



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA HUASTECA HIDALGUENSE

Organismo Descentralizado de la Administración Pública Estatal

INGENIERÍA EN DESARROLLO Y GESTIÓN DE SOFTWARE



ASIGNATURA: ARQUITECTURA DE SOFTWARE

ETAPA DEL PROYECTO

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

**STYLO BARBER CONNECT - SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN PARA
BARBERÍA**

ALUMNOS:

HERNANDEZ HERNANDEZ GILBERTO 20201171

CAYETANO GARCÍA JORGE MIGUEL 20230930

GRADO Y GRUPO: 7° “ C ”

DOCENTE: MTRO. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ TORRES

HUEJUTLA DE REYES, HIDALGO

OCTUBRE DE 2025

ÍNDICE

Introducción	5
Propósito	5
Alcance del sistema	5
El valor del producto	5
Público objetivo	6
Uso previsto	6
Ámbito del sistema	6
Definiciones, acrónimos y abreviaturas	7
Descripción general	7
I. Usuarios	8
1.1 Administrador (Dueño de la Barbería)	8
1.2 Clientes	8
1.3 Secretaria	9
1.4 Barbero/Colaborador	10
II. Listado de procedimientos del sistema	11
Proceso 1: Gestión de Autenticación y Seguridad	11
Proceso 2: Gestión de Perfiles y Usuarios	12
Proceso 3: Gestión de Citas y Agendamiento	12
Proceso 4: Gestión de Servicios	13
Proceso 5: Gestión de Productos e Inventory	14
Proceso 6: Gestión de Ventas y Pagos	15
Proceso 7: Gestión de Envíos y Entregas	15
Proceso 8: Gestión de Notificaciones y Comunicación	16
Proceso 9: Gestión de Empleados y Roles	16
Proceso 10: Gestión de Reportes y Métricas	17
Proceso 11: Gestión de Configuración y Políticas	17
Proceso 12: Gestión de Soporte y Ayuda	18
Tipos de Usuario y Procedimientos Relacionados	18
Procedimientos por Módulo	19
III. Requerimientos funcionales	21
2.1 Funciones del sistema	21
2.1.1 Login	21
- Registrarse	21

- Iniciar sesión	22
2.1.2 Gestión de Citas	25
- Agendar Cita	26
2.1.3 Gestión de Productos y Ventas	28
- Comprar Productos en Línea	28
2.1.4 Gestión de Servicios	30
- Agregar Servicio	30
- Editar Servicio	31
- Eliminar Servicio	32
2.1.5 Gestión de Ventas y Pagos	33
- Registrar Venta Presencial	33
- Generar Comprobante de Pago	34
2.1.6 Gestión de Envíos y Entregas	35
- Programar Entrega	35
- Confirmar Entrega	36
2.1.7 Gestión de Notificaciones y Comunicación	36
- Enviar Notificaciones	36
- Enviar Recordatorios	36
2.1.8 Gestión de Empleados y Roles	37
- Registrar Empleado	37
- Asignar Rol	38
2.1.9 Gestión de Reportes y Métricas	38
- Generar Reporte de Ventas	38
- Análisis de Demanda	39
2.1.10 Gestión de Configuración y Políticas	39
- Configurar Políticas	39
2.1.11 Gestión de Promociones	40
- Crear Promoción	40
2.1.12 Gestión de Soporte y Ayuda	40
- Registrar Ticket de Soporte	40

IV.	Requerimientos técnicos	41
	Requerimientos de Software	41
	Requerimientos de Hardware	42
	Proveedor de Internet y Hosting	42
	Otros Requerimientos Técnicos	43
V.	Cronograma de actividades	44

Introducción

La barbería "Stylo Barber" desempeña un papel fundamental en el cuidado de la imagen personal de sus clientes. La eficiencia en la gestión de citas y ventas es esencial para brindar un servicio de calidad a los clientes y, al mismo tiempo, mejorar la rentabilidad de la barbería. Sin embargo, la gestión manual de estos procesos puede resultar laboriosa, propensa a errores y poco efectiva en la actualidad, donde la tecnología puede ofrecer soluciones innovadoras.

En este contexto, surge la necesidad de desarrollar un sistema que abarque la administración de citas, la gestión de ventas de productos de barbería y la optimización de los procesos en "Stylo Barber". Este proyecto se enfoca en combinar varios aspectos clave, como la administración de base de datos, el desarrollo web, la seguridad en el desarrollo de aplicaciones, la extracción de conocimientos en bases de datos, el desarrollo de dispositivos inteligentes y las aplicaciones web progresivas.

Este documento de especificación de requerimientos de software es dirigido para la barbería "Stylo Barber", se plantea desarrollar un software multiplataforma llamado "Stylo Barber Connect" para poder atender sus problemas y necesidades operativas.

Propósito

El propósito de este documento es describir de forma clara, concisa, específica, detallada e inequívoca los requerimientos del sistema "Sistema de Gestión Integral para Barbería" con el fin de abordar los puntos más importantes y permitir que el cliente comprenda la funcionalidad del producto de software.

Este documento servirá como guía fundamental para el desarrollo del sistema, asegurando que se cumplan todas las necesidades identificadas durante el análisis de requerimientos, desde la gestión automatizada de citas hasta el control de inventario y la generación de métricas de negocio.

Ámbito del sistema

La aplicación será multiplataforma, compatible con sistemas operativos Windows, Android, iOS y cualquier sistema que cuente con un navegador web moderno. Está orientada al desarrollo web y móvil, ofreciendo tanto una plataforma web responsive como aplicaciones móviles nativas para maximizar la accesibilidad y la experiencia de usuario.

Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Tabla 1.1 Definición de los acrónimos y abreviaturas

Término	Definición
SGBD	Sistema Gestor de Base de Datos
API	Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones)
SRS	Software Requirements Specification (Especificación de Requisitos de Software)
UML	Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado)
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional

Descripción general

El sistema de gestión integral para barbería es una aplicación desarrollada en un entorno web y móvil, diseñada específicamente para optimizar las operaciones de la barbería. Su función principal es digitalizar y centralizar la gestión de citas, ventas de productos, control de inventario y comunicación con clientes.

El sistema actúa como una plataforma integral que permite una gestión clara y eficiente de todos los aspectos operativos: desde el agendado de citas con validación de disponibilidad, hasta el control de stock de productos, pasando por la gestión de pagos con múltiples métodos y la generación de métricas de negocio para la toma de decisiones estratégicas.

La plataforma incluye funcionalidades avanzadas como notificaciones automáticas, sistema de anticipos para reducir inasistencias, gestión de entregas de productos, y un módulo completo de reportes que permite al administrador identificar patrones de demanda y optimizar recursos.

Tabla 1.2 Documento de requerimientos

LOGO EMPRESA	NOMBRE EMPRESA: TONY STYLO BARBERÍA PROCESO: Desarrollo de software ACTIVIDAD: Requerimientos de software de la plataforma TAREA: Recabar los requerimientos de software para un buen desarrollo del proyecto.
PRODUCTO: Sistema de Gestión Barbería	DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS
EMITIDO POR Alumno: Hernández Hernández Gilberto Alumno: Jorge Miguel Cayetano García	ESTADO: Revisión

I. Usuarios

1.1 Administrador (Dueño de la barbería)

El administrador es el responsable de la gestión estratégica del negocio y del sistema. Este rol implica supervisar todas las operaciones, gestionar el personal, controlar las métricas de desempeño y configurar las reglas de negocio.

El administrador tiene acceso completo al sistema para registrar y gestionar empleados (secretarias y barberos), asignar roles y privilegios, administrar el catálogo de productos y servicios, configurar reglas de anticipación y cancelación de citas, y acceder a reportes detallados de rendimiento financiero y operativo.

Una de sus funciones clave es la clasificación de días según demanda (alta, media, baja), lo que permite ajustar políticas y optimizar recursos. También gestiona el stock de productos, controla entradas y salidas de inventario, y visualiza métricas que identifican los servicios más solicitados y los patrones de asistencia de clientes.

Su rol es fundamental para garantizar la rentabilidad del negocio, la satisfacción del cliente y el correcto funcionamiento del sistema.

1.2 Clientes

Los clientes son el centro del sistema. La aplicación está diseñada para satisfacer sus necesidades y facilitar su interacción con la barbería de manera moderna y conveniente.

Los clientes pueden acceder al sistema como invitados para visualizar el catálogo de servicios y productos, pero requieren registro para agendar citas en línea. Una vez registrados, pueden consultar disponibilidad de horarios, seleccionar su barbero preferido, agendar citas con o sin anticipo según las políticas establecidas, y recibir notificaciones automáticas de confirmación y recordatorios.

Además del agendado de citas, los clientes pueden comprar productos en línea o apartarlos con pago parcial, elegir entre diferentes métodos de pago (Mercado Pago, transferencia,

tarjeta, efectivo), y seleccionar el método de entrega más conveniente (recoger en local, moto mandado, o envíos nacionales en el futuro).

El sistema mantiene un historial completo de citas y compras de cada cliente, permitiéndoles consultar sus servicios pasados y realizar un seguimiento de sus pagos. La experiencia del cliente mejora significativamente con la conveniencia del agendado en línea, las notificaciones oportunas y la flexibilidad en métodos de pago y entrega.

1.3 Secretaria

La secretaria es la operadora principal del sistema y gestora de las operaciones diarias de la barbería. Su rol es fundamental para mantener el flujo ordenado de citas, ventas y control de inventario.

Sus responsabilidades incluyen la gestión completa de la agenda: registrar manualmente citas para clientes que reservan por teléfono, WhatsApp o de forma presencial; asignar barberos y sillas según disponibilidad; validar pagos realizados por transferencia bancaria mediante ID de operación; confirmar la asistencia de clientes; y liberar sillas automáticamente si un cliente no llega dentro del período de tolerancia establecido (5-10 minutos).

En cuanto a ventas y productos, la secretaria registra ventas presenciales de productos y servicios, confirma compras y apartados realizados por teléfono o web, gestiona el catálogo de productos (altas, bajas, actualización de precios), controla el inventario y valida los diferentes métodos de pago.

La secretaria también recibe notificaciones automáticas del sistema como recordatorios para contactar a clientes, lo que le permite mantener una comunicación proactiva. Su eficiencia en el manejo del sistema es crucial para la satisfacción del cliente y el correcto funcionamiento de la barbería.

1.4 Barbero/Colaborador

Los barberos son los profesionales que ejecutan directamente los servicios de corte de cabello, barba y otros tratamientos. Su interacción con el sistema es específica y enfocada en la gestión de tiempos de servicio.

El barbero inicia sesión en el sistema con su perfil de colaborador y tiene la capacidad de definir y actualizar los tiempos estimados de cada servicio que ofrece (corte de cabello, barba, combo, etc.). Esta información es crucial para que el sistema pueda calcular correctamente la disponibilidad de horarios y asignar citas de manera eficiente.

Es importante destacar que el barbero no gestiona directamente las citas, sino que su enfoque está en mantener actualizada la información sobre la duración real de los servicios que presta. Esto permite al sistema generar una agenda realista que optimiza el tiempo de todos los involucrados y evita sobrecargas o tiempos de espera innecesarios para los clientes.

II. LISTADO DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA

El sistema cuenta con 12 procesos principales que agrupan 170 procedimientos organizados de la siguiente manera:

PROCESO 1: Gestión de Autenticación y Seguridad (12 procedimientos)

- P1.1 - Registro de cliente
- P1.2 - Registro de empleado
- P1.3 - Inicio de sesión con credenciales
- P1.4 - Inicio de sesión con Google
- P1.5 - Inicio de sesión con Facebook
- P1.6 - Recuperación de contraseña por email
- P1.7 - Cambio de contraseña
- P1.8 - Cierre de sesión
- P1.9 - Verificación de correo electrónico
- P1.10 - Autenticación de dos factores (2FA)
- P1.11 - Gestión de tokens de sesión
- P1.12 - Bloqueo de cuenta por intentos fallidos

PROCESO 2: Gestión de Perfiles y Usuarios (10 procedimientos)

- P2.1 - Visualización de perfil de cliente
- P2.2 - Actualización de datos personales
- P2.3 - Actualización de foto de perfil
- P2.4 - Cambio de número telefónico
- P2.5 - Actualización de dirección
- P2.6 - Gestión de preferencias de notificaciones
- P2.7 - Eliminación de cuenta
- P2.8 - Exportación de datos personales
- P2.9 - Historial de actividad del usuario
- P2.10 - Visualización de estadísticas personales

PROCESO 3: Gestión de Citas y Agendamiento (20 procedimientos)

- P3.1 - Visualización de horarios disponibles
- P3.2 - Selección de servicio para cita
- P3.3 - Selección de barbero preferido
- P3.4 - Selección de fecha y hora
- P3.5 - Agendamiento de cita por cliente
- P3.6 - Agendamiento manual por secretaria
- P3.7 - Confirmación de cita
- P3.8 - Visualización de citas programadas
- P3.9 - Reprogramación de cita
- P3.10 - Cancelación de cita por cliente
- P3.11 - Cancelación de cita por barbería

- P3.12 - Lista de espera para horarios ocupados
- P3.13 - Asignación automática de barbero
- P3.14 - Asignación manual de barbero y silla
- P3.15 - Liberación automática de silla al finalizar
- P3.16 - Bloqueo de horarios especiales
- P3.17 - Visualización de agenda del día
- P3.18 - Visualización de agenda semanal
- P3.19 - Visualización de agenda mensual
- P3.20 - Check-in de cliente al llegar

PROCESO 4: Gestión de Servicios (12 procedimientos)

- P4.1 - Visualización de catálogo de servicios
- P4.2 - Visualización detallada de servicio
- P4.3 - Búsqueda de servicios por categoría
- P4.4 - Filtrado de servicios por precio
- P4.5 - Creación de nuevo servicio
- P4.6 - Actualización de servicio existente
- P4.7 - Eliminación de servicio
- P4.8 - Definición de duración de servicio
- P4.9 - Actualización de duración de servicio
- P4.10 - Definición de precio de servicio
- P4.11 - Gestión de servicios combinados (paquetes)
- P4.12 - Activación/desactivación de servicio

PROCESO 5: Gestión de Productos e Inventario (15 procedimientos)

- P5.1 - Visualización de catálogo de productos
- P5.2 - Visualización detallada de producto
- P5.3 - Búsqueda de productos por categoría
- P5.4 - Filtrado de productos por precio
- P5.5 - Creación de nuevo producto
- P5.6 - Actualización de producto existente
- P5.7 - Eliminación de producto
- P5.8 - Gestión de stock de productos
- P5.9 - Actualización de inventario
- P5.10 - Alerta de stock bajo
- P5.11 - Registro de entrada de productos
- P5.12 - Registro de salida de productos
- P5.13 - Apartado de productos
- P5.14 - Cancelación de apartado
- P5.15 - Gestión de imágenes de productos

PROCESO 6: Gestión de Ventas y Pagos (15 procedimientos)

- P6.1 - Carrito de compras en línea
- P6.2 - Agregar producto al carrito
- P6.3 - Eliminar producto del carrito
- P6.4 - Actualizar cantidad en carrito
- P6.5 - Aplicar cupón de descuento
- P6.6 - Selección de método de pago
- P6.7 - Pago con tarjeta (Mercado Pago)
- P6.8 - Pago en efectivo en sucursal
- P6.9 - Pago de anticipo para cita
- P6.10 - Validación de pagos por secretaría
- P6.11 - Generación de comprobante de pago
- P6.12 - Registro de venta presencial
- P6.13 - Registro de venta en línea
- P6.14 - Historial de compras del cliente
- P6.15 - Reembolso de pago

PROCESO 7: Gestión de Envíos y Entregas (10 procedimientos)

- P7.1 - Selección de método de entrega
- P7.2 - Entrega en sucursal
- P7.3 - Envío a domicilio
- P7.4 - Cálculo de costo de envío
- P7.5 - Registro de dirección de envío
- P7.6 - Seguimiento de pedido
- P7.7 - Confirmación de entrega
- P7.8 - Registro de incidencias en entrega
- P7.9 - Gestión de zonas de cobertura
- P7.10 - Programación de fecha de entrega

PROCESO 8: Gestión de Notificaciones y Comunicación (14 procedimientos)

- P8.1 - Envío de notificación de confirmación de cita
- P8.2 - Envío de recordatorio de cita (24 horas antes)
- P8.3 - Envío de recordatorio de cita (1 hora antes)
- P8.4 - Notificación de cancelación de cita
- P8.5 - Notificación de cambio de cita
- P8.6 - Notificación de pago exitoso
- P8.7 - Notificación de pago rechazado
- P8.8 - Notificación de producto disponible
- P8.9 - Notificación de pedido enviado
- P8.10 - Notificación de pedido entregado
- P8.11 - Notificaciones push móviles
- P8.12 - Notificaciones por email
- P8.13 - Notificaciones por SMS/WhatsApp
- P8.14 - Gestión de preferencias de notificaciones

PROCESO 9: Gestión de Empleados y Roles (12 procedimientos)

- P9.1 - Registro de nuevo empleado
- P9.2 - Actualización de datos de empleado
- P9.3 - Eliminación de empleado
- P9.4 - Asignación de rol de usuario
- P9.5 - Modificación de permisos
- P9.6 - Gestión de barberos activos
- P9.7 - Gestión de disponibilidad de barbero
- P9.8 - Registro de horario de trabajo
- P9.9 - Visualización de agenda personal (barbero)
- P9.10 - Configuración de días libres
- P9.11 - Registro de especialidades de barbero
- P9.12 - Evaluación de desempeño de barbero

PROCESO 10: Gestión de Reportes y Métricas (19 procedimientos)

- P10.1 - Dashboard principal de administrador
- P10.2 - Reporte de ventas diarias
- P10.3 - Reporte de ventas semanales
- P10.4 - Reporte de ventas mensuales
- P10.5 - Reporte de ventas por servicio
- P10.6 - Reporte de ventas por producto
- P10.7 - Reporte de ventas por barbero
- P10.8 - Reporte financiero general
- P10.9 - Reporte de citas completadas
- P10.10 - Reporte de citas canceladas
- P10.11 - Análisis de horarios pico
- P10.12 - Análisis de días con mayor demanda
- P10.13 - Clasificación de días por demanda
- P10.14 - Reporte de clientes frecuentes
- P10.15 - Reporte de productos más vendidos
- P10.16 - Reporte de servicios más solicitados
- P10.17 - Análisis de ingresos vs gastos
- P10.18 - Exportación de reportes a PDF
- P10.19 - Exportación de reportes a Excel

PROCESO 11: Gestión de Configuración y Políticas (12 procedimientos)

- P11.1 - Configuración de horarios de atención
- P11.2 - Configuración de días festivos
- P11.3 - Gestión de políticas de cancelación
- P11.4 - Configuración de tiempo límite para cancelar
- P11.5 - Gestión de políticas de anticipo
- P11.6 - Configuración de porcentaje de anticipo

- P11.7 - Configuración de tiempo de anticipación para agendar
- P11.8 - Configuración de duración de bloqueo de horario
- P11.9 - Configuración de número de sillas disponibles
- P11.10 - Configuración de capacidad máxima diaria
- P11.11 - Gestión de promociones activas
- P11.12 - Configuración de descuentos por temporada

PROCESO 12: Gestión de Soporte y Ayuda (9 procedimientos)

- P12.1 - Visualización de preguntas frecuentes (FAQ)
- P12.2 - Búsqueda en base de conocimientos
- P12.3 - Formulario de contacto
- P12.4 - Chat de soporte en línea
- P12.5 - Registro de ticket de soporte
- P12.6 - Seguimiento de ticket de soporte
- P12.7 - Calificación del servicio de soporte
- P12.8 - Gestión de quejas y sugerencias
- P12.9 - Respuesta a mensajes de clientes

Tipos de Usuario

- Cliente
- Secretaria
- Barbero / Colaborador
- Administrador

Procedimientos Relacionados

Cliente (Usuarios)

- Registro
 Inicio de sesión
 Recuperación de contraseña
 Actualización de datos de perfil
 Visualización de citas programadas
 Agendamiento de cita
 Cancelación de cita

- Reprogramación de citas
- Pago de anticipo
- Notificaciones automáticas
- Recordatorios de cita
- Visualización de catálogo de servicios
- Visualización detallada del servicio
- Visualización de catálogo de productos
- Visualización detallada del producto
- Compra de productos en línea
- Apartado de productos
- Selección de método de entrega
- Visualización de historial de citas
- Visualización de historial de compras
- Acceso al historial por usuario
- Preguntas frecuentes
- Contacto con la empresa

Secretaría

- Inicio de sesión
- Actualización de datos de perfil
- Visualización de citas programadas
- Agendamiento manual de cita
- Cancelación de cita
- Reprogramación de citas
- Confirmación de asistencia
- Validación de pagos
- Asignación de barbero y silla
- Liberación automática de silla
- Notificaciones automáticas
- Registro de ventas presenciales
- Gestión de stock e inventario

- Actualización de inventario
- Visualización de agenda general
- Modificación de agenda
- Visualización de catálogo de productos
- Gestión de catálogo de productos

Barbero/Colaborador

- Inicio de sesión
- Actualización de datos de perfil
- Definición de tiempos de servicio
- Actualización de tiempos de servicio
- Visualización de agenda personal
- Notificaciones de citas asignadas

Administrador

- Inicio de sesión
- Actualización de datos de perfil
- Visualización de todas las citas
- Visualización de agenda general
- Gestión de empleados
- Asignación de roles
- Gestión de catálogo de servicios
- Gestión de catálogo de productos
- Gestión de stock e inventario
- Gestión de métricas de negocio
- Clasificación de días por demanda
- Generación de reportes
- Visualización de reportes financieros
- Configuración de reglas de negocio
- Gestión de políticas de anticipo

Configuración de tiempo de anticipación
Gestión de políticas de cancelación
Visualización de historial completo
Control total del sistema

Procedimientos por Módulo

Módulo de autenticación

- P1: Registro de usuario
- P2: Inicio de sesión
- P3: Recuperación de contraseña

Módulo de Perfil

- P4: Actualización de datos de perfil
- P26: Visualización de historial de citas
- P27: Visualización de historial de compras
- P28: Acceso al historial por usuario

Módulo de Gestión de Citas

- P5: Visualización de citas programadas
- P6: Agendamiento de cita
- P7: Cancelación de cita
- P8: Reprogramación de citas
- P9: Confirmación de asistencia
- P29: Asignación de barbero y silla
- P30: Liberación automática de silla
- P33: Visualización de agenda general
- P34: Modificación de agenda

Módulo de Pagos

- P10: Validación de pagos
- P11: Pago de anticipo

Módulo de Notificaciones

- P12: Notificaciones automáticas
- P13: Recordatorios de cita

Módulo de Servicios

- P14: Visualización de catálogo de servicios
- P15: Visualización detallada del servicio
- P16: Definición de tiempos de servicio (Barbero)
- P17: Actualización de tiempos de servicio

Módulo de Productos y Ventas

- P18: Visualización de catálogo de productos
- P19: Visualización detallada del producto
- P20: Compra de productos en línea
- P21: Apartado de productos
- P22: Selección de método de entrega
- P23: Gestión de stock e inventario
- P24: Actualización de inventario
- P25: Registro de ventas presenciales

Módulo de Empleados

- P31: Gestión de empleados
- P32: Asignación de roles

Módulo de Reportes y Métricas

- P35: Gestión de métricas de negocio
- P36: Clasificación de días por demanda
- P37: Generación de reportes

- P38: Visualización de reportes financieros

Módulo de Configuración

- P39: Configuración de reglas de negocio
- P40: Gestión de políticas de anticipo
- P41: Configuración de tiempo de anticipación
- P42: Gestión de políticas de cancelación

Módulo de Soporte

- P43: Preguntas frecuentes
- P44: Contacto con la empresa

III. Requerimientos funcionales

2.1 Funciones del sistema

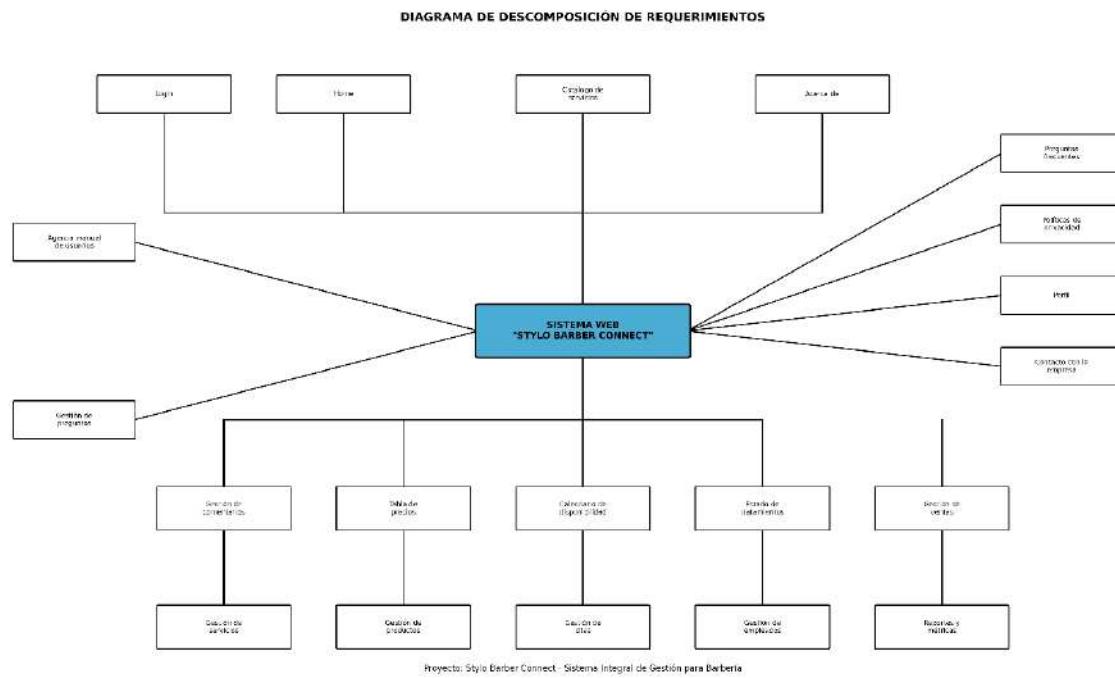
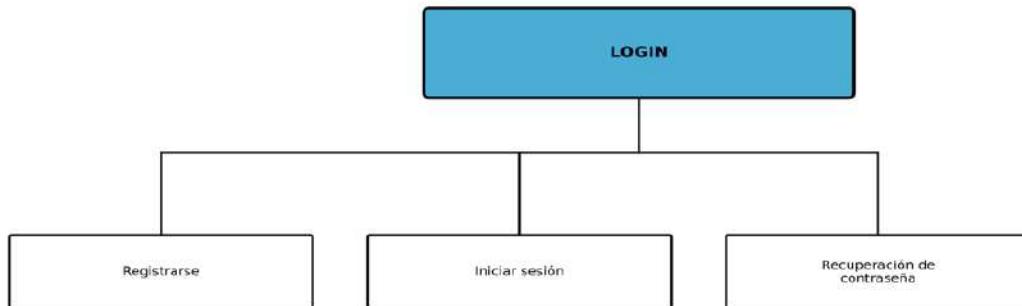


FIGURA 2.1: Diagrama de descomposición de requerimientos de “STYLO BARBER CONNECT”

2.1.1 Login



- Registrarse

Descripción: El proceso de registro permite a los clientes crear una cuenta en el sistema para agendar citas, comprar productos y recibir notificaciones personalizadas.

Entrada:

- Nombre completo
- Apellido paterno
- Apellido materno
- Fecha de nacimiento
- Correo electrónico
- Número de teléfono
- Contraseña
- Confirmación de contraseña

Procedimiento:

1. El usuario accede a la página de registro desde la aplicación web o móvil.
2. Completa el formulario de registro proporcionando toda la información requerida.
3. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén completos y sean válidos.
4. Se valida que el correo electrónico no esté registrado previamente en el sistema.
5. Si los datos son válidos, se crea la cuenta en la base de datos.
6. El sistema envía un correo electrónico de confirmación con un enlace de verificación.
7. El usuario hace clic en el enlace para activar su cuenta.
8. Una vez activada, el usuario puede iniciar sesión y utilizar todas las funcionalidades del sistema.

Reglas:

- Todos los campos del formulario son obligatorios.
- El correo electrónico debe tener un formato válido y ser único en el sistema.
- La contraseña debe tener mínimo 8 caracteres e incluir al menos una letra mayúscula, una minúscula, un número y un carácter especial.
- La contraseña y su confirmación deben coincidir exactamente.
- El número de teléfono debe tener un formato válido de 10 dígitos.
- El usuario debe ser mayor de 18 años según la fecha de nacimiento proporcionada.

Salida:

- Cuenta creada exitosamente en la base de datos.
- Correo electrónico de confirmación enviado al usuario.
- Mensaje de éxito indicando que debe verificar su correo.
- Mensajes de error específicos en caso de datos inválidos o incompletos.

Requerimientos específicos no funcionales

- Seguridad: Las contraseñas deben almacenarse encriptadas usando algoritmos seguros como bcrypt.
 - Validación: El correo de confirmación debe enviarse inmediatamente después del registro.
 - Expiración: El enlace de verificación debe ser válido por 24 horas.
 - Rendimiento: El proceso de registro debe completarse en menos de 3 segundos.
- .

- Iniciar sesión

Descripción: El proceso de inicio de sesión permite a los usuarios registrados acceder a sus cuentas para gestionar citas, realizar compras, revisar historial y utilizar todas las funcionalidades según su rol.

Entrada:

- Correo electrónico o número de teléfono
- Contraseña

Procedimiento:

1. El usuario accede a la página de inicio de sesión desde la aplicación.
2. Ingresa su correo electrónico o teléfono en el campo correspondiente.
3. Ingresa su contraseña en el campo de contraseña.
4. El sistema verifica que las credenciales coincidan con un registro en la base de datos.
5. Si las credenciales son correctas, se genera un token de sesión y se permite el acceso.
6. El usuario es redirigido a su panel según su rol (cliente, secretaria, barbero o administrador).
7. Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error y se registra el intento fallido.

Reglas:

- El correo electrónico o teléfono debe estar registrado en el sistema.
- La contraseña debe coincidir con la almacenada en la base de datos.
- Después de 5 intentos fallidos, la cuenta se bloquea temporalmente por 30 minutos.
- Las sesiones tienen una duración máxima de 24 horas por seguridad.

Salida:

- Acceso exitoso a la cuenta del usuario con token de sesión generado.
- Redirección al panel correspondiente según el rol del usuario.

- Mensaje de error en caso de credenciales incorrectas o cuenta bloqueada.

Requerimientos específicos no funcionales

- Seguridad: Uso de tokens JWT para gestión de sesiones.
- Protección: Implementación de protección contra ataques de fuerza bruta.
- Rendimiento: El proceso de autenticación debe completarse en menos de 2 segundos.

- Recuperar Contraseña

Descripción: Permite a los usuarios recuperar el acceso a su cuenta cuando han olvidado su contraseña, mediante un proceso seguro de restablecimiento a través de correo electrónico.

Entrada:

- Correo electrónico registrado
- Nueva contraseña
- Confirmación de nueva contraseña

Procedimiento:

1. El usuario accede a la opción 'Olvidé mi contraseña' desde la pantalla de inicio de sesión.
2. Ingresa su correo electrónico registrado en el sistema.
3. El sistema valida que el correo exista en la base de datos.
4. Se genera un token único de restablecimiento con validez de 1 hora.
5. El sistema envía un correo electrónico con un enlace de restablecimiento.
6. El usuario hace clic en el enlace y es redirigido a un formulario de restablecimiento.
7. Ingresa su nueva contraseña y la confirma.
8. El sistema valida que ambas contraseñas coincidan y cumplan los requisitos de seguridad.
9. La contraseña se actualiza en la base de datos de forma encriptada.
10. Se envía un correo de confirmación notificando el cambio de contraseña.
11. El usuario puede iniciar sesión con su nueva contraseña.

Reglas:

- El correo electrónico debe estar registrado en el sistema.
- El token de restablecimiento es válido por 1 hora únicamente.
- El enlace de restablecimiento solo puede usarse una vez.
- La nueva contraseña debe tener mínimo 8 caracteres e incluir al menos una letra mayúscula, una minúscula, un número y un carácter especial.
- La nueva contraseña no puede ser igual a las últimas 3 contraseñas utilizadas.
- Se notifica al usuario por correo cada vez que se realiza un cambio de contraseña.

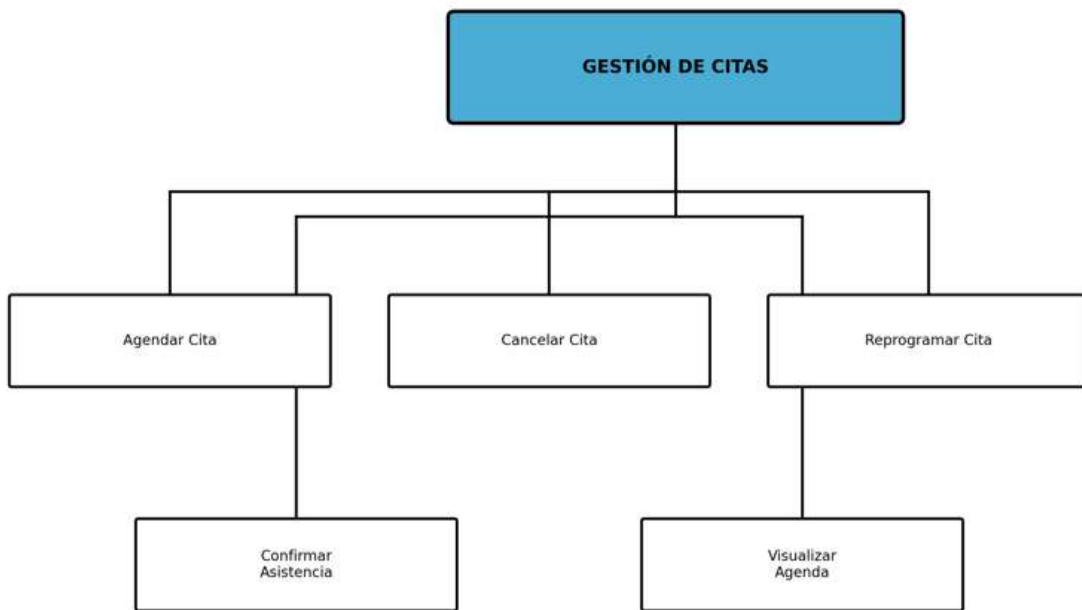
Salida:

- Correo electrónico enviado con enlace de restablecimiento.
- Contraseña actualizada exitosamente en el sistema.
- Confirmación de cambio enviada por correo.
- Mensaje de error si el correo no está registrado o el token ha expirado.

Requerimientos específicos no funcionales

- Seguridad: Los tokens de restablecimiento deben ser aleatorios, únicos y almacenados de forma segura.
- Notificación: El correo de restablecimiento debe enviarse inmediatamente (menos de 30 segundos).
- Encriptación: La nueva contraseña debe encriptarse con bcrypt antes de almacenarse.
- Validación: El sistema debe validar la fortaleza de la contraseña en tiempo real.

2.1.2 Gestión de Citas.



- Agendar Cita

Descripción: Permite a los clientes agendar citas en línea seleccionando servicio, fecha, hora y barbero de preferencia, con validación automática de disponibilidad y gestión de anticipos según políticas establecidas.

Entrada:

- Servicio deseado (corte, barba, combo, etc.)
- Fecha de la cita
- Hora deseada
- Barbero preferido (opcional)
- Método de pago para anticipo (si aplica)

Procedimiento:

1. El cliente inicia sesión y accede al módulo de agendar cita.
2. Selecciona el servicio deseado del catálogo disponible.
3. El sistema muestra la disponibilidad de fechas y horarios considerando los tiempos de servicio.

4. El cliente selecciona fecha, hora y opcionalmente su barbero preferido.
5. El sistema valida la disponibilidad de barbero y silla para el horario seleccionado.
6. Si el cliente tiene historial de inasistencias, se solicita el pago del 50% de anticipo.
7. El cliente completa el pago del anticipo si es requerido.
8. El sistema asigna automáticamente barbero y silla según disponibilidad.
9. Se confirma la cita y se envía notificación de confirmación al cliente.
10. El sistema programa recordatorios automáticos (1 día y 1.5 horas antes).

Reglas:

- Las citas deben agendarse con mínimo 1 día de anticipación (3 días en temporada alta).
- Primera cita de un cliente nuevo no requiere anticipo.
- Clientes con historial de inasistencias deben pagar 50% de anticipo.
- Solo se permite una cita activa por cliente a la vez.
- El sistema valida que no haya traslape de horarios entre citas del mismo barbero.

Salida:

- Cita registrada en el sistema con barbero y silla asignados.
- Notificación de confirmación enviada al cliente por correo y/o SMS.
- Recordatorios programados automáticamente.
- Mensaje de error si no hay disponibilidad o si falta información requerida.

Requerimientos específicos no funcionales

- Disponibilidad: El sistema debe estar disponible 24/7 para agendado en línea.
- Rendimiento: La validación de disponibilidad debe realizarse en tiempo real (menos de 1 segundo).
- Concurrencia: El sistema debe manejar múltiples usuarios agendando simultáneamente sin conflictos.

- Cancelar Cita

Descripción: Permite a los clientes o a la secretaría cancelar una cita programada, aplicando las políticas de cancelación establecidas por la barbería y gestionando automáticamente los reembolsos de anticipo cuando corresponda.

Entrada:

- ID de la cita
- Motivo de cancelación (opcional)
- Usuario que cancela (cliente o secretaria)

Procedimiento:

1. El cliente accede a su lista de citas programadas o la secretaría accede a la agenda general.
2. Selecciona la cita que desea cancelar.
3. El sistema verifica el tiempo restante hasta la cita programada.
4. Se valida si la cancelación cumple con las políticas establecidas (tiempo mínimo de cancelación).
5. Si la cita tiene anticipo pagado y cumple políticas, se programa el reembolso automáticamente.
6. El sistema libera el horario, barbero y silla asignados.
7. Se actualiza el estado de la cita a 'Cancelada' en la base de datos.
8. Se envía notificación de cancelación al cliente y al barbero asignado.
9. El horario queda disponible para que otros clientes puedan agendarlo.
10. Se registra la cancelación en el historial del cliente para análisis estadístico.

Reglas:

- Las citas deben cancelarse con mínimo 24 horas de anticipación para reembolso completo del anticipo.
- Cancelaciones con menos de 24 horas pierden el anticipo pagado.
- Cancelaciones con menos de 3 horas no están permitidas para clientes (solo secretaria/admin).
- Se permite un máximo de 2 cancelaciones al mes por cliente.
- Si un cliente cancela 3 o más veces en un mes, se requerirá anticipo obligatorio en futuras citas.
- El sistema registra automáticamente el historial de cancelaciones de cada cliente.

Salida:

- Cita cancelada exitosamente.
- Horario liberado y disponible en el sistema.
- Notificaciones enviadas a cliente y barbero.
- Reembolso programado si aplica según políticas.
- Mensaje de error si no se cumple el tiempo mínimo de cancelación.

Requerimientos específicos no funcionales

- Disponibilidad: El sistema debe permitir cancelaciones 24/7 a través de la plataforma web y móvil.
- Rendimiento: El proceso de cancelación debe completarse en menos de 2 segundos.
- Notificación: Las notificaciones de cancelación deben enviarse inmediatamente.
- Transaccionalidad: La liberación de horario y el procesamiento de reembolso deben ser atómicos.

- Reprogramar Cita

Descripción: Permite a los clientes o a la secretaría modificar la fecha y hora de una cita ya programada, manteniendo el servicio y barbero seleccionado, o permitiendo cambiarlos si se desea. El sistema valida automáticamente la disponibilidad del nuevo horario.

Entrada:

- ID de la cita original

- Nueva fecha deseada
- Nueva hora deseada
- Barbero preferido (opcional, puede mantener el mismo)

Procedimiento:

1. El cliente o secretaria accede a la cita que desea reprogramar.
2. Selecciona la opción 'Reprogramar cita'.
3. El sistema verifica que la reprogramación cumpla con el tiempo mínimo requerido (24 horas antes de la cita original).
4. Se muestra el calendario con horarios disponibles para el nuevo agendamiento.
5. El usuario selecciona la nueva fecha y hora.
6. Puede mantener el mismo barbero o seleccionar otro según disponibilidad.
7. El sistema valida la disponibilidad del barbero y silla para el nuevo horario.
8. Se libera el horario anterior y se asigna el nuevo horario con barbero y silla.
9. Si la cita original tenía anticipo pagado, este se mantiene para la nueva fecha.
10. Se actualiza la información de la cita en la base de datos.
11. Se envían notificaciones de la reprogramación al cliente y al barbero asignado.
12. Se programan nuevos recordatorios automáticos para la nueva fecha.

Reglas:

- Las citas deben reprogramarse con mínimo 24 horas de anticipación.
- Solo se permite reprogramar una cita hasta 2 veces.
- La nueva fecha debe estar dentro del horario de atención de la barbería.
- El anticipo pagado se transfiere automáticamente a la nueva fecha.
- Si el nuevo horario no está disponible con el barbero original, el sistema sugiere alternativas.
- No se permite reprogramar citas que ya han sido reprogramadas 2 o más veces.

Salida:

- Cita reprogramada exitosamente con nueva fecha y hora.
- Horario anterior liberado y nuevo horario asignado.
- Notificaciones enviadas a cliente y barbero.
- Nuevos recordatorios programados.
- Mensaje de error si no cumple con el tiempo mínimo o no hay disponibilidad.

Requerimientos específicos no funcionales

- Disponibilidad: Servicio disponible 24/7 para reprogramación en línea.
- Rendimiento: Validación de disponibilidad en tiempo real (menos de 1 segundo).
- Concurrencia: Manejo correcto de múltiples reprogramaciones simultáneas.
- Transaccionalidad: Liberación y asignación de horarios debe ser atómica.

- Confirmar Asistencia

Descripción: Permite al cliente confirmar su asistencia a una cita programada, y a la secretaria registrar la llegada del cliente al establecimiento. Esto ayuda a reducir inasistencias y optimizar la gestión de la agenda.

Entrada:

- ID de la cita
- Estado de confirmación (Confirmada/Check-in realizado)
- Usuario que confirma (cliente o secretaria)

Procedimiento:

1. El sistema envía recordatorio automático 24 horas antes con opción de confirmar asistencia.
2. El cliente puede confirmar mediante link en el recordatorio o desde la aplicación.
3. Al confirmar, el sistema actualiza el estado de la cita a 'Confirmada'.
4. Cuando el cliente llega al establecimiento, la secretaria realiza el check-in en el sistema.
5. El check-in registra fecha y hora exacta de llegada del cliente.
6. Se notifica al barbero asignado que el cliente ha llegado.
7. El sistema actualiza el estado a 'En espera' o 'En proceso' según corresponda.
8. Se registra en el historial del cliente para análisis de puntualidad.

Reglas:

- La confirmación de asistencia solo está disponible a partir de 24 horas antes de la cita.
- Si el cliente no confirma 2 horas antes, se envía un recordatorio adicional.
- El check-in solo puede realizarse hasta 15 minutos después de la hora programada.
- Si el cliente llega después de 15 minutos, la cita puede ser reprogramada a criterio de la secretaria.
- Clientes sin check-in después de 20 minutos se marcan como 'No asistió'.

Salida:

- Estado de cita actualizado a 'Confirmada' o 'Check-in realizado'.
- Notificación enviada al barbero cuando el cliente hace check-in.
- Registro de puntualidad en historial del cliente.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: El check-in debe procesarse instantáneamente (menos de 1 segundo).
- Usabilidad: Interfaz simple para check-in rápido en recepción.
- Notificación: Alertas en tiempo real al barbero cuando cliente hace check-in.

- Visualizar Agenda

Descripción: Permite a diferentes usuarios del sistema visualizar la agenda de citas según sus permisos. Los clientes ven sus propias citas, los barberos ven su agenda personal, y la secretaria y administrador visualizan la agenda completa de la barbería con todas las citas programadas.

Entrada:

- Usuario autenticado
- Rango de fechas a visualizar (día, semana, mes)
- Filtros opcionales (barbero específico, servicio, estado de cita)

Procedimiento:

1. El usuario accede al módulo de agenda desde su panel correspondiente.
2. El sistema identifica el rol del usuario y muestra la vista apropiada:
 - Cliente: Solo sus propias citas programadas
 - Barbero: Su agenda personal con citas asignadas
 - Secretaria/Admin: Agenda completa con todas las citas de todos los barberos
3. El usuario selecciona la vista deseada: diaria, semanal o mensual.
4. El sistema carga las citas del período seleccionado desde la base de datos.
5. Se muestra la agenda con código de colores según estado:
 - Verde: Confirmada

- Amarillo: Pendiente de confirmación
 - Rojo: Cancelada
 - Azul: Completada
6. Se incluye información clave en cada cita: cliente, servicio, hora, duración estimada, barbero.
 7. El usuario puede hacer clic en una cita para ver detalles completos.
 8. Puede aplicar filtros por barbero, servicio o estado de cita.
 9. La agenda se actualiza en tiempo real al agregar, cancelar o reprogramar citas.

Reglas:

- Cada usuario solo visualiza citas según sus permisos de rol.
- La información sensible del cliente (teléfono completo, dirección) solo es visible para secretaria y admin.
- La agenda se actualiza automáticamente sin necesidad de refrescar la página.
- Horarios bloqueados o no disponibles se muestran en gris.
- Se indica visualmente cuando un horario está próximo a ocuparse completamente.

Salida:

- Vista de agenda renderizada según rol del usuario.
- Citas mostradas con código de colores y toda la información relevante.
- Indicadores visuales de disponibilidad y ocupación.
- Actualizaciones en tiempo real de cambios en la agenda.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: La agenda debe cargar en menos de 2 segundos, incluso con 100+ citas.
- Usabilidad: Interfaz intuitiva con navegación fácil entre días, semanas y meses.
- Responsive: Adaptación correcta a diferentes tamaños de pantalla (móvil, tablet, desktop).
- Tiempo real: Actualizaciones automáticas mediante WebSockets o polling cada 30 segundos.

- Agendar Cita

Descripción: La secretaria valida los pagos realizados por diferentes métodos (transferencia, Mercado Pago, efectivo, tarjeta) para confirmar citas y anticipos.

Entrada:

- ID de la cita
- Método de pago utilizado
- ID de operación o comprobante (para transferencias)
- Monto del pago

Procedimiento:

1. La secretaria accede al módulo de pagos pendientes.
2. Selecciona la cita con pago pendiente de validación.
3. Para transferencias: verifica el ID de operación en el sistema bancario.
4. Para Mercado Pago: el sistema valida automáticamente mediante API.
5. Confirma que el monto coincida con el anticipo o total requerido.
6. Marca el pago como validado en el sistema.
7. Se actualiza el estado de la cita a confirmada.
8. Se envía notificación al cliente sobre la confirmación de pago.

Reglas:

- Los pagos por transferencia deben validarse manualmente por la secretaria.
- Los pagos por Mercado Pago se validan automáticamente mediante webhook.
- El monto del pago debe coincidir exactamente con lo requerido.
- Los pagos en efectivo o tarjeta se registran directamente como confirmados.

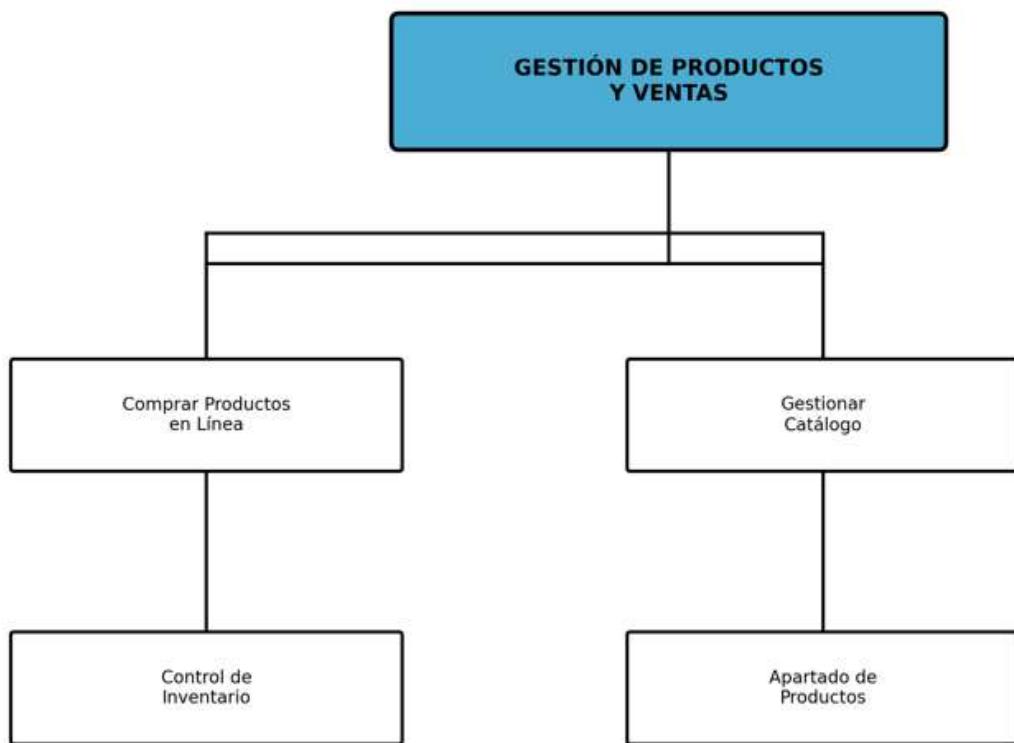
Salida:

- Pago marcado como validado en el sistema.
- Cita confirmada y actualizada en la agenda.
- Notificación enviada al cliente.
- Registro del movimiento en el historial financiero.

Requerimientos específicos no funcionales

- Seguridad: Los datos de pago deben estar encriptados y protegidos.
- Integración: Conexión segura con API de Mercado Pago mediante HTTPS.
- Trazabilidad: Todos los pagos deben quedar registrados con timestamp y usuario que validó.

2.1.3 Gestión de Productos y Ventas



- Comprar Productos en Línea

Descripción: Los clientes pueden comprar productos de la barbería en línea con diferentes opciones de pago y entrega (recoger en local, moto mandado o envíos futuros).

Entrada:

- Productos seleccionados del catálogo
- Cantidad de cada producto
- Método de pago (Mercado Pago, transferencia, efectivo, tarjeta)
- Método de entrega (local, moto mandado, envío nacional)
- Dirección de entrega (si aplica)

Procedimiento:

1. El cliente navega por el catálogo de productos disponibles.
2. Selecciona los productos y cantidades deseadas.
3. El sistema valida la disponibilidad en stock de los productos.

4. El cliente revisa el resumen de compra con el total calculado.
5. Selecciona el método de entrega deseado.
6. Si elige moto mandado o envío, proporciona la dirección de entrega.
7. Selecciona el método de pago y completa la transacción.
8. El sistema actualiza el inventario descontando los productos vendidos.
9. Se genera la orden de compra y se envía confirmación al cliente.
10. La secretaría recibe notificación para coordinar la entrega.

Reglas:

- Solo se pueden comprar productos con stock disponible.
- Moto mandado disponible solo en zona local.
- Envíos nacionales tendrán un costo adicional según destino (funcionalidad futura).
- El inventario se reserva al confirmar el pago, no al agregar al carrito.

Salida:

- Orden de compra registrada con ID único.
- Inventario actualizado automáticamente.
- Confirmación de compra enviada al cliente.
- Notificación a secretaría para coordinar entrega.

Requerimientos específicos no funcionales

- Concurrencia: El sistema debe manejar múltiples compras simultáneas sin conflictos de stock.
- Transaccionalidad: Las operaciones de compra y descuento de stock deben ser atómicas.
- Integración de pagos: Conexión segura con pasarelas de pago (Mercado Pago).

- Gestionar Catálogo

Descripción: Permite al administrador y secretaria administrar el catálogo de productos de la barbería, incluyendo agregar nuevos productos, editar información existente, actualizar precios, gestionar categorías y activar/desactivar productos según disponibilidad.

Entrada:

- Nombre del producto
- Descripción detallada
- Precio de venta
- Categoría (shampoo, gel, cera, cuidado de barba, etc.)
- Marca
- Imágenes del producto (hasta 5)
- Código de barras o SKU
- Estado (activo/inactivo)

Procedimiento:

Para agregar producto:

1. El usuario autorizado accede al módulo de gestión de productos.
2. Selecciona 'Aregar nuevo producto'.
3. Completa el formulario con toda la información del producto.
4. Sube imágenes del producto (mínimo 1, máximo 5).
5. El sistema valida que no exista un producto con el mismo SKU.
6. Se guarda el producto en la base de datos con stock inicial en 0.
7. El producto queda disponible en el catálogo para los clientes.

Para editar producto:

1. Se busca el producto en el catálogo.
2. Se selecciona 'Editar producto'.
3. Se modifican los campos deseados (precio, descripción, imágenes, etc.).
4. Los cambios se guardan y actualizan inmediatamente en el catálogo.
5. Se registra un log de auditoría con usuario, fecha y cambios realizados.

Para eliminar/desactivar producto:

1. Se selecciona el producto a eliminar.
2. El sistema verifica si hay pedidos pendientes con ese producto.
3. Si hay pedidos pendientes, solo se permite desactivar (no eliminar).
4. Si no hay pedidos, se puede eliminar permanentemente o desactivar.
5. El producto desactivado no aparece en el catálogo para clientes.

Reglas:

- El SKU debe ser único en el sistema.
- El precio debe ser mayor a 0.
- Se requiere al menos una imagen para publicar el producto.
- Las imágenes deben tener formato JPG, PNG o WEBP y tamaño máximo de 5MB cada una.
- No se pueden eliminar productos con pedidos activos, solo desactivar.
- Todos los cambios en el catálogo quedan registrados en logs de auditoría.

Salida:

- Producto agregado/editado/eliminado exitosamente.
- Catálogo actualizado en tiempo real.
- Notificación de confirmación al usuario.
- Log de auditoría generado con los cambios realizados.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: Carga y actualización del catálogo en menos de 2 segundos.
- Almacenamiento: Imágenes optimizadas automáticamente para web y móvil.
- Auditoría: Registro completo de todos los cambios con timestamp y usuario.
- Seguridad: Solo usuarios autorizados (admin/secretaria) pueden gestionar catálogo.

- Control de Inventario

Descripción: Permite al administrador y secretaria gestionar el inventario de productos, incluyendo registro de entradas, salidas, ajustes de stock, alertas de stock bajo y generación de reportes de movimientos. El sistema actualiza automáticamente el inventario con cada venta realizada.

Entrada:

- ID del producto
- Tipo de movimiento (entrada, salida, ajuste)
- Cantidad
- Motivo del movimiento
- Costo unitario (para entradas)
- Proveedor (opcional, para entradas)
- Número de factura (opcional)

Procedimiento:

Para registrar entrada de productos:

1. El usuario accede al módulo de inventario.
2. Selecciona 'Registrar entrada de productos'.
3. Busca y selecciona el producto o productos a ingresar.
4. Ingresa la cantidad recibida y el costo unitario.
5. Opcionalmente registra proveedor y número de factura.
6. El sistema incrementa el stock disponible.
7. Se registra el movimiento en el historial de inventario con fecha, hora y usuario.
8. Se actualiza el costo promedio del producto si aplica.

Para registrar salida manual:

1. Se selecciona 'Registrar salida de productos'.
2. Se selecciona el producto y cantidad a dar de baja.
3. Se especifica el motivo (venta presencial, daño, caducidad, uso interno, etc.).
4. El sistema reduce el stock disponible.
5. Se registra el movimiento en el historial.

Actualización automática por ventas:

1. Al confirmar una venta en línea o presencial, el sistema identifica los productos vendidos.
2. Automáticamente descuenta las cantidades del inventario.
3. Registra el movimiento como 'Salida por venta' con referencia al ID de venta.
4. Si el stock llega a un nivel mínimo configurado, se genera alerta automática.

Sistema de alertas:

1. El sistema revisa diariamente los niveles de inventario.
2. Cuando un producto alcanza su stock mínimo, se genera alerta.
3. Se notifica al administrador y secretaria por email y en el sistema.
4. El producto se marca con indicador visual en el catálogo de administración.

Reglas:

- No se permiten cantidades negativas en stock.
- Cada movimiento de inventario debe tener un motivo registrado.
- El stock mínimo por producto debe configurarse individualmente (por defecto 5 unidades).
- No se pueden vender productos sin stock disponible.
- Los ajustes de inventario requieren autorización de administrador.
- Todo movimiento queda registrado permanentemente para auditoría.

Salida:

- Stock actualizado en tiempo real.
- Movimiento registrado en historial de inventario.
- Alertas generadas automáticamente cuando stock llega a nivel mínimo.
- Reportes de inventario disponibles con movimientos detallados.

Requerimientos específicos no funcionales

- Consistencia: Las operaciones de inventario deben ser atómicas y transaccionales.
- Rendimiento: Actualizaciones de stock en menos de 1 segundo.
- Auditoría: Historial completo e inmutable de todos los movimientos.
- Alertas: Notificaciones automáticas enviadas en menos de 5 minutos desde que se detecta stock bajo.

- Apartado de Productos

Descripción: Permite a los clientes apartar productos mediante el pago de un anticipo, reservando el producto por un período determinado. El cliente puede completar el pago posteriormente y recoger el producto en sucursal o solicitar envío.

Entrada:

- Productos a apartar
- Cantidad de cada producto
- Monto de anticipo (mínimo 30% del total)
- Método de pago para anticipo
- Fecha límite para liquidar (por defecto 7 días)

Procedimiento:

1. El cliente navega por el catálogo y selecciona productos que desea apartar.
2. Agrega los productos al carrito y selecciona la opción 'Apartar con anticipo'.
3. El sistema calcula el anticipo mínimo requerido (30% del total).
4. El cliente puede pagar más del 30% si lo desea.
5. Selecciona el método de pago y completa el anticipo.
6. El sistema valida el pago y confirma el apartado.
7. Los productos se reservan en el inventario con estado 'Apartado'.
8. Se genera un folio único de apartado.
9. El cliente recibe confirmación con: folio, productos apartados, anticipo pagado, saldo pendiente y fecha límite.
10. El sistema envía recordatorios 2 días y 1 día antes de la fecha límite.
11. El cliente puede liquidar en sucursal o en línea.
12. Al liquidar, los productos pasan de 'Apartado' a 'Vendido' y se descuentan del inventario.
13. Si no se liquida en la fecha límite, se cancela el apartado y se reembolsa el anticipo menos penalización del 10%.

Reglas:

- El anticipo mínimo es del 30% del precio total.
- El plazo máximo para liquidar es de 7 días naturales.
- Solo se permiten 3 apartados activos simultáneos por cliente.
- Los productos apartados no están disponibles para otros clientes hasta que se cancele o expire el apartado.
- Si no se liquida a tiempo, se cobra penalización del 10% del anticipo.
- El cliente puede cancelar el apartado con al menos 3 días de anticipación para reembolso completo.

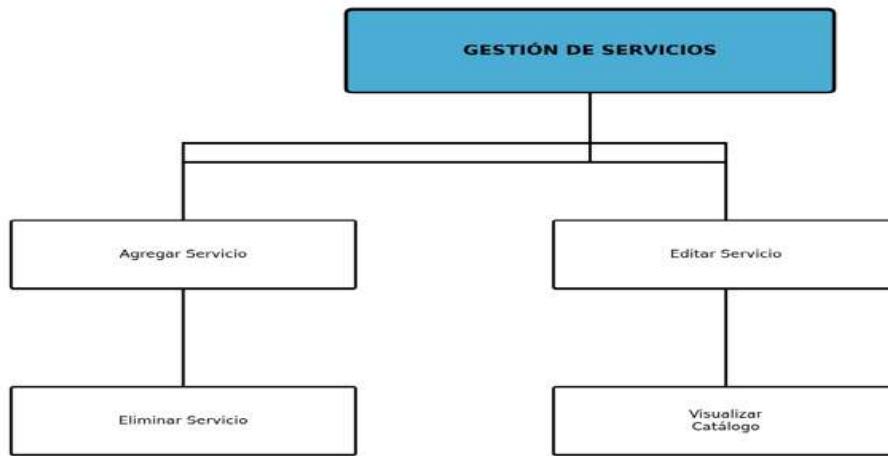
Salida:

- Apartado registrado con folio único.
- Productos reservados en inventario.
- Confirmación enviada al cliente con detalles del apartado.
- Recordatorios automáticos programados.

Requerimientos específicos no funcionales

- Transaccionalidad: Reserva de inventario y registro de anticipo deben ser atómicos.
- Automatización: Verificación diaria automática de apartados vencidos.
- Notificaciones: Recordatorios enviados automáticamente según calendario.
- Trazabilidad: Historial completo de estados del apartado (creado, pagado parcial, liquidado, cancelado, expirado).

2.1.4 Gestión de Servicios



- Agregar Servicio

Descripción: Permite al administrador o secretaria registrar nuevos servicios en el catálogo, incluyendo su nombre, descripción, duración y precio.

Entrada:

- Nombre del servicio
- Descripción
- Duración estimada
- Precio
- Categoría (corte, barba, combo, etc.)
- Imagen representativa (opcional)

Procedimiento:

1. El usuario con permisos accede al módulo de servicios.

2. Selecciona la opción “Aregar nuevo servicio”.
3. Llena el formulario con la información requerida.
4. El sistema valida que el nombre no esté repetido.
5. Si los datos son válidos, registra el nuevo servicio en la base de datos.
6. Se actualiza el catálogo de servicios disponible.

Reglas:

- Todos los campos marcados como obligatorios deben completarse.
- El precio no puede ser menor que cero.
- El nombre del servicio debe ser único.

Salida:

- Servicio agregado exitosamente al catálogo.
- Mensaje de confirmación.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Validación: El proceso no debe exceder 2 segundos.
- Seguridad: Solo usuarios con rol administrador o secretaria pueden agregar servicios.
 - Editar Servicio

Descripción: Permite modificar los datos de un servicio existente, incluyendo su precio, duración o descripción.

Entrada:

- ID del servicio
- Campos a actualizar

Procedimiento:

1. El usuario accede a la lista de servicios existentes.
2. Selecciona el servicio a modificar.
3. Actualiza los datos requeridos.
4. El sistema guarda los cambios en la base de datos.

Reglas:

- Solo usuarios autorizados pueden editar servicios.
- No se puede modificar el ID del servicio.

Salida:

- Servicio actualizado correctamente.
- Notificación de éxito.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Rendimiento: Los cambios deben reflejarse en menos de 1 segundo.
 - Auditoría: Cada modificación debe registrar la fecha y usuario que la realizó.
- Eliminar Servicio

Descripción: Permite eliminar un servicio del catálogo, siempre que no tenga citas activas asociadas.

Entrada:

- ID del servicio

Procedimiento:

1. El usuario selecciona el servicio a eliminar.
2. El sistema verifica si hay citas asociadas.
3. Si no existen, se elimina el registro del servicio.
4. Se actualiza el catálogo.

Reglas:

- No se permite eliminar servicios con citas pendientes.

Salida:

- Servicio eliminado con éxito.
- Confirmación visual al usuario.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Seguridad: Confirmación doble antes de eliminar.
- Integridad: Mantenimiento de la integridad referencial en la base de datos.

- Visualizar Catálogo de Servicios

Descripción: Permite a los clientes, empleados y administradores visualizar el catálogo completo de servicios ofrecidos por la barbería, con información detallada de cada servicio incluyendo descripción, duración, precio, y disponibilidad. Los clientes pueden filtrar y buscar servicios específicos.

Entrada:

- Usuario (autenticado o invitado)
- Criterios de búsqueda o filtros (opcional)
- Categoría de servicio (opcional)

Procedimiento:

1. El usuario accede a la sección de servicios desde el menú principal.
2. El sistema carga y muestra todos los servicios activos del catálogo.
3. Los servicios se presentan en tarjetas con imagen, nombre, precio y duración.
4. El usuario puede filtrar por categoría (corte, barba, combo, tratamientos especiales).
5. Puede ordenar por precio (menor a mayor o mayor a menor) o por popularidad.
6. Al hacer clic en un servicio, se muestra información detallada:
 7. • Descripción completa del servicio
 8. • Tiempo estimado de duración
 9. • Precio
 10. • Imagen o galería de resultados
 11. • Opciones de personalización si aplica
12. Los clientes autenticados ven un botón 'Agendar cita' en cada servicio.
13. Los invitados ven el catálogo pero deben registrarse para agendar.
14. El catálogo se actualiza en tiempo real cuando se agregan o modifican servicios.

Reglas:

- Solo se muestran servicios activos en el catálogo público.
- Los servicios deshabilitados solo son visibles para administrador y secretaria.
- Cada servicio debe tener al menos una imagen.
- El precio mostrado es el precio base, puede variar con personalizaciones.
- La duración mostrada es estimada y puede ajustarse según el barbero.

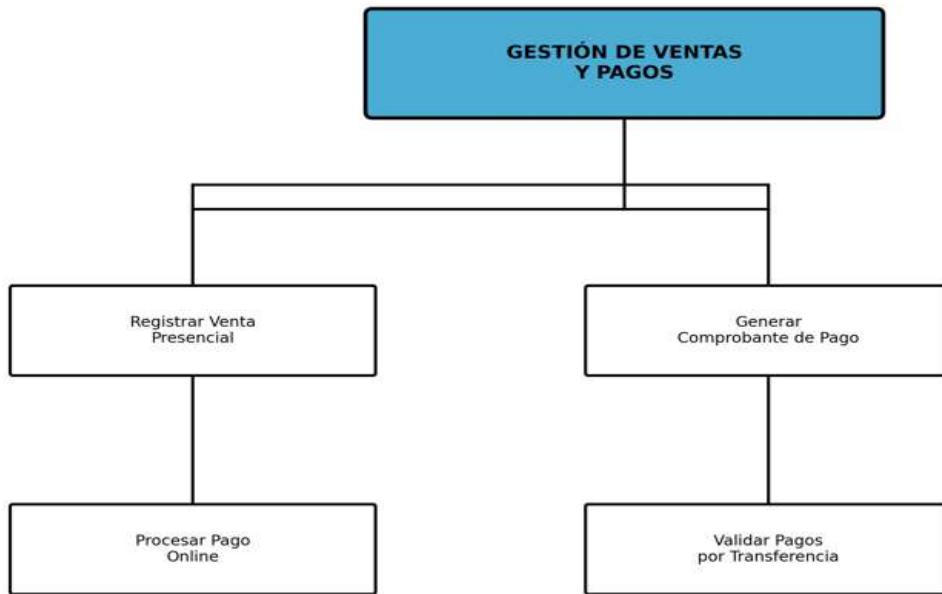
Salida:

- Catálogo de servicios renderizado con todos los servicios activos.
- Información clara y detallada de cada servicio.
- Opciones de filtrado y ordenamiento funcionales.
- Navegación intuitiva entre servicios.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: El catálogo debe cargar en menos de 2 segundos.
- Responsive: Adaptación correcta a móvil, tablet y desktop.
- Usabilidad: Interfaz intuitiva con imágenes de alta calidad.
- Accesibilidad: Catálogo visible para usuarios no registrados (invitados).

2.1.5 Gestión de Ventas y Pagos



- Registrar Venta Presencial

Descripción: Permite a la secretaría registrar ventas realizadas en el local, incluyendo productos o servicios pagados directamente.

Entrada:

- Productos o servicios vendidos
- Método de pago
- Monto total
- Nombre del cliente (opcional)

Procedimiento:

1. La secretaría accede al módulo de ventas.
2. Selecciona productos o servicios vendidos.
3. Ingresa el método de pago utilizado.
4. Confirma el registro de la venta.

Reglas:

- El monto debe coincidir con el total calculado.
- No se registran ventas con stock insuficiente.

Salida:

- Venta registrada correctamente.
- Actualización del inventario.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Rendimiento: Registro instantáneo (<2 segundos).
- Seguridad: Registro de cada venta con fecha, hora y usuario responsable.

- Generar Comprobante de Pago

Descripción: Genera un comprobante digital o impreso de la venta realizada.

Entrada:

- ID de la venta

Procedimiento:

1. El sistema toma los datos de la venta.
2. Genera el comprobante en formato PDF o impresión.
3. Envía o muestra el comprobante al cliente.

Reglas:

- Los comprobantes deben tener folio único.

Salida:

- Archivo PDF generado.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Compatibilidad: Exportación en formato PDF y XML.

- Procesar Pago Online

Descripción: Permite a los clientes realizar pagos en línea de forma segura para productos, servicios, anticipos de citas o apartados. El sistema integra múltiples métodos de pago incluyendo Mercado Pago, tarjetas de crédito/débito y transferencias bancarias.

Entrada:

- Monto a pagar
- Método de pago seleccionado (Mercado Pago, tarjeta, transferencia)
- Concepto del pago (producto, anticipo de cita, liquidación de apartado)
- ID de la transacción a pagar (cita, pedido, apartado)

Procedimiento:

1. El cliente procede al checkout después de seleccionar productos o al agendar cita con anticipo.
2. El sistema muestra un resumen con el desglose del monto total a pagar.
3. El cliente selecciona su método de pago preferido.

Para Mercado Pago:

5. • El sistema genera un link de pago mediante API de Mercado Pago
6. • El cliente es redirigido a la pasarela segura de Mercado Pago

7. • Completa el pago con su cuenta de Mercado Pago, tarjeta o efectivo en puntos autorizados
 8. • Mercado Pago notifica al sistema mediante webhook sobre el resultado del pago
 9. • El sistema valida la notificación y actualiza el estado del pago automáticamente
- Para tarjeta de crédito/débito directa:
11. • El cliente ingresa los datos de su tarjeta en formulario seguro
 12. • Los datos se envían encriptados a la pasarela de pago
 13. • Se procesa la transacción en tiempo real
 14. • Se recibe confirmación o rechazo inmediato
- Para transferencia bancaria:
16. • El sistema muestra los datos bancarios de la barbería
 17. • El cliente realiza la transferencia desde su banco
 18. • Sube el comprobante al sistema
 19. • La secretaría valida manualmente el pago
20. Una vez confirmado el pago:
21. • Se actualiza el estado de la transacción a 'Pagado'
 22. • Se genera comprobante digital con folio único
 23. • Se envía confirmación por correo al cliente
 24. • Si es anticipo de cita, se confirma la cita
 25. • Si es compra de producto, se prepara el pedido
 26. • Se registra el ingreso en el sistema contable

Reglas:

- Todos los pagos deben procesarse de manera segura con encriptación SSL/TLS.
- Los datos de tarjetas no se almacenan en el sistema, solo en la pasarela de pago.
- Los pagos con tarjeta se confirman en tiempo real (menos de 30 segundos).
- Los pagos con Mercado Pago se confirman mediante webhook automático.
- Las transferencias requieren validación manual por secretaría (máximo 24 horas hábiles).
- El sistema debe generar un comprobante único por cada pago exitoso.
- Los pagos rechazados permiten reintentar con otro método.

Salida:

- Pago procesado exitosamente.
- Comprobante digital generado con folio único.
- Confirmación enviada por correo y SMS al cliente.
- Estado de transacción actualizado en el sistema.
- Ingreso registrado en sistema contable.
- Mensaje de error específico si el pago es rechazado.

Requerimientos específicos no funcionales

- Seguridad: Cumplimiento con PCI DSS para manejo de datos de tarjetas.
- Encriptación: Comunicación HTTPS en todas las transacciones.
- Rendimiento: Procesamiento de pago en menos de 5 segundos para métodos en línea.
- Disponibilidad: Sistema de pagos disponible 24/7.
- Integración: Conexión estable con API de Mercado Pago mediante webhooks.

- Validar Pagos por Transferencia

Descripción: Permite a la secretaría validar manualmente los pagos realizados por transferencia bancaria, verificando que el monto, referencia y comprobante correspondan con la transacción registrada en el sistema. Este proceso garantiza que solo pagos verificados sean confirmados.

Entrada:

- ID de la transacción pendiente de validación
- Comprobante de transferencia subido por el cliente
- Referencia bancaria
- Monto transferido

Procedimiento:

1. La secretaría accede al módulo de 'Pagos pendientes de validación'.
2. El sistema muestra una lista de todas las transacciones pagadas por transferencia pendientes de confirmar.
3. La secretaría selecciona una transacción para revisar.
4. Visualiza el comprobante de transferencia subido por el cliente.

Verifica los siguientes datos:

6. • Monto transferido coincide con el monto de la transacción
7. • Referencia bancaria o número de operación
8. • Fecha de la transferencia
9. • Cuenta de destino correcta
10. La secretaría accede al sistema bancario en línea o app del banco.
11. Busca la transferencia usando la referencia proporcionada.
12. Confirma que la transferencia fue recibida y los datos coinciden.
13. En el sistema, marca el pago como 'Validado' o 'Rechazado'.

Si es validado:

15. • Se actualiza el estado a 'Pagado'
16. • Se confirma la cita, apartado o se procesa el pedido
17. • Se envía notificación de confirmación al cliente

Si es rechazado:

19. • Se solicita al cliente que vuelva a realizar el pago o proporcione comprobante correcto
20. • Se registra el motivo del rechazo
21. Todos los movimientos quedan registrados en el historial de auditoría.

Reglas:

- Solo la secretaría y el administrador pueden validar pagos por transferencia.
- El monto transferido debe coincidir exactamente con el monto de la transacción.
- Los comprobantes deben validarse en un máximo de 24 horas hábiles.

- Si el comprobante no es legible o está incompleto, se solicita uno nuevo al cliente.
- Los pagos validados no pueden ser modificados posteriormente.
- Se debe verificar siempre en el sistema bancario antes de confirmar.

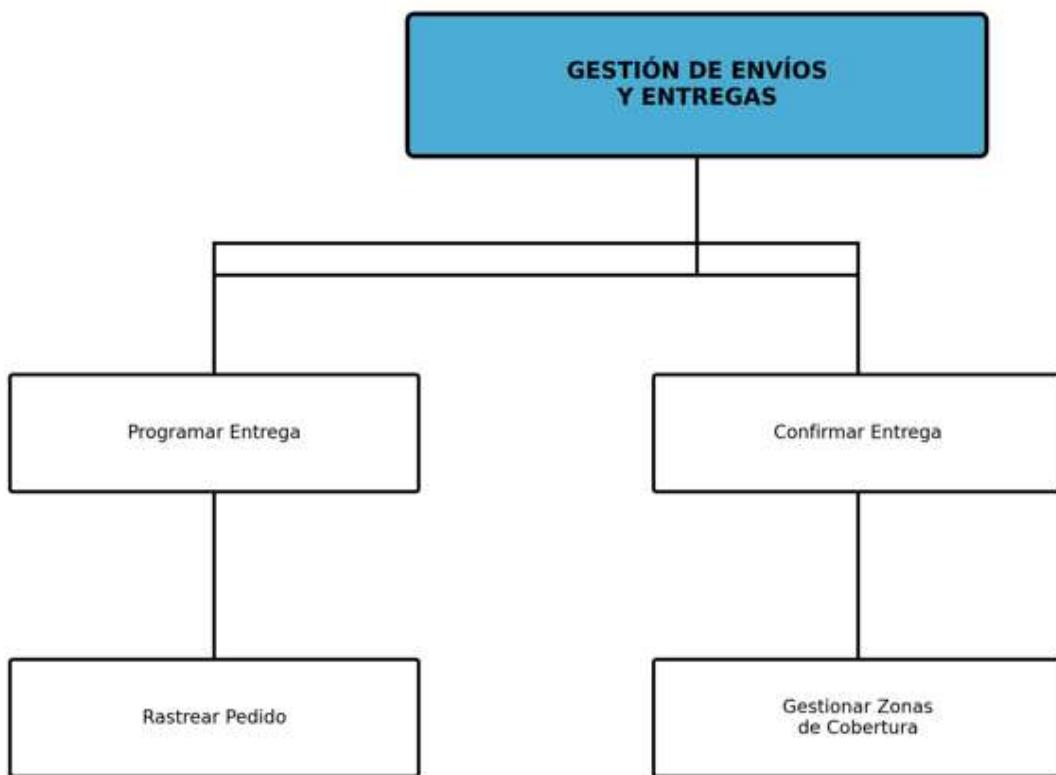
Salida:

- Pago marcado como 'Validado' o 'Rechazado'.
- Estado de transacción actualizado en el sistema.
- Notificación enviada al cliente sobre el resultado de la validación.
- Registro en historial de pagos con usuario validador y timestamp.
- Confirmación automática de cita/pedido/apartado si el pago fue validado.

Requerimientos específicos no funcionales

- Seguridad: Registro de auditoría con usuario que validó, fecha, hora y evidencia.
- Trazabilidad: Historial inmutable de todas las validaciones realizadas.
- Notificación: Cliente informado dentro de 24 horas hábiles sobre resultado de validación.
- Usabilidad: Interfaz intuitiva que muestre claramente comprobante y datos a validar.

2.1.6 Gestión de Envíos y Entregas



- Programar Entrega

Descripción: Permite a la secretaria o cliente programar la entrega de productos comprados en línea.

Entrada:

- ID del pedido
- Fecha y hora de entrega
- Dirección de envío
- Tipo de entrega (local, moto mandado, envío nacional)

Procedimiento:

1. El usuario selecciona el pedido a entregar.
2. Ingresa o confirma los datos de envío.
3. El sistema asigna un estatus de “En proceso”.
4. Se genera una notificación de programación al cliente.

Reglas:

- No se puede programar entrega sin pago confirmado.

Salida:

- Entrega registrada con éxito.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Integración: Comunicación con servicio de mensajería local.

- Confirmar Entrega

Descripción: Permite registrar que un pedido fue entregado correctamente.

Entrada:

- ID del pedido
- Firma o confirmación del cliente

Procedimiento:

1. El repartidor o secretaria marca el pedido como entregado.
2. El sistema actualiza el estatus a “Entregado”.
3. Se notifica al cliente.

Reglas:

- La confirmación debe incluir fecha y hora.

Salida:

- Pedido marcado como entregado.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Trazabilidad: Registro de cada entrega.

- Rastrear Pedido

Descripción: Permite a los clientes rastrear en tiempo real el estado de sus pedidos de productos desde que son procesados hasta su entrega final. El sistema proporciona actualizaciones automáticas sobre cada etapa del proceso de envío.

Entrada:

- Número de pedido o folio
- Correo electrónico del cliente (para rastreo sin sesión)

Procedimiento:

1. El cliente accede a la sección 'Rastrear Pedido' desde el menú o desde su perfil.
 2. Puede buscar por número de pedido o ver todos sus pedidos activos si está autenticado.
- El sistema muestra el estado actual del pedido con las siguientes etapas:

- Pedido recibido: Pago confirmado, pedido en preparación
- En preparación: Productos siendo empacados
- Listo para envío: Empacado y esperando recolección/envío
- En tránsito: Pedido en camino con repartidor o paquetería
- Entregado: Pedido entregado al cliente

9. Cada etapa muestra fecha y hora de actualización.

Para envíos locales con moto-mandado:

11. • Se muestra nombre del repartidor
12. • Teléfono de contacto del repartidor
13. • Tiempo estimado de entrega

Para envíos nacionales:

15. • Número de guía de paquetería

16. • Empresa de paquetería

17. • Link para rastreo en sitio de la paquetería

18. El sistema envía notificaciones automáticas al cliente en cada cambio de estado.

19. El cliente puede ver el historial completo de movimientos del pedido.

20. Se muestra la dirección de entrega confirmada.

21. Opción de contactar a soporte si hay problemas con la entrega.

Reglas:

- Cada pedido tiene un número de folio único.
- Las actualizaciones de estado deben ser en tiempo real.
- Los clientes solo pueden rastrear sus propios pedidos.
- El rastreo está disponible desde que se confirma el pago hasta 30 días después de la entrega.
- Los pedidos cancelados muestran también su historial completo.

Salida:

- Estado actual del pedido claramente visible.
- Historial completo de movimientos con fechas y horas.
- Información de contacto de repartidor (si aplica).
- Número de guía para rastreo externo (envíos nacionales).
- Tiempo estimado de entrega.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: Información de rastreo cargada en menos de 2 segundos.
- Tiempo real: Actualizaciones de estado reflejadas inmediatamente en el sistema.
- Disponibilidad: Rastreo accesible 24/7 desde web y móvil.
- Notificaciones: Alertas automáticas por email y SMS en cada cambio de estado.

- Gestión de Cobertura

Descripción: Permite al administrador configurar las zonas geográficas donde la barbería ofrece servicio de entrega a domicilio, estableciendo costos de envío diferenciados por zona y validando automáticamente si una dirección está dentro del área de cobertura.

Entrada:

- Nombre de la zona
- Código postal o colonia
- Costo de envío
- Tiempo estimado de entrega
- Estado (activa/inactiva)

Procedimiento:

1. El administrador accede al módulo de 'Gestión de Zonas de Cobertura'.
2. Visualiza un mapa con las zonas de cobertura actuales.
3. Para agregar una nueva zona:
 4. • Selecciona 'Aregar zona'
 5. • Define el nombre de la zona (ej: 'Centro', 'Zona Norte', 'Periferia')
 6. • Ingresá códigos postales o colonias incluidas
 7. • Establece el costo de envío para esa zona
 8. • Define el tiempo estimado de entrega (ej: 1-2 horas, mismo día, 1-2 días)
9. Para editar una zona existente:
 10. • Selecciona la zona a modificar
 11. • Actualiza códigos postales, costo o tiempo de entrega
 12. • Guarda los cambios
13. Para desactivar una zona:
 14. • Marca la zona como inactiva
 15. • Los clientes de esa zona no podrán seleccionar entrega a domicilio temporalmente
16. Validación automática durante compra:
 17. • Cuando un cliente ingresa su dirección de entrega
 18. • El sistema identifica automáticamente la zona según código postal
 19. • Muestra el costo y tiempo de envío correspondiente
 20. • Si la dirección está fuera de cobertura, informa al cliente y sugiere recoger en sucursal
21. El sistema calcula automáticamente el costo de envío en el checkout según la zona.

Reglas:

- Solo el administrador puede gestionar zonas de cobertura.
- Cada zona debe tener un costo de envío definido (puede ser \$0 para zonas especiales).
- No pueden existir códigos postales duplicados en diferentes zonas.
- Las zonas inactivas no se muestran como opción de entrega para clientes.
- El sistema debe validar la zona antes de permitir finalizar una compra con envío.

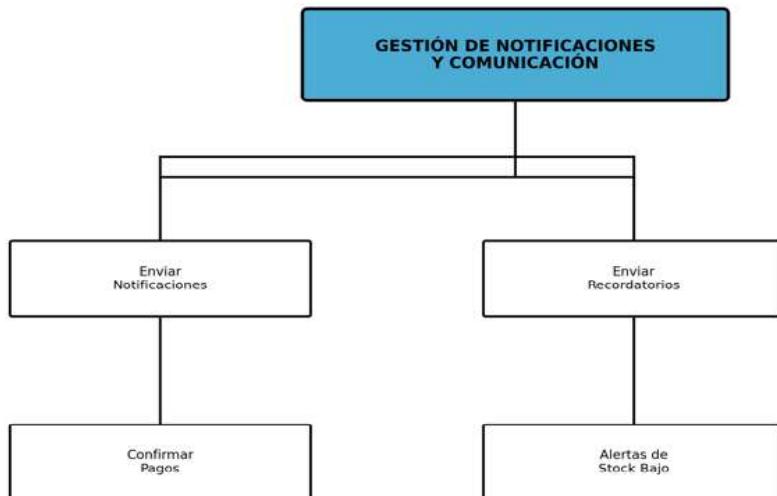
Salida:

- Zona de cobertura creada/editada exitosamente.
- Mapa de cobertura actualizado.
- Validación automática de direcciones funcionando.
- Costos de envío calculados correctamente según zona.

Requerimientos específicos no funcionales

- Usabilidad: Interfaz visual con mapa para gestionar zonas intuitivamente.
- Rendimiento: Validación de zona en menos de 1 segundo durante checkout.
- Precisión: Identificación correcta de zona basada en código postal.
- Flexibilidad: Actualización de zonas sin afectar pedidos en proceso.

2.1.7 Gestión de Notificaciones y Comunicación



- Enviar Notificaciones

Descripción: El sistema envía notificaciones automáticas sobre confirmaciones, recordatorios o actualizaciones.

Entrada:

- Tipo de evento (cita, pago, entrega)
- Destinatario

Procedimiento:

1. Se genera una acción o evento en el sistema.
2. El sistema identifica el tipo de notificación.
3. Envía mensaje por correo, SMS o WhatsApp.

Reglas:

- El usuario puede configurar sus preferencias.

Salida:

- Notificación enviada exitosamente.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Integración: Uso de servicios Twilio y SendGrid.

- Enviar Recordatorios

Descripción: Envía recordatorios automáticos de citas o pagos pendientes.

Entrada:

- ID de la cita o factura

Procedimiento:

1. El sistema revisa citas próximas.
2. Envía recordatorio 24 h y 1 h antes.

Reglas:

- Solo se envían recordatorios a usuarios con cita confirmada.

Salida:

- Recordatorios enviados correctamente.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Disponibilidad 24/7.

- Confirmar Pagos (Notificación)

Descripción: El sistema envía notificaciones automáticas a los clientes confirmando que su pago ha sido procesado exitosamente. Incluye detalles de la transacción y el comprobante digital correspondiente.

Entrada:

- Datos del pago procesado
- Método de pago utilizado
- Monto pagado
- Concepto del pago

Procedimiento:

1. El sistema detecta que un pago ha sido confirmado (por webhook de Mercado Pago, validación de transferencia, o pago presencial).
2. Se genera automáticamente un comprobante digital con:
 3. • Folio único de pago
 4. • Fecha y hora
 5. • Método de pago
 6. • Monto pagado
 7. • Concepto (anticipo de cita, compra de productos, liquidación de apartado)
 8. • Datos de la barbería
9. El sistema envía notificación por múltiples canales:
 10. • Email con comprobante en PDF adjunto
 11. • Notificación push en la app móvil
 12. • SMS con resumen del pago (opcional según preferencias del cliente)
 13. Para anticipos de cita:
 14. • Se confirma la cita en el mismo mensaje

15. • Se incluye fecha, hora y barbero asignado
16. Para compras de productos:
17. • Se confirma el pedido
18. • Se proporciona número de seguimiento
19. • Se indica tiempo estimado de entrega
20. La notificación incluye un link directo para ver detalles completos en la app/web.
21. El comprobante queda guardado en el historial del cliente para futuras consultas.

Reglas:

- Las notificaciones de confirmación de pago se envían inmediatamente (menos de 1 minuto después de confirmar el pago).
- El comprobante debe incluir toda la información fiscal requerida.
- Los clientes pueden configurar sus preferencias de notificación (email, SMS, push).
- Cada pago genera un folio único e irrepetible.
- Las notificaciones no se envían para pagos rechazados, solo para confirmados.

Salida:

- Notificación de confirmación enviada exitosamente por email y/o SMS.
- Comprobante digital generado y adjunto.
- Notificación push enviada a la app móvil.
- Registro de envío en historial de notificaciones.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rapidez: Notificaciones enviadas en menos de 1 minuto después de confirmar pago.
- Confiabilidad: Garantía de entrega con reintentos automáticos si falla.
- Formato: Comprobante en formato PDF profesional y legible.
- Personalización: Respeto a preferencias de notificación del cliente.

- Alertas de Stock Bajo

Descripción: El sistema monitorea continuamente los niveles de inventario y envía alertas automáticas al administrador y secretaria cuando un producto alcanza su nivel mínimo de stock, permitiendo realizar pedidos a proveedores antes de quedarse sin existencias.

Entrada:

- Niveles de stock actuales
- Stock mínimo configurado por producto
- Historial de ventas del producto

Procedimiento:

1. El sistema ejecuta una tarea automática diaria (cada 24 horas) para revisar niveles de stock.
2. También revisa stock después de cada venta procesada en tiempo real.

3. Para cada producto, compara el stock actual contra el stock mínimo configurado.

4. Si el stock actual es igual o menor al mínimo:

5. • Se genera una alerta de stock bajo

6. • Se marca el producto con indicador visual en el dashboard

7. • Se envía notificación inmediata por email al administrador

8. • Se envía notificación a la secretaría

9. • Se registra en el log de alertas

La alerta incluye:

11. • Nombre del producto

12. • Stock actual

13. • Stock mínimo

14. • Promedio de ventas diarias

15. • Estimado de días hasta agotarse

16. • Sugerencia de cantidad a pedir

El administrador puede:

18. • Ver todas las alertas activas en un panel dedicado

19. • Marcar alertas como 'En proceso' cuando ordena producto

20. • Marcar como 'Resuelto' cuando recibe el producto

21. • Ajustar el nivel mínimo de stock si es necesario

22. El sistema también genera alertas predictivas:

23. • Analiza el histórico de ventas

24. • Predice cuándo se agotará el producto

25. • Alerta con 7 días de anticipación para productos de rotación rápida

26. Las alertas se desactivan automáticamente cuando se registra nueva entrada de inventario.

Reglas:

- Cada producto debe tener configurado un nivel mínimo de stock (por defecto 5 unidades).
- Las alertas se envían una vez al día por producto para evitar spam.
- Si el stock llega a 0, se genera alerta crítica con prioridad alta.
- Los productos con alerta de stock bajo no se pueden desactivar del catálogo.
- El administrador puede configurar quiénes reciben las alertas.
- Las alertas críticas (stock = 0) se envían también por SMS.

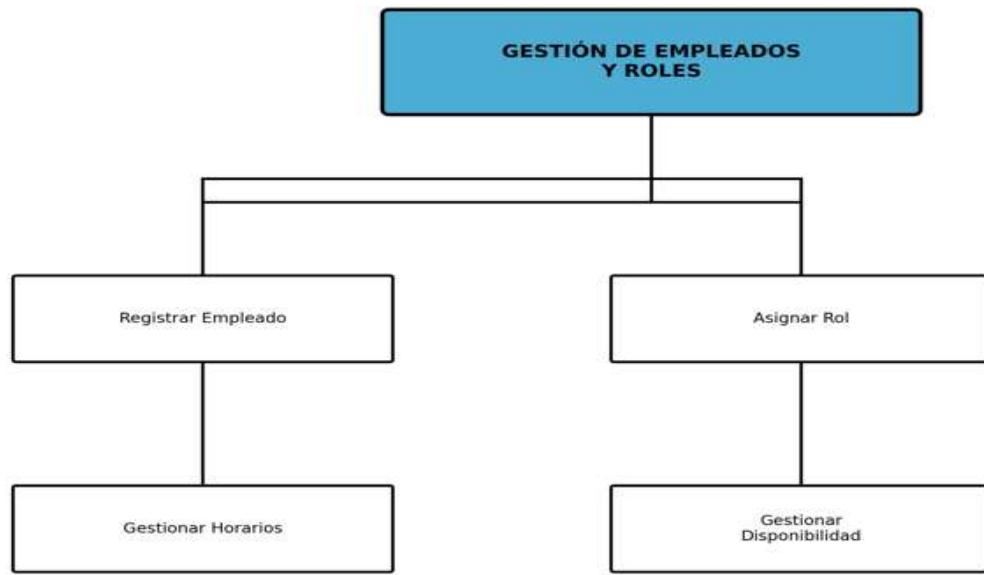
Salida:

- Alerta generada y registrada en el sistema.
- Notificaciones enviadas a usuarios autorizados.
- Producto marcado visualmente en dashboard de administración.
- Sugerencia de cantidad a reordenar basada en historial de ventas.

Requerimientos específicos no funcionales

- Automatización: Monitoreo continuo sin intervención manual.
- Predictivo: Alertas anticipadas basadas en análisis de ventas.
- Priorización: Clasificación de alertas por criticidad (bajo, crítico, agotado).
- Inteligencia: Sugerencias automáticas de cantidades a reordenar basadas en datos históricos.

2.1.8 Gestión de Empleados y Roles



- Registrar Empleado

Descripción: Permite al administrador dar de alta a nuevos empleados o barberos.

Entrada:

- Nombre completo
- Puesto
- Teléfono
- Correo
- Rol asignado

Procedimiento:

1. El administrador ingresa los datos del empleado.
2. El sistema crea la cuenta y asigna credenciales.

Reglas:

- El correo debe ser único.

Salida:

- Empleado registrado exitosamente.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Seguridad: Contraseñas cifradas con bcrypt.

- Asignar Rol

Descripción: Define los permisos del empleado (barbero, secretaria, admin).

Entrada:

- ID del empleado
- Rol seleccionado

Procedimiento:

1. El administrador elige un empleado.
2. Asigna un rol desde el panel.

Reglas:

- Solo el administrador puede asignar roles.

Salida:

- Rol actualizado exitosamente.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Auditoría: Registro de cambios de roles.

- Gestionar Horario

Descripción: Permite al administrador configurar y gestionar los horarios de trabajo de cada empleado (barberos y secretarias), incluyendo días laborables, horarios de entrada y salida, y turnos especiales. El sistema utiliza esta información para validar disponibilidad al agendar citas.

Entrada:

- ID del empleado
- Días laborables de la semana
- Hora de entrada
- Hora de salida
- Días festivos o vacaciones

Procedimiento:

1. El administrador accede al módulo de 'Gestión de Empleados'.
2. Selecciona un empleado para configurar su horario.
3. Configura el horario regular:
 4. • Selecciona los días de la semana que trabaja
 5. • Define hora de entrada y salida para cada día
 6. • Puede configurar horarios diferentes para distintos días
 - Por ejemplo: Lunes a Viernes 9:00-18:00, Sábado 9:00-14:00

Para horarios especiales:

9. • Puede registrar excepciones para días específicos
10. • Cambios temporales de horario
11. • Turnos rotativos si aplica
12. Registro de días no laborables:
13. • Marca días festivos
14. • Registra vacaciones programadas
15. • Permisos o ausencias
16. El sistema actualiza automáticamente la disponibilidad del empleado.
17. Valida que no haya citas agendadas en horarios fuera del horario laboral.
18. Si se modifica el horario de un barbero con citas programadas:
19. • El sistema muestra alerta de las citas afectadas
20. • Requiere confirmación del administrador
21. • Notifica automáticamente a los clientes afectados
22. • Ofrece reprogramación automática de las citas
23. Los cambios de horario se reflejan inmediatamente en el sistema de agendamiento.
24. Se mantiene un historial de cambios de horario para auditoría.

Reglas:

- El horario de un empleado no puede traslaparse con sus días de descanso.
- La hora de salida debe ser posterior a la hora de entrada.
- No se pueden eliminar horarios si hay citas activas en ese período.
- Los cambios de horario con citas programadas requieren autorización del administrador.
- El sistema debe notificar a clientes afectados por cambios de horario.
- Se debe mantener al menos un empleado disponible en horarios de atención de la barbería.

Salida:

- Horario del empleado configurado y guardado.
- Disponibilidad actualizada en el sistema de citas.
- Notificaciones enviadas a clientes si hay citas afectadas.
- Historial de cambios registrado.

Requerimientos específicos no funcionales

- Validación: Verificación automática de conflictos con citas existentes.
- Tiempo real: Actualización inmediata de disponibilidad en sistema de agendamiento.
- Flexibilidad: Soporte para horarios irregulares y turnos variables.
- Trazabilidad: Historial completo de cambios de horario con timestamp y usuario.

- Gestión de disponibilidad

Descripción: Permite a los barberos y al administrador marcar períodos de no disponibilidad dentro de su horario laboral, como pausas, juntas, capacitaciones o ausencias imprevistas. También permite bloquear horarios para mantenimiento o eventos especiales de la barbería.

Entrada:

- Usuario (barbero o administrador)
- Fecha de no disponibilidad
- Hora de inicio
- Hora de fin
- Motivo de la no disponibilidad

Procedimiento:

1. El barbero o administrador accede a su panel de gestión.
2. Selecciona la opción 'Gestionar Disponibilidad'.
3. Visualiza un calendario con su horario actual y citas programadas.
4. Para marcar no disponibilidad:
 5. • Selecciona fecha y rango de horas
 6. • Especifica el motivo (pausa, junta, capacitación, ausencia, personal)
 7. • Confirma el bloqueo
8. El sistema verifica si hay citas programadas en ese horario.
9. Si hay citas programadas:
 10. • Muestra alerta con lista de citas afectadas
 11. • Requiere confirmación para proceder
 - Ofrece opciones: reasignar citas a otro barbero o contactar a clientes para reprogramar
 13. • Envía notificaciones automáticas a clientes afectados
14. Si no hay citas:
 15. • Bloquea el horario inmediatamente
 16. • El horario queda no disponible para nuevas citas
17. Para bloqueos recurrentes (ej: pausa de comida diaria):
 18. • Se puede configurar un bloqueo que se repita ciertos días
 - Por ejemplo: 14:00-15:00 de lunes a viernes
- Para desbloquear horario:
 21. • El barbero puede eliminar el bloqueo
 22. • El horario vuelve a estar disponible automáticamente
23. El administrador puede ver y gestionar la disponibilidad de todos los empleados.
24. Administrador puede hacer bloqueos generales (ej: barbería cerrada por evento).

Reglas:

- Los barberos solo pueden gestionar su propia disponibilidad.
- El administrador puede gestionar la disponibilidad de cualquier empleado.
- No se pueden bloquear horarios fuera del horario laboral configurado.
- Los bloqueos con citas existentes requieren confirmación explícita.
- Se debe proporcionar un motivo para cada bloqueo de disponibilidad.
- Los bloqueos por emergencia pueden realizarse sin notificación previa obligatoria.

Salida:

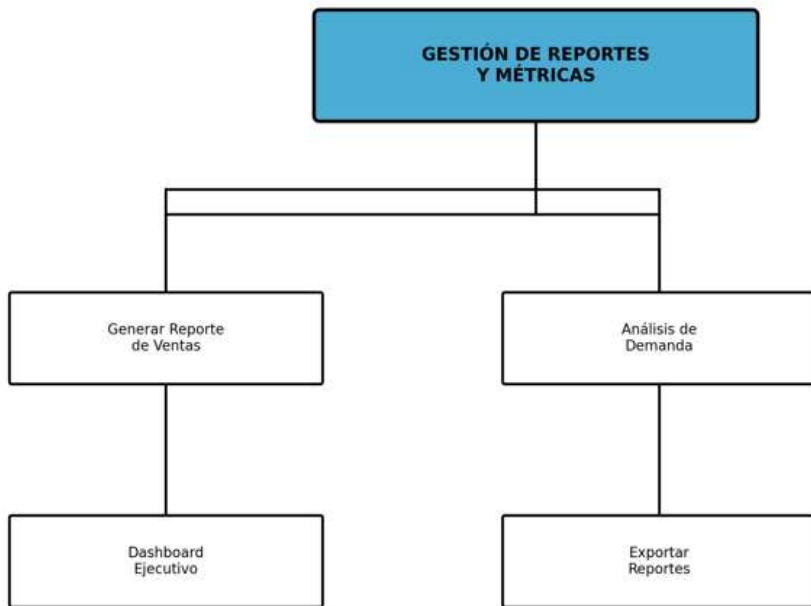
- Horario bloqueado exitosamente.
- Citas afectadas identificadas y notificaciones enviadas.
- Disponibilidad actualizada en sistema de agendamiento.

- Registro del bloqueo en historial del empleado.

Requerimientos específicos no funcionales

- Tiempo real: Bloqueos reflejados inmediatamente en sistema de citas.
- Notificación: Alertas automáticas a clientes afectados.
- Flexibilidad: Soporte para bloqueos únicos y recurrentes.
- Control: Administrador con visibilidad y control total sobre disponibilidad de equipo.

2.1.9 Gestión de Reportes y Métricas



- Generar Reporte de Ventas

Descripción: Permite al administrador obtener reportes diarios, semanales o mensuales de ventas.

Entrada:

- Rango de fechas
- Tipo de reporte

Procedimiento:

1. El usuario selecciona el tipo de reporte.
2. El sistema genera los datos desde la base.

Reglas:

- Solo administrador puede generar reportes financieros.

Salida:

- Reporte en PDF o Excel.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Exportación optimizada.
- Análisis de Demanda

Descripción: Permite visualizar los días y horarios con mayor afluencia.

Entrada:

- Rango de fechas

Procedimiento:

1. El sistema analiza citas registradas.
2. Genera un gráfico con resultados.

Salida:

- Informe visual de demanda.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Compatibilidad con dashboards dinámicos.

- Dashboard Ejecutivo

Descripción: Proporciona al administrador una vista consolidada y visual de las métricas clave del negocio en tiempo real, incluyendo ventas, citas, inventario, y desempeño del equipo. Permite tomar decisiones informadas mediante gráficos interactivos y KPIs principales.

Entrada:

- Rango de fechas a visualizar (día, semana, mes, año)
- Filtros opcionales (por barbero, servicio, producto)

Procedimiento:

1. El administrador accede al Dashboard Ejecutivo desde su panel principal.
2. El sistema carga automáticamente los datos del período actual (día/semana/mes).
3. Sección de KPIs principales muestra:
 4. • Ingresos del día/periódico
 5. • Número de citas completadas
 6. • Tasa de ocupación (%)
 7. • Ventas de productos
 8. • Tasa de cancelación de citas
 9. • Clientes nuevos vs recurrentes

Gráficos interactivos:

11. • Ingresos diarios del mes (gráfico de líneas)
12. • Distribución de ventas por servicio (gráfico de pastel)
13. • Horarios pico y baja demanda (gráfico de barras)
14. • Desempeño por barbero (comparativa)
15. • Productos más vendidos (top 10)
16. • Tendencias de clientes (nuevos, recurrentes, perdidos)

Panel de alertas:

18. • Stock bajo de productos
19. • Citas pendientes de confirmar
20. • Pagos pendientes de validar
21. • Anomalías o variaciones significativas

22. Mapa de calor semanal:

23. • Muestra visualmente los días y horas de mayor actividad

- 24. • Ayuda a optimizar horarios y personal
 - Comparativas de períodos:
 - 26. • Comparar mes actual vs mes anterior
 - 27. • Comparar con mismo período año anterior
 - 28. • Identificar crecimiento o declive
- El usuario puede:
- 30. • Cambiar el período de análisis
 - 31. • Aplicar filtros personalizados
 - 32. • Hacer clic en gráficos para ver detalles
 - 33. • Exportar dashboards como PDF o imagen
 - 34. El dashboard se actualiza automáticamente cada 5 minutos.
 - 35. Opción de refrescar manualmente en cualquier momento.

Reglas:

- Solo el administrador tiene acceso al dashboard ejecutivo completo.
- Los datos mostrados deben ser consistentes con los reportes detallados.
- El dashboard debe cargar en menos de 3 segundos.
- Todos los gráficos deben ser interactivos y permitir drill-down.
- Los KPIs deben mostrar variación porcentual respecto a período anterior.

Salida:

- Dashboard renderizado con todos los KPIs actualizados.
- Gráficos interactivos funcionando correctamente.
- Alertas importantes destacadas visualmente.
- Datos en tiempo real o casi-real (máximo 5 minutos de desfase).

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: Carga completa del dashboard en menos de 3 segundos.
- Actualización: Datos actualizados automáticamente cada 5 minutos.
- Visualización: Gráficos profesionales y fáciles de interpretar.
- Responsive: Adaptación correcta a desktop, tablet y móvil.
- Interactividad: Drill-down en gráficos para ver detalles.
- Exportación: Generación de PDF o imágenes del dashboard.

- Exportar Reportes

Descripción: Permite al administrador exportar reportes generados en diferentes formatos (PDF, Excel, CSV) para análisis externo, presentaciones, respaldos o compartir con stakeholders. Los reportes mantienen formato profesional y datos completos.

Entrada:

- Tipo de reporte a exportar
- Rango de fechas
- Formato deseado (PDF, Excel, CSV)
- Filtros aplicados al reporte

Procedimiento:

1. El administrador genera un reporte en el sistema (ventas, citas, inventario, etc.).
2. Revisa los datos en pantalla para verificar que sean correctos.
3. Selecciona la opción 'Exportar reporte'.
4. Elige el formato de exportación:
 - PDF: Formato profesional para presentaciones o impresión
 - Excel (XLSX): Para análisis adicional con fórmulas y gráficos
 - CSV: Para importar a otros sistemas o bases de datos
8. Para exportación en PDF:
 9. • El sistema genera documento con encabezado de la barbería
 10. • Incluye logo, nombre, fecha de generación
 11. • Tablas formateadas y gráficos embebidos
 12. • Numeración de páginas
 13. • Resumen ejecutivo al inicio
14. Para exportación en Excel:
 15. • Crea hojas múltiples si el reporte tiene varias secciones
 16. • Mantiene formato de celdas (colores, negrita, bordes)
 17. • Incluye gráficos nativos de Excel
 18. • Fórmulas funcionales para subtotales y totales
19. Para exportación en CSV:
 20. • Formato simple sin estilos
 21. • Valores separados por comas
 22. • Ideal para importación a otros sistemas
23. El sistema procesa la exportación en segundo plano.
24. Se genera el archivo y se descarga automáticamente.
25. Para reportes muy grandes (>10MB):
 26. • Se envía por email cuando esté listo
 27. • Se notifica al usuario
28. El archivo exportado incluye metadata:
 29. • Fecha y hora de generación
 30. • Usuario que generó el reporte
 31. • Filtros y parámetros aplicados
32. Los reportes exportados quedan registrados en historial con link de descarga por 30 días.

Reglas:

- Solo usuarios autorizados (administrador) pueden exportar reportes.
- Los reportes financieros sensibles solo se exportan en PDF con marca de agua.
- El tamaño máximo de exportación es 50MB.
- Los reportes con datos personales de clientes incluyen cláusula de confidencialidad.
- No se permite exportar datos de tarjetas de crédito o información bancaria.

Salida:

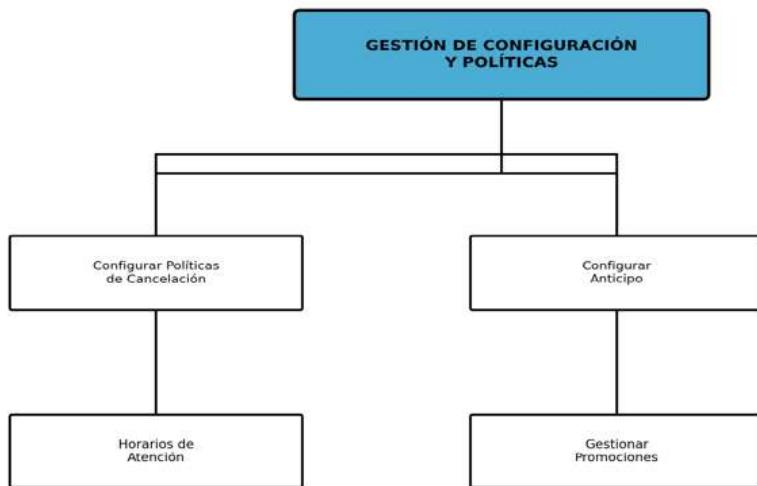
- Archivo de reporte generado exitosamente.
- Descarga automática iniciada o email enviado.
- Link de descarga guardado en historial.
- Mensaje de confirmación con detalles del archivo generado.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: Generación de reportes estándar en menos de 10 segundos.
- Calidad: PDFs con formato profesional y alta calidad.
- Compatibilidad: Archivos compatibles con versiones recientes de Excel/PDF readers.

- Seguridad: Archivos temporales eliminados después de 30 días.
- Notificación: Alertas cuando reportes grandes estén listos para descarga.

2.1.10 Gestión de Configuración y Políticas



- Configurar Políticas

Descripción: Permite definir reglas de cancelación, anticipos y horarios.

Entrada:

- Porcentaje de anticipo
- Tiempo mínimo de cancelación
- Horario de atención

Procedimiento:

1. El administrador modifica valores.
2. Se guardan los parámetros.

Reglas:

- Solo el administrador puede cambiar políticas.

Salida:

- Políticas actualizadas.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Persistencia inmediata.

- Configurar Anticipo

Descripción: Permite al administrador configurar las políticas de anticipo para citas y apartado de productos, incluyendo porcentaje mínimo requerido, condiciones para solicitar anticipo, y reglas de reembolso según el historial del cliente.

Entrada:

- Porcentaje de anticipo para citas (0-100%)
- Porcentaje de anticipo para apartados (0-100%)
- Condiciones para requerir anticipo
- Políticas de reembolso

Procedimiento:

1. El administrador accede al módulo de 'Configuración de Políticas'.
2. Selecciona la sección 'Configurar Anticipo'.
3. Configuración de anticipo para citas:
 4. • Define si se requiere anticipo para primera cita (Sí/No)
 5. • Establece porcentaje de anticipo (por defecto 50%)
 6. • Configura condiciones basadas en historial:
 7. - Clientes con 1 inasistencia: anticipo opcional
 8. - Clientes con 2+ inasistencias: anticipo obligatorio
 9. - Clientes nuevos sin historial: sin anticipo o 30%
 10. • Define para qué servicios aplica (todos o selectivos)
 11. • Configura excepciones por temporada (alta, media, baja)
12. Configuración de anticipo para apartados:
 13. • Establece porcentaje mínimo (por defecto 30%)
 14. • Define monto mínimo absoluto si aplica (ej: mínimo \$100)
 15. • Configura tiempo máximo para liquidar (por defecto 7 días)
- Políticas de reembolso:
 17. • Cancelación con >48h: reembolso 100%
 - Cancelación 24-48h: reembolso 50%
 - Cancelación <24h: sin reembolso
20. • Método de reembolso (mismo método de pago, crédito en cuenta)
21. • Tiempo de procesamiento (5-10 días hábiles)
22. Configuración de métodos de pago aceptados para anticipo:
 23. • Mercado Pago
 24. • Transferencia bancaria
 25. • Tarjeta de crédito/débito
 26. • Efectivo en sucursal
27. El sistema valida que los porcentajes estén entre 0 y 100%.
28. Los cambios se aplican solo a nuevas citas/apartados, no afectan los existentes.
29. Se registra un log de auditoría con fecha y usuario que realizó cambios.
30. El sistema notifica automáticamente a la secretaría sobre cambios en políticas.

Reglas:

- Solo el administrador puede configurar políticas de anticipo.
- El porcentaje de anticipo no puede exceder 100%.
- Los cambios no aplican retroactivamente a citas/apartados existentes.
- Debe haber al menos un método de pago habilitado para anticipos.
- Las políticas deben ser claras y comunicadas a los clientes antes de agendar.

Salida:

- Políticas de antílope actualizadas exitosamente.
- Configuración guardada y aplicada para nuevas transacciones.
- Log de auditoría registrado.
- Secretaría notificada de cambios en políticas.

Requerimientos específicos no funcionales

- Flexibilidad: Soporte para políticas diferenciadas por tipo de cliente.
- Automatización: Aplicación automática de políticas según reglas configuradas.
- Transparencia: Políticas claramente visibles para clientes antes de agendar.
- Auditoría: Historial completo de cambios en configuración.

- Horarios de Atención

Descripción: Permite al administrador configurar los horarios generales de atención de la barbería, incluyendo días y horarios de apertura y cierre, días festivos, y horarios especiales por temporada. Esta configuración define la ventana de tiempo en la que se pueden agendar citas.

Entrada:

- Días de la semana laborables
- Hora de apertura
- Hora de cierre
- Días festivos o cierres especiales
- Horarios de temporada (si aplica)

Procedimiento:

1. El administrador accede a 'Configuración General' del sistema.
2. Selecciona 'Horarios de Atención'.
3. Configuración de horario regular:
 4. • Selecciona días de la semana que la barbería está abierta
 5. • Define hora de apertura y cierre para cada día
 - Ejemplo: Lunes a Viernes 9:00-19:00, Sábado 9:00-14:00, Domingo cerrado
 7. • Puede configurar horarios diferentes por día si es necesario
8. Configuración de días festivos:
 9. • Marca días específicos como cerrados
 - Por ejemplo: 1 enero, 5 febrero, 16 septiembre, 25 diciembre, etc.
 11. • El sistema bloquea automáticamente agendamiento en esos días
12. Horarios especiales o excepciones:
 13. • Define horarios diferentes para fechas específicas
 - Ejemplo: 24 diciembre cerrar a las 14:00 en lugar de 19:00
 15. • Cierres temporales por mantenimiento o eventos
16. Configuración de horarios de temporada alta:
 17. • Define períodos de temporada alta (ej: diciembre)

18. • Puede extender horarios en temporada alta si lo desea
 19. • Ajusta políticas de anticipo automáticamente
- El sistema valida:
21. • Que hora de cierre sea posterior a hora de apertura
 22. • Que no haya conflictos con citas ya programadas
 23. • Muestra advertencia si hay citas programadas fuera del nuevo horario
 24. Para citas existentes fuera del nuevo horario:
 25. • El sistema identifica citas afectadas
 26. • Notifica al administrador
 - Ofrece opciones: mantener citas o reprogramar
 28. • Contacta automáticamente a clientes afectados
 29. Los cambios se reflejan inmediatamente en:
 30. • Sistema de agendamiento de citas
 31. • Página web (horarios publicados)
 32. • Disponibilidad de barberos
 33. Se actualiza automáticamente información de horarios en Google My Business si está integrado.
 34. Los horarios se muestran públicamente en la página de la barbería.

Reglas:

- Solo el administrador puede modificar horarios de atención.
- La hora de cierre debe ser al menos 1 hora después de la apertura.
- No se pueden cerrar todos los días de la semana (debe haber al menos 1 día abierto).
- Los cambios con citas afectadas requieren confirmación explícita.
- Los horarios deben publicarse con al menos 7 días de anticipación para cambios permanentes.

Salida:

- Horarios de atención configurados exitosamente.
- Sistema de agendamiento actualizado con nueva disponibilidad.
- Horarios publicados en página web y app.
- Clientes con citas afectadas notificados automáticamente.

Requerimientos específicos no funcionales

- Tiempo real: Horarios reflejados inmediatamente en sistema de citas.
- Validación: Verificación automática de conflictos con citas existentes.
- Publicación: Actualización automática en todos los puntos de contacto (web, app, Google).
- Comunicación: Notificaciones automáticas a clientes afectados por cambios.

- Gestionar Promociones

Descripción: Permite al administrador configurar horarios de promociones activas y descuentos especiales por temporada. Incluye la gestión completa del ciclo de vida de

promociones: creación, edición, activación, desactivación y eliminación de promociones y cupones de descuento.

Entrada:

- Nombre de la promoción
- Tipo de descuento (porcentaje o monto fijo)
- Valor del descuento
- Fecha de inicio y fin
- Servicios o productos aplicables
- Condiciones de aplicación

Procedimiento:

1. El administrador accede al módulo de 'Gestión de Promociones'.
2. Visualiza una lista de promociones activas, programadas y expiradas.
3. Para crear nueva promoción:
 4. • Selecciona 'Crear Promoción'
 5. • Define el nombre descriptivo (ej: 'Descuento Verano 2025')
 - Selecciona tipo: porcentaje (%) o monto fijo (\$)
 7. • Ingresa el valor del descuento
 8. • Establece fechas de vigencia (inicio y fin)
 9. • Selecciona a qué aplica: servicios específicos, productos, o todo
 10. • Configura condiciones (ej: compra mínima, días específicos, horarios)
 11. • Decide si la promoción es pública o requiere cupón
 12. • Si requiere cupón, genera código único
 13. • Define límite de usos (ilimitado, o X cantidad de veces)
 14. • Puede restringir a clientes nuevos o todos
15. El sistema valida que:
 16. • Las fechas sean coherentes (inicio antes de fin)
 17. • El porcentaje no excede 100%
 18. • Los códigos de cupón sean únicos

Para editar promoción:

20. • Selecciona la promoción de la lista
21. • Modifica cualquier campo excepto código de cupón
22. • No permite cambiar fechas si la promoción ya inició
23. • Puede extender fecha de fin

Para activar/desactivar promoción:

25. • Cambia el estado de activa a inactiva o viceversa
26. • Las promociones inactivas no se aplican en ventas
27. • Se pueden reactivar en cualquier momento

Para eliminar promoción:

29. • Solo se pueden eliminar promociones que no han sido usadas
30. • Promociones con usos registrados se marcan como eliminadas pero persisten en BD

31. El sistema aplica automáticamente promociones activas:

32. • En checkout valida si hay promociones aplicables
33. • Aplica automáticamente las públicas
34. • Para cupones, el cliente debe ingresar el código

35. • Muestra el descuento claramente antes de confirmar pago
36. Los reportes muestran efectividad de promociones:
37. • Número de veces usada
38. • Monto total de descuentos otorgados
39. • ROI de la promoción

Reglas:

- Solo el administrador puede crear, editar y eliminar promociones.
- No se pueden traslapar promociones del mismo tipo sobre el mismo producto/servicio.
- Los códigos de cupón deben ser únicos y no reutilizables.
- Las promociones con fecha de inicio futura se aplican automáticamente al llegar esa fecha.
- Las promociones expiradas se desactivan automáticamente.
- Se permite máximo 1 cupón por transacción.
- Las promociones no son acumulables a menos que se configure explícitamente.

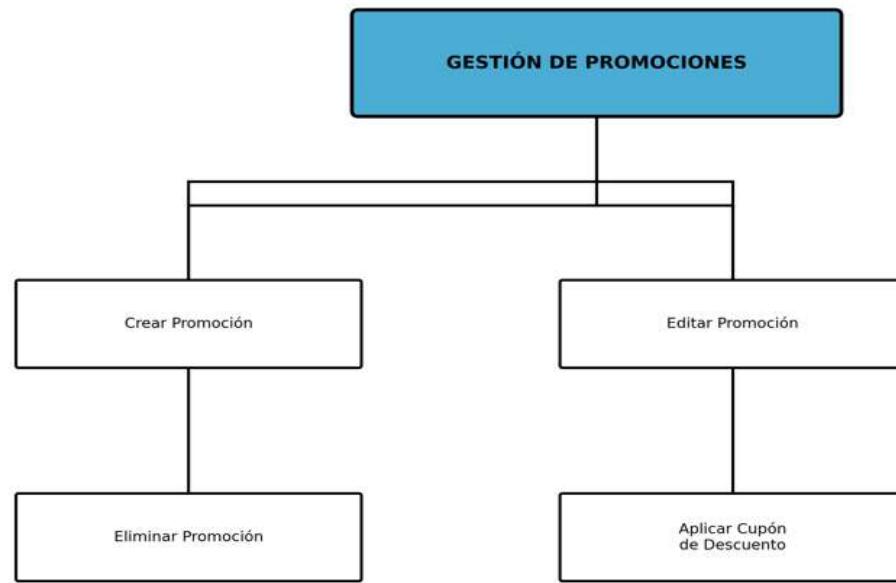
Salida:

- Promoción creada/editada/eliminada exitosamente.
- Sistema actualizado con nueva configuración de descuentos.
- Promoción visible para clientes (si es pública).
- Código de cupón generado (si aplica).

Requerimientos específicos no funcionales

- Automatización: Activación y desactivación automática según fechas.
- Validación: Verificación automática de aplicabilidad de promociones en checkout.
- Trazabilidad: Registro de cada uso de promoción con detalle de transacción.
- Analytics: Métricas de efectividad de cada promoción.

2.1.11 Gestión de Promociones



- Crear Promoción

Descripción: Permite registrar descuentos o promociones activas por temporada.

Entrada:

- Nombre de promoción
- Descuento (%)
- Fecha de inicio y fin

Procedimiento:

1. El administrador ingresa los datos.
2. El sistema guarda y aplica la promoción.

Salida:

- Promoción creada.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Validación automática de fechas.

- Editar Promociones

Descripción: Permite al administrador modificar los parámetros de promociones existentes, como porcentaje de descuento, fechas de vigencia, productos o servicios aplicables, y condiciones de uso, manteniendo la integridad de las promociones ya aplicadas.

Entrada:

- ID de la promoción a editar
- Campos a modificar
- Nuevos valores

Procedimiento:

1. El administrador accede a la lista de promociones.
2. Selecciona la promoción que desea editar.
3. El sistema muestra el formulario con los datos actuales.
4. El administrador puede modificar:
 5. • Nombre de la promoción
 6. • Descripción
 7. • Porcentaje o monto de descuento (con restricciones)
 8. • Fecha de finalización (solo extenderla, no reducirla)
 9. • Productos o servicios aplicables
 10. • Condiciones de uso
 11. • Límite de usos totales

Restricciones de edición:

13. • No se puede modificar el código de cupón una vez creado
14. • No se puede cambiar fecha de inicio si la promoción ya está activa
15. • No se puede reducir el descuento si ya hay usos registrados
16. • No se puede cambiar de porcentaje a monto fijo o viceversa
17. El sistema valida todos los cambios antes de guardar.
18. Si hay transacciones en proceso con la promoción, se muestra advertencia.
19. Los cambios se aplican inmediatamente para nuevas transacciones.
20. Las transacciones existentes mantienen el descuento original.
21. Se registra en log de auditoría:
 22. • Usuario que realizó cambios
 23. • Fecha y hora
 24. • Campos modificados (antes y después)
25. Se notifica a usuarios relevantes sobre cambios importantes.

Reglas:

- Solo el administrador puede editar promociones.
- No se pueden hacer cambios que afecten transacciones ya completadas.
- Los cambios deben mantener la coherencia de las reglas de negocio.
- Promociones activas no pueden tener su descuento reducido.
- Todos los cambios quedan registrados en auditoría.

Salida:

- Promoción actualizada exitosamente.
- Cambios aplicados para nuevas transacciones.
- Log de auditoría registrado.
- Notificación enviada si cambio es significativo.

Requerimientos específicos no funcionales

- Integridad: Transacciones existentes no se ven afectadas por cambios.
- Validación: Verificación de coherencia antes de guardar cambios.
- Trazabilidad: Historial completo de modificaciones.
- Tiempo real: Cambios reflejados inmediatamente en el sistema.

- Eliminar Promociones

Descripción: Permite al administrador eliminar promociones que ya no son necesarias. Las promociones con historial de uso se archivan en lugar de eliminarse permanentemente para mantener la integridad de reportes históricos.

Entrada:

- ID de la promoción a eliminar
- Confirmación del administrador

Procedimiento:

1. El administrador accede a la lista de promociones.
2. Selecciona la promoción que desea eliminar.
3. El sistema verifica si la promoción tiene usos registrados.
4. Si no tiene usos:
 5. • Muestra mensaje de confirmación
 6. • Solicita confirmación explícita
 7. • Al confirmar, elimina permanentemente la promoción de la BD
8. Si tiene usos registrados:
 9. • Informa que no se puede eliminar completamente
 10. • Ofrece opción de 'Archivar' en lugar de eliminar
 - Al archivar: se marca como inactiva y se oculta de la lista principal
 12. • Los datos históricos se mantienen para reportes
13. Si la promoción está actualmente activa:
 14. • Advierte que hay transacciones potenciales en proceso
 15. • Requiere primero desactivarla
 16. • Esperar 24 horas para asegurar que no hay transacciones pendientes
 17. • Luego permite archivar
18. Para promociones programadas (futuras):
 19. • Se pueden eliminar completamente sin restricción
 20. • No afectan ninguna transacción
21. El sistema registra la eliminación:
 22. • Fecha y hora
 23. • Usuario que eliminó
 24. • Motivo (opcional)
- Las promociones archivadas:
 26. • No aparecen en lista principal
 27. • Accesibles desde sección 'Archivadas'
 28. • Incluidas en reportes históricos

29. • No pueden reactivarse
30. Se envía notificación si la promoción eliminada era popular o tenía alto uso.

Reglas:

- Solo el administrador puede eliminar promociones.
- Promociones activas no pueden eliminarse directamente, deben desactivarse primero.
- Promociones con historial de uso deben archivarse, no eliminarse.
- Se requiere confirmación explícita para eliminación permanente.
- Promociones archivadas no afectan el sistema de checkout ni descuentos.

Salida:

- Promoción eliminada o archivada exitosamente.
- Sistema actualizado sin la promoción.
- Datos históricos preservados (si aplica).
- Log de eliminación registrado.

Requerimientos específicos no funcionales

- Seguridad: Confirmación doble para evitar eliminación accidental.
- Integridad: Preservación de datos históricos para reportes.
- Auditoría: Registro completo de eliminaciones con usuario y timestamp.
- Reversibilidad: Promociones archivadas pueden consultarse pero no reactivarse.

- Aplicar Cupón de Descuento

Descripción: Permite a los clientes aplicar códigos de cupón durante el proceso de compra o agendamiento de cita para obtener descuentos especiales. El sistema valida automáticamente la vigencia, condiciones y aplicabilidad del cupón.

Entrada:

- Código de cupón ingresado por el cliente
- Productos/servicios en el carrito
- Fecha y hora actual

Procedimiento:

1. El cliente avanza al proceso de checkout (compra de productos o agendamiento de cita).
2. En la pantalla de resumen, visualiza un campo 'Código de cupón o promoción'.
3. Ingrera el código del cupón que posee.
4. Hace clic en 'Aplicar cupón'.
5. El sistema valida el cupón:
 6. • Verifica que el código exista en la base de datos
 7. • Confirma que la promoción esté activa
 8. • Valida que esté dentro del período de vigencia

9. • Verifica que no haya excedido el límite de usos totales
10. • Confirma que el cliente no haya usado el cupón si es de un solo uso
11. • Valida que el monto del carrito cumpla con el mínimo requerido (si aplica)
12. • Verifica que los productos/servicios sean elegibles
13. • Confirma que se cumplan condiciones específicas (día, hora, etc.)
14. Si el cupón es válido:
 15. • Calcula el descuento aplicable
 16. • Actualiza el total a pagar
 17. • Muestra claramente el descuento obtenido
 18. • Marca el cupón como usado en la transacción
 19. • Permite proceder con el pago
20. Si el cupón es inválido:
 21. • Muestra mensaje de error específico:
 - 'Código no válido o expirado'
 - 'Este cupón ya fue utilizado'
 - 'Compra mínima no alcanzada'
 - 'Cupón no aplicable a estos productos/servicios'
 22. • Permite intentar con otro código
27. El cliente puede remover el cupón aplicado antes de confirmar.
28. Al confirmar la compra/cita:
 29. • El sistema registra el uso del cupón
 30. • Decrementa el contador de usos disponibles
 31. • Asocia la transacción con la promoción
 32. • Incluye el descuento en el comprobante
33. Los cupones de un solo uso se marcan como utilizados inmediatamente.
34. El sistema previene uso fraudulento mediante validación de sesión y usuario.

Reglas:

- Los códigos de cupón son sensibles a mayúsculas/minúsculas.
- Solo se permite un cupón por transacción.
- El cupón debe aplicarse antes de confirmar el pago.
- Una vez confirmado el pago, no se puede aplicar cupón retroactivamente.
- Los cupones expirados no pueden ser usados bajo ninguna circunstancia.
- El sistema previene uso de cupones en transacciones finalizadas.
- Los descuentos de cupón no son acumulables con otras promociones automáticas (salvo configuración contraria).

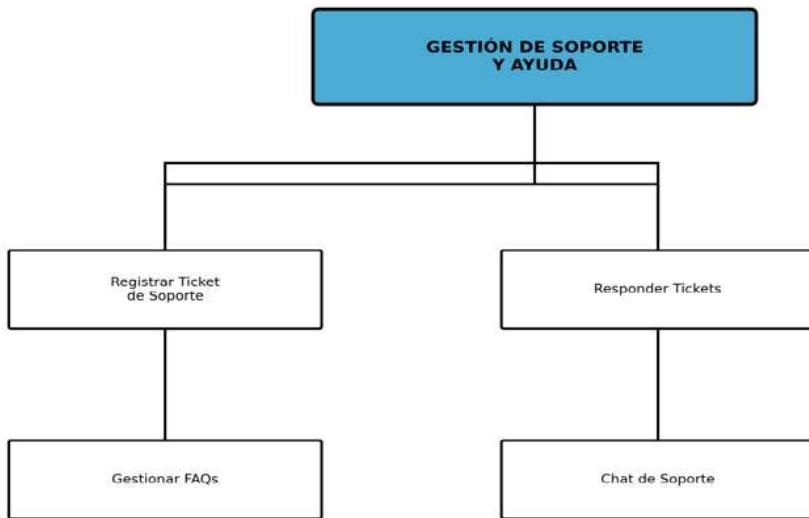
Salida:

- Cupón validado y aplicado exitosamente.
- Descuento reflejado en el total a pagar.
- Uso del cupón registrado en el sistema.
- Comprobante incluye detalle del descuento aplicado.
- Mensaje de error específico si cupón no es válido.

Requerimientos específicos no funcionales

- Rendimiento: Validación de cupón en menos de 1 segundo.
- Seguridad: Prevención de uso fraudulento mediante validación de sesión.
- Usabilidad: Mensajes de error claros y específicos.
- Feedback: Indicación visual clara del descuento aplicado.
- Integridad: Prevención de uso múltiple de cupones de un solo uso.

2.1.12 Gestión de Soporte y Ayuda



- Registrar Ticket de Soporte

Descripción: Permite a los clientes enviar quejas, dudas o sugerencias.

Entrada:

- Nombre
- Correo
- Descripción del problema

Procedimiento:

1. El cliente llena el formulario de contacto.
2. El sistema registra el ticket.
3. Se envía confirmación automática.

Reglas:

- Se debe incluir un correo válido.

Salida:

- Ticket registrado.

Requerimientos específicos no funcionales:

- Respuesta automática inmediata.

- Responder Tickets

Descripción: Permite al administrador y equipo de soporte gestionar y responder los tickets de soporte generados por los clientes. Incluye sistema de seguimiento, priorización, asignación de tickets y comunicación bidireccional con el cliente hasta resolver el problema.

Entrada:

- ID del ticket
- Respuesta o solución
- Estado del ticket (en proceso, resuelto, cerrado)
- Archivos adjuntos (si aplica)

Procedimiento:

1. El administrador o personal de soporte accede al módulo 'Gestión de Tickets'.
2. Visualiza un dashboard con:
 3. • Tickets pendientes (sin asignar)
 4. • Tickets en proceso (asignados)
 5. • Tickets resueltos
 6. • Tickets cerrados
7. Los tickets se muestran ordenados por:
 8. • Prioridad (alta, media, baja)
 9. • Fecha de creación (más recientes primero)
10. • Estado
11. Para responder un ticket:
 12. • Selecciona el ticket de la lista
 13. • Visualiza historial completo:
 14. - Mensaje original del cliente
 15. - Respuestas previas
 16. - Archivos adjuntos
 17. - Datos del cliente
 18. • Escribe la respuesta en el editor de texto
 19. • Puede adjuntar archivos (imágenes, documentos, guías)
20. • Selecciona el nuevo estado del ticket:
 - En proceso: si requiere más seguimiento
 - Resuelto: si se proporcionó la solución
 - Cerrado: si el cliente confirmó resolución
24. • Puede asignar el ticket a otro miembro del equipo si es necesario
25. • Envía la respuesta

El sistema automáticamente:

27. • Notifica al cliente por email con la respuesta
28. • Actualiza el estado del ticket
29. • Registra timestamp y usuario que respondió
30. • Actualiza estadísticas de soporte
31. El cliente recibe la respuesta y puede:
 32. • Leer la respuesta en su panel
 33. • Responder con información adicional
 34. • Marcar el ticket como resuelto si está satisfecho
 35. • Reabrir el ticket si el problema persiste

Para tickets complejos:

37. • Se pueden agregar notas internas (no visibles para el cliente)
38. • Escalar a prioridad alta

39. • Solicitar información adicional al cliente

Sistema de plantillas:

41. • Respuestas predefinidas para problemas comunes

42. • Aceleran el tiempo de respuesta

43. • Mantienen consistencia en comunicación

Métricas de soporte:

45. • Tiempo promedio de primera respuesta

46. • Tiempo promedio de resolución

47. • Tasa de satisfacción del cliente

48. • Tickets por categoría

49. Los tickets se cierran automáticamente después de 7 días de inactividad tras ser marcados como resueltos.

Reglas:

- Todos los tickets deben recibir primera respuesta en menos de 24 horas hábiles.
- Solo administrador y personal autorizado pueden responder tickets.
- Las respuestas deben ser profesionales, claras y útiles.
- No se pueden eliminar tickets, solo archivar.
- Los clientes reciben notificación inmediata al recibir respuesta.
- Tickets de prioridad alta deben responderse en menos de 4 horas.
- Todo el historial de comunicación debe quedar registrado.

Salida:

- Respuesta enviada exitosamente al cliente.
- Estado del ticket actualizado.
- Notificación por email enviada al cliente.
- Historial del ticket actualizado con nueva respuesta.

Requerimientos específicos no funcionales

- SLA: Cumplimiento de tiempos de respuesta según prioridad.
- Notificación: Alertas automáticas al cliente al recibir respuesta.
- Trazabilidad: Historial completo de comunicación preservado.
- Métricas: Generación automática de estadísticas de soporte.
- Eficiencia: Uso de plantillas para respuestas comunes.

- Gestionar FAQs

Descripción: Permite al administrador crear, editar, organizar y publicar una base de conocimiento de preguntas frecuentes (FAQs) para que los clientes puedan encontrar respuestas rápidas a dudas comunes sin necesidad de crear un ticket de soporte, reduciendo la carga del equipo de soporte.

Entrada:

- Pregunta
- Respuesta detallada
- Categoría
- Palabras clave
- Estado (publicado/borrador)

Procedimiento:

1. El administrador accede al módulo 'Gestión de FAQs'.
2. Visualiza la lista actual de preguntas frecuentes organizadas por categoría.
3. Para agregar nuevo FAQ:
 4. • Selecciona 'Aregar nueva pregunta'
 5. • Ingresa la pregunta de forma clara y concisa
 6. • Escribe la respuesta detallada con formato (negritas, listas, enlaces)
 7. • Puede incluir imágenes o videos explicativos
 8. • Asigna a una categoría:
 9. - Citas y agendamiento
 10. - Pagos y facturación
 11. - Productos y envíos
 12. - Servicios
 13. - Cuenta y perfil
 14. - Otros
 15. • Añade palabras clave para mejorar búsqueda
 16. • Define si se publica inmediatamente o queda en borrador
 17. • Guarda el FAQ
18. Para editar FAQ existente:
 19. • Busca el FAQ en la lista
 20. • Modifica pregunta, respuesta o categoría
 21. • Actualiza palabras clave
 22. • Guarda cambios
- Para organizar FAQs:
 24. • Puede reordenar preguntas dentro de cada categoría
 25. • Definir cuáles aparecen primero (más relevantes)
 26. • Crear nuevas categorías si es necesario
- Para eliminar FAQ:
 28. • Solo se pueden eliminar FAQs sin visualizaciones
 29. • FAQs populares se deben archivar en lugar de eliminar
30. Los clientes acceden a FAQs desde:
 31. • Sección dedicada en la web/app
 32. • Barra de búsqueda: buscan palabras clave
 - Contextuales: se sugieren FAQs relevantes según la acción
- Sistema de búsqueda:
 35. • Búsqueda por palabras clave
 36. • Búsqueda semántica (encuentra FAQs relacionados)
 37. • Sugerencias automáticas mientras se escribe
- Métricas de FAQs:
 39. • Número de visualizaciones por FAQ
 40. • Calificación de utilidad (¿Te fue útil? Sí/No)

41. • FAQs más buscados
42. • FAQs con baja calificación (requieren mejora)
43. El sistema identifica preguntas comunes en tickets:
44. • Sugiere al administrador crear FAQs para temas recurrentes
45. • Ayuda a construir base de conocimiento proactivamente
46. Los FAQs se exportan también como PDF descargable para clientes.

Reglas:

- Solo el administrador puede gestionar FAQs.
- Cada FAQ debe tener al menos 3 palabras clave.
- Las respuestas deben ser claras, precisas y actualizadas.
- FAQs obsoletos deben actualizarse o archivarse.
- Las categorías deben ser lógicas y fáciles de navegar.
- Los FAQs deben revisarse trimestralmente para mantener relevancia.

Salida:

- FAQ creado/editado/eliminado exitosamente.
- Base de conocimiento actualizada.
- FAQs publicados visibles para clientes.
- Estadísticas de uso actualizadas.

Requerimientos específicos no funcionales

- Búsqueda: Motor de búsqueda eficiente con resultados relevantes.
- Usabilidad: Interfaz intuitiva para navegación de FAQs.
- Analytics: Métricas detalladas de uso y efectividad.
- Multilingüe: Soporte para español e inglés (futuro).
- SEO: FAQs indexables para búsqueda en Google.

- Chat de Soporte

Descripción: Proporciona un sistema de chat en tiempo real donde los clientes pueden comunicarse directamente con el equipo de soporte de la barbería para resolver dudas, problemas o consultas inmediatas. Incluye historial de conversaciones y respuestas automáticas para consultas comunes.

Entrada:

- Cliente solicitando ayuda
- Mensaje del cliente
- Contexto de navegación (página donde inició el chat)

Procedimiento:

1. El cliente navega por la web o app de la barbería.

2. Visualiza un ícono de chat flotante en la esquina inferior derecha.

3. Al hacer clic, se abre ventana de chat.

Sistema de bienvenida:

- Saludo automático: '¡Hola! ¿En qué podemos ayudarte?'

6. • Muestra opciones rápidas:

7. - Ver horarios

8. - Preguntar sobre servicios

9. - Estado de mi pedido

10. - Hablar con un asesor

11. • Si cliente selecciona opción, responde automáticamente con información

12. Si el cliente escribe un mensaje personalizado:

13. • El sistema analiza palabras clave

14. • Ofrece FAQs relacionados

15. • Si no resuelve la duda, conecta con asesor

Conexión con asesor:

17. • El mensaje se envía a la cola de soporte

18. • Personal disponible recibe notificación

19. • Asesor acepta el chat

20. • Cliente recibe mensaje: 'Te conectamos con [Nombre del asesor]'

21. • Comienza conversación en tiempo real

Durante la conversación:

23. • Mensajes instantáneos bidireccionales

24. • Asesor puede enviar:

25. - Texto

26. - Enlaces

27. - Imágenes

28. - Documentos

29. • Cliente ve indicador 'Escribiendo...' cuando asesor teclea

30. • Historial de conversación visible

31. Si no hay asesores disponibles:

32. • Sistema muestra mensaje: 'Todos nuestros asesores están ocupados'

33. • Muestra tiempo de espera estimado

- Ofrece:

35. - Dejar mensaje (se convierte en ticket)

36. - Ver FAQs

37. - Programar llamada

Al finalizar conversación:

39. • Asesor o cliente pueden cerrar el chat

40. • Sistema solicita calificación del servicio (1-5 estrellas)

41. • Cliente puede dejar comentario opcional

42. • Transcripción se envía por email al cliente

43. • Conversación queda guardada en historial

44. Funcionalidades para el asesor:

45. • Panel con chats activos

46. • Puede manejar múltiples chats simultáneos (máximo 3)

47. • Plantillas de respuestas rápidas

48. • Acceso rápido a información del cliente (historial, citas, compras)

49. • Transferir chat a otro asesor especializado

- 50. • Marcar chat como resuelto
- 51. El chat está disponible en:
- 52. • Horarios de atención: soporte con persona real
- 53. • Fuera de horario: respuestas automáticas y creación de tickets

Integraciones:

- 55. • Se puede integrar con WhatsApp Business
 - 56. • Los chats pueden escalarse a videollamada si es necesario
- Métricas del chat:
- 58. • Tiempo promedio de respuesta
 - 59. • Tiempo promedio de resolución
 - 60. • Satisfacción del cliente
 - 61. • Horarios de mayor demanda

Reglas:

- El chat debe estar visible en todas las páginas de la web/app.
- Tiempo máximo de espera para conexión con asesor: 3 minutos.
- Los asesores deben responder mensajes en menos de 30 segundos.
- No se pueden cerrar chats sin resolver el problema del cliente.
- Todas las conversaciones deben quedar registradas.
- Los datos sensibles (contraseñas, tarjetas) NO deben compartirse por chat.
- Máximo 3 chats simultáneos por asesor para mantener calidad.

Salida:

- Chat iniciado exitosamente.
- Conexión en tiempo real establecida.
- Conversación registrada en historial.
- Calificación del servicio recopilada.
- Transcripción enviada al cliente por email.

Requerimientos específicos no funcionales

- Tiempo real: Mensajes instantáneos con latencia mínima (<1 segundo).
- Disponibilidad: Chat disponible 24/7 (con bot fuera de horario).
- Escalabilidad: Soporte para múltiples conversaciones simultáneas.
- Persistencia: Historial completo de conversaciones almacenado.
- Notificaciones: Alertas sonoras y visuales para nuevos mensajes.
- Mobile-first: Diseño optimizado para dispositivos móviles.

IV. Requerimientos técnicos

Requerimientos de Software:

1. Lenguaje de Programación:

- Frontend: JavaScript/TypeScript con React o Next.js para web y React Native para móvil
- Backend: Node.js con Express o NestJS

2. Base de Datos (SMBD):

- PostgreSQL o MySQL para datos relacionales (usuarios, citas, productos)
- Redis para caché y gestión de sesiones

3. Framework de Desarrollo:

- Next.js para aplicación web (SSR y SEO optimizado)
- React Native para aplicaciones móviles iOS y Android
- Tailwind CSS para diseño responsive

4. Seguridad:

- Autenticación: JWT (JSON Web Tokens) con refresh tokens
- Encriptación: bcrypt para contraseñas, HTTPS para todas las comunicaciones
- Protección: Implementación de rate limiting y protección contra CSRF y XSS

5. Sistema Operativo:

- Servidor: Linux (Ubuntu 20.04 LTS o superior)
- Clientes: Windows, macOS, Android, iOS

Requerimientos de Hardware:

1. Servidor:

- Procesador: Mínimo 4 núcleos (recomendado 8 núcleos)
- RAM: Mínimo 8GB (recomendado 16GB)
- Almacenamiento: SSD con mínimo 100GB de espacio

2. Conexión a Internet:

- Servidor: Conexión dedicada con mínimo 100 Mbps de velocidad
- Clientes: Conexión estable de al menos 5 Mbps

Proveedor de Internet y Hosting:

1. Proveedor de Internet:

- Conexión empresarial con alta disponibilidad (99.9% uptime)

2. Hosting:

- AWS, Google Cloud Platform o DigitalOcean
- Certificado SSL/TLS incluido
- Backups automáticos diarios

Otros Requerimientos Técnicos:

1. Seguridad de Datos: Implementación de backups automáticos diarios con retención de 30 días, encriptación de datos sensibles en reposo y en tránsito.
2. Escalabilidad: Arquitectura de microservicios que permita escalar horizontalmente según demanda, uso de balanceadores de carga.
3. Mantenimiento y Actualizaciones: Sistema de deployment automatizado con CI/CD, actualización de componentes sin tiempo de inactividad.
4. Compatibilidad del Navegador: Soporte para Chrome, Firefox, Safari y Edge en sus últimas 3 versiones.
5. Dispositivos Móviles: Aplicaciones nativas para iOS 13+ y Android 8.0+, diseño responsive para navegadores móviles.
6. Acceso Remoto: API RESTful documentada con Swagger para integraciones futuras.
7. Certificados SSL/TLS: Implementación de HTTPS en todos los endpoints con certificado válido de Let's Encrypt o similar.
8. Monitoreo: Sistema de logging y monitoreo con alertas automáticas ante errores críticos o caídas de servicio.
9. Notificaciones: Integración con servicios de email (SendGrid/AWS SES) y SMS (Twilio) para notificaciones automáticas.

IV. Cronograma de actividades
Datos del proyecto

7mo Cuatrimestre

Nº Actividad	Inicio	Final	Sem-1	Sem-2	Sem-3	Sem-4	Sem-5	Sem-6	Sem-7	Sem-8	Sem-9	Sem-10	Sem-11	Sem-12	Sem-13	Sem-14	Sem-15	Sem-16
Análisis y documentación de requerimientos	01/09/2025	19/09/2025																
Diseño de arquitectura de software	22/09/2025	10/10/2025																
Diseño de base de datos	13/10/2025	31/10/2025																
Diseño de interfaces y prototipos UX/UI	03/11/2025	21/11/2025																
Configuración de metodología ágil (SCRUM)	24/11/2025	05/12/2025																
Configuración de entorno de desarrollo	08/12/2025	12/12/2025																
Plan de pruebas y documentación técnica	15/12/2025	19/12/2025																

OBSERVACI
ONES

8vo Cuatrimestre

9no Cuatrimestre

10mo Cuatrimestre

