales disponibles.
Flujos Alternativos 2: El sistema no puede cargar la lista de productos y servicios.	
Actor	Sistema
	2.1. El sistema muestra un mensaje de error indicando que no puede cargar la lista en este momento.

Tabla 2-3, CU_001, Explorar Productos y Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

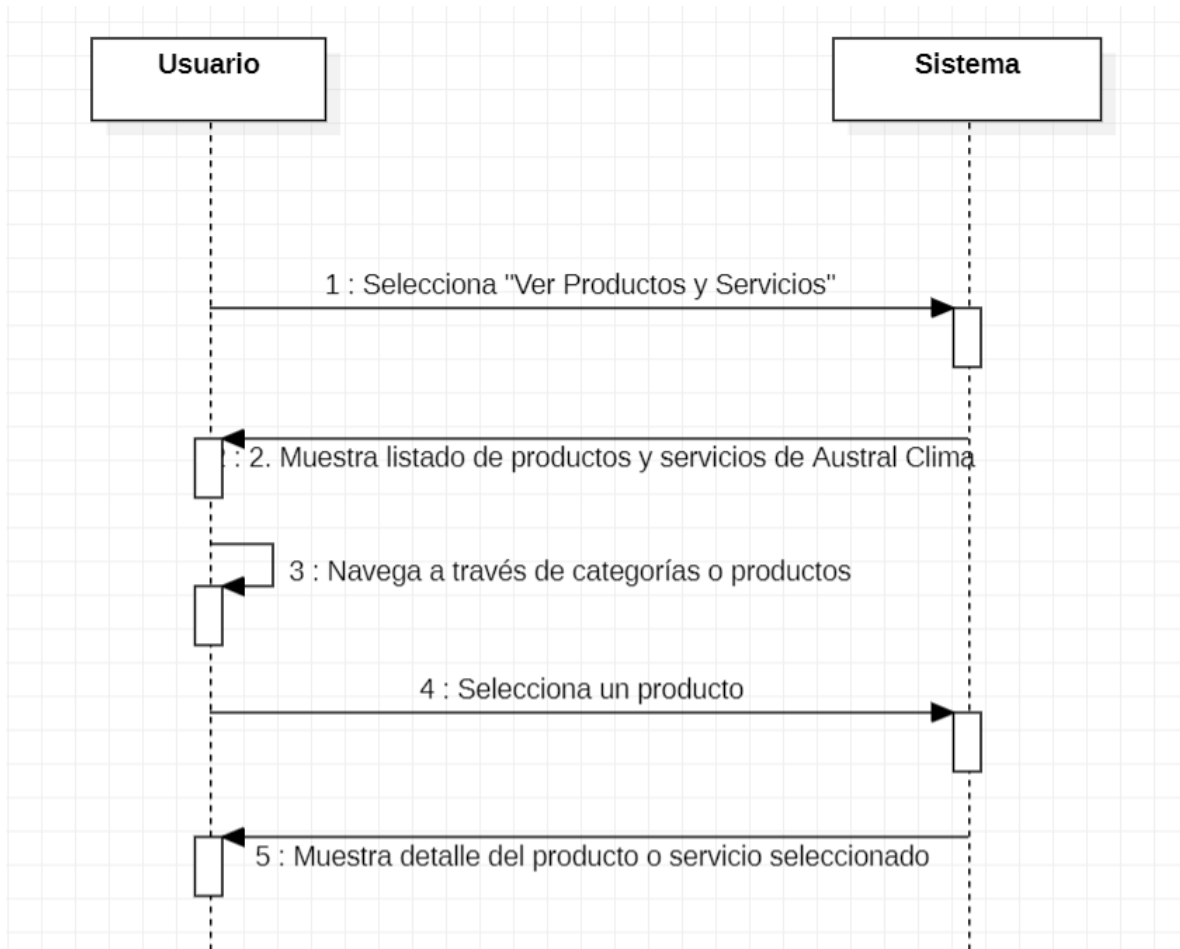


Ilustración 2-5, Explorar Productos y Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	SolicitarProductosServicios()
Referencia cruzada	
Responsabilidades	El sistema recopila y presenta la lista de productos y servicios disponibles para el cliente.
Excepciones	Si no hay productos o servicios disponibles, se notificará al cliente.
Precondición	El cliente ha accedido a la sección de productos y servicios.
Postcondición	Se presentó al cliente una lista actualizada de productos y servicios disponibles.

Tabla 2-4, Contrato, Explorar Productos y Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Registrarse/Ingresar	
Código:	CU_002	
Resumen:	Permite al cliente registrarse o ingresar usando su correo electrónico.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	cliente	
Pre-condiciones:	El cliente debe estar en la página principal o en la pantalla de inicio de sesión/registro.	
Postcondición:	El cliente logró registrarse (si eligió registrarse) o ingresar con éxito al sistema (si eligió ingresar y las credenciales son correctas).	
Flujo Básico		
Actor		Sistema

1. El cliente selecciona la opción "Registrarse" o "Ingresar" desde la página principal. 3. El cliente introduce su correo electrónico y contraseña. Si el cliente seleccionó "Registrarse", se le pide confirmar la contraseña y proporcionar información adicional si es necesario. 4. El cliente selecciona "Enviar" o "Continuar".	2. El sistema presenta un formulario solicitando correo electrónico y contraseña. 5. El sistema valida la información proporcionada. 6. El sistema notifica al cliente del resultado: Si es un registro: Confirmación de registro exitoso. Si es un ingreso: Acceso concedido o denegado.
Flujos Alternativos 1: Se detecta un error al iniciar sesión.	
Actor	Sistema
	6.1. Si el sistema detecta un error (correo ya registrado o credenciales inválidas), notifica al cliente.

Tabla 2-5, CU_002 Registrarse/Ingresar.

Fuente: Elaboración propia

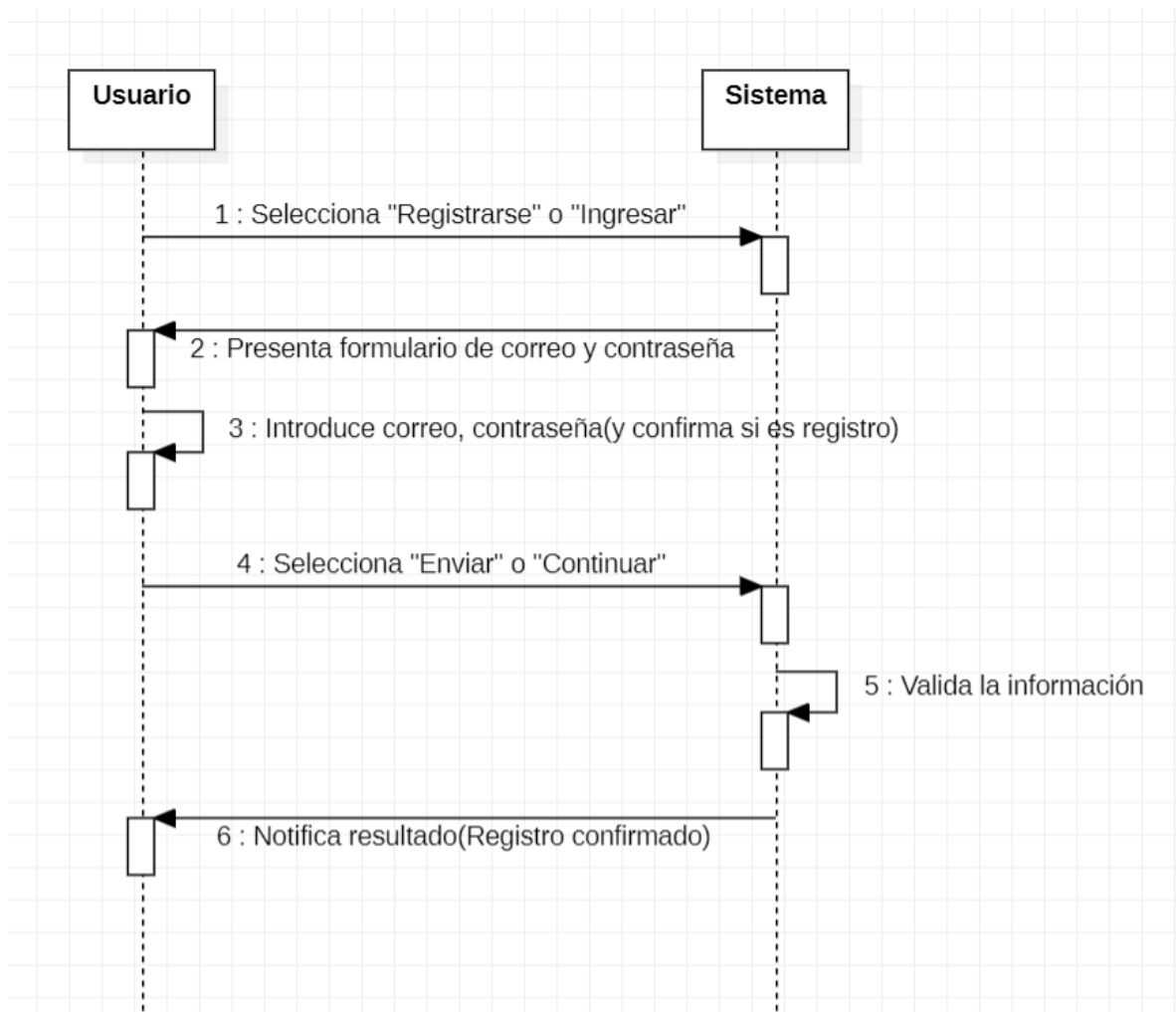


Ilustración 2-6, Registrarse/Ingresar.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	Registrarse/Ingresar (Correo: String, Contraseña: String)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	El sistema valida si el correo electrónico proporcionado está en uso (para el registro). El sistema valida las credenciales proporcionadas contra la base de datos (para ingreso).
Excepciones	Correo electrónico ya registrado. Contraseña no coincide (durante el registro o ingreso).
Precondición	El cliente debe estar en la página principal o en la pantalla de inicio de sesión/registro.
Postcondición	El cliente quedó registrado en el sistema (si eligió registrarse). Se estableció una sesión de usuario (si seleccionó ingresar).

Tabla 2-6, Contrato, Registrarse/Ingresar.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Agregar al Carrito
Código:	CU_003
Resumen:	El cliente puede agregar productos a un carrito de compras y ver el total a pagar.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	-
Actor principal:	cliente
Pre-condiciones:	El cliente se encuentra navegando la sección de productos. Existen productos disponibles para ser añadidos al carrito.
Postcondición:	El cliente logró agregar productos al carrito de compras y visualizó el total a pagar con éxito.
Flujo Básico	
Actor	Sistema

1. El cliente navega a través de los productos disponibles. 2. El cliente selecciona un producto de su interés. 4. El cliente indica la cantidad que desea agregar al carrito. 5. El cliente selecciona la opción "Agregar al Carrito". 8. El cliente puede continuar comprando o revisar el carrito.	3. El sistema muestra el detalle del producto seleccionado, incluyendo precio, especificaciones e imágenes. 6. El sistema añade el producto y la cantidad especificada al carrito. 7. El sistema actualiza y muestra el total a pagar en el carrito.
Flujos Alternativos 1: El sistema detecta que no hay stock suficiente.	
Actor	Sistema
	7.1. Si el sistema detecta que no hay stock suficiente, notifica al cliente.

Tabla 2-7, Caso de uso, Agregar al Carrito.

Fuente: Elaboración propia.

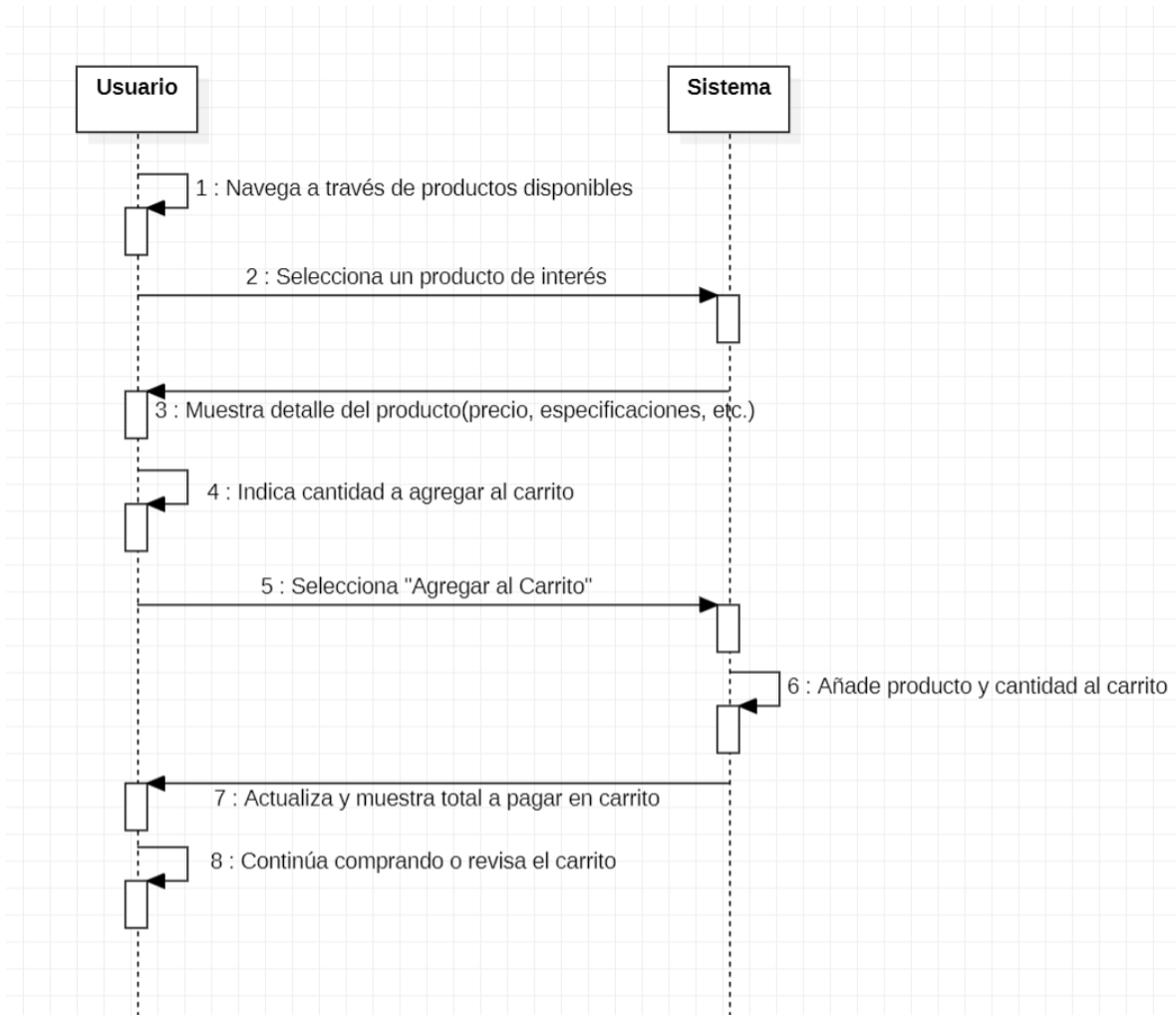


Ilustración 2-7, Agregar al Carrito.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	AgregarAlCarrito(ProductoID: Integer, Cantidad: Integer)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	El sistema verifica si hay stock disponible para el producto y cantidad especificada. El sistema añade el producto y cantidad al carrito de compras del cliente. El sistema calcula y muestra el total a pagar.
Excepciones	Stock insuficiente para el producto seleccionado.
Precondición	El cliente se encuentra navegando la sección de productos. Existen productos disponibles para ser añadidos al carrito.
Postcondición	El producto y la cantidad fueron añadidos al carrito de compras.

Tabla 2-8 , Contrato, Agregar al Carrito.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Modificar Pedido
Código:	CU_004
Resumen:	El cliente puede cambiar detalles de su pedido antes de confirmar la compra.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	-
Actor principal:	cliente
Pre-condiciones:	El cliente ha agregado al menos un producto al carrito de compras. El pedido aún no ha sido confirmado ni finalizado.
Postcondición:	El cliente logró modificar con éxito su pedido antes de realizar la compra y se vio reflejado en el carrito de compras.

Flujo Básico	
Actor	Sistema
1. El cliente ingresa al carrito de compras.	
	2. El sistema muestra los productos añadidos al carrito, sus cantidades y el total a pagar.
3. El cliente selecciona un producto que desea modificar.	4. El sistema muestra las opciones de modificación disponibles para ese producto.
5. El cliente realiza las modificaciones deseadas (ej: cambiar cantidad, eliminar producto).	6. El sistema actualiza el carrito basándose en las modificaciones realizadas por el cliente.
	7. El sistema recalcula y muestra el nuevo total a pagar.
8. El cliente decide continuar comprando o proceder al checkout.	

Flujos Alternativos 1: El cliente decide eliminar todos los productos del carrito	
Actor	Sistema
	7.1. Si el cliente decide eliminar todos los productos del carrito, el sistema notifica que el carrito está vacío.

Tabla 2-9, Caso de uso, Modificar Pedido.

Fuente: Elaboración propia.

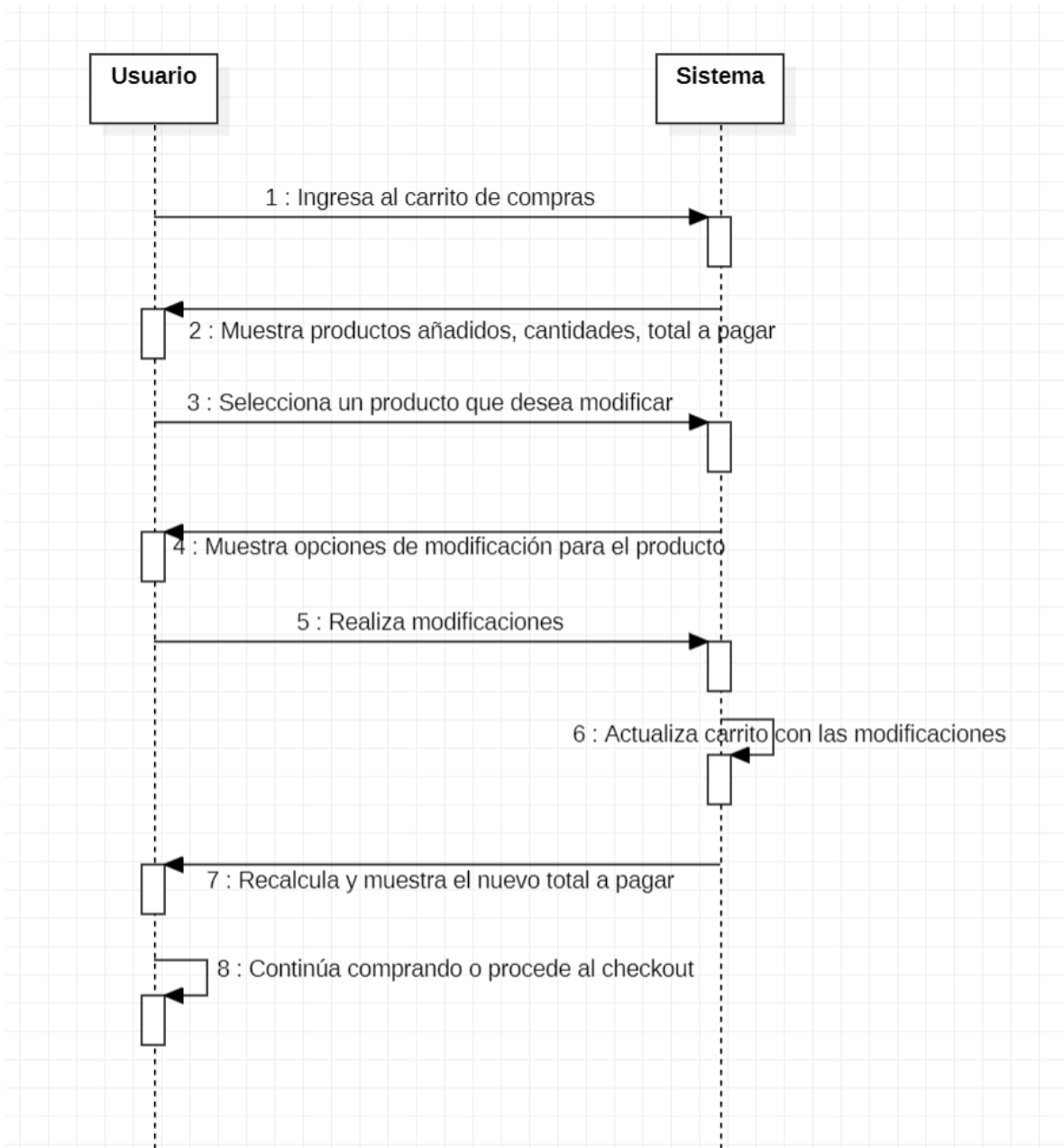


Ilustración 2-8, Modificar Pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	ModificarPedido(ProductoID: Integer, Opción: String, Detalles: String)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	El sistema muestra las opciones de modificación disponibles para el producto seleccionado. El sistema aplica las modificaciones deseadas al producto seleccionado en el carrito. El sistema recalcula el total a pagar.
Excepciones	Opciones de modificación no válidas para el producto seleccionado.
Precondición	El cliente ha añadido al menos un producto al carrito de compras. El pedido aún no ha sido confirmado ni finalizado.
Postcondición	Las modificaciones realizadas por el cliente actualizaron el carrito de compras.

Tabla 2-10, Contrato, Modificar Pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Realizar Pago
Código:	CU_005
Resumen:	El cliente procede al pago de su pedido usando diversos métodos en línea seguros.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	-
Actor principal:	cliente

Pre-condiciones:	• El cliente ha agregado productos al carrito de compras. • El cliente ha confirmado los detalles de su pedido.
Postcondición:	El cliente logró realizar el pago de su carrito de compras con éxito.
Flujo Básico	
Actor 1. El cliente selecciona la opción de proceder al pago en el carrito de compras. 3. El cliente selecciona un método de pago y proporciona los detalles requeridos. 6. El cliente recibe un comprobante de compra (ej: correo electrónico, PDF descargable).	Sistema 2. El sistema muestra los métodos de pago en línea disponibles. 4. El sistema valida la información y procesa el pago. 5. El sistema confirma al cliente que el pago se ha realizado con éxito.
Flujos Alternativos 1: La validación del método de pago falla.	
Actor	Sistema
	4.1. Si la validación del método de pago falla (ej: tarjeta declinada, PayPal con fondos insuficientes), el sistema notifica al cliente y le pide que intente con otro método o revise sus detalles.

Tabla 2-11, Caso de uso, Realizar Pago.

Fuente: Elaboración propia.

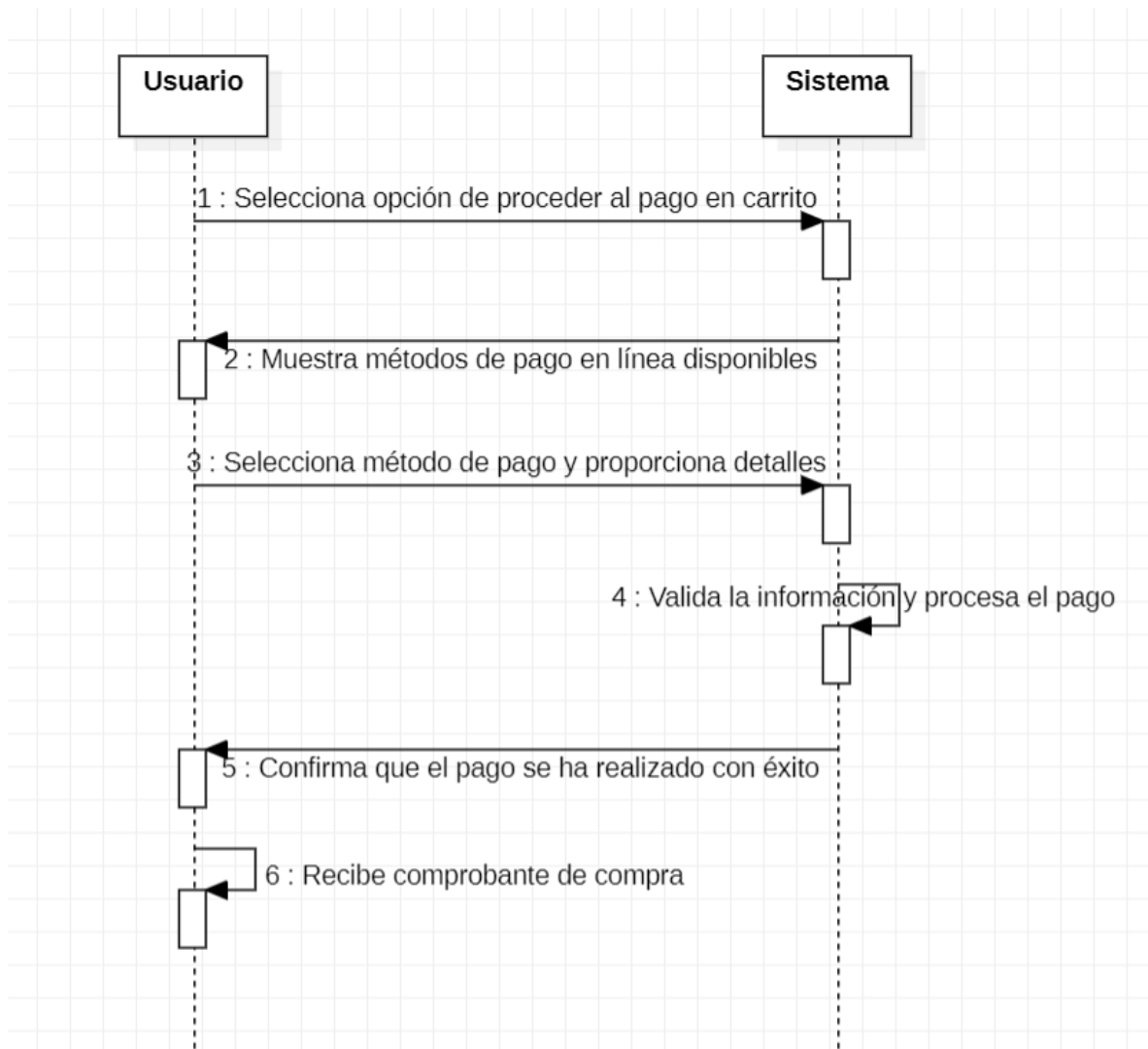


Ilustración 2-9, Realizar Pago.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	ProcesarPago(Metodo: String, DetallesPago: String)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	El sistema muestra los métodos de pago disponibles. El sistema valida y procesa el pago basado en el método seleccionado y los detalles proporcionados. El sistema confirma el éxito del pago al cliente. El sistema envía un comprobante de compra al cliente.
Excepciones	Falla en la validación del método de pago. Método de pago no disponible o no soportado.
Precondición	El cliente ha añadido productos al carrito y confirmado los detalles de su pedido.
Postcondición	El pedido del usuario se marcó como "Pagado". El stock de los productos comprados se redujo.

Tabla 2-12, Contrato, Realizar Pago.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Seguimiento del Pedido
Código:	CU_006
Resumen:	El cliente rastrea el estatus de su pedido en tiempo real.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	-
Actor principal:	cliente
Pre-condiciones:	El cliente ha realizado y pagado un pedido.
Postcondición:	El cliente logró visualizar con éxito el estatus actual de su pedido.
Flujo Básico	

Actor 1. El cliente inicia sesión en su cuenta en el sistema. 2. El cliente navega hacia la sección de "Mis Pedidos". 4. El cliente selecciona un pedido específico para rastrear. 6. El cliente visualiza y comprende el estatus de su pedido.	Sistema 3. El sistema muestra una lista de pedidos realizados por el cliente. 5. El sistema muestra el estatus actual del pedido en tiempo real, incluyendo la fecha estimada de entrega, ubicación actual (si es aplicable) y cualquier otro detalle relevante.
Flujos Alternativos 1: El cliente no tiene pedidos anteriores.	
Actor	Sistema
	3.1. Si el cliente no tiene pedidos anteriores, el sistema notifica que no hay pedidos para rastrear.

Tabla 2-13, Caso de uso, Seguimiento del Pedido.

Fuente: Elaboración propia.

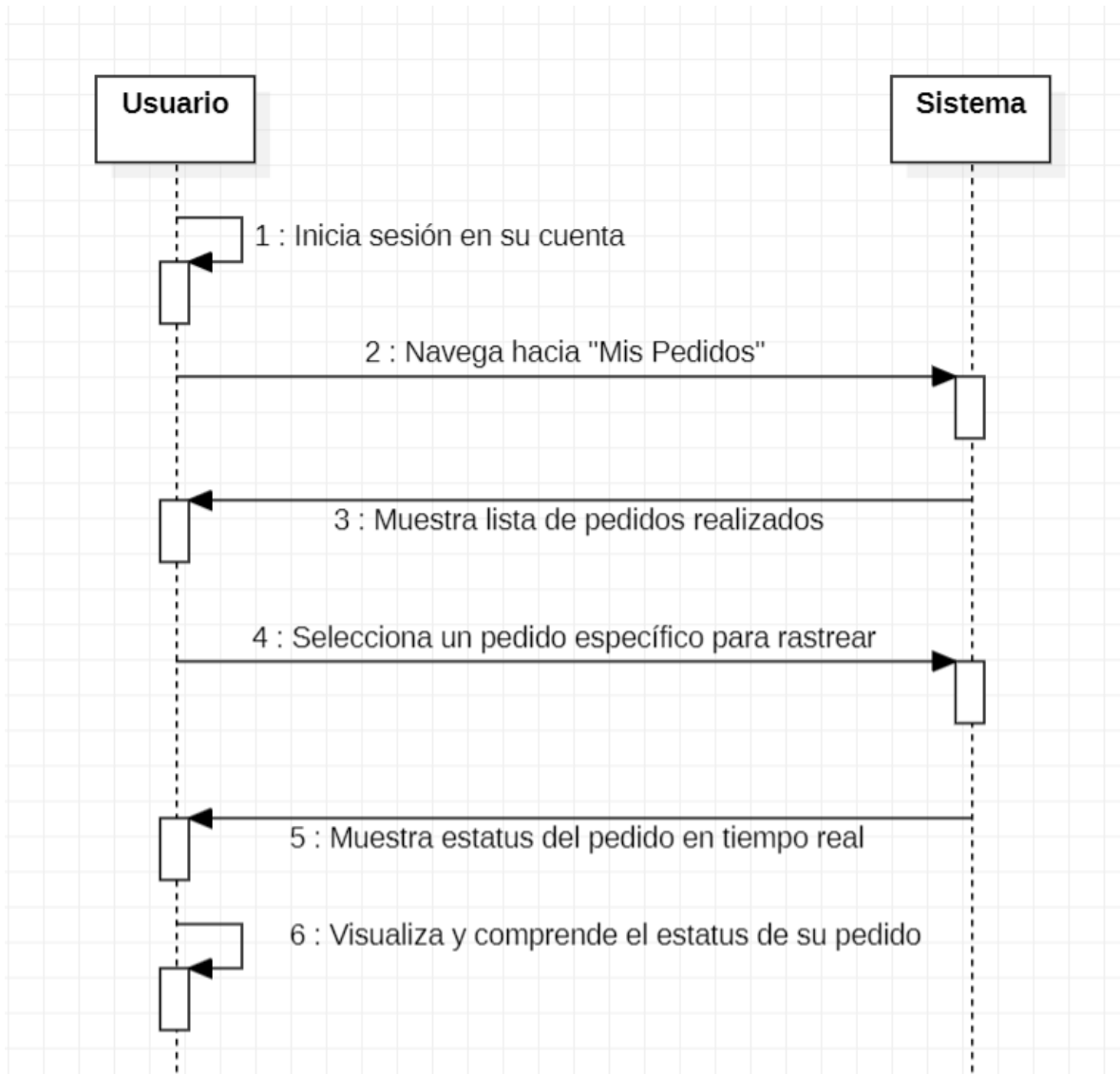


Ilustración 2-10, Seguimiento del Pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	RastrearPedido(PedidoID: Integer)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	El sistema muestra una lista de pedidos realizados por el cliente. El sistema muestra el estatus actual del pedido seleccionado en tiempo real. El sistema proporciona detalles como la fecha estimada de entrega, ubicación actual (si es aplicable) y otros detalles relevantes.
Excepciones	El cliente no tiene pedidos anteriores.
Precondición	El cliente ha realizado y pagado al menos un pedido.
Postcondición	El cliente visualizó el estatus actual de su pedido.

Tabla 2-14, Contrato, Seguimiento del Pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Revisar Historial
Código:	CU_007
Resumen:	El cliente revisa su historial de compras y los estados de pedidos anteriores.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	-
Actor principal:	cliente
Pre-condiciones:	El cliente tiene una cuenta en el sistema.
Postcondición:	El cliente logró visualizar con éxito el historial de compras y estados de pedidos anteriores.
Flujo Básico	

Actor	Sistema
1. El cliente inicia sesión en su cuenta en el sistema. 2. El cliente navega hacia la sección de "Historial de Compras". 4. El cliente puede seleccionar un pedido específico para ver detalles más detallados, como productos comprados, cantidades, precios y el estado final del envío. 6. El cliente revisa y comprende la información mostrada.	3. El sistema muestra una lista de compras realizadas anteriormente por el cliente, incluyendo detalles de cada pedido, fecha de compra y estado final. 5. El sistema muestra los detalles del pedido seleccionado.
Flujos Alternativos 1: El cliente no ha realizado compras anteriores.	
Actor	Sistema
	5.1. Si el cliente no ha realizado compras anteriores, el sistema notifica que no hay historial para mostrar.

Tabla 2-15, Caso de uso, Revisar Historial.

Fuente: Elaboración propia.

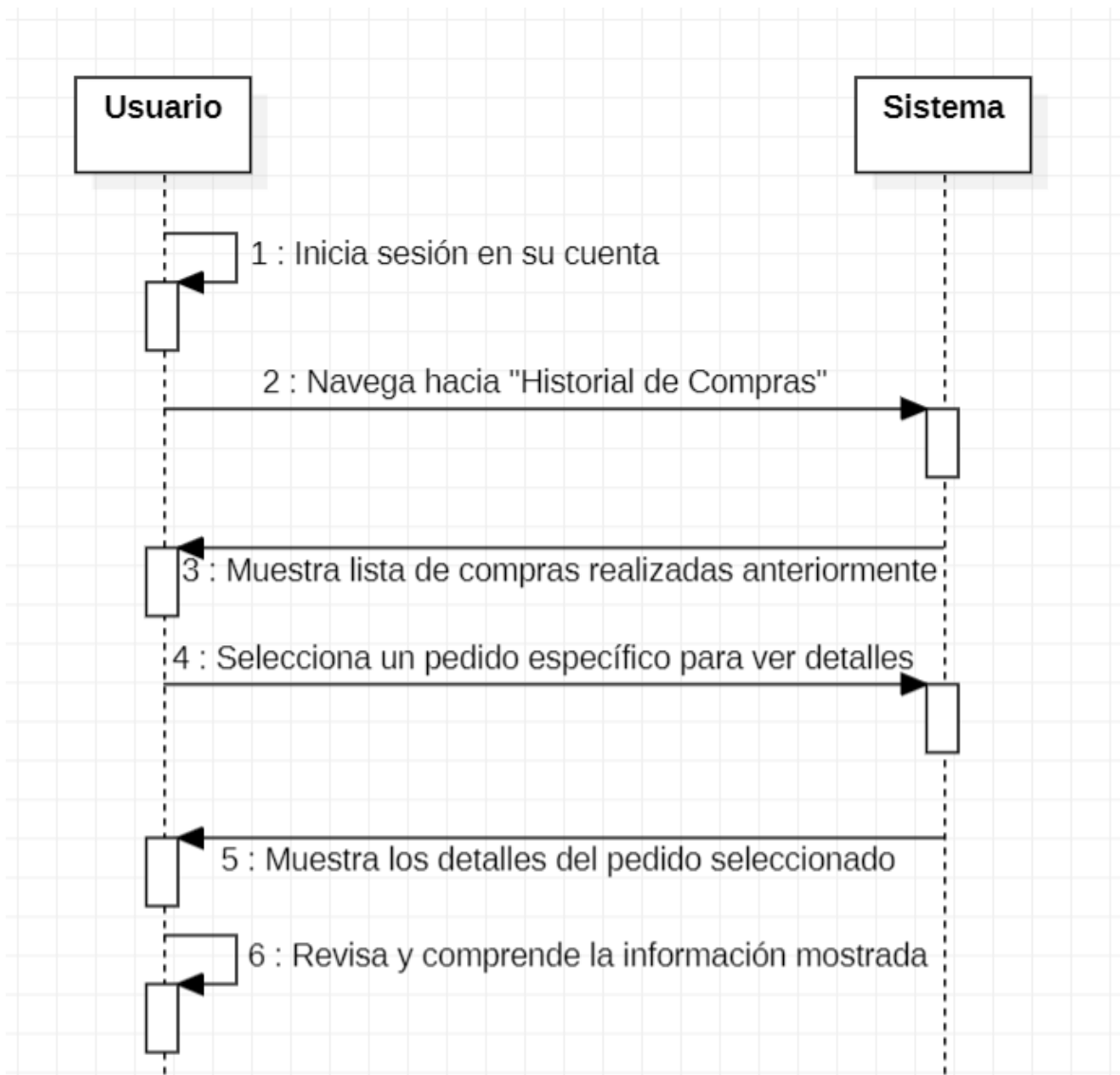


Ilustración 2-11, Revisar Historial.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	RevisarHistorialDeCompras(UsuarioID: Integer)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	El sistema muestra una lista del historial de compras del cliente, incluyendo detalles de cada pedido, fecha de compra y estado final. El sistema proporciona detalles detallados de un pedido específico seleccionado por el cliente.
Excepciones	El cliente no ha realizado compras anteriores.
Precondición	El cliente tiene una cuenta en el sistema.
Postcondición	El cliente visualizó su historial de compras y los detalles de sus pedidos anteriores.

Tabla 2-16, Contrato, Revisar Historial.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Valorar y Feedback	
Código:	CU_008	
Resumen:	El cliente proporciona feedback y valora los productos y servicios adquiridos.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	cliente	
Pre-condiciones:	El cliente tiene una cuenta en el sistema. El cliente ha adquirido al menos un producto o servicio.	
Postcondición:	El cliente logró proporcionar con éxito una valoración o feedback de los productos o servicios adquiridos.	
Flujo Básico		
Actor		Sistema

1. El cliente inicia sesión en su cuenta en el sistema.	
2. El cliente navega hacia la sección "Mis Compras".	3. El sistema muestra una lista de productos y servicios adquiridos.
4. El cliente selecciona "Valorar" en un producto o servicio específico.	5. El sistema presenta un formulario de valoración, solicitando una calificación y un espacio para feedback.
6. El cliente proporciona una calificación y escribe su feedback.	
7. El cliente selecciona "Enviar".	8. El sistema guarda la valoración y el feedback, y agradece al cliente.
Flujos Alternativos 1: El cliente ya valoró un producto o servicio.	
Actor	Sistema
4.1 Si el cliente ya valoró un producto o servicio, en lugar de la opción "Valorar", se muestra "Editar Valoración", permitiendo al cliente modificar su feedback anterior.	

Tabla 2-17, Caso de uso, Valorar y Feedback.

Fuente: Elaboración propia.

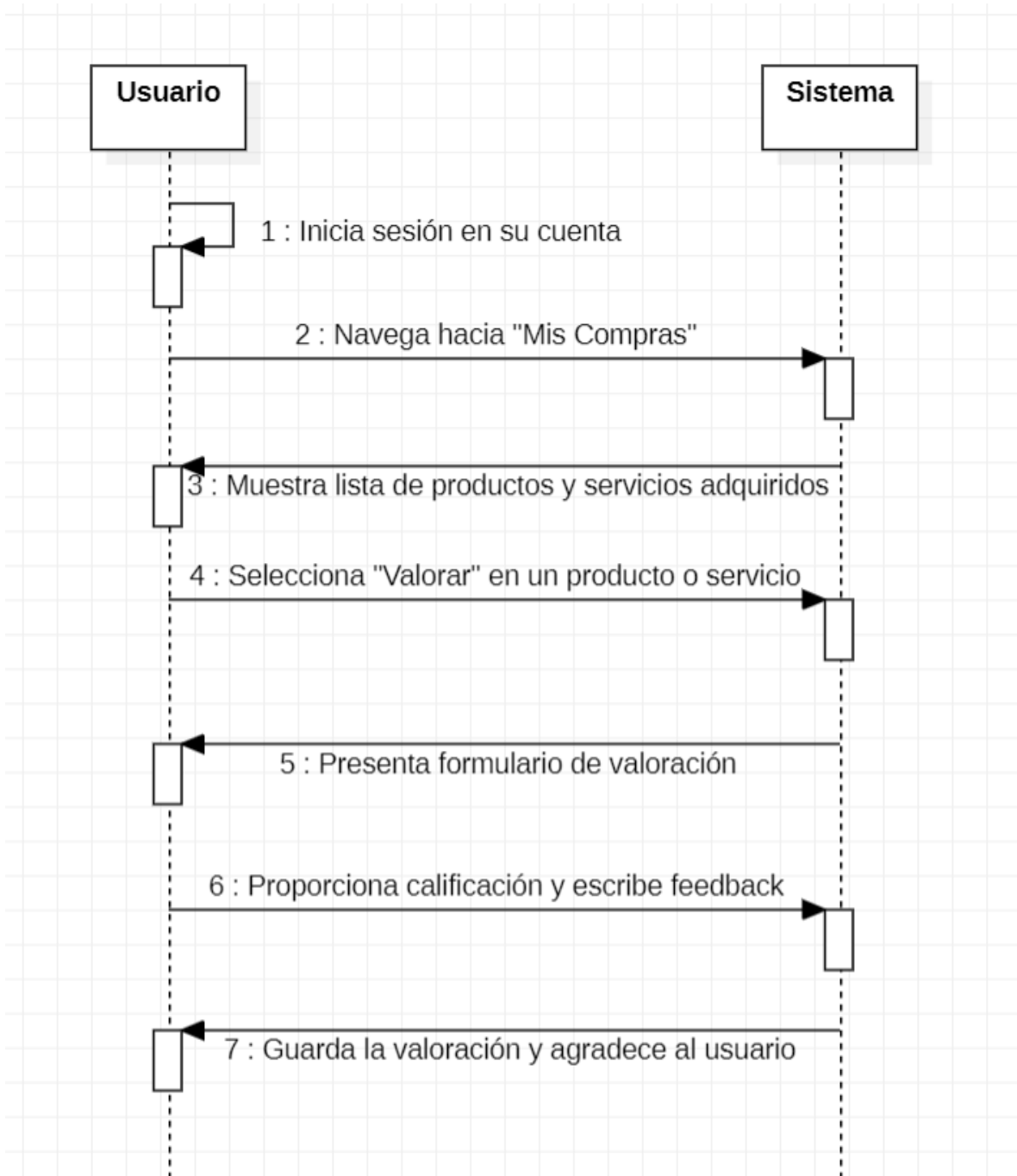


Ilustración 2-12, Valorar y Feedback.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	ValorarProductoServicio(UsuarioID: Integer, ProductoID: Integer, Calificación: Integer, Feedback: String)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	El sistema recopila y almacena la valoración y el feedback del cliente para un producto o servicio específico.
Excepciones	Calificación fuera de rango permitido. Feedback excede el número máximo de caracteres.
Precondición	El cliente ha adquirido el producto o servicio que quiere valorar.
Postcondición	Se ha registrado la valoración y feedback del cliente para el producto o servicio específico.

Tabla 2-18, Contrato, Valorar y Feedback.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Gestionar Productos y Servicios
Código:	CU_009
Resumen:	El administrador gestiona los productos y servicios, incluyendo agregar, eliminar y modificar detalles.
Tipo:	Evidente
Referencias Cruzadas:	-
Actor principal:	Administrador
Pre-condiciones:	El administrador ha iniciado sesión con un perfil administrativo.
Postcondición:	El administrador logró gestionar con éxito el producto o servicio.
Flujo Básico	

Actor	Sistema
1. El administrador accede al panel de administración. 2. Elige la opción "Gestionar Productos y Servicios". 4. Para agregar un nuevo producto/servicio: 4.1. El administrador selecciona "Agregar". 4.3. El administrador completa el formulario y selecciona "Guardar". 6. Para editar un producto/servicio existente: 6.1. El administrador selecciona "Editar" junto al producto/servicio. 8. El administrador modifica la información necesaria y selecciona "Guardar". 10. Para eliminar un producto/servicio: 10.1 El administrador selecciona "Eliminar" junto al producto/servicio.	3. El sistema muestra una lista de productos y servicios actuales con opciones para "Agregar", "Editar" y "Eliminar" junto a cada entrada. 4.2. El sistema presenta un formulario con campos relevantes. 5. El sistema valida la información y agrega el nuevo producto/servicio. 7. El sistema presenta un formulario prellenado con los detalles actuales. 9. El sistema valida y actualiza la información del producto/servicio.

12. Si el administrador confirma, el producto/servicio se elimina.	11. El sistema solicita confirmación.
--	---------------------------------------

Tabla 2-19, Caso de uso, Gestionar Productos y Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

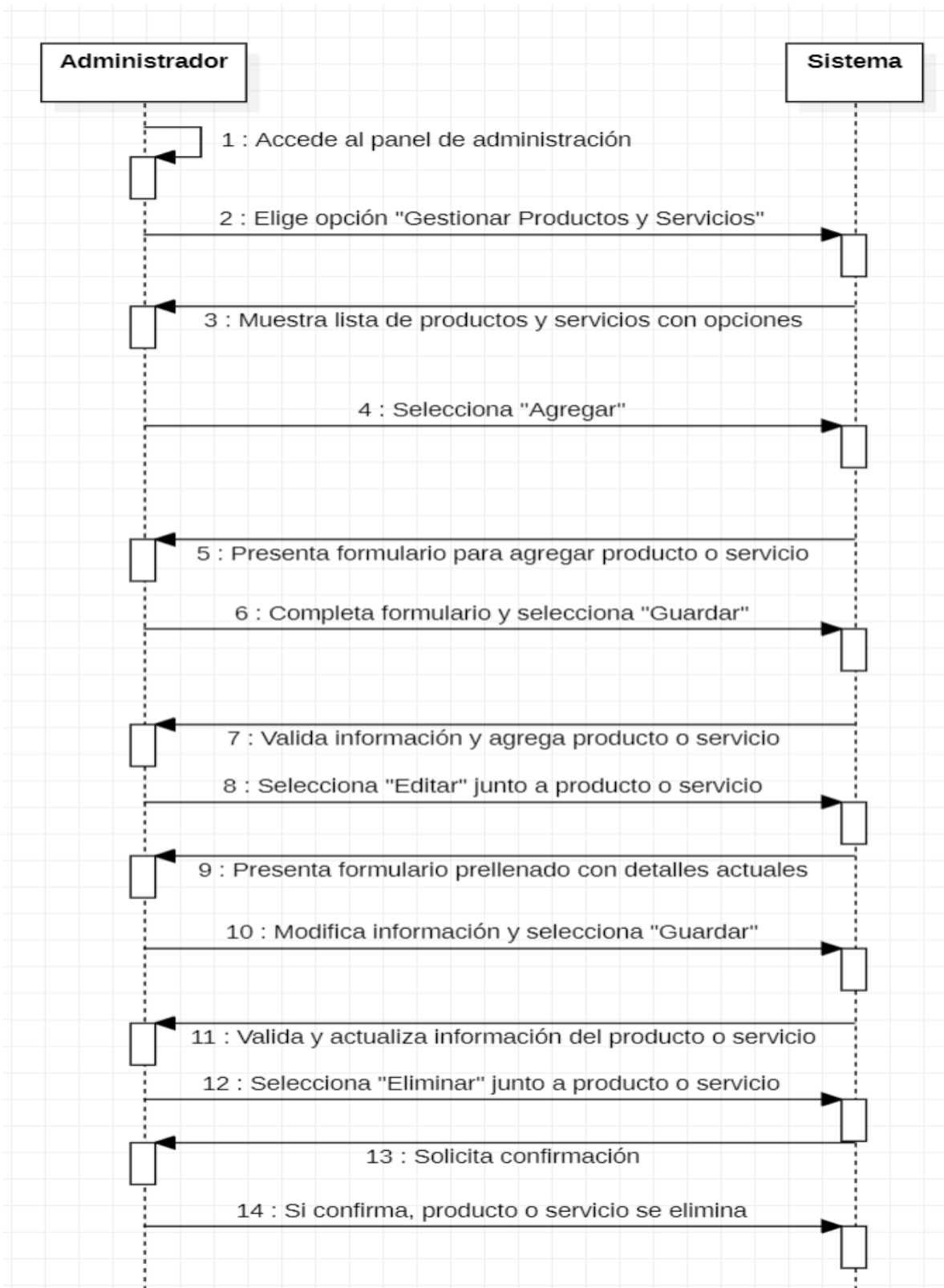


Ilustración 2-13, Gestionar Productos y Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	GestionarProductoServicio(Accion: String, ProductoInfo: Object)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	Dependiendo de la acción, el sistema agrega, edita o elimina el producto o servicio con la información proporcionada.
Excepciones	ProductoInfo inválida o incompleta. Intento de eliminar un producto/servicio que está asociado con pedidos activos.
Precondición	El administrador tiene acceso al panel de administración.
Postcondición	El producto o servicio fue gestionado de acuerdo con la acción especificada (agregar, modificar o eliminar).

Tabla 2-20, Contrato, Gestionar Productos y Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Gestionar Órdenes de Compra	
Código:	CU_010	
Resumen:	El administrador visualiza y gestiona las órdenes de compra realizadas por los usuarios.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	Administrador	
Pre-condiciones:	El administrador ha iniciado sesión con un perfil administrativo.	
Postcondición:	El administrador logró obtener con éxito la información de consumo del consumidor.	
Flujo Básico		
Actor		Sistema

Actor	Sistema
	Si el sistema enfrenta problemas al cargar los detalles o al modificar el estado, muestra un mensaje de error al administrador.

Tabla 2-21, Caso de uso, Gestionar Órdenes de Compra.

Fuente: Elaboración propia.

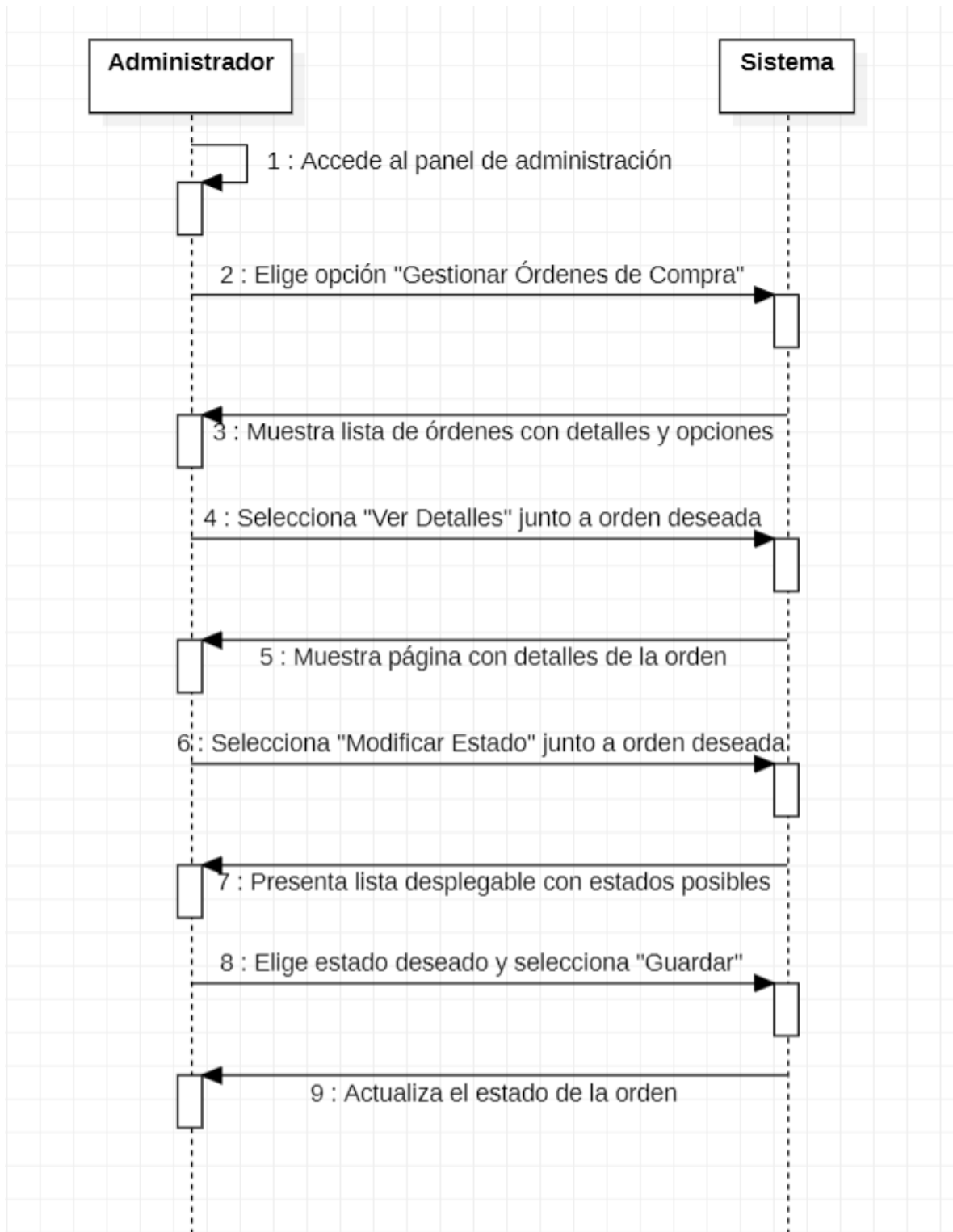


Ilustración 2-14, Gestionar Órdenes de Compra.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	GestionarOrdenCompra(Accion: String, OrdenInfo: Object)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	Dependiendo de la acción, el sistema muestra los detalles de una orden o modifica su estado con la información proporcionada.
Excepciones	OrdenInfo inválida o incompleta. Intento de cambiar a un estado no permitido basado en el estado actual de la orden.
Precondición	El administrador tiene acceso al panel de administración.
Postcondición	Se visualizó la orden y su estado ha sido actualizado de acuerdo con la acción especificada.

Tabla 2-22, Contrato, Gestionar Órdenes de Compra.

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso:	Generar Informes de Ventas	
Código:	CU_011	
Resumen:	El administrador obtiene informes relacionados con ventas, ingresos y tendencias de compra.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	Administrador	
Pre-condiciones:	El administrador ha obtenido el informe de ventas deseado.	
Postcondición:	El administrador logró visualizar con éxito los informes relacionados con ventas, ingresos y tendencias.	
Flujo Básico		
Actor		Sistema

1. El administrador accede al panel de administración.	
2. Elige la opción "Generar Informes de Ventas".	3. El sistema muestra varias opciones de informes, como "Ventas Mensuales", "Ingresos Anuales", "Tendencias de Compra".
4. El administrador selecciona el tipo de informe que desea generar.	5. El sistema solicita al administrador que especifique un rango de fechas o cualquier otro filtro necesario.
6. El administrador proporciona la información solicitada y selecciona "Generar Informe".	7. El sistema procesa la solicitud y presenta el informe en un formato gráfico y tabular, con la opción de descargarlo en diferentes formatos (e.g., PDF, Excel).
Flujos Alternativos 1: El administrador no especifica un filtro necesario	
Actor	Sistema
	5.1. Si el administrador no especifica un filtro necesario, el sistema muestra un mensaje indicando qué información falta.
Flujos Alternativos 2: El sistema enfrenta problemas al generar el informe.	
Actor	Sistema

	7.1. Si el sistema enfrenta problemas al generar el informe, muestra un mensaje de error al administrador.

Tabla 2-23, Caso de uso, Generar Informes de Ventas.

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 2-15, Generar Informes de Ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	GenerarInformeDeVentas(TipoInforme: String, Filtros: Object)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	Generar un informe basado en el tipo seleccionado y los filtros proporcionados por el administrador.
Excepciones	Filtros inválidos o incompletos. Fallo al generar el informe debido a problemas con los datos o la base de datos.
Precondición	El administrador tiene acceso al panel de administración.
Postcondición	Se generó el informe de ventas según las especificaciones del administrador.

Tabla 2-24, Contrato, Generar Informes de Ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Gestionar Cuentas de Usuario	
Código:	CU_012	
Resumen:	El administrador puede agregar, modificar o eliminar cuentas de usuario.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	Administrador	
Pre-condiciones:	El administrador ha iniciado sesión con un perfil administrativo.	
Postcondición:	El administrador logró gestionar con éxito las cuentas de usuarios.	
Flujo Básico		
Actor		Sistema

1. El administrador accede al panel de administración. 2. Elige la opción "Gestionar Cuentas de Usuario". 4. El administrador puede: a. Seleccionar "Agregar Nuevo Usuario" para crear una nueva cuenta. b. Elegir un usuario específico y seleccionar "Modificar" para editar detalles del usuario. c. Elegir un usuario específico y seleccionar "Eliminar" para borrar esa cuenta. 6. El administrador completa el formulario y selecciona "Guardar".	3. El sistema muestra un listado de todas las cuentas de usuario existentes con opciones de búsqueda y filtrado. 5. Si el administrador elige agregar o modificar, el sistema muestra un formulario con los campos necesarios. 7. El sistema valida la información y realiza la acción correspondiente, luego confirma la acción al administrador.
Flujos Alternativos 1: El administrador intenta eliminar una cuenta que ha realizado compras o tiene historial.	
Actor	Sistema
	7.1. Si el administrador intenta eliminar una cuenta que ha realizado compras o tiene historial, el sistema muestra un mensaje advirtiéndolo sobre posibles problemas y solicita confirmación.
Flujos Alternativos 2: Errores en el formulario o la validación falla.	
Actor	Sistema
	7.1. Si hay errores en el formulario o la validación falla, el sistema muestra un mensaje de error al administrador.

Tabla 2-25, Caso de uso, Gestionar Cuentas de Usuario.

Fuente: Elaboración propia.

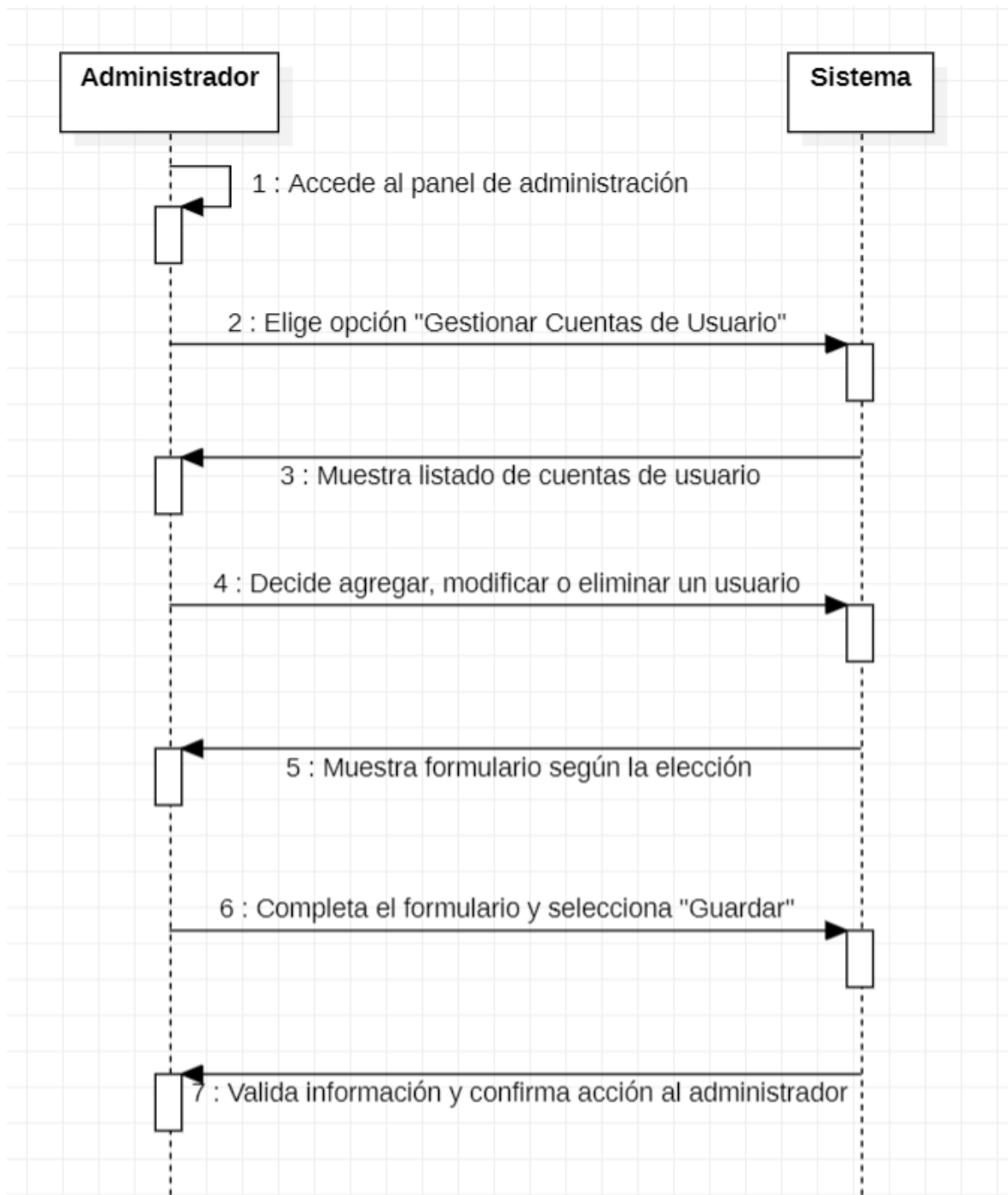


Ilustración 2-16, Gestionar Cuentas de Usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	GestionarUsuario(Accion: String, DatosUsuario: Object)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	Agregar, modificar o eliminar una cuenta de usuario basado en la acción seleccionada y los datos proporcionados por el administrador.
Excepciones	Datos inválidos o incompletos. Intento de eliminar un usuario con historial importante.
Precondición	El administrador tiene acceso al panel de administración.
Postcondición	Se gestionó una cuenta de usuario según las especificaciones del administrador.

Tabla 2-26, Contrato, Gestionar Cuentas de Usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Gestionar Solicitudes de Servicio	
Código:	CU_013	
Resumen:	El personal técnico gestiona las solicitudes de servicio o instalación hechas por los usuarios.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	Administrador	
Pre-condiciones:	El personal técnico ha iniciado sesión con un perfil técnico.	
Postcondición:	El administrador logró gestionar con éxito las solicitudes de servicios, actualizando su estado.	
Flujo Básico		
Actor	Sistema	
1. El personal técnico ingresa al sistema.		

2. Selecciona la opción "Solicitudes de Servicio".	3. El sistema muestra un listado de todas las solicitudes pendientes, incluyendo detalles como el nombre del usuario, fecha de solicitud, tipo de servicio, y dirección.
4. El personal técnico puede:	5. Si se elige "Aceptar", el sistema marca la solicitud como en proceso y registra al técnico asignado.
a. Seleccionar una solicitud para visualizar más detalles.	6. Si se elige "Finalizar", el sistema solicita una breve descripción del trabajo realizado y registra la solicitud como completada.
b. Elegir una solicitud y seleccionar "Aceptar" para tomar a cargo la solicitud.	7. El sistema confirma la acción al personal técnico.
c. Elegir una solicitud y seleccionar "Finalizar" si ha completado el servicio o instalación.	
Flujos Alternativos 1: El personal técnico intenta finalizar una solicitud que no ha sido aceptada.	
Actor	Sistema
	7.1. Si el personal técnico intenta finalizar una solicitud que no ha sido aceptada, el sistema muestra un mensaje de error.
Flujos Alternativos 2: No se completa la descripción al finalizar una solicitud.	
Actor	Sistema
	6.1. Si no se completa la descripción al finalizar una solicitud, el sistema muestra un mensaje de error.

Tabla 2-27, Caso de uso, Gestionar Solicitudes de Servicio.

Fuente: Elaboración propia.

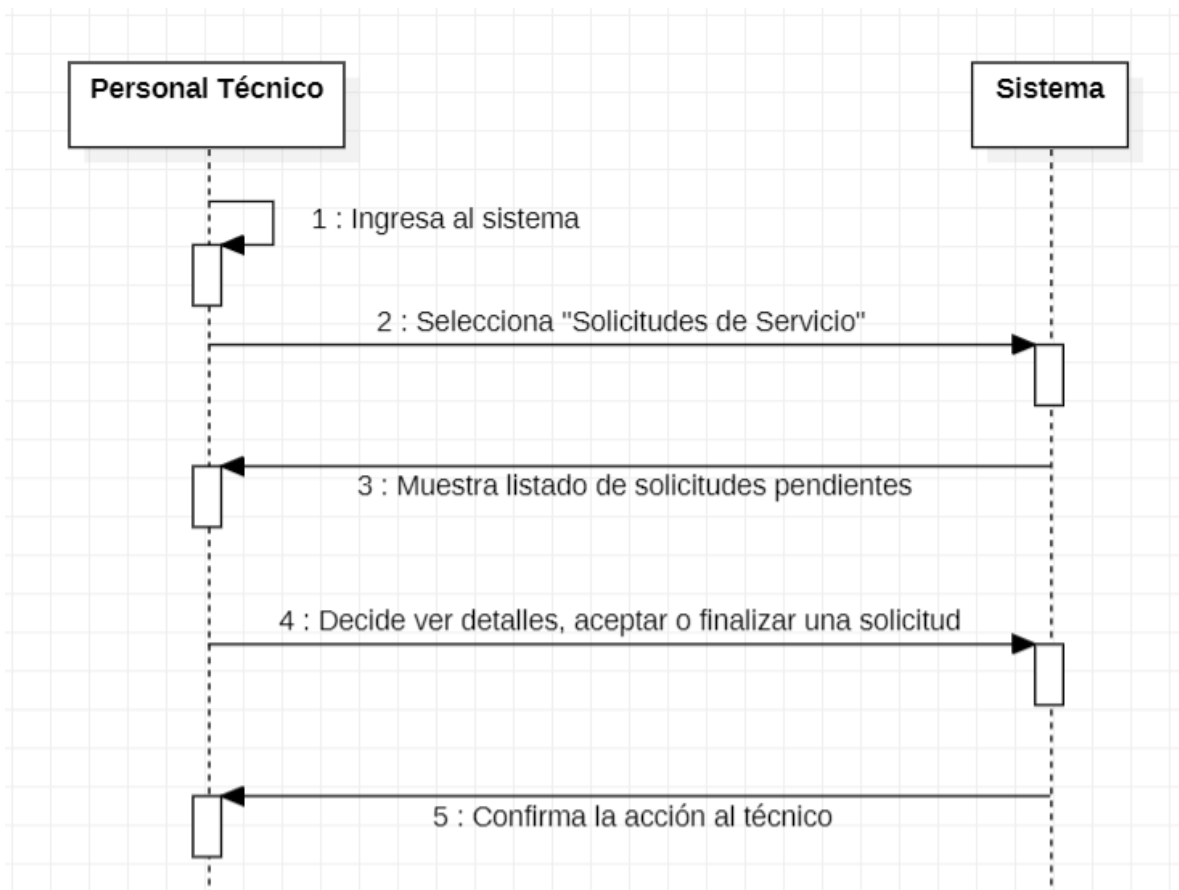


Ilustración 2-17, Gestionar Solicitudes de Servicio.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	GestionarSolicitud(Accion: String, idSolicitud: Int, Descripción: String[opcional])
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	Gestionar las solicitudes de servicio basado en la acción proporcionada y la solicitud seleccionada.
Excepciones	Intento de finalizar una solicitud no aceptada. Falta de descripción al finalizar una solicitud.
Precondición	El personal técnico tiene acceso al sistema con perfil técnico.
Postcondición	Se gestionó la solicitud de servicio según la acción seleccionada.

Tabla 2-28, Contrato, Gestionar Solicitudes de Servicio.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	Confirmación de Compra vía Correo	
Código:	CU_014	
Resumen:	Tras realizar una compra, el sistema envía un correo de confirmación al usuario detallando la compra.	
Tipo:	Evidente	
Referencias Cruzadas:	-	
Actor principal:	Sistema	
Pre-condiciones:	El usuario ha finalizado y confirmado su compra en el sistema.	
Postcondición:	El sistema logró enviar con éxito un correo electrónico de confirmación al usuario con el detalle de la compra.	
Flujo Básico		
Actor		Sistema

5. El usuario recibe el correo electrónico con la confirmación de la compra.	1. Una vez que el usuario ha confirmado su compra, el sistema registra la transacción en la base de datos. 2. El sistema genera un resumen de la compra, que incluye productos adquiridos, el total pagado y la fecha de compra. 3. El sistema obtiene la dirección de correo electrónico asociada a la cuenta del usuario. 4. El sistema envía un correo electrónico de confirmación al usuario con el resumen de la compra.
Flujos Alternativos 1: El sistema no puede enviar el correo electrónico.	
Actor	Sistema
	4.1. Si el sistema no puede enviar el correo electrónico, almacena un registro del fallo para ser revisado por el equipo técnico.

Tabla 2-29, Caso de uso, Confirmación de Compra vía Correo.

Fuente: Elaboración propia.

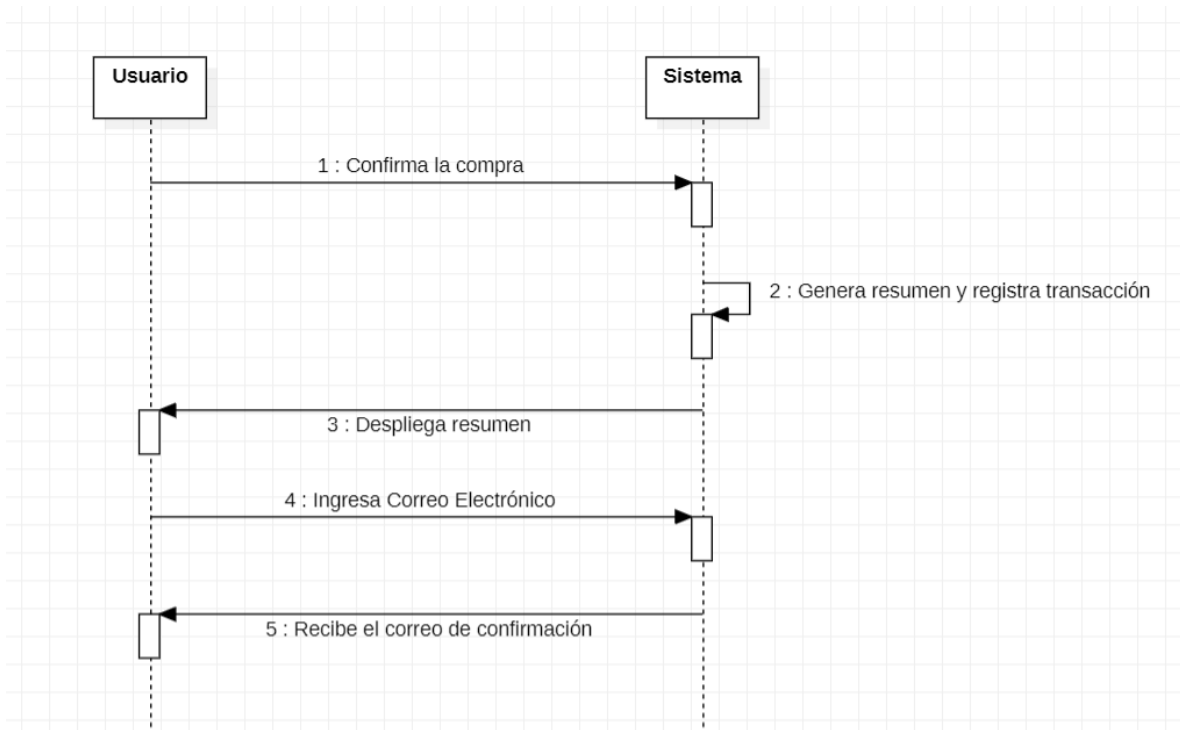


Ilustración 2-18, Confirmación de Compra vía Correo.

Fuente: Elaboración propia.

Operación	EnviarCorreoConfirmacion(idCompra: Int)
Referencia cruzada	-
Responsabilidades	Generar el resumen de la compra con base en el id de la compra proporcionado. Obtener la dirección de correo electrónico del usuario asociado a la compra. Enviar el correo electrónico de confirmación al usuario.
Excepciones	Fallo al enviar el correo electrónico.
Precondición	Se ha registrado una compra con el id proporcionado.
Postcondición	Se envió un correo electrónico de confirmación o se registró un fallo.

Tabla 2-30, Contrato, Confirmación de Compra vía Correo.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 3 **ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA**
LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

El diseño del sistema web para Austral Clima spa debe tomar en cuenta varios elementos clave para asegurar que la solución final cumpla con los objetivos de la empresa. Estos elementos incluyen:

1. **User Experience (UX) y User Interface (UI):** El diseño del sitio debe ser intuitivo y atractivo, facilitando la navegación y mejorando la experiencia del usuario. Esto incluye una interfaz limpia, menús claros, y una estructura que guíe al usuario naturalmente a través del sitio.
2. **Adaptabilidad y Responsividad:** El diseño debe ser compatible con una variedad de dispositivos, incluyendo computadoras de escritorio, tablets y smartphones. Esto asegura que los usuarios tengan una experiencia positiva independientemente del dispositivo que utilicen.
3. **Optimización para Motores de Búsqueda (SEO):** El sitio debe ser diseñado teniendo en cuenta las mejores prácticas de SEO para asegurar una buena visibilidad en motores de búsqueda, lo cual es esencial para atraer tráfico orgánico.
4. **Seguridad:** Implementar las mejores prácticas de seguridad para proteger los datos de los usuarios y de la empresa es fundamental, especialmente en un sitio de comercio electrónico.
5. **Integración con Sistemas Existentes:** La plataforma debe ser capaz de integrarse con otros sistemas que la empresa ya esté utilizando, como CRM, sistemas de gestión de inventario, etc.
6. **Escalabilidad:** El diseño debe permitir una fácil actualización y expansión del sitio web a medida que la empresa crece y sus necesidades cambian.

3.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura del sistema es un aspecto crucial que define cómo se organiza el software y cómo los distintos componentes interactúan entre sí. En el caso de Austral Clima spa, la arquitectura se basará en:

- **Front-end con Angular 14:** Proporcionará una interfaz de usuario interactiva y moderna, aprovechando las ventajas de las Single Page Applications para una mejor experiencia de usuario.
- **Back-end con Node.js:** Asegurará una gestión eficiente de las peticiones, una buena escalabilidad y la facilidad de integración con diversas bases de datos y sistemas externos.
- **Comunicación mediante REST API:** Facilitará una comunicación efectiva y segura entre el front-end y el back-end, esencial para las funcionalidades dinámicas del sitio web.
- **Base de Datos con MongoDB:** Utilizando MongoDB, una base de datos NoSQL orientada a documentos, se gestionará eficientemente los datos de manera flexible y escalable. Esto es ideal para adaptarse a las necesidades cambiantes de la empresa y manejar eficazmente grandes volúmenes de datos.
- **Implementación del Servidor en la Nube de Amazon (AWS):** El servidor del sitio web estará alojado en AWS, ofreciendo alta disponibilidad, escalabilidad automática y un entorno seguro. Esto garantiza que el sitio web sea capaz de manejar altos niveles de tráfico y crecimiento, al mismo tiempo que mantiene la integridad y seguridad de los datos.

3.1.1. Descripción de la arquitectura

La arquitectura del sistema web para Austral Clima spa está diseñada para ser robusta, escalable y segura, adaptándose a las necesidades actuales y futuras de la empresa. Se estructura en varias capas, cada una con su propósito específico, garantizando así un sistema integral y eficiente.

Tabla 3-1, Requisitos del computador de desarrollo y QA.

Componente	Requisitos
Sistema Operativo	Windows 10 Pro, Ubuntu 20.04 LTS o macOS Big Sur
Hardware	Procesador: Intel Core i7 o superior, 16 GB RAM, SSD 512 GB, Tarjeta gráfica dedicada
Software	IDE: Visual Studio Code, Angular CLI, Node.js, Git, Docker

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-2, Requisitos del servidor en la nube de Amazon.

Componente	Requisitos
Sistema Operativo	Amazon Linux 2 o Ubuntu Server 20.04 LTS
Hardware	Instancia de Amazon EC2: 4 vCPU, 16 GB RAM, SSD 1 TB
Software	Node.js, MongoDB, Nginx, AWS CLI, Herramientas de seguridad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-3, Requisitos del computador para la jefatura de proyecto e ingeniería.

Componente	Requisitos
Sistema Operativo	Windows 10 Pro, Ubuntu 20.04 LTS o macOS Big Sur
Hardware	Procesador: Intel Core i5 o superior, 8 GB RAM, SSD 256 GB
Software	Microsoft Office, Project Management Software, Git, Navegadores Web actualizados

Fuente: Elaboración propia

Herramientas y Control de Versiones:

- Control de Versiones: Se utilizará Git para el control de versiones, lo que permitirá un seguimiento preciso de los cambios en el código fuente.
- Repositorio: Las distintas versiones del código se almacenarán en GitHub, proporcionando un entorno colaborativo y seguro para el desarrollo del proyecto.

Capa de Presentación - Front-end con Angular 14:

- Angular 14 se utiliza para crear una experiencia de usuario rica y dinámica, ideal para aplicaciones SPA que requieren interactividad y actualizaciones de contenido en tiempo real.

Capa de Aplicación - Back-end con Node.js:

- Node.js ofrece un entorno de ejecución eficiente para el back-end, utilizando JavaScript para un desarrollo cohesivo y facilitando la integración y mantenimiento del sistema.

Capa de Base de Datos - MongoDB:

- MongoDB, una base de datos NoSQL, proporciona flexibilidad, escalabilidad y alto rendimiento. Su modelo de datos basado en documentos es perfecto para manejar grandes cantidades de datos desestructurados.

Integración de MongoDB con Node.js:

- La sinergia entre MongoDB y Node.js mejora la gestión de datos y el rendimiento del sistema, aprovechando la eficiencia de JavaScript tanto en el lado del servidor como en la base de datos.

Servidor en la Nube - Amazon Web Services (AWS):

- AWS se utiliza para alojar el servidor, brindando escalabilidad, fiabilidad y seguridad. Ofrece herramientas para optimizar el rendimiento, gestionar el tráfico y asegurar la disponibilidad constante.

Capa de Seguridad - JWT (JSON Web Tokens):

- JWT se implementa para manejar la autenticación y autorización, asegurando la seguridad de las transacciones y protegiendo la privacidad de los datos de los usuarios.

Pruebas Unitarias:

- **Angular:** Se utilizará Jasmine y Karma para realizar pruebas unitarias en Angular, asegurando la calidad y la fiabilidad del código del front-end.
- **Node.js:** Se empleará Mocha y Chai para realizar pruebas unitarias en Node.js, garantizando que cada módulo del back-end funcione correctamente.

Metodología de Pruebas:

Las pruebas unitarias se realizarán de manera continua durante el desarrollo, utilizando integración continua (CI) para ejecutar automáticamente las pruebas con cada cambio en el código.

Capa de Utilidades:

- Esta capa incluye diversas herramientas y bibliotecas que ayudan en tareas como la gestión de dependencias, la automatización de tareas y el manejo de solicitudes HTTP, entre otras.

A continuación, se presenta el diagrama de arquitectura:

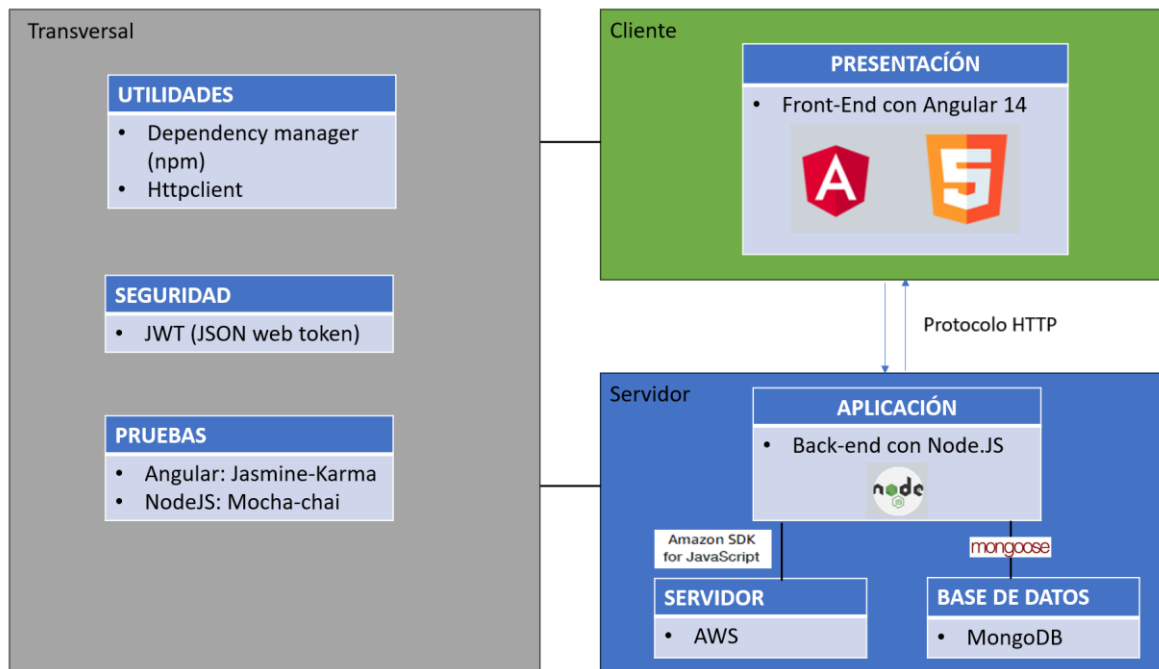


Ilustración 3-1, Diagrama de arquitectura del software.

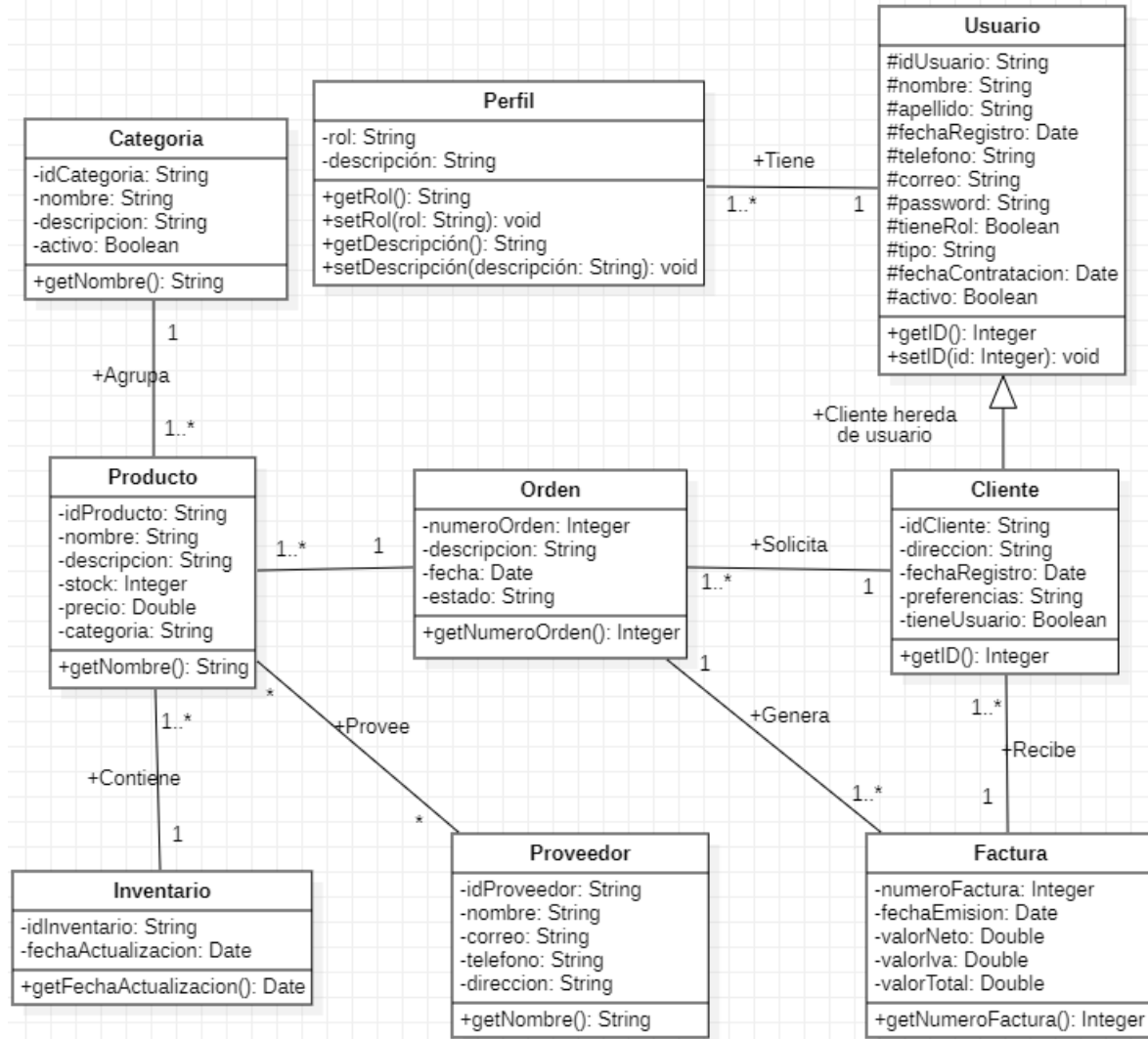
Fuente: Elaboración propia

3.2. DISEÑO DE DATOS

Esta parte del documento expone la estructura de los datos y las relaciones que constituyen la base del sistema. Asimismo, el modelo de clases delineado pone de manifiesto los procesos mediante funciones definidas que emulan las operaciones comerciales esenciales de Austral Clima spa.

3.2.1. Modelo de clases

En las siguientes líneas, se muestra el modelo de clases fundamentado en el modelo de dominio que se mencionó en el capítulo 2.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 3-2, Modelo de clases.

3.2.2. Modelo relacional

A continuación, se muestra el modelo relacional que refleja el dominio. Este se basa en el modelo conceptual y en el modelo de clases presentados entre el capítulo 2 y el capítulo 3, visible en la figura 3-3.

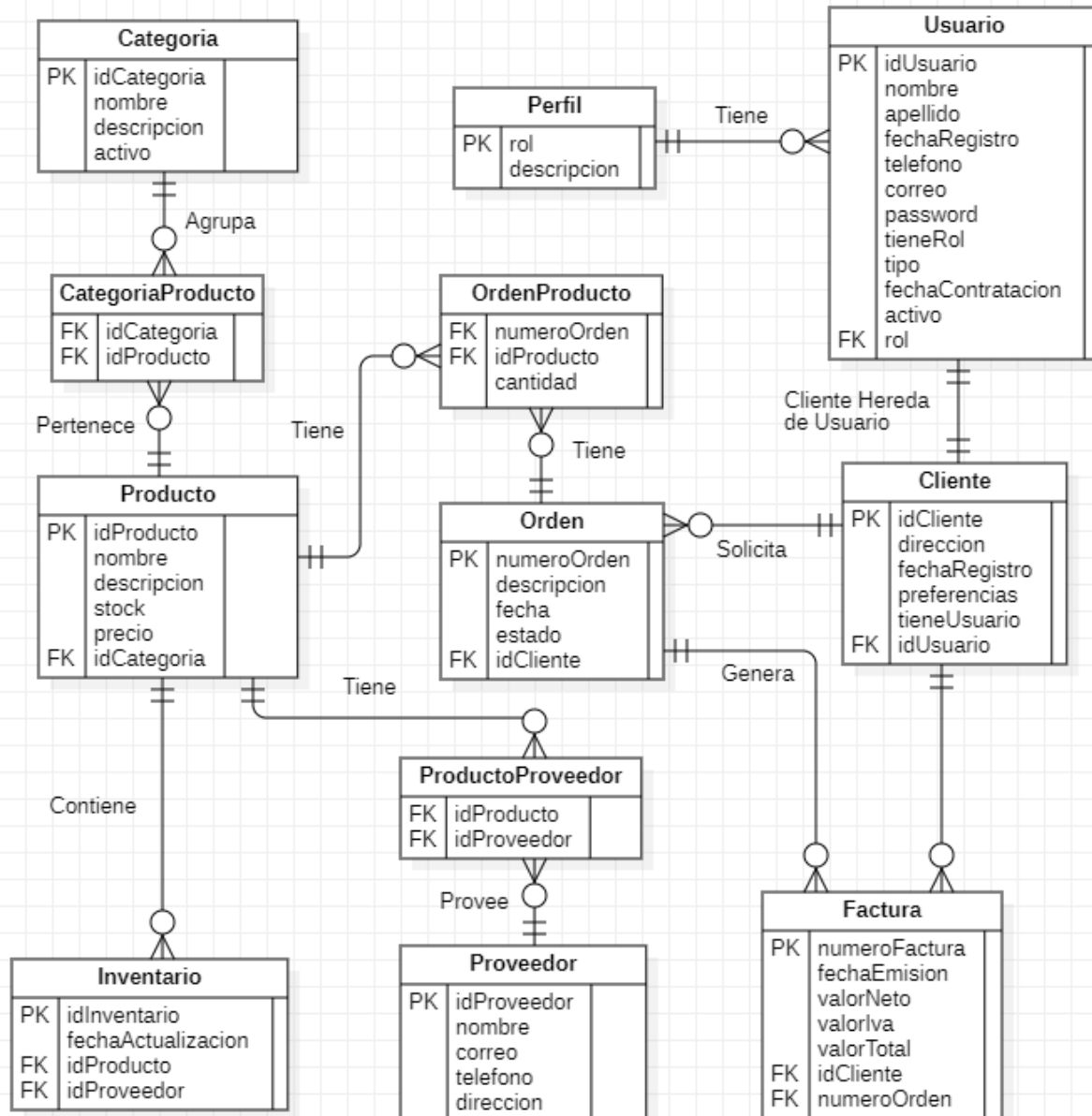


Ilustración 3-3, Modelo Relacional.

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Diccionario de datos

A continuación, se presenta la estructura de datos del sistema, detallada a través del uso de un diccionario de datos que se aplica a cada grupo de relaciones lógicas.

Tabla 3-4, Diccionario de datos, tabla perfil.

Nombre de la tabla	Perfil			
Descripción	Define los roles de usuarios en el sistema.			
Clave primaria	Rol			
Claves foráneas	No posee			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	Rol	50	String	Identificador único del perfil del usuario.
	Descripción	255	String	Descripción detallada del rol.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-5, Diccionario de datos, tabla usuario.

Nombre de la tabla	Usuario			
Descripción	Tabla que almacena el detalle de los usuarios del sistema.			
Clave primaria	idUsuario			
Claves foráneas	rol → Perfil			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
PK	idUsuario	50	String	Identificador único del usuario.
FK1	rol	50	String	Identificador del perfil
	nombre	100	String	Nombre del usuario.
	apellido	100	String	Apellido del usuario.
	fechaRegistro	-	Timestamp	Fecha de registro del usuario en el sistema.
	telefono	20	String	Número de teléfono del usuario.
	correo	100	String	Dirección de correo electrónico del usuario.
	password	255	String	Contraseña para el acceso de usuario.
	activo	-	Boolean	Estado que indica si el usuario está activo o no.
	tieneRol	-	Boolean	Indica si el usuario tiene asignado un rol.
	tipo	50	String	Tipo de usuario, ej. cliente o empleado.
	fechaContratacion	-	Timestamp	Fecha en la que el usuario fue contratado, aplicable si es empleado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-6, Diccionario de datos, tabla cliente.

Nombre de la tabla	Cliente			
Descripción	Información sobre los clientes del sistema.			
Clave primaria	idCliente			
Clave foráneas	idUsuario → Usuario			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	idCliente	50	String	Identificador único del cliente.
<u>FK</u>	idUsuario	50	String	Identificador único del usuario.
	direccion	255	String	Dirección física del cliente.
	fechaRegistro	-	Timestamp	Fecha de registro del cliente en el sistema.
	preferencias	255	String	Preferencias específicas del cliente.
	tieneUsuario	-	Boolean	Indica si el cliente tiene asociado un usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-7, Diccionario de datos, tabla Orden.

Nombre de la tabla	Orden			
Descripción	Registra las órdenes de servicio solicitadas por clientes.			
Clave primaria	numeroOrden			
Claves foráneas	idCliente → Cliente			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	numeroOrden	30	Integer	Identificador único de la orden de servicio.
<u>FK1</u>	idCliente	50	String	Identificador único del cliente.
	descripcion	255	String	Detalles sobre la orden de servicio.
	fecha	-	Timestamp	Fecha en que se generó la orden de servicio.
	estado	50	String	Estado actual de la orden de servicio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-8, Diccionario de datos, tabla factura.

Nombre de la tabla	Factura			
Descripción	Detalles financieros de las transacciones.			
Clave primaria	numeroFactura			
Claves foráneas	idCliente → Cliente numeroOrden → Orden			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	numeroFactura	30	Integer	Identificador único de la factura.
<u>FK1</u>	idCliente	50	String	Identificador único del cliente.
<u>FK2</u>	numeroOrden	30	Integer	Identificador único de la orden de servicio.
	fechaEmision	-	Timestamp	Fecha en que se emitió la factura.
	valorNeto	30	Double	Valor neto de la factura antes de impuestos.
	valorIva	30	Double	Valor del IVA aplicado en la factura.
	valorTotal	30	Double	Valor total de la factura incluyendo impuestos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-9, Diccionario de datos, tabla producto.

Nombre de la tabla	Producto			
Descripción	Catálogo de productos ofrecidos.			
Clave primaria	idProducto → Producto nombreCategoria → Categoria			
Claves foráneas	No posee			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	idProducto	50	String	Identificador único del producto.
<u>FK</u>	nombreCategoria	50	String	Identificador único de la categoría de producto.
	nombre	100	String	Nombre del producto.
	descripcion	255	String	Descripción del producto.
	stock	50	Integer	Cantidad de stock disponible para el producto.
	precio	30	Double	Precio unitario del producto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-10, Diccionario de datos, tabla Categoría.

Nombre de la tabla	Categoría			
Descripción	Categorías para clasificar productos.			
Clave primaria	nombreCategoría			
Claves foráneas	No posee			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	nombreCategoría	10	Integer	Identificador único de la categoría de producto.
	nombre	100	String	Nombre de la categoría.
	descripcion	255	String	Descripción de la categoría.
	activo	-	Boolean	Estado que indica si la categoría está activa o no.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-11, Diccionario de datos, tabla Inventario.

Nombre de la tabla	Inventario			
Descripción	Registro de productos disponibles en stock.			
Clave primaria	idInventario			
Claves foráneas	idProducto → Producto idProveedor → Proveedor			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	idInventario	50	String	Identificador único del inventario.
<u>FK1</u>	idProducto	50	String	Identificador único del producto.
<u>FK2</u>	idProveedor	50	String	Identificador único del proveedor.
	fechaActualizacion	-	Timestamp	Fecha de la última actualización del inventario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-12, Diccionario de datos, tabla Proveedor.

Nombre de la tabla	Proveedor			
Descripción	Información sobre los proveedores de productos.			
Clave primaria	idProveedor			
Claves foráneas	No posee			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>PK</u>	idProveedor	50	String	Identificador único del proveedor.
	nombre	100	String	Nombre del proveedor.
	correo	100	String	Persona de contacto con el proveedor.
	teléfono	20	String	Número de teléfono del proveedor.
	direccion	255	String	Dirección física del proveedor.
	proveeProducto	-	Boolean	Indica si el proveedor actualmente provee productos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-13, Diccionario de datos, tabla OrdenProducto.

Nombre de la tabla	OrdenProducto			
Descripción	Relación que vincula órdenes con productos y especifica la cantidad de cada producto en la orden.			
Clave primaria	No posee			
Claves foráneas	idOrden (Orden) idProducto (Producto)			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>FK</u>	idOrden	50	String	Identificador único de la orden.
<u>FK</u>	idProducto	50	String	Identificador único del producto.
	cantidad	10	Integer	Cantidad de productos en la orden.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-14, Diccionario de datos, tabla CategoriaProducto.

Nombre de la tabla	CategoriaProducto			
Descripción	Relación que vincula categorías con productos.			
Clave primaria	-			
Claves foráneas	idCategoria (Categoria) idProducto (Producto)			
Relación	Nombre	Largo	Tipo	Descripción
<u>FK</u>	idCategoria	50	String	Identificador único de la categoría.
<u>FK</u>	idProducto	50	String	Identificador único del producto.

Fuente: Elaboración propia

3.3. DIAGRAMA DE COMUNICACIÓN

Durante la fase de diseño de componentes, se crean diagramas de comunicación que ilustran la interacción entre las clases dentro de los escenarios exitosos de los casos de uso descritos en el capítulo 2.

3.3.1. Ver Productos y Servicios

En la siguiente ilustración, se aprecia el diagrama comunicación, Ver Productos y Servicios.

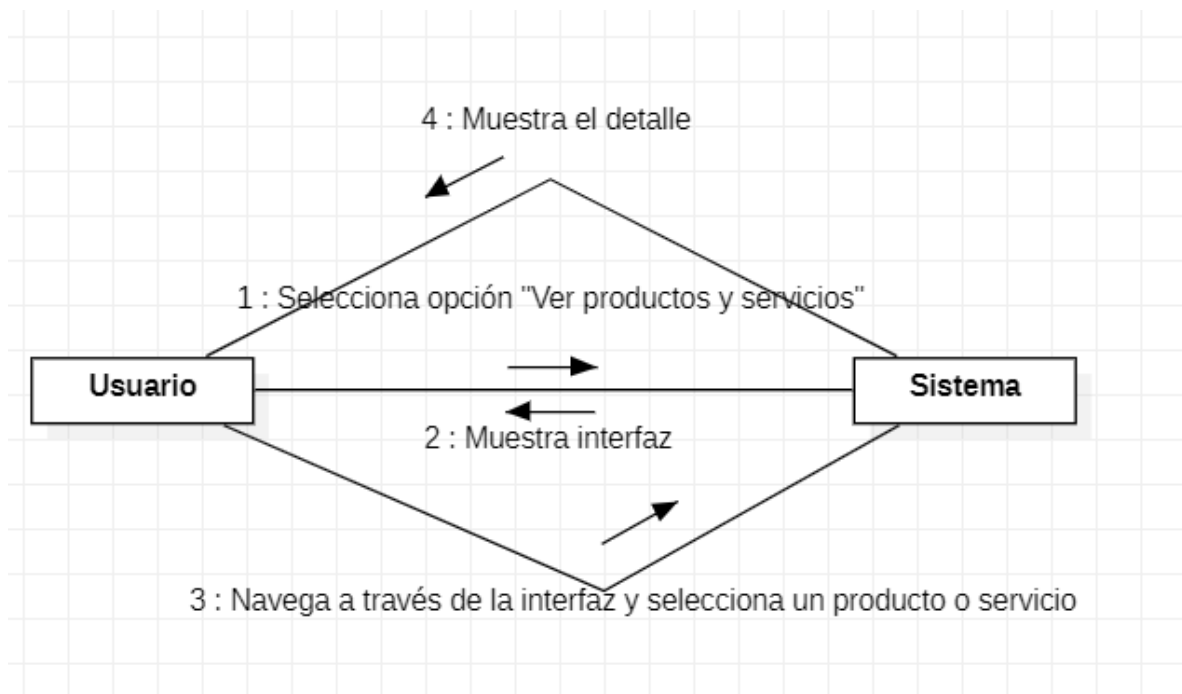


Ilustración 3-4, Diagrama de comunicación, ver productos y servicios.

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Registrarse/Ingresar

En la siguiente ilustración, se aprecia el diagrama comunicación, Registrarse/Ingresar.

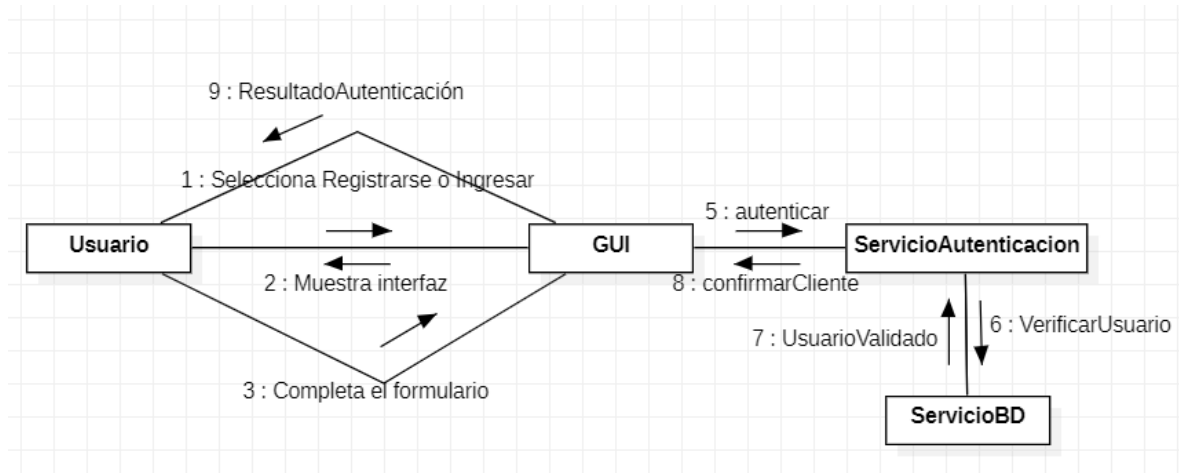


Ilustración 3-5, Diagrama de comunicación, Registrarse/Ingresar.

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Agregar al Carrito

En la siguiente ilustración, se aprecia el diagrama comunicación, Agregar al Carrito.

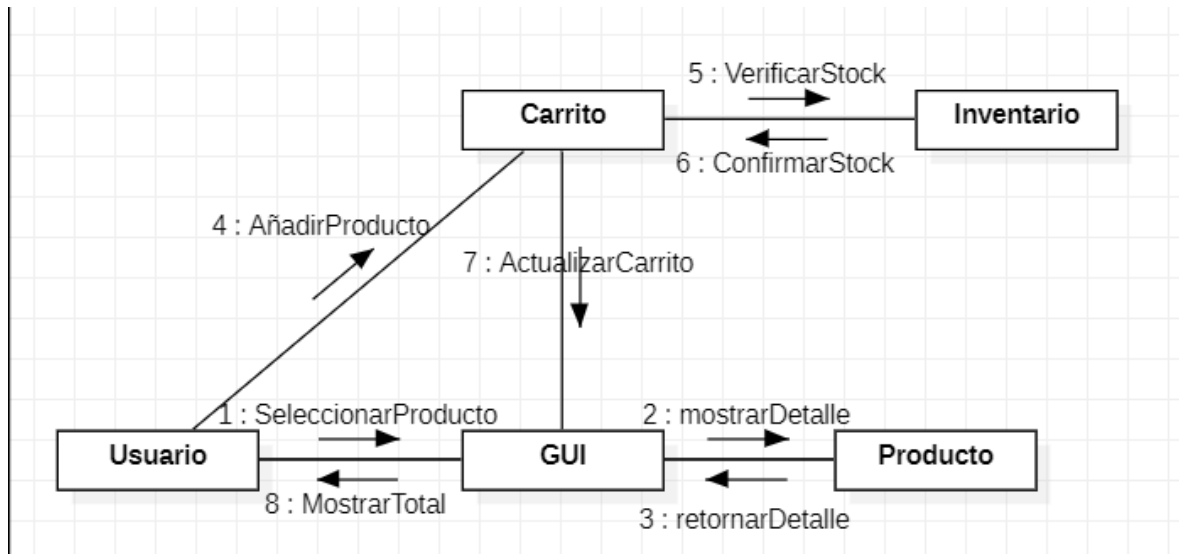


Ilustración 3-6, Diagrama de comunicación, Agregar al Carrito.

Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Modificar Carrito de Compras

En la ilustración 3-6, se aprecia el diagrama componentes, Modificar Carrito de Compras.

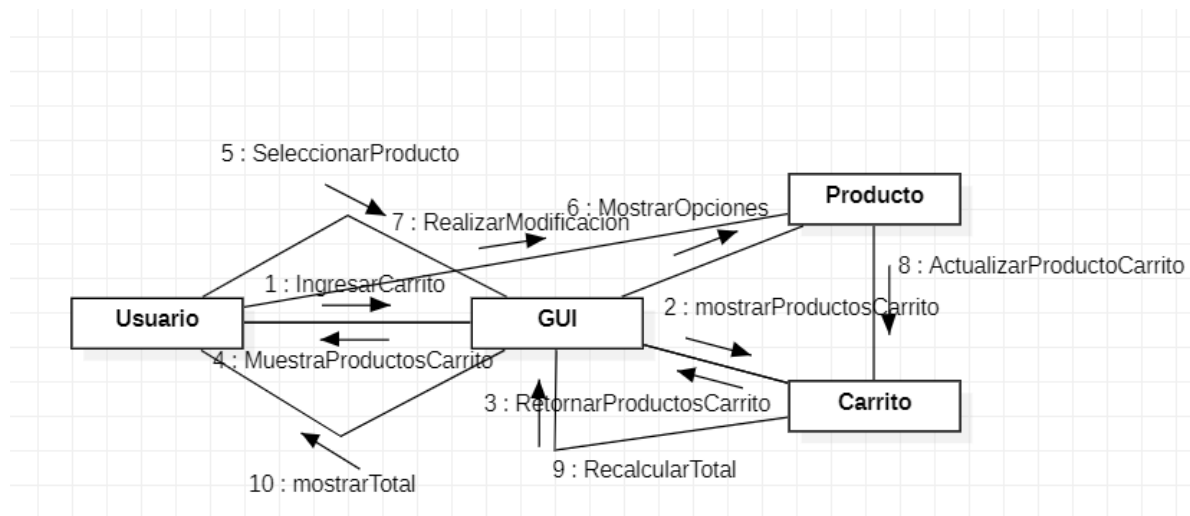


Ilustración 3-7, Diagrama de comunicación, Modificar Carrito de Compras.

Fuente: Elaboración propia

3.4. **DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO**

El diseño de la interfaz de usuario (UI) es crucial para proporcionar una experiencia de usuario satisfactoria y eficiente en la plataforma de Austral Clima spa. Este apartado del documento abarca los principios fundamentales que guiarán el diseño de la UI, así como los aspectos específicos que asegurarán la claridad, consistencia, accesibilidad y usabilidad de la plataforma. Se describen las características que harán que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar, garantizando que los usuarios puedan interactuar con el sistema de manera efectiva y agradable. Además, se mencionan las herramientas y tecnologías que se utilizarán para implementar estos principios de diseño y las prácticas de prueba que se llevarán a cabo para asegurar la calidad del producto final.

Principios de Diseño UI:

- **Claridad:** Cada elemento de la interfaz debe ser autoexplicativo y fácil de entender, minimizando la curva de aprendizaje para los usuarios.
- **Consistencia:** La UI mantendrá un diseño coherente en todas las páginas, utilizando una paleta de colores uniforme, tipografía y elementos gráficos que reflejen la marca de Austral Clima spa.
- **Feedback Visual:** La interfaz proporcionará respuestas visuales inmediatas a las interacciones del usuario, como cambios de estado en botones y enlaces, y mensajes de confirmación tras realizar acciones.

Diseño Responsivo:

- La UI será responsiva, asegurando una visualización y funcionamiento óptimos en una variedad de dispositivos y tamaños de pantalla, desde teléfonos móviles hasta monitores de escritorio grandes.

Accesibilidad:

- Se seguirán las mejores prácticas de accesibilidad, como las pautas WCAG, para garantizar que la interfaz sea utilizable por personas con diversas habilidades.

Navegación Intuitiva:

- Se implementará una navegación intuitiva, con una barra de navegación bien estructurada y un sistema de menús que permitan a los usuarios encontrar la información deseada con el mínimo de clics.

Elementos de Interfaz:

- **Barras de navegación, menús y botones:** Estos serán de fácil acceso y reconocibles para facilitar la navegación.

- **Formularios e ingreso de datos:** Se diseñarán para ser concisos y amigables, con validaciones en tiempo real y mensajes de error claros.
- **Imágenes y videos:** Serán optimizados para cargar rápidamente sin sacrificar la calidad, y estarán acompañados de texto alternativo para accesibilidad.

Estilo Visual:

- Se utilizará un estilo visual que combine elementos modernos con la imagen corporativa de Austral Clima spa, utilizando imágenes de alta calidad y gráficos vectoriales escalables.

Pruebas de Usabilidad:

- Se realizarán pruebas de usabilidad para recoger feedback de usuarios reales y ajustar la interfaz de acuerdo con sus necesidades y preferencias.

Herramientas y Tecnologías:

- Se utilizarán frameworks y librerías actualizadas como Angular Material o Bootstrap para el front-end, asegurando coherencia y eficiencia en el desarrollo.

Documentación:

- Se creará documentación detallada sobre los estándares de diseño UI, incluyendo guías de estilo y patrones de diseño, para asegurar la uniformidad a lo largo del desarrollo y mantenimiento del proyecto.

3.4.1. Registro de nuevo consumidor

La pantalla de registro de usuario permite a los nuevos usuarios crear una cuenta en la plataforma de Austral Clima spa. Esta pantalla es esencial para recopilar información básica del usuario y establecer credenciales de acceso.

A continuación, se detallan los elementos de la Pantalla:

1. Iconos de Redes Sociales:

- **Twitter, Dribbble, Facebook:** Permiten al usuario registrarse o iniciar sesión utilizando sus cuentas de redes sociales para mayor comodidad y rapidez.

2. Campos de Entrada:

- **Nombre:** Campo de texto donde el usuario debe ingresar su nombre completo.
- **Correo:** Campo de texto para ingresar una dirección de correo electrónico válida, que será utilizada para el acceso a la cuenta y la comunicación.
- **Contraseña:** Campo de texto para ingresar una contraseña segura. Está enmascarado para proteger la privacidad del usuario.
- **Repetir Contraseña:** Campo de texto para confirmar la contraseña ingresada anteriormente, asegurando que no haya errores tipográficos.

3. Checkbox de Términos y Condiciones:

- **Acepto términos y condiciones:** El usuario debe marcar esta casilla para confirmar que acepta los términos y condiciones del servicio. Incluye un enlace a los términos y condiciones completos.

4. Botón de Registro:

- **Aceptar:** Al presionar este botón, se envía la información ingresada para crear una nueva cuenta de usuario.



☒ Acepto [términos y condiciones.](#)

Ilustración 3-8, Registro de consumidor.

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Muestreo de datos en tablas

La pantalla del formato de tablas permite a los administradores y usuarios con permisos adecuados visualizar, buscar, y gestionar los datos presentados en formato de tabla. Esta pantalla es fundamental para el manejo eficiente de grandes cantidades de datos, ofreciendo opciones de búsqueda, edición y eliminación de registros.

A continuación, se detallan los elementos de la Pantalla:

1. Barra de Navegación Superior:

- **Logo de la Aplicación:** Permite al usuario volver a la página principal.
- **Login/Registrarse:** Opciones para iniciar sesión o registrarse en la plataforma.
- **Campo de Búsqueda:** Permite buscar rápidamente dentro de la plataforma.
- **Iconos de Notificaciones y Ajustes:** Accesos rápidos a las notificaciones y configuraciones del usuario.

2. Menú de Navegación Lateral:

- **Iconos de Secciones:** Enlaces a diferentes secciones de la plataforma para una fácil navegación.

3. Encabezado de la Tabla:

- **Formato de Tablas:** Título de la sección actual.
- **Show Entries Dropdown:** Permite seleccionar el número de entradas a mostrar por página.
- **Campo de Búsqueda Específica:** Filtra los elementos de la tabla en tiempo real.

4. Cuerpo de la Tabla:

- **Columnas de Datos:** Cada columna representa un tipo de dato específico. En este ejemplo, hay columnas etiquetadas como ID, Columna 1, Columna 2, Columna 3, Columna 4, y Acciones.
- **Filas de Datos:** Cada fila representa un registro individual. Los datos se organizan en columnas y filas para facilitar la lectura y el análisis.

5. Columna de Acciones:

- **Iconos de Editar y Eliminar:** Cada fila tiene iconos para editar (lápiz) o eliminar (cruz) el registro correspondiente, proporcionando una manera rápida de gestionar cada entrada.

6. Paginación:

- **Controles de Paginación:** Permiten navegar entre diferentes páginas de la tabla, incluyendo opciones para ir a la primera, anterior, siguiente, y última página.
- **Indicador de Página Actual:** Muestra la página actual y permite al usuario saltar a una página específica.

Formato de tablas

Show 10 entries

ID	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	ACCIONES
1	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
2	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
3	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
4	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
5	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
6	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
7	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
8	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
9	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	
10	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	

Showing 1 to 10 of 24 entries

FIRST PREVIOUS 1 2 3 NEXT LAST

Ilustración 3-9, Estándar de tablas.

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Formulario de datos

La pantalla de estilo de formularios presenta cómo serían los formularios en la plataforma de Austral Clima spa. Esta pantalla es crucial para mostrar la consistencia en el diseño y los elementos de interfaz de usuario (UI) utilizados en los formularios de la aplicación. Permite visualizar cómo se verán y funcionarán los diferentes componentes de un formulario, asegurando una experiencia de usuario coherente y amigable.

A continuación, se detallan los elementos de la Pantalla:

1. **Encabezado del Formulario:**

- **Título "Formulario":** Indica que esta sección es una muestra de los estilos y elementos de los formularios.

2. **Campos de Entrada de Texto:**

- **Password:** Campo de texto enmascarado para la entrada de contraseñas.
- **Placeholder:** Campo de texto con un marcador de posición que indica el tipo de información que se debe ingresar.
- **Disabled:** Campo de texto deshabilitado, no editable, usado para mostrar datos que no pueden ser modificados por el usuario.
- **Static Control:** Campo de texto estático que muestra información no editable.

3. **CheckBoxes y Radio Buttons:**

- **CheckBoxes y Radios (Vertical):** Muestra opciones de selección vertical, permitiendo al usuario seleccionar múltiples opciones (CheckBoxes) o una sola opción (Radio Buttons).

The image displays a variety of form controls under the heading 'Formulario'. The controls include:

- With help:** A text input field with a small 'With help' label and a block of help text below it that wraps onto a new line.
- Password:** A text input field with a 'Password' label.
- Placeholder:** A text input field with the placeholder text 'placeholder'.
- Disabled:** A text input field with the text 'Disabled input here..' and a greyed-out background.
- Static control:** A text input field with the static text 'hello@creative-tim.com'.
- Checkboxes and radios:** A group of four controls: two checkboxes labeled 'First Checkbox' and 'Second Checkbox', and two radio buttons labeled 'First Radio' and 'Second Radio'.
- Inline checkboxes:** Three checkboxes labeled 'a', 'b', and 'c', with the first one checked.

Ilustración 3-10, Formularios.

Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Mensajes informativos

La pantalla de estilo y estados de notificaciones presenta un muestreo de cómo se verían las notificaciones en la plataforma de Austral Clima spa. Esta pantalla es crucial para mostrar la consistencia en el diseño y los diferentes estados de las notificaciones que los usuarios pueden recibir, asegurando que sean claras, accesibles y visualmente atractivas.

A continuación, se detallan los elementos de la Pantalla:

1. **Encabezados:**

- **Estilo de Notificaciones:** Muestra varios estilos de notificaciones con diferentes configuraciones visuales.
- **Estados de Notificaciones:** Muestra notificaciones en distintos estados, cada uno con su propósito y estilo visual específico.

2. **Estilo de Notificaciones:**

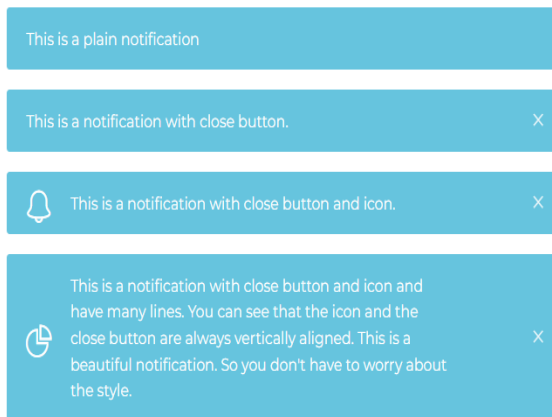
- **Plain Notification:** Una notificación simple sin botones ni iconos.

- **Notification with Close Button:** Una notificación que incluye un botón para cerrarla.
- **Notification with Close Button and Icon:** Una notificación que incluye un icono y un botón de cierre.
- **Notification with Multiple Lines:** Una notificación con icono, botón de cierre y contenido de múltiples líneas para textos más largos.

3. Estados de Notificaciones:

- **Primary Notification:** Notificación estándar con estilo "alert-primary".
- **Info Notification:** Notificación informativa con estilo "alert-info".
- **Success Notification:** Notificación de éxito con estilo "alert-success".
- **Warning Notification:** Notificación de advertencia con estilo "alert-warning".
- **Danger Notification:** Notificación de error o peligro con estilo "alert-danger".

Estilo de notificaciones



Estados de notificaciones

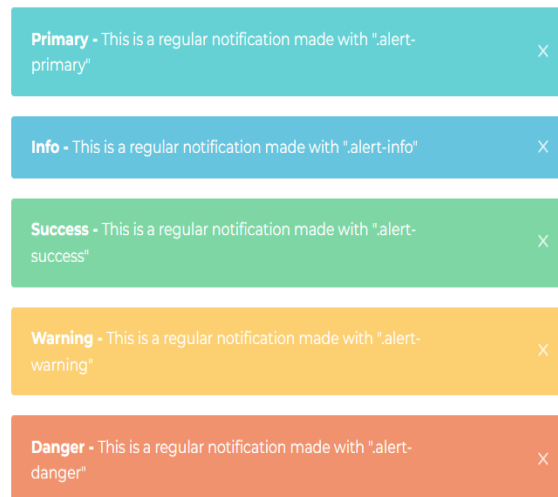


Ilustración 3-11, Mensajes informativos.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Tras un análisis exhaustivo y la implementación del proyecto de desarrollo web para Austral Clima spa, hemos alcanzado una etapa donde podemos reflexionar sobre los objetivos alcanzados, las soluciones implementadas y las expectativas de cara al futuro.

El proyecto se inició con la visión de proporcionar a Austral Clima spa una presencia digital sólida y personalizada que pudiera no solo reflejar la identidad de la marca y su misión, sino también proporcionar una plataforma para mejorar la interacción con los clientes y potenciar la eficiencia de las ventas y marketing digital. A través de la creación de un sitio web a medida, se buscaba ofrecer un control total sobre la estética, la funcionalidad y la estructura del sitio, al mismo tiempo que se permitía una flexibilidad inigualable para futuras adaptaciones y mejoras.

La arquitectura del sistema, compuesta por un front-end robusto desarrollado con Angular 14 y un back-end eficiente sobre Node.js, junto con la base de datos MongoDB y la infraestructura de AWS, ha creado un ecosistema que no solo atiende las necesidades actuales de la empresa, sino que también está preparado para escalar y adaptarse a los futuros desafíos. La integración de REST API ha asegurado una comunicación fluida entre las diferentes capas de la aplicación, y el uso de JWT en la capa de seguridad ha establecido un protocolo de autenticación y autorización confiable y moderno.

En el diseño de la interfaz de usuario, nos hemos enfocado en garantizar una experiencia de usuario excepcional, una interfaz intuitiva y accesible, y una presentación que esté alineada con los estándares contemporáneos y las expectativas de los usuarios. A través de pruebas de usabilidad y ajustes basados en el feedback de los usuarios, hemos afinado la UI/UX para que sea tanto estéticamente agradable como funcionalmente robusta.

Mirando hacia el futuro, Austral Clima spa ahora tiene una herramienta poderosa que no solo sirve como escaparate para sus productos y servicios, sino que también funciona como un canal de comunicación directa con sus clientes. La plataforma establece las bases para una expansión y evolución continuas, con la posibilidad de integrar nuevas tecnologías y estrategias digitales que surjan en el horizonte. El éxito del proyecto no sólo se mide por la entrega de un producto que cumple con las especificaciones técnicas, sino también por la satisfacción del cliente y el impacto en

su negocio. Con Austral Clima spa preparado para fortalecer su presencia en línea, esperamos ver un crecimiento en la retención y satisfacción del cliente, un aumento en la eficiencia operativa y, finalmente, un sólido retorno de la inversión que justifique la inicial más alta.

En conclusión, el proyecto de Austral Clima spa se destaca como un ejemplo de innovación y adaptabilidad en un mercado en constante cambio. Ha sido un viaje de colaboración, aprendizaje técnico y crecimiento estratégico. Con la plataforma ahora en su lugar, Austral Clima spa está listo para enfrentar los desafíos del futuro y mantenerse a la vanguardia en el sector de la climatización.

BIBLIOGRAFÍA

Angular y Diseño de Interfaz de Usuario (UI/UX):

- *Larsen, M. (2018). Angular Projects: Build modern web apps with Angular 10 and beyond. Packt Publishing Ltd.*
- *Krug, S. (2014). Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability. New Riders.*

Control de Versiones y Repositorios:

- *Chacon, S., & Straub, B. (2014). Pro Git (2nd ed.). Apress.*

MongoDB y Tipos de Datos:

- *Bank, D., Bakkum, P., & Garrett, K. (2019). MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage (3rd ed.). O'Reilly Media.*

Node.js y Back-end Development:

- *Holmes, A. (2017). Testing JavaScript Applications. Packt Publishing.*

Pruebas Unitarias y QA:

- *Panda, S., & Mishra, G. (2019). Learning Angular for .NET Developers: Building Single Page Applications. Packt Publishing.*

Diseño Responsivo y Accesibilidad:

- *Frain, B. (2015). Responsive Web Design with HTML5 and CSS3. Packt Publishing.*
- *Caldwell, B., Cooper, M., Reid, L. G., & Vanderheiden, G. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. W3C.*

Herramientas y Tecnologías de Desarrollo Front-end:

- *Freund, E. (2017). Learning Angular: A no-nonsense guide to building web applications with Angular 5. Packt Publishing.*

Seguridad y Autenticación:

- *Ferdinand, D. (2017). OAuth 2 in Action. Manning Publications.*

Diagramas UML:

- *Fowler, M. (2004). UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.*

