



Materia: Desarrollo Web
Trabajo Práctico Nro 2

Profesor Titular Disciplinar: Pablo Alejandro Virgolini
Titular Experto: Hugo Fernando Frias
Alumno: Lucas Leonardo Paez
Legajo: VINF016138

Título

Desarrollo de un sistema de gestión de peluquería, para la optimización de agenda de turnos, fichas de los clientes, control de stock de insumos y productos, cálculos de costos, ingresos y egresos.

Introducción

Noelia Pérez, estilista profesional, ha tenido un cierto crecimiento en su negocio el último año y ahora se encuentra ampliando su salón de peluquería. Es consciente que para lograr llevar la cartera de clientes al día y sin errores necesita ordenarse con los turnos, las fichas de los clientes, llevar al día el stock de insumos y productos y organizar de manera eficiente los costos, ingresos y pagos a proveedores.

Esto lo sabe porque históricamente a llevado los turnos con una agenda de bolsillo, donde para corregir fechas u horarios debía escribir todo a mano, tachando los cambios, etc. Las fichas de las clientas, también las ha llevado a mano en un cuaderno, el cual una vez perdió y tuvo que iniciar nuevamente, dando lugar a errores en las fórmulas de color ya trabajadas. Además, y si bien pesa con una pequeña balanza los productos a utilizar, solo tiene una noción de cuanto es el costo de un trabajo realizado, lo que la lleva a adaptarse si o si a los precios del mercado, sin tener claro cual es la frontera exacta entre el costo y la ganancia de cada servicio.

Por otro lado, a la hora de revisar las facturas de los proveedores y constatar con el stock físico, pierde mucho tiempo al momento de revisar las ventas o consumos de algún producto en específico. Si pasó el tiempo y no realizó estos controles, no tiene seguimiento de stock mínimo, es decir, se da cuenta que el producto se esta terminado cuando utiliza el último o, en el peor de los casos, se encuentra que ya no hay mas.

Justificación

Considerar un sistema informático para un salón de peluquería optimiza los recursos en todos los aspectos detallados anteriormente.

Se puede justificar el desarrollo del proyecto detallando los siguientes puntos:

- . Tener alarmas de stock mínimo personalizados para cada producto.
- . Armar formulas específicas para cada trabajo en particular para descontar los productos (o parte de ellos) hasta activar la alarma de stock mínimo, sin necesidad de realizar los controles de stock manualmente. Evitando el tiempo que se pierde con el control de stock manual. Además de evitar los errores que se pueden cometer al contar.
- . Tener una base de datos de los clientes y su ficha personal digital, implica encontrar un cliente rápidamente y ver todo su historial de trabajos realizados al instante, cambios de color, nutriciones realizadas, etc. Sin apelar a la memoria de Noelia o a un cuaderno que como se detalló es propenso a que le pase cualquier cosa y perder lo documentado.
- . Adicionalmente, generar un módulo de agenda digital. Las principales ventajas de usar una agenda digital son su accesibilidad, la capacidad de establecer recordatorios automáticos, la facilidad para organizar y gestionar información, la seguridad y respaldo de los datos, la integración con otras módulos (como la ficha personal) y la ausencia de límites de espacio. Y escalar el mismo para sincronizarse con apps del celular como por ejemplo con google calendar.

Definiciones del proyecto

Objetivo general del proyecto

Desarrollar un sistema de gestión integral que permita a Noelia optimizar el control de turnos, el seguimiento de servicios a clientes, administración de inventario, llevar un libro diario digital del salón. Reduciendo errores y mejorando la eficiencia operativa de su salón de peluquería.

Objetivos específicos del proyecto:

Diseñar y programar un sistema de gestión de turnos que permita a Noelia agendar, modificar y cancelar citas de manera digital.

Crear un módulo de fichas de clientes que digitalice la información personal, el historial de servicios, las fórmulas de color y otros datos relevantes, facilitando su consulta y respaldo en una base de datos MySQL.

Implementar un sistema de gestión de inventario para el seguimiento del stock de insumos, que incluya alertas de stock mínimo y la capacidad de descontar productos automáticamente según las fórmulas utilizadas en cada servicio.

Desarrollar una especie de libro diario donde Noelia pueda revisar, costos fijos y variables, ingresos y gastos, como así también pagos y saldos a proveedores.

Diagrama de Gantt de Actividades (esta estimado, revisar antes de entregar)

Relevamiento de requerimientos (2 semanas)

- Entrevistas con la dueña del salón (ya realizadas en parte).
- Revisión de los procesos actuales y problemas detectados.

2. Análisis del sistema (2 semanas)

- Definición de casos de uso principales.
- Delimitación de módulos del sistema.
- Elaboración del modelo de dominio.

3. Diseño del sistema (3 semanas)

- Diseño de la base de datos en MySQL.
- Diseño de la interfaz de usuario en Java.
- Diagramas UML preliminares.

4. Desarrollo e implementación (6 semanas)

- Programación de los módulos de turnos, clientes, inventario y libro diario.
- Integración de cada módulo con la base de datos.
- Validación de entradas y salidas de datos.

5. Pruebas y validación (2 semanas)

- Pruebas unitarias y de integración.
- Corrección de errores detectados.
- Retroalimentación de la usuaria.

6. Entrega e instalación del sistema (1 semana)

- Implementación en la computadora de Noelia.
- Capacitación inicial en el uso del sistema.

7. Mantenimiento inicial (1 semana)

- Ajustes menores y soporte durante el primer mes de uso.

En total, el proyecto se estima en **17 semanas** (alrededor de 4 meses).

Definiciones del sistema

Objetivo general del sistema

El sistema de gestión de peluquería será una aplicación de escritorio desarrollada en el lenguaje de programación Java con una base de datos relacional MySQL para la persistencia de los datos.

Límites y alcances del sistema:

El sistema solo será utilizado por Noelia y, en el futuro, por personal adicional del salón, quienes deberán acceder a la aplicación desde un ordenador de escritorio.

El módulo de turnos permitirá agendar, re programar y cancelar citas.

El módulo de clientes almacenará información como nombre, contacto, historial de servicios, y detalles específicos como las fórmulas de color. La base de datos MySQL se encargará de gestionar y respaldar toda la información.

El módulo de inventario llevará un registro del stock de productos, con la capacidad de generar alertas de stock mínimo. La entrada de stock será manual y la salida se descontará de manera automática en base a los servicios registrados.

El módulo contable, llevara la gestión de los gastos fijos, gastos variables, ingresos, saldos. También desde acá podrá calcularse la costo de la hora de trabajo y el sueldo de Noelia, o los colaboradores en el futuro.

Restricciones del sistema:

- . El proyecto se desarrollará bajo un presupuesto y cronograma definidos.
- . El sistema estará diseñado exclusivamente para ser ejecutado en un entorno de escritorio (ej. Windows, macOS, Linux).
- . La aplicación no tendrá una interfaz web ni una versión para dispositivos móviles.
- . No habrá integración con hardware externo, como la balanza de pesaje, ya que la entrada de datos de gramos será manual por parte del usuario.

Elicitación

La estilista profesional Noelia Pérez brindó una entrevista donde detalló cómo es su manera de trabajar y cuales son los inconvenientes que se le presentan.

Posee redes sociales donde ella da a conocer sus trabajos y que comparte su teléfono de contacto, donde los clientes se comunican para solicitar turno. En una agenda de papel, anota fecha, hora y el servicio solicitado. Calcula la hora dependiendo del tipo de servicio y el tiempo que le lleva, sin que se interponga con otro servicio en horarios vecinos.

Si el cliente es nuevo, le abre una ficha que le servirá como historial de los trabajos que se realice, esta ficha no es mas que una hoja de un cuaderno. De lo contrario, si ya posee ficha y actualiza en la misma el trabajo realizado, detallando fecha y los productos utilizados.

Generalmente, una vez a la semana, Noelia revisa todo el stock de productos solicitando a los proveedores los productos en falta, también revisa si hubo cambios en los precios de los productos realizando algún ajuste en los precios de sus servicios.

El detalle de los gastos fijos, variables, pagos a proveedores, ingresos por los productos y servicios los anota en un cuaderno. A mano alzada y con calculadora realiza los cálculos de ganancias y saldos a proveedores.

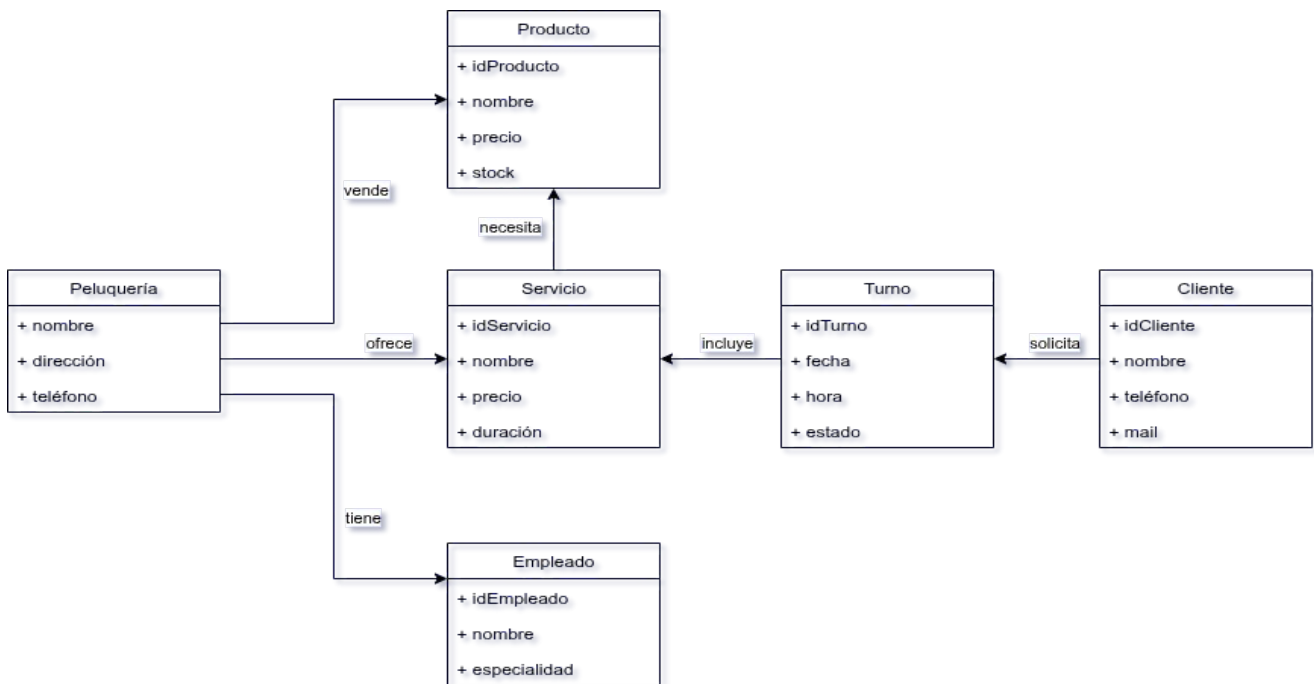
Conocimiento del Negocio

El sistema que se va a desarrollar debe permitir la gestión de los clientes que asisten a la peluquería, como así también, optimizar los recursos de la misma. Además, del procesamiento de datos necesarios para la correcta revisión de las finanzas.

Básicamente en una peluquería, el proceso adecuado de trabajo es el que se detalla a continuación:

- . El cliente solicita un turno.
- . El profesional asigna un turno conveniente a los horarios del cliente.
- . EL cliente asiste a al peluquería el día y la hora asignado, el profesional atiende y realiza el trabajo solicitado por el cliente.
- . El profesional almacena los datos del servicio realizado, cobra el servicio.
- . Paralelamente el profesional realiza ingresos y egresos de productos de distintos proveedores para mantener el stock de los productos actualizados.

Diagrama de Dominio:



Propuesta de solución

Una vez que se ha realizado el diagnóstico, se presenta una propuesta de solución funcional, la propuesta técnica, la arquitectura planteada para el despliegue y la lista de requerimientos a incluir en el sistema.

Propuesta funcional

Para solucionar los inconvenientes que Noelia tiene en su salón, y lograr optimizar sus tiempos en el trabajo diario, se propone desarrollar un sistema de escritorio multi plataforma que consta de los siguiente módulos:

- . Módulo de Gestión de Turnos, donde podrá gestionar las citas de los clientes.
- . Módulo de Gestión de Clientes, donde podrá dar de alta, editar y eliminar clientes y sus datos.

- . Módulo de Gestión de Stock, donde podrá administrar el ingreso y egreso de productos, algunos de manera automática.
- . Módulo de Gestión de Gestión Contable, donde podrá gestionar la contabilidad básica del salón.

Propuesta técnica

El desarrollo del sistema de gestión de salón de peluquería se va a realizar en Java. La persistencia se realizará en MySQL, que es una base de datos relacional abierta, flexible y de alto rendimiento para el almacenamiento de datos en tiempo real.

Se va a emplear JDBC (Java Database Connectivity) para consultar y realizar la persistencia de los datos desde Java. Esta API (interfaz de programación de aplicaciones) estándar permite a las aplicaciones Java interactuar con bases de datos.

Arquitectura propuesta

El sistema de gestión de peluquería será desarrollado bajo una arquitectura cliente-servidor en tres capas, donde la aplicación de escritorio funcionará como cliente y la base de datos MySQL como servidor.

. Capa de presentación: Corresponde a la interfaz gráfica de usuario (GUI), implementada en Java mediante librerías gráficas (por ejemplo, Swing o JavaFX). Desde esta capa, Noelia y futuros empleados podrán interactuar con el sistema de forma sencilla e intuitiva a través de un diseño amigable y estructurado por menús, que le permitirá acceder a los diferentes módulos.

. Capa de lógica de negocio: En esta capa se implementarán las reglas de negocio que permiten el funcionamiento del sistema. Aquí se manejará la validación de datos, la aplicación de fórmulas de color, el descuento de insumos del inventario según los servicios que se realicen, y la administración de las operaciones contables básicas.

. Capa de persistencia: Se utilizará MySQL como gestor de base de datos relacional. El acceso a los datos será a través de JDBC (Java Database Connectivity), que será comunicación estándar con la aplicación Java.

. Despliegue: La aplicación se instalará inicialmente en una única computadora dentro del salón de peluquería y la base de datos estará alojada en el mismo equipo. En un futuro, la arquitectura permitirá escalar a un entorno cliente-servidor más complejo, con la base de datos centralizada en un servidor dedicado dentro de la misma red local.

. Seguridad y respaldo: El sistema constará de autenticación mediante usuario y contraseña para identificar al administrador y al usuario. Además, se configurarán copias de seguridad automáticas de la base de datos, garantizando la integridad de la información en caso de fallas técnicas.

La arquitectura propuesta cubre las necesidades actuales de Noelia, y brinda la posibilidad de escalar a medida que crezca el negocio.

Requisitos

Los requisitos del sistema se dividen en funcionales, no funcionales y candidatos. Esta clasificación permite identificar cuáles son esenciales para la primera versión del sistema y cuáles pueden implementarse a futuro si el negocio lo requiere.

Tabla 1: Requerimientos funcionales

Requerimiento sistema	Descripción
RFS01	El sistema debe permitir el ingreso mediante usuario y contraseña.
RFS02	El sistema debe permitir ingresar un nuevo cliente.

Requerimiento sistema	Descripción
RFS03	El sistema debe permitir editar un cliente existente.
RFS04	El sistema debe permitir eliminar un cliente existente.
RFS05	El sistema debe permitir listar todos los clientes registrados.
RFS06	El sistema debe permitir ingresar un nuevo proveedor.
RFS07	El sistema debe permitir editar un proveedor existente.
RFS08	El sistema debe permitir eliminar un proveedor existente.
RFS09	El sistema debe permitir listar todos los proveedores registrados.
RFS10	El sistema debe permitir ingresar un nuevo producto.
RFS11	El sistema debe permitir editar un producto existente.
RFS12	El sistema debe permitir eliminar un producto existente.
RFS13	El sistema debe permitir listar todos los productos registrados.
RFS14	El sistema debe permitir ingresar un nuevo servicio.
RFS15	El sistema debe permitir editar un servicio existente.
RFS16	El sistema debe permitir eliminar un servicio existente.
RFS17	El sistema debe permitir listar todos los servicios registrados.
RFS18	El sistema debe permitir agendar un turno para un cliente.
RFS19	El sistema debe permitir modificar un turno agendado.
RFS20	El sistema debe permitir cancelar un turno agendado.
RFS21	El sistema debe permitir listar los turnos por fecha.
RFS22	El sistema debe descontar automáticamente del inventario los insumos asociados a un servicio registrado.
RFS23	El sistema debe generar alertas de stock mínimo de productos.
RFS24	El sistema debe registrar ingresos en el libro diario.
RFS25	El sistema debe registrar egresos en el libro diario.
RFS26	El sistema debe registrar deudas a proveedores.
RFS27	El sistema debe permitir consultar el saldo de proveedores.
RFS28	El sistema debe generar reportes de clientes.
RFS29	El sistema debe generar reportes de productos y stock.
RFS30	El sistema debe generar reportes de ingresos y egresos.
RFS31	El sistema debe permitir marcar un turno agendado como realizado
RFS32	El sistema debe permitir registrar venta de productos
RFS33	El sistema debe permitir registrar egreso a proveedor
RFS34	El sistema debe permitir registrar pago a empleado (honorarios)
RFS35	El sistema debe permitir el ingreso de dinero automático por turno realizado

Tabla 2: Requerimientos no funcionales

Requerimiento sistema	Descripción
RNF01	El sistema debe estar desarrollado en Java.
RNF02	El sistema debe utilizar una base de datos MySQL para la persistencia de datos.
RNF03	El acceso al sistema debe estar protegido mediante usuario y contraseña.
RNF04	La aplicación debe poder ejecutarse en Windows, macOS y Linux.
RNF05	El sistema debe responder a las operaciones comunes en menos de 2 segundos.

Requerimiento sistema	Descripción
RNF06	Se deben realizar copias de seguridad automáticas de la base de datos.
RNF07	El sistema debe seguir el patrón MVC para facilitar la mantenibilidad.
RNF08	La interfaz gráfica debe ser intuitiva y fácil de usar para personal no técnico.
RNF09	El sistema debe estar diseñado para permitir la ampliación futura a múltiples usuarios.

Tabla 3: Requerimientos candidatos

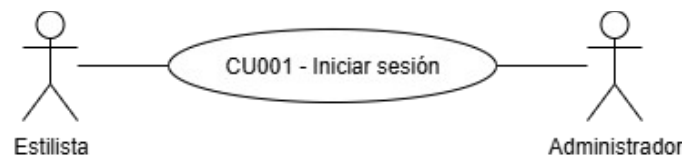
Requerimiento sistema	Descripción
RSC01	El sistema debe permitir sincronizar la agenda digital con Google Calendar.
RSC02	El sistema debe enviar recordatorios automáticos de turnos a clientes mediante WhatsApp, correo electrónico o SMS.
RSC03	El sistema debe permitir la gestión multiusuario con distintos niveles de permisos.
RSC04	El sistema debe permitir la facturación digital de servicios y productos.
RSC05	El sistema debe generar reportes avanzados con estadísticas gráficas.
RSC06	El sistema debe integrarse con un punto de venta (POS) para registrar ventas de productos.
RSC07	El sistema debe permitir acceso remoto mediante una versión web o móvil.

Inicio del análisis

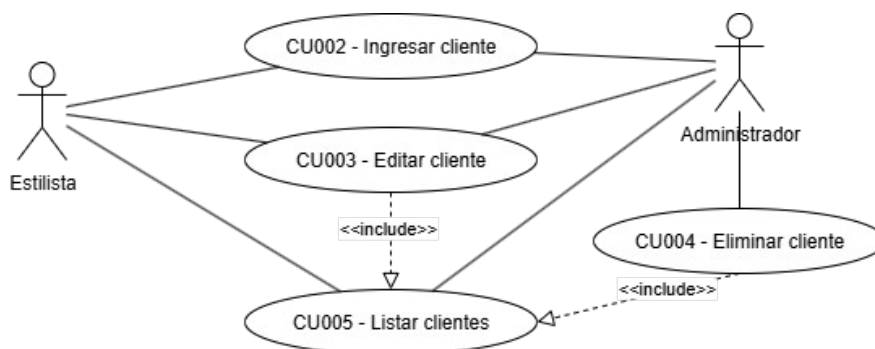
Diagramas de Caso de Uso

Para el desarrollo se va a utilizar el PUD, por lo que es necesario el uso de UML. Para que quede bien organizado y fácil de interpretar, se arman 8 diagramas de casos de uso, cada uno parte del sistema:

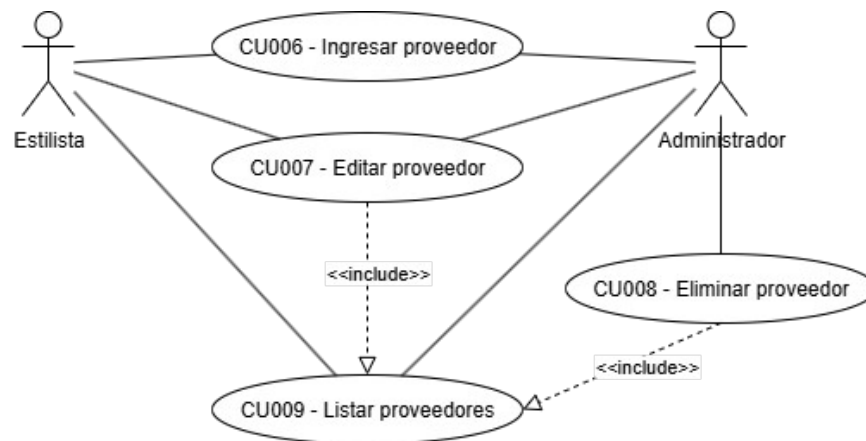
1. Autenticación (CU001)



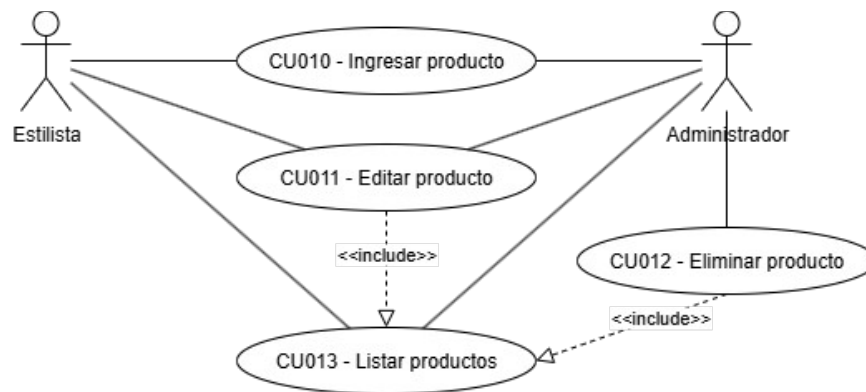
2. Gestión de clientes (CU002–CU005)



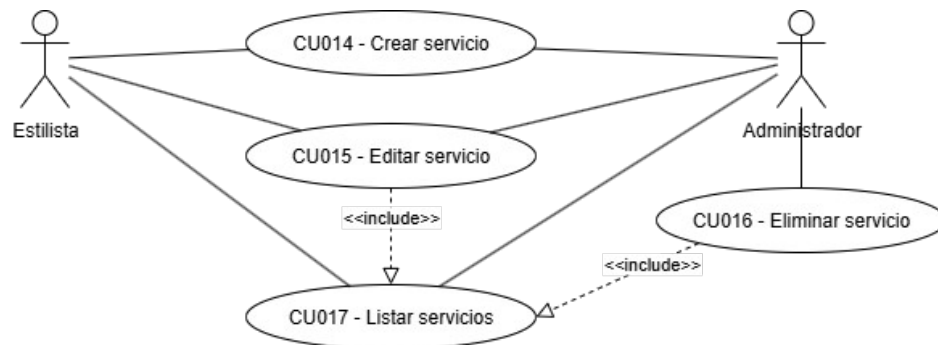
3. Gestión de proveedores (CU006–CU009)



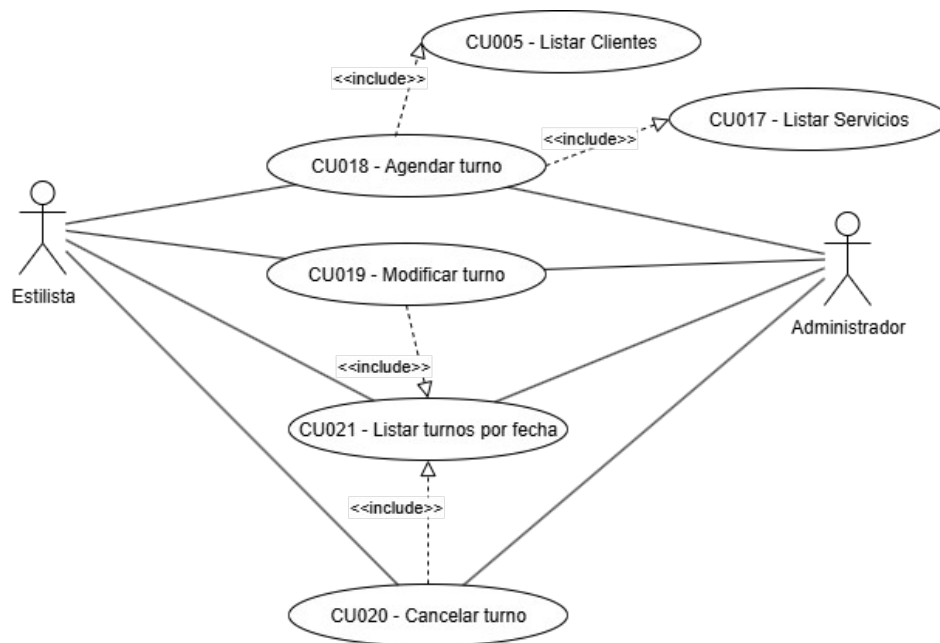
4. Gestión de productos (CU010–CU013)



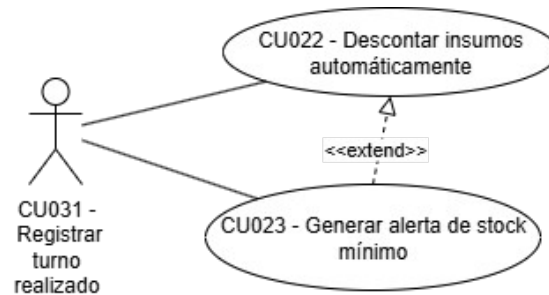
5. Gestión de servicios (CU014–CU017)



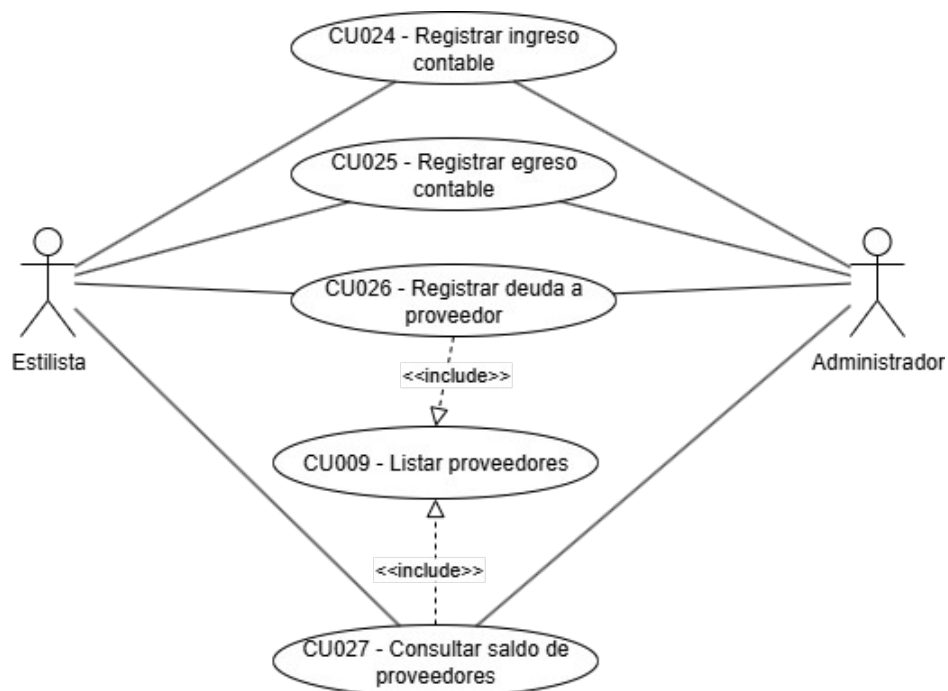
6. Gestión de turnos: Reserva/Gestión (CU018–CU021)



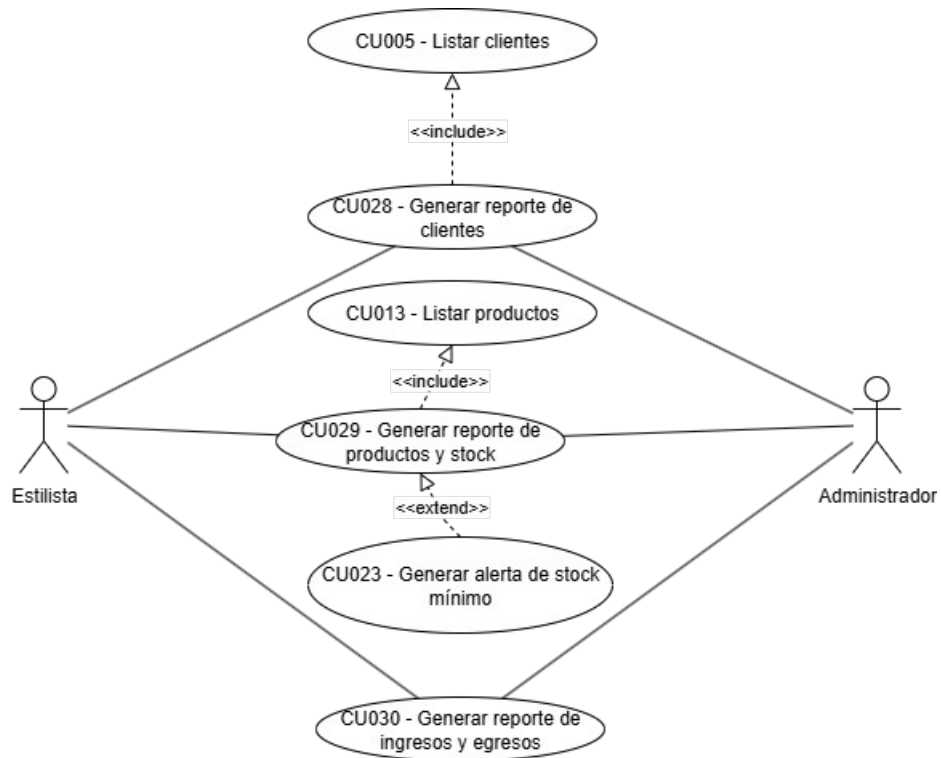
7. Modifica inventario (CU022-CU023)



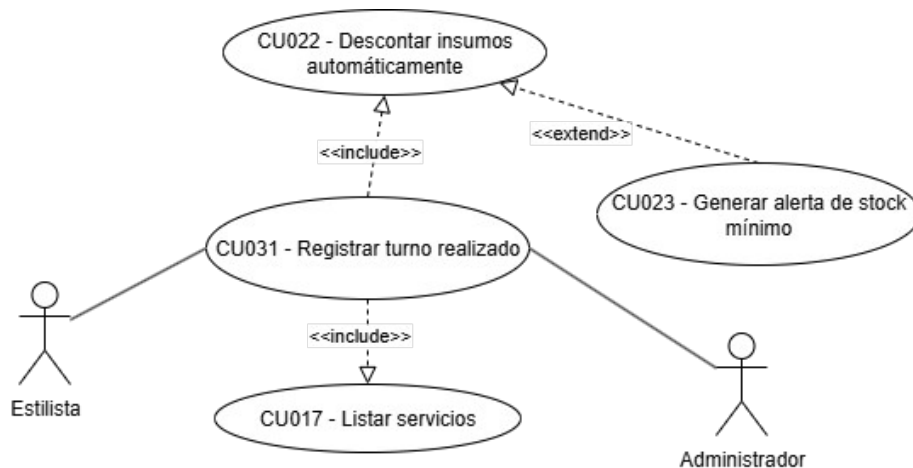
8. Libro diario (CU024-CU027)



9. Reportes (CU028-CU030)



10. Gestión de turnos: Ejecución/realización (CU031)



Identificación de actores

. Administrador del sistema: tiene permisos para todo (ABM de usuarios, configuración inicial, administra y respalda la base de datos).

. Estilista: usuario principal (gestiona clientes, proveedores, productos, servicios, turnos y contabilidad).

Trazabilidad

A partir de los requerimientos funcionales (RFS01 al RFS30) que definimos antes, se arma la tabla de trazabilidad de casos de uso:

Req.	Caso de uso	Actor principal	Paquete del análisis	Comentario
RFS01	CU001 - Iniciar sesión	Administrador del sistema / Estilista	Autenticación	Permite acceder al sistema mediante usuario y contraseña.
RFS02	CU002 - Ingresar cliente	Estilista	Gestión de clientes	Registra un nuevo cliente en la BD.
RFS03	CU003 - Editar cliente	Estilista	Gestión de clientes	Modifica los datos de un cliente existente.
RFS04	CU004 - Eliminar cliente	Administrador del sistema	Gestión de clientes	Da de baja un cliente registrado.
RFS05	CU005 - Listar clientes	Estilista	Gestión de clientes	Muestra todos los clientes registrados.
RFS06	CU006 - Ingresar proveedor	Estilista	Gestión de proveedores	Registra un nuevo proveedor en la BD.
RFS07	CU007 - Editar proveedor	Estilista	Gestión de proveedores	Modifica los datos de un proveedor existente.
RFS08	CU008 - Eliminar proveedor	Administrador del sistema	Gestión de proveedores	Da de baja un proveedor registrado.
RFS09	CU009 - Listar proveedores	Estilista	Gestión de proveedores	Muestra todos los proveedores registrados.
RFS10	CU010 - Ingresar producto	Estilista	Gestión de inventario	Permite registrar un producto nuevo en stock.
RFS11	CU011 - Editar producto	Estilista	Gestión de inventario	Permite modificar la información de un producto.
RFS12	CU012 - Eliminar producto	Administrador del sistema	Gestión de inventario	Da de baja un producto del inventario.
RFS13	CU013 - Listar productos	Estilista	Gestión de inventario	Muestra todos los productos en stock.
RFS14	CU014 - Crear servicio	Estilista	Gestión de servicios	Registra un nuevo servicio con su fórmula de insumos.
RFS15	CU015 - Editar servicio	Estilista	Gestión de servicios	Modifica un servicio existente.
RFS16	CU016 - Eliminar servicio	Administrador del sistema	Gestión de servicios	Da de baja un servicio.
RFS17	CU017 - Listar servicios	Estilista	Gestión de servicios	Muestra los servicios disponibles.
RFS18	CU018 - Agendar turno	Estilista	Gestión de turnos	Registra un turno nuevo asociado a un cliente.
RFS19	CU019 - Modificar turno	Estilista	Gestión de turnos	Cambia fecha/hora/datos de un turno ya agendado.
RFS20	CU020 - Cancelar turno	Estilista	Gestión de turnos	Elimina un turno registrado.
RFS21	CU021 - Listar turnos por fecha	Estilista	Gestión de turnos	Permite consultar turnos en un día específico.
RFS22	CU022 - Descontar insumos automáticamente	Estilista	Gestión de inventario	Al registrar un servicio, descuenta los productos correspondientes.
RFS23	CU023 - Generar alerta de stock mínimo	Estilista	Gestión de inventario	Informa al usuario cuando un producto llega a su nivel mínimo.
RFS24	CU024 - Registrar ingreso contable	Estilista	Libro diario	Registra un ingreso en la contabilidad del salón.
RFS25	CU025 - Registrar egreso contable	Estilista	Libro diario	Registra un gasto o egreso en la contabilidad.
RFS26	CU026 - Registrar deuda a proveedor	Estilista	Libro diario	Permite llevar el control de las deudas con proveedores.
RFS27	CU027 - Consultar saldo de proveedores	Estilista	Libro diario	Muestra lo que se le debe a cada proveedor.
RFS28	CU028 - Generar reporte de clientes	Estilista	Reportes	Muestra un informe de clientes e historial.

Req.	Caso de uso	Actor principal	Paquete del análisis	Comentario
RFS29	CU029 - Generar reporte de productos y stock	Estilista	Reportes	Muestra informe de inventario y movimientos.
RFS30	CU030 - Generar reporte de ingresos y egresos	Estilista	Reportes	Muestra informe financiero básico del salón.
RFS31	CU031 – Registrar turno realizado	Estilista	Gestión de turnos	Cierra un turno agendado guardando ingresos y servicios realizados al cliente.
RFS32	CU032 - Registrar venta de productos	Estilista	Ventas	Venta directa de productos y generación de ingreso tipo Venta.
RFS33	CU033 - Registrar egreso a proveedor	Estilista	Libro diario	Registrar pago a proveedor y actualizar saldos.
RFS34	CU034 - Registrar pago a empleado	Administrador	Libro diario	Pago de honorarios a empleados.
RFS35	CU035 - Ingreso automático por turno	Sistema	Gestión de turnos / Contabilidad	Ingreso generado automáticamente al cerrar turno.

Descripción de Casos de Uso

A continuación se realiza la descripción de todos los caso de usos:

CU001 - Iniciar sesión

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS01

Descripción: Permite al usuario autenticarse en el sistema mediante usuario y contraseña.

Precondición: El usuario debe estar previamente registrado en el sistema.

Flujo principal:

1. El usuario abre el sistema.
2. El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión.
3. El usuario ingresa su usuario y contraseña.
4. El sistema valida las credenciales.
5. El sistema permite el acceso y redirige al menú principal.

Flujo alternativo:

En el paso 4, si las credenciales no son válidas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita reintento.

Postcondición: El usuario accede al sistema con su perfil correspondiente.

Excepciones: No contempla.

CU002 - Ingresar cliente

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS02

Descripción: Permite al usuario registrar un nuevo cliente en la base de datos.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona la opción "Ingresar cliente".
2. El sistema muestra un formulario vacío.
3. El usuario completa los datos requeridos (nombre, teléfono, mail, observaciones).
4. El usuario confirma la operación.
5. El sistema valida los datos y guarda el cliente en la BD.
6. El sistema muestra un mensaje de confirmación.

Flujo alternativo:

En el paso 5, si los datos son inválidos o faltan campos, el sistema muestra error y solicita corrección.

Postcondición: Se registra un nuevo cliente en la base de datos.

Excepciones: No contempla.

CU003 - Editar cliente

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS03

Descripción: Permite al usuario modificar la información de un cliente existente.

Precondición: El cliente debe estar registrado previamente.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona la opción "Editar cliente".
2. El sistema muestra la lista de clientes registrados.
3. El usuario selecciona el cliente a modificar.
4. El sistema muestra el formulario con datos precargados.
5. El usuario modifica los campos necesarios.
6. El usuario confirma la operación.
7. El sistema valida y actualiza los datos en la BD.
8. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si el cliente no existe, el sistema informa que no se encontró.

Postcondición: Se actualizan los datos del cliente seleccionado.

Excepciones: No contempla.

CU004 - Eliminar cliente

Actores: Administrador del sistema

Referencias: RFS04

Descripción: Permite dar de baja un cliente de la base de datos.

Precondición: El cliente debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona la opción "Eliminar cliente".
2. El sistema muestra la lista de clientes.
3. El usuario selecciona el cliente a eliminar.
4. El sistema solicita confirmación.
5. El usuario confirma la eliminación.
6. El sistema elimina el cliente de la BD.
7. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si el cliente tiene turnos activos, el sistema puede solicitar cancelarlos antes de eliminar.

Postcondición: El cliente se elimina de la base de datos.

Excepciones: No contempla.

CU005 - Listar clientes

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS05

Descripción: Permite visualizar todos los clientes registrados en la BD.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona la opción "Listar clientes".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema muestra la lista completa de clientes.

Flujo alternativo:

Si no existen clientes registrados, el sistema muestra mensaje informativo.

Postcondición: El usuario visualiza la lista de clientes.

Excepciones: No contempla.

CU006 - Ingresar proveedor

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS06

Descripción: Permite registrar un proveedor en la BD.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Ingresar proveedor".
2. El sistema muestra formulario vacío.
3. El usuario completa los datos requeridos (nombre, teléfono, dirección, mail).
4. El usuario confirma la operación.
5. El sistema valida y guarda los datos.
6. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si los datos inválidos entonces el sistema solicita corrección.

Postcondición: Se registra un nuevo proveedor.

Excepciones: No contempla.

CU007 - Editar proveedor

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS07

Descripción: Permite modificar la información de un proveedor existente.

Precondición: El proveedor debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Editar proveedor".
2. El sistema muestra lista de proveedores.
3. El usuario selecciona proveedor a modificar.
4. El sistema muestra formulario con datos precargados.
5. El usuario edita los campos.
6. El usuario confirma.
7. El sistema valida y actualiza la BD.
8. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si proveedor no existe se muestra mensaje de error.

Postcondición: Se actualizan los datos del proveedor.

Excepciones: No contempla.

CU008 - Eliminar proveedor

Actores: Administrador del sistema

Referencias: RFS08

Descripción: Permite eliminar un proveedor.

Precondición: El proveedor debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Eliminar proveedor".
2. El sistema muestra lista de proveedores.
3. El usuario selecciona proveedor.
4. El sistema solicita confirmación.
5. El usuario confirma.
6. El sistema elimina proveedor de la BD.
7. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si el proveedor tiene productos asociados, el sistema puede pedir confirmación adicional.

Postcondición: Se elimina el proveedor de la BD.

Excepciones: No contempla.

CU009 - Listar proveedores

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS09

Descripción: Permite listar todos los proveedores.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Listar proveedores".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema muestra listado de proveedores.

Flujo alternativo:

Si no hay proveedores, muestra mensaje informativo.

Postcondición: Se muestran todos los proveedores registrados.

Excepciones: No contempla.

CU010 - Ingresar producto

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS10

Descripción: Permite registrar un producto en el inventario.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Ingresar producto".
2. El sistema muestra formulario vacío.
3. El usuario completa datos requeridos (nombre, precio, stock inicial, proveedor asociado).
4. El usuario confirma.
5. El sistema valida y guarda producto en BD.
6. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si faltan datos el sistema solicita corrección.

Postcondición: Se registra un nuevo producto en el inventario.

Excepciones: No contempla.

CU011 - Editar producto

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS11

Descripción: Permite modificar la información de un producto ya registrado en el inventario.

Precondición: El producto debe estar previamente registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona la opción "Editar producto".
2. El sistema muestra la lista de productos.
3. El usuario elige el producto a modificar.
4. El sistema muestra formulario con datos precargados.
5. El usuario modifica los campos necesarios (precio, stock, proveedor, etc.).
6. El usuario confirma la operación.
7. El sistema valida y guarda cambios en la BD.
8. El sistema muestra mensaje de confirmación.

Flujo alternativo:

Si el producto no existe, el sistema informa error.

Postcondición: Los datos del producto quedan actualizados.

Excepciones: No contempla.

CU012 - Eliminar producto

Actores: Administrador del sistema

Referencias: RFS12

Descripción: Permite eliminar un producto del inventario.

Precondición: El producto debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Eliminar producto".
2. El sistema muestra lista de productos.
3. El usuario selecciona producto a eliminar.
4. El sistema solicita confirmación.
5. El usuario confirma.
6. El sistema elimina producto de la BD.
7. El sistema muestra mensaje de confirmación.

Flujo alternativo:

Si el producto está asociado a servicios activos, el sistema muestra advertencia antes de eliminar.

Postcondición: El producto es eliminado de la BD.

Excepciones: No contempla.

CU013 - Listar productos

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS13

Descripción: Permite visualizar todos los productos registrados en el inventario.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Listar productos".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema muestra listado de productos con su stock disponible.

Flujo alternativo:

Si no existen productos, el sistema muestra mensaje informativo.

Postcondición: El usuario visualiza todos los productos.

Excepciones: No contempla.

CU014 - Crear servicio

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS14

Descripción: Permite registrar un nuevo servicio en el sistema.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Crear servicio".
2. El sistema muestra formulario vacío.
3. El usuario completa datos requeridos (nombre, precio, duración, productos asociados).
4. El usuario confirma.
5. El sistema valida y guarda servicio en la BD.
6. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si faltan datos, el sistema solicita corrección.

Postcondición: Se registra un nuevo servicio en el sistema.

Excepciones: No contempla.

CU015 - Editar servicio

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS15

Descripción: Permite modificar los datos de un servicio existente.

Precondición: El servicio debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Editar servicio".
2. El sistema muestra lista de servicios.

3. El usuario selecciona servicio a editar.
4. El sistema muestra formulario con datos precargados.
5. El usuario modifica los campos.
6. El usuario confirma.
7. El sistema valida y guarda cambios en la BD.
8. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si el servicio no existe, se muestra mensaje de error.

Postcondición: El servicio queda actualizado.

Excepciones: No contempla.

CU016 - Eliminar servicio

Actores: Administrador del sistema

Referencias: RFS16

Descripción: Permite eliminar un servicio del sistema.

Precondición: El servicio debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Eliminar servicio".
2. El sistema muestra lista de servicios.
3. El usuario elige servicio a eliminar.
4. El sistema solicita confirmación.
5. El usuario confirma.
6. El sistema elimina el servicio de la BD.
7. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si el servicio está asociado a turnos activos, el sistema solicita cancelarlos antes de eliminar.

Postcondición: El servicio se elimina de la BD.

Excepciones: No contempla.

CU017 - Listar servicios

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS17

Descripción: Permite listar todos los servicios registrados en el sistema.

Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Listar servicios".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema muestra listado de servicios con sus precios y duración.

Flujo alternativo:

Si no existen servicios, el sistema muestra mensaje informativo.

Postcondición: El usuario visualiza todos los servicios.

Excepciones: No contempla.

CU018 - Agendar turno

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS18

Descripción: Permite registrar un turno nuevo asociado a un cliente.

Precondición: El cliente debe estar registrado previamente.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Agendar turno".
2. El sistema muestra formulario vacío.
3. El usuario selecciona cliente, servicio, fecha y hora.
4. El usuario confirma.
5. El sistema valida disponibilidad en el horario elegido.

6. El sistema registra turno en la BD.

7. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si ya existe un turno en ese horario, el sistema muestra conflicto y solicita reprogramación.

Postcondición: El turno queda registrado en la agenda digital.

Excepciones: No contempla.

CU019 - Modificar turno

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS19

Descripción: Permite modificar un turno previamente agendado.

Precondición: El turno debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Modificar turno".
2. El sistema muestra lista de turnos.
3. El usuario selecciona turno a modificar.
4. El sistema muestra formulario con datos precargados.
5. El usuario modifica fecha, hora o servicio.
6. El usuario confirma.
7. El sistema valida disponibilidad y guarda cambios en la BD.
8. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si el nuevo horario no está disponible, el sistema informa conflicto.

Postcondición: El turno queda actualizado en la agenda digital.

Excepciones: No contempla.

CU020 - Cancelar turno

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS20

Descripción: Permite cancelar un turno ya registrado.

Precondición: El turno debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Cancelar turno".
2. El sistema muestra lista de turnos.
3. El usuario elige turno a cancelar.
4. El sistema solicita confirmación.
5. El usuario confirma.
6. El sistema elimina turno de la BD.
7. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si el turno ya pasó, el sistema informa que no puede cancelarse.

Postcondición: El turno se elimina de la agenda digital.

Excepciones: No contempla.

CU021 - Listar turnos por fecha

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS21

Descripción: Permite consultar todos los turnos registrados en un día específico.

Precondición: Debe haber turnos registrados en el sistema.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Listar turnos por fecha".
2. El sistema solicita la fecha a consultar.
3. El usuario ingresa la fecha.
4. El sistema consulta la BD.

5. El sistema muestra la lista de turnos para ese día.

Flujo alternativo:

Si no existen turnos en la fecha indicada, el sistema muestra mensaje informativo.

Postcondición: El usuario visualiza los turnos de la fecha seleccionada.

Excepciones: No contempla.

CU022 - Descontar insumos automáticamente

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS22

Descripción: Permite descontar del inventario los insumos utilizados al registrar un servicio.

Precondición: El servicio debe estar configurado con insumos asociados.

Flujo principal:

1. El usuario registra un servicio realizado a un cliente.
2. El sistema consulta los productos asociados al servicio.
3. El sistema descuenta automáticamente las cantidades de stock.
4. El sistema actualiza la BD de inventario.
5. El sistema muestra confirmación de actualización.

Flujo alternativo:

Si no hay stock suficiente, el sistema muestra advertencia.

Postcondición: Los insumos utilizados se descuentan del inventario.

Excepciones: No contempla.

CU023 - Generar alerta de stock mínimo

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS23

Descripción: Informa al usuario cuando un producto alcanza el umbral de stock mínimo definido.

Precondición: Los productos deben tener configurado un valor de stock mínimo.

Flujo principal:

1. El usuario inicia sesión y accede al módulo de inventario.
2. El sistema revisa automáticamente los niveles de stock.
3. El sistema detecta productos en nivel mínimo.
4. El sistema genera alerta visual y/o sonora.

Flujo alternativo:

Si no existen productos en stock mínimo, el sistema no muestra alertas.

Postcondición: El usuario queda informado de los productos a reponer.

Excepciones: No contempla.

CU024 – Registrar ingreso contable

Actores: Administrador / Sistema

Descripción: Permite registrar un ingreso en el sistema, ya sea de manera automática por la confirmación de un turno realizado o por una venta directa de productos.

Referencias: RFS24, RFS32, RFS35

Precondición: El sistema debe contar con un turno confirmado o una venta registrada.

Flujo principal:

1. El actor selecciona la opción "Registrar Ingreso".
2. El sistema muestra las posibles fuentes de ingreso: "Turno confirmado" o "Venta de productos".
3. Si se selecciona "Turno confirmado", el sistema obtiene el total de los servicios realizados y crea automáticamente el ingreso.
4. Si se selecciona "Venta de productos", el actor ingresa los productos vendidos, el sistema calcula el total e inserta el ingreso.
5. Se registra el ingreso con tipo ("Turno" o "Venta") y monto total.
6. El sistema actualiza los reportes de contabilidad.

Post condición: El ingreso queda registrado y visible en el libro diario.

Excepciones: En caso de error en el cálculo o falta de datos, se informa al actor y no se realiza el registro.

CU025 – Registrar egreso contable

Actores: Administrador

Descripción: Permite registrar egresos asociados al pago de proveedores o al pago de honorarios a empleados.

Referencias: RFS25, RFS33, RFS34

Precondición: Debe existir un proveedor o empleado registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Registrar Egreso".
2. El sistema solicita el tipo de egreso: "Pago a proveedor" o "Pago de honorarios".
3. Se selecciona el proveedor o empleado correspondiente.
4. El actor ingresa monto, concepto y fecha.
5. El sistema valida los datos e inserta el registro en la tabla Egreso.

Post condición: Egreso registrado correctamente y reflejado en el balance.

Excepciones: Si el proveedor o empleado no existe, el sistema notifica el error.

CU026 - Registrar deuda a proveedor

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS26

Descripción: Permite llevar un registro de las deudas con proveedores.

Precondición: El proveedor debe estar registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Registrar deuda a proveedor".
2. El sistema muestra formulario vacío.
3. El usuario selecciona proveedor y completa datos (monto, fecha, vencimiento).
4. El usuario confirma.
5. El sistema guarda la deuda en la BD.
6. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si proveedor no existe el sistema informa error.

Postcondición: La deuda queda registrada en el libro diario.

Excepciones: No contempla.

CU027 - Consultar saldo de proveedores

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS27

Descripción: Permite consultar las deudas vigentes con cada proveedor.

Precondición: Deben existir deudas registradas.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Consultar saldo de proveedores".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema muestra listado de proveedores con saldos pendientes.

Flujo alternativo:

Si no existen deudas, el sistema informa que no hay saldos pendientes.

Postcondición: El usuario visualiza los saldos de proveedores.

Excepciones: No contempla.

CU028 - Generar reporte de clientes

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS28

Descripción: Permite generar un informe detallado de clientes.

Precondición: Deben existir clientes registrados.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Generar reporte de clientes".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema genera reporte con historial de servicios, turnos y datos de contacto.
4. El sistema muestra el reporte en pantalla y permite exportar.

Flujo alternativo:

Si no existen clientes el sistema informa mensaje.

Postcondición: El usuario obtiene el reporte de clientes.

Excepciones: No contempla.

CU029 - Generar reporte de productos y stock

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS29

Descripción: Permite generar un informe de inventario.

Precondición: Deben existir productos registrados.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Generar reporte de productos y stock".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema genera reporte con stock actual, movimientos y alertas de mínimo.
4. El sistema muestra el reporte y permite exportar.

Flujo alternativo:

Si no existen productos el sistema informa mensaje.

Postcondición: El usuario obtiene el reporte de inventario.

Excepciones: No contempla.

CU030 - Generar reporte de ingresos y egresos

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS30

Descripción: Permite generar un informe financiero del salón.

Precondición: Deben existir ingresos y egresos registrados en el libro diario.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Generar reporte de ingresos y egresos".
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema genera reporte con ingresos, egresos y saldos.
4. El sistema muestra el reporte y permite exportar.

Flujo alternativo:

Si no existen registros el sistema muestra mensaje informativo.

Postcondición: El usuario obtiene el reporte contable.

Excepciones: No contempla.

CU031 - Registrar turno realizado

Actores: Administrador del sistema, Estilista

Referencias: RFS31

Descripción: Cierra un turno agendado guardando ingresos y servicios realizados al cliente.

Precondición: Debe existir el turno a cerrar y deben haber insumos para los servicios que se asocien al mismo.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona "Cerrar turno" de la lista de turnos de la fecha indicada.
2. El sistema consulta la BD.
3. El sistema cambia el estado del turno a realizado.
4. El sistema registra la baja de stock de los productos asociados a los servicios.
5. El sistema registra los servicios realizados en el historial del cliente
6. El sistema muestra confirmación.

Flujo alternativo:

Si la fecha es posterior a la actual no puede cerrarse el turno informando de error.

Postcondición: Se marcan los turnos como “realizados” y se registran los servicios y consumos asociados.

Excepciones: No contempla.

CU032 – Registrar venta de productos

Actores: Estilista, Administrador

Referencias: RFS32

Descripción: Registrar una venta de uno o varios productos sin necesidad de turno; actualizar stock; generar Ingreso tipo Venta.

Precondición: Productos existentes y con stock suficiente.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona productos/cantidades
2. El sistema valida el stock
3. El sistema calcula el total
4. El usuario confirmar venta
5. El sistema registra la venta del producto y descuenta el stock
6. Se muestra la confirmación.

Flujo alternativo: Stock insuficiente → mostrar error / posible reserva al proveedor.

Post condición: Venta registrada e Ingreso creado; stock actualizado.

CU033 – Registrar egreso a proveedor

Actores: Administrador, Estilista

Referencias: RFS33

Descripción: Registrar el pago a proveedor (por compras/entradas de stock) y registrar Egreso tipo Proveedor.

Precondición: Proveedor registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona pago a proveedores
 2. El usuario selecciona el proveedor
 3. El usuario ingresa el monto y el concepto/remito
 4. El usuario confirmar el pago
 5. El sistema inserta un egreso con tipo “Proveedor”
- Post condición: Egreso registrado; saldo proveedor actualizado.

CU034 – Registrar pago a empleado (honorarios)

Actores: Administrador

Referencias: RFS34

Descripción: Registrar el pago de honorarios a un empleado

Precondición: Empleado registrado.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona un empleado
 2. El usuario ingresa un monto y el periodo
 3. El usuario confirma el pago
 5. El sistema inserta el egreso con tipo “Honorario”.
- Post condición: Egreso registrado; histórico de pagos actualizado.

CU035 – Ingreso automático por turno realizado

Actores: Sistema

Referencias: RFS35

Descripción: Al marcar Turno como Realizado, el sistema calcula el total y genera automáticamente un Ingreso tipo Turno. (Implementado por trigger/DAO).

Precondición: Turno con servicios asociados.

Flujo principal:

1. El usuario cierra turno como realizado
2. El sistema calcula el total si hace falta y genera ingreso tipo "Turno"
3. El sistema descuenta insumos
4. Se muestra confirmación.

Post condición: Ingreso registrado; stock actualizado; historial del cliente actualizado.

Diagramas de Secuencias

A continuación se mostrarán los diagramas de secuencia para el ABM de Clientes solamente, ya que para proveedores, productos, servicios y turnos es prácticamente igual:

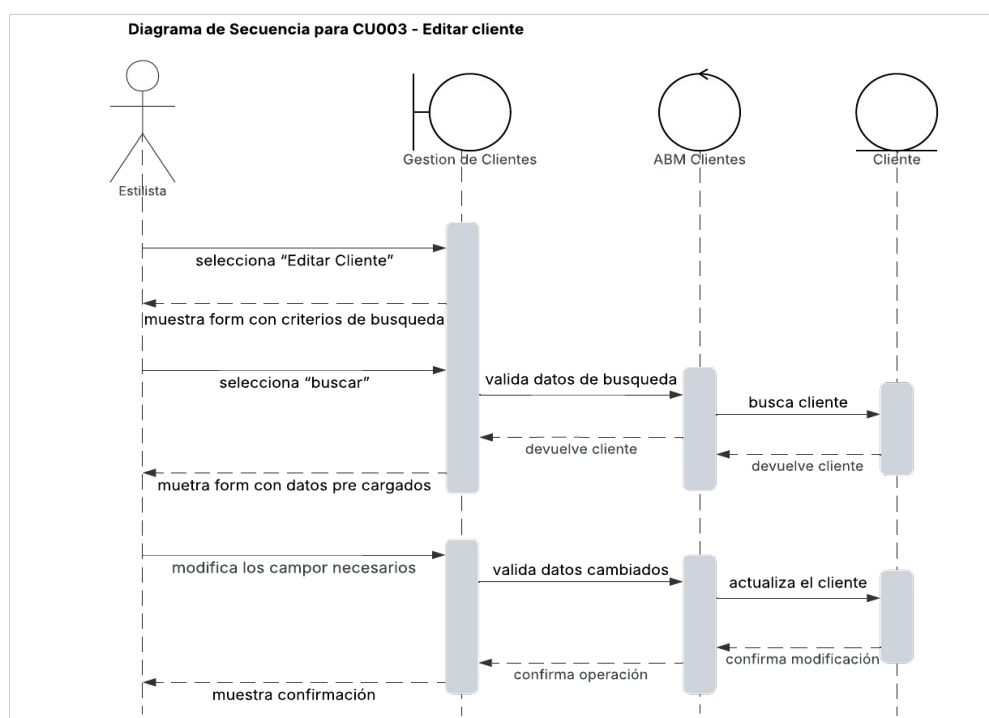
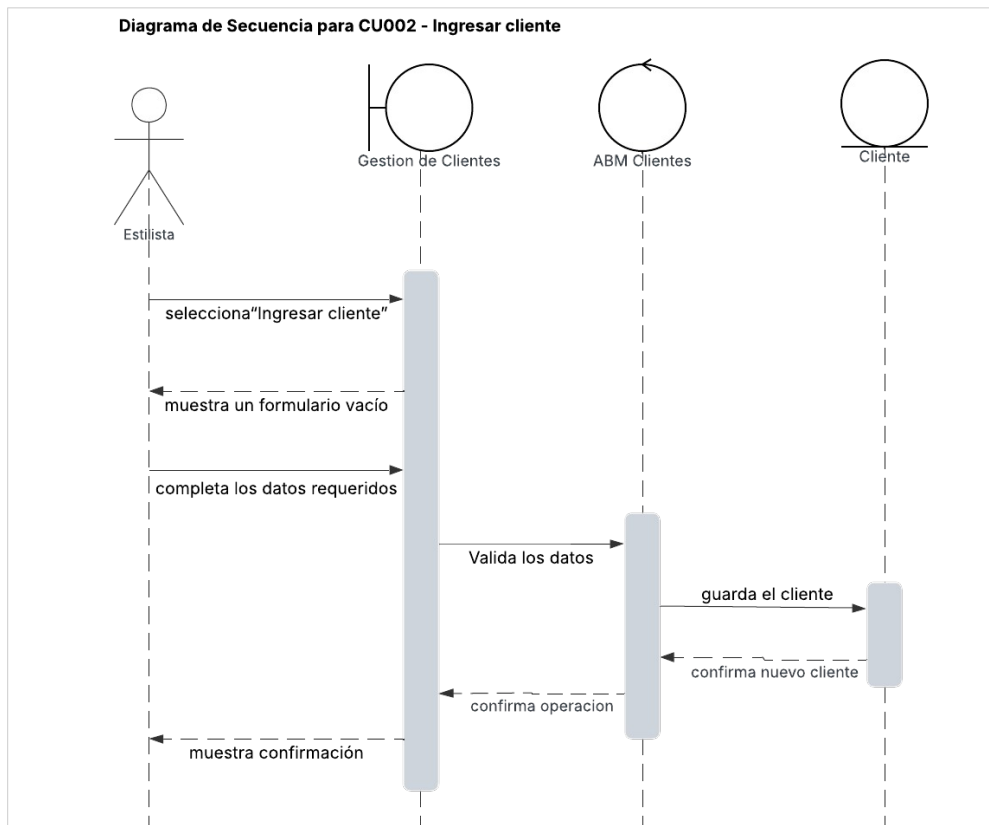


Diagrama de Secuencia para CU004 - Eliminar cliente

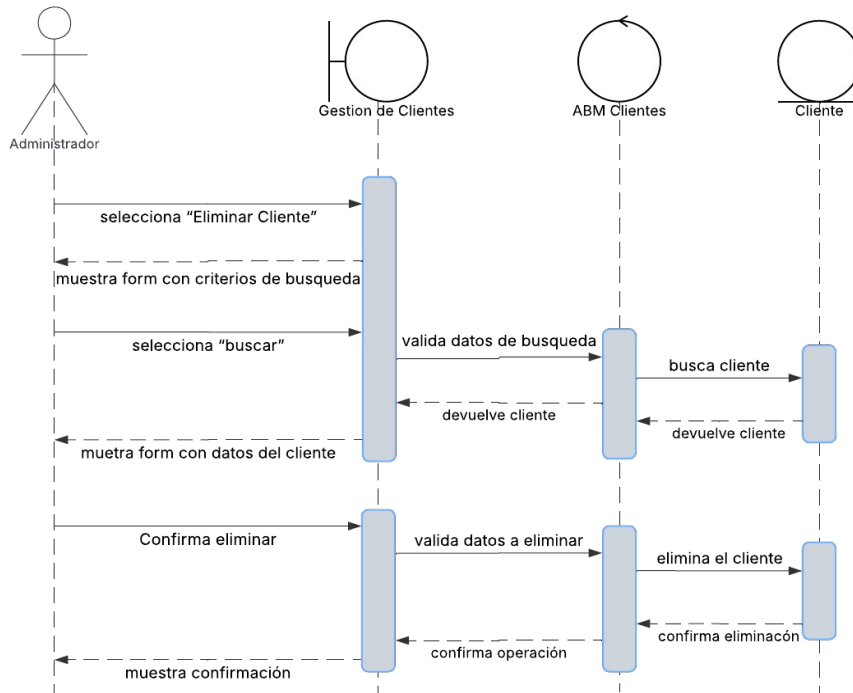
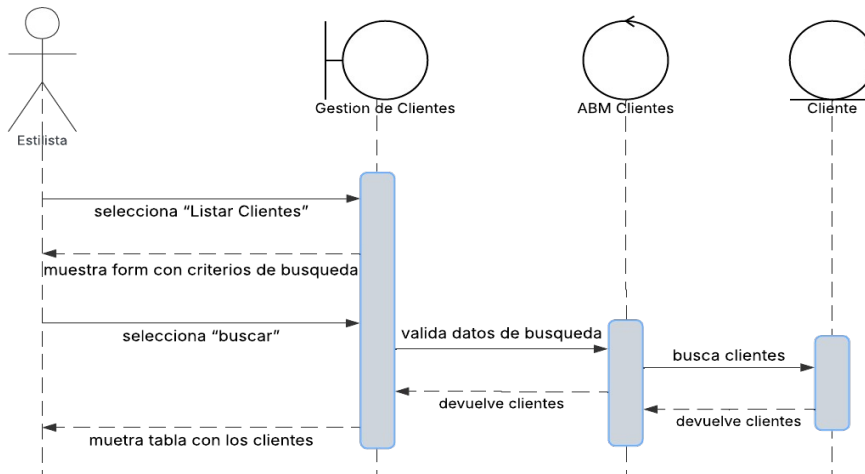


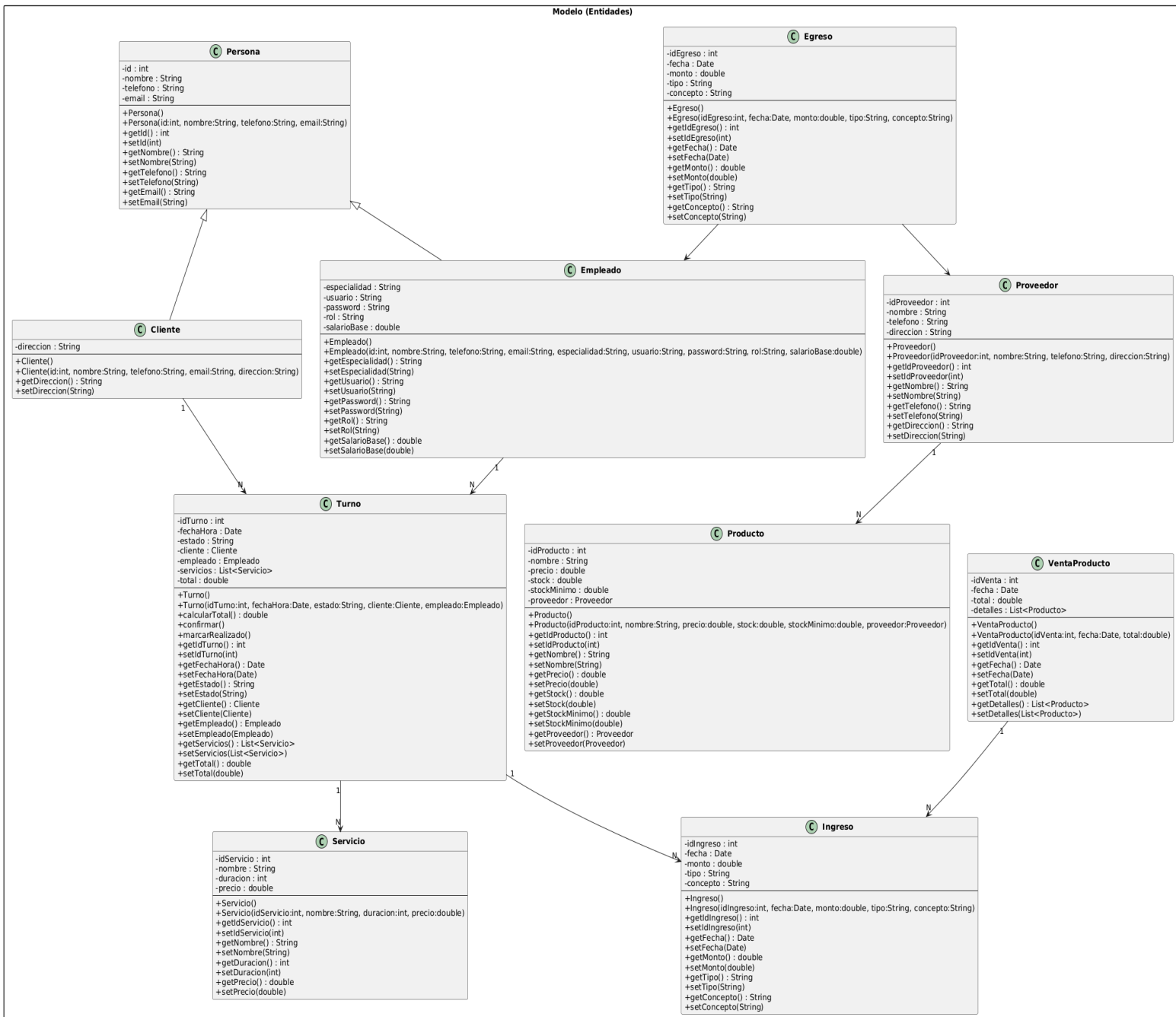
Diagrama de Secuencia para CU005 - Listar clientes



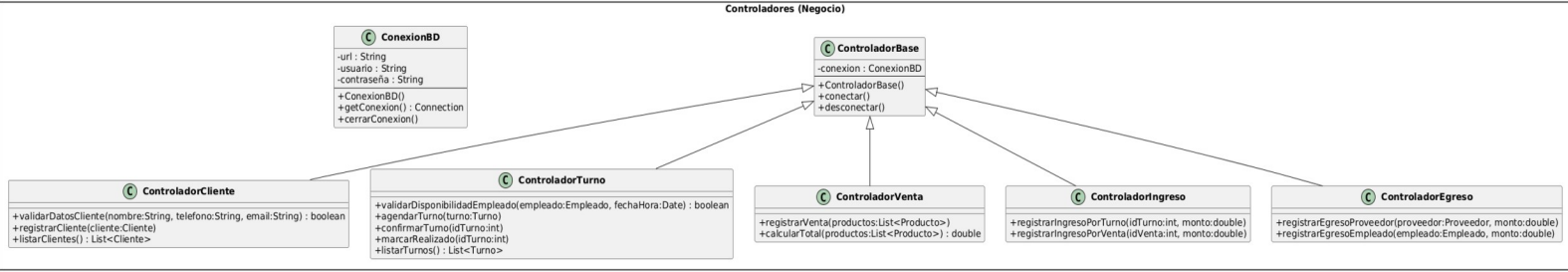
Etapas de Diseño

En coherencia con el patrón MVC, se realizan los diagramas de diseño de la aplicación. También se tiene en cuenta que para las vistas se utilizará el JavaFX. Los diagramas se mostraran por partes para poder representar todo de manera ordenada, por un lado las clases del modelo, por otro los controladores y por otro las clases de las vistas.

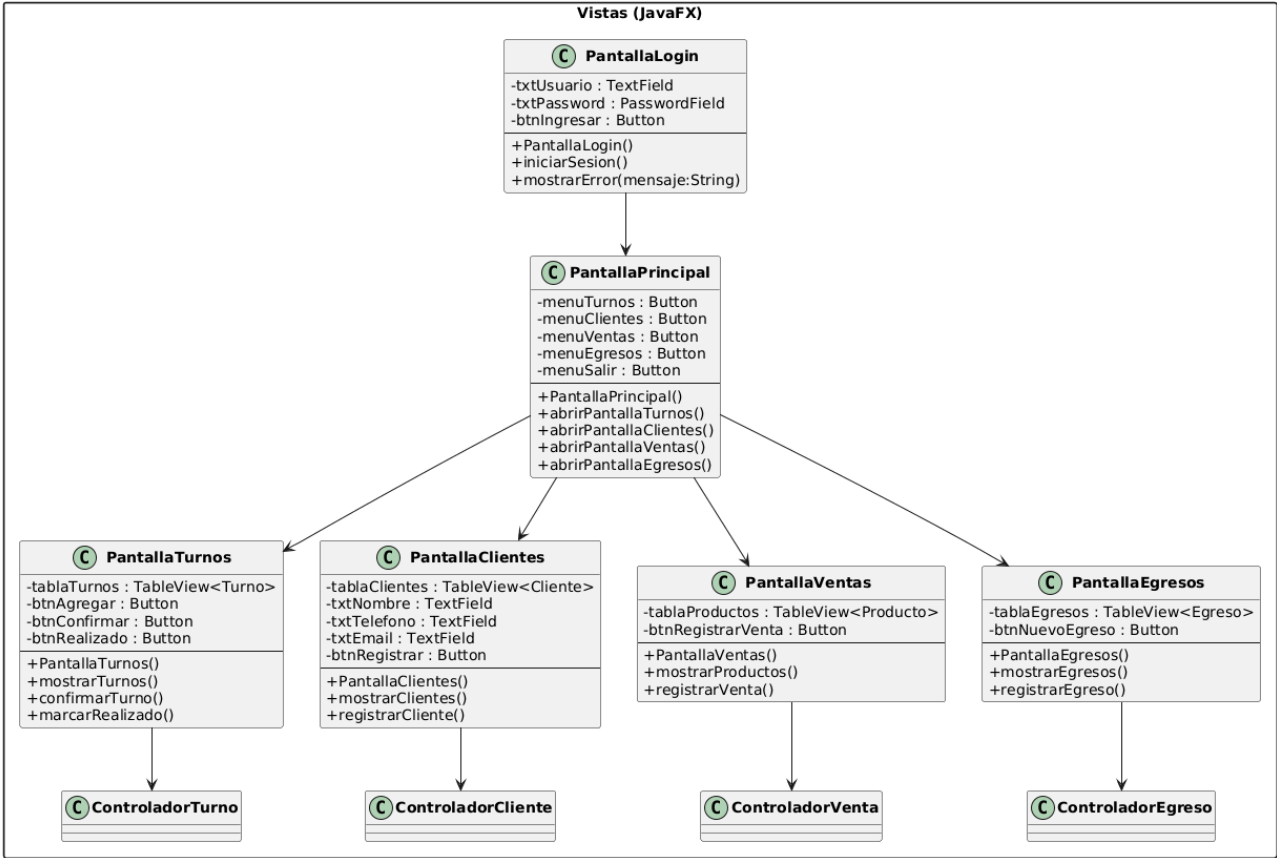
Capa Modelo:



Capa Controlador:

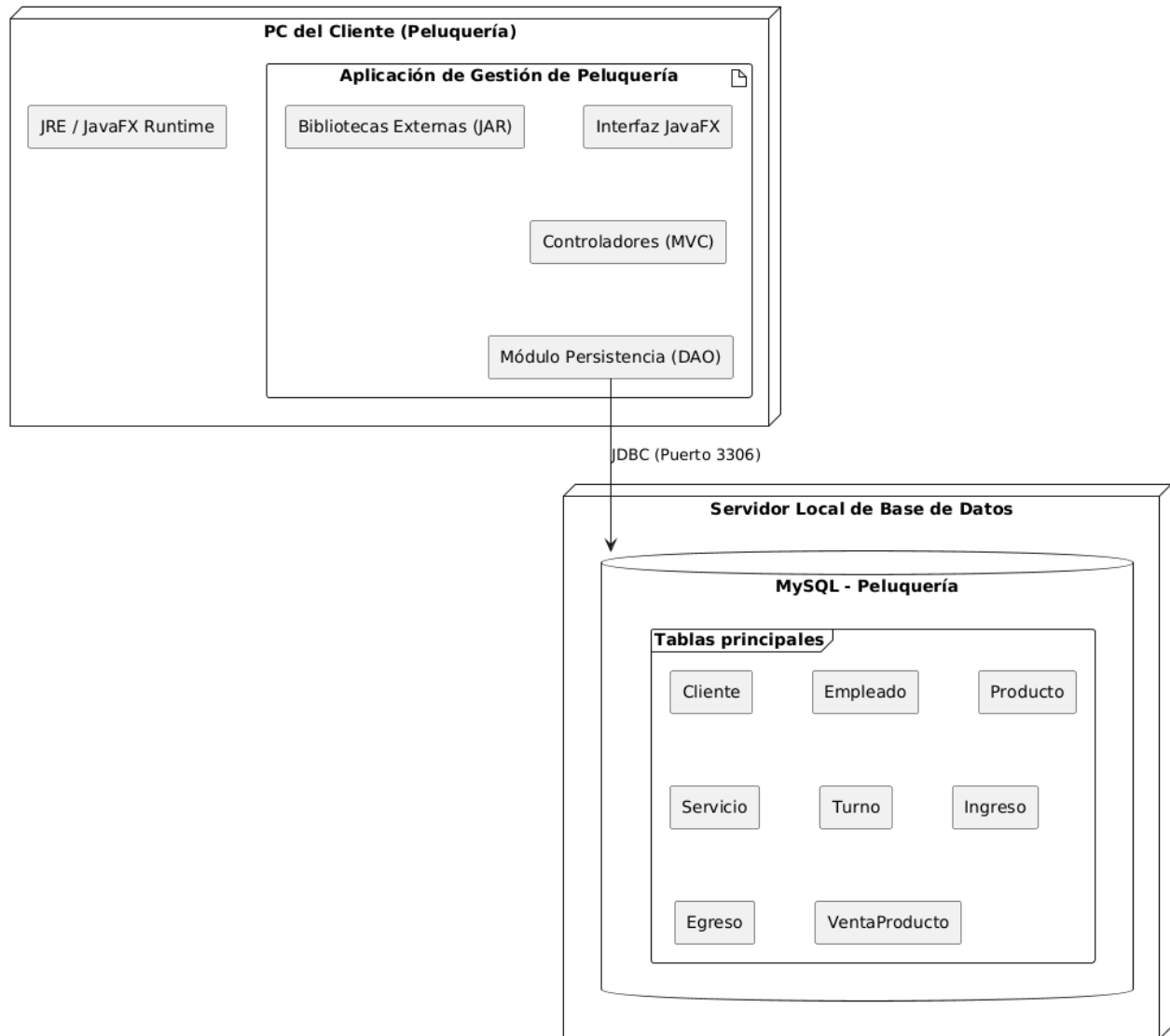


Capa Vista:



Etapas de implementación

Cabe aclarar que para este caso del desarrollo, se instalarán todos los componentes necesarios y el sistema en la computadora del cliente utilizada en el salón, es decir de manera local. Considerando los requerimientos no funcionales, se presenta el siguiente diagrama de despliegue del Sistema de Gestión de Peluquería:



Etapas de pruebas

Para esta etapa se seleccionan los casos de uso CU002 (Ingresar cliente), CU018 (Agendar turno) y CU032 (Registrar venta de productos). Los artefactos a considerar en esta etapa son los siguientes:

- Plan de prueba.
- Modelo de pruebas: casos de prueba, procedimiento de prueba y componente de prueba.
- Tratamiento de defectos.
- Evaluación de prueba.

Plan de Pruebas

A continuación, se van a presentar los planes de pruebas básicos propuestos para los casos de uso mencionados. Se va a utilizar un código de prueba según la siguiente nomenclatura.

- CP: caso de prueba.

- Tercera letra: tipo de prueba.
- Cuarta y quinta letra: número de prueba.

Plan de pruebas – CU002 (Ingresar cliente)

Caso de uso	Código prueba	Tipo de prueba	Técnica propuesta	Observaciones
CU002	CPC01	Componente	Cobertura (caja blanca)	Prueba del método validarDatosCliente() en la clase ControlCliente.
CU002	CPF02	Componente	Partición de equivalencia / frontera (caja negra)	Prueba de ingreso de datos válidos e inválidos en el formulario de cliente.
CU002	CPI03	Integración	Integración DAO – BD	Verifica inserción y recuperación de datos del cliente.
CU002	CPS04	Sistema	Funcional	Verifica requerimientos funcionales del CU002 para la creación exitosa de clientes.

Plan de pruebas – CU018 (Agendar turno)

Caso de uso	Código prueba	Tipo de prueba	Técnica propuesta	Observaciones
CU018	CPC01	Componente	Cobertura (caja blanca)	Prueba del método validarDisponibilidadEmpleado() en la clase ControlTurno.
CU018	CPF02	Componente	Partición de equivalencia / frontera (caja negra)	Prueba del método agendarTurno() con diferentes combinaciones de fecha y hora.
CU018	CPI03	Integración	Integración DAO – BD	Verifica que los turnos se registren correctamente en la base de datos a través del DAO.
CU018	CPS04	Sistema	Funcional	Verifica requerimientos funcionales del CU018 según las restricciones de negocio.

Caso de Prueba: CU018: Agendar Turno

Tabla de Requerimientos

Código	Descripción
RF018-1	El sistema debe impedir que un empleado agende un turno con fecha anterior a la actual.
RF018-2	El sistema debe permitir que un administrador agende turnos hasta 7 días en el pasado.
RF018-3	El sistema debe impedir que un turno se agende con hora de inicio igual a otro turno del mismo empleado.
RF018-4	El sistema debe impedir que servicios de corte de cabello se solapen para distintos empleados si los tiempos coinciden completamente.
RF018-5	El turno debe registrarse si el cliente, empleado, servicio y productos son válidos.
RF018-6	El sistema debe mostrar mensajes de confirmación o error según el resultado de la validación.

Clases de equivalencia válidas (CEV)

Código	Descripción
CEV1	Fecha actual o futura (empleado o administrador).
CEV2	Fecha hasta 7 días pasada (solo administrador).
CEV3	Hora de inicio sin solaparse con otro turno del mismo empleado.
CEV4	Cliente, empleado y servicio existentes en la BD.

Clases de equivalencia inválidas (CEI)

Código	Descripción
CEI1	Fecha anterior a 7 días pasados (no permitida).
CEI2	Fecha válida pero empleado sin permisos de administrador.
CEI3	Hora de inicio igual a otro turno del mismo empleado.
CEI4	Servicio o cliente inexistente en BD.

Análisis de valores de frontera

Clase	Límite frontera	Inferior	Superior
CEV1	Fecha = hoy	ayer	mañana
CEV2	Fecha = hoy - 7 días	-8 días	-6 días
CEV3	Turno inicia a 10:00 (otro a 11:00)	10:00	11:00
CEI3	Turno solapado 10:00 (ya ocupado)	10:00	10:00
CEI4	ID cliente o servicio = null	n/a	n/a

Comportamiento esperado

Entrada	Rol	Comportamiento esperado	Mensaje del sistema
Fecha = hoy, hora = 10:00, empleado libre	Empleado	Turno agendado correctamente	"Turno registrado con éxito."
Fecha = hoy - 1 día, empleado no admin	Empleado	Error por fecha pasada	"No puede agendar turnos en fechas anteriores."
Fecha = hoy - 5 días, usuario admin	Administrador	Turno agendado correctamente	"Turno registrado (fecha retroactiva)."
Fecha = hoy - 8 días, usuario admin	Administrador	Error por límite de 7 días	"Fecha fuera de rango permitido."
Fecha = hoy, hora = 10:00, empleado ya ocupado	Empleado	Error de solapamiento	"El empleado ya tiene un turno en esa hora."
Cliente inexistente o servicio nulo	Cualquiera	Error de validación	"Debe seleccionar cliente y servicio válidos."

Caso de Prueba – CU002: Ingresar Cliente

Requerimientos

Código	Descripción
RF002-1	El sistema debe validar que los campos “nombre” y “teléfono” no estén vacíos.
RF002-2	El campo “email” debe tener formato válido.
RF002-3	El número de teléfono debe contener solo dígitos (mínimo 8, máximo 15).
RF002-4	Si el cliente ya existe, debe mostrar un mensaje de advertencia.
RF002-5	Si todos los datos son correctos, debe registrar el cliente exitosamente.

Clases de equivalencia válidas (CEV)

Código	Descripción
CEV1	Nombre no vacío.
CEV2	Teléfono con 8–15 dígitos numéricos.
CEV3	Email con formato válido.
CEV4	Cliente no registrado previamente.

Clases de equivalencia inválidas (CEI)

Código	Descripción
CEI1	Nombre vacío o nulo.
CEI2	Teléfono con letras o longitud fuera de rango.
CEI3	Email sin “@” o formato incorrecto.
CEI4	Cliente ya existente en base de datos.

Análisis de valores de frontera

Clase	Límite frontera	Inferior	Superior
CEV2	Longitud = 8 dígitos	7	9
CEV2	Longitud = 15 dígitos	14	16
CEI3	Email “test@” (inválido)	“test”	“test@example.com”

Comportamiento esperado

Entrada	Comportamiento esperado	Mensaje
Nombre “María”, Teléfono “11223344”, Email “maria@gmail.com”	Cliente registrado correctamente	“Cliente agregado exitosamente.”
Nombre vacío	Error de validación	“Debe ingresar un nombre válido.”
Teléfono “abc12345”	Error de validación	“El teléfono debe contener solo números.”

Entrada	Comportamiento esperado	Mensaje
Teléfono de 7 dígitos	Error por longitud mínima	“El número de teléfono es demasiado corto.”
Email “juan@”	Error de formato	“Formato de correo inválido.”
Cliente ya existente	Advertencia	“El cliente ya se encuentra registrado.”

Evaluación de prueba

Aspecto	Resultado esperado
Ejecución de pruebas de componente	Todos los métodos de validación retornan resultados esperados según los valores frontera.
Ejecución de pruebas de integración	Los DAO insertan y recuperan datos correctamente.
Ejecución de pruebas de sistema	La aplicación responde según los requerimientos funcionales y emite los mensajes correctos.
Criterio de aceptación	100% de los casos críticos pasan sin error.

Tratamiento de defectos

Los defectos encontrados se registran en el documento **“Registro de defectos”**, incluyendo:

- Identificador único del defecto.
- Descripción y condiciones de prueba.
- Severidad (Alta, Media, Baja).
- Estado (Abierto, En revisión, Resuelto).

Los defectos corregidos se vuelven a probar en una nueva iteración.

Definición de base de datos para el sistema.

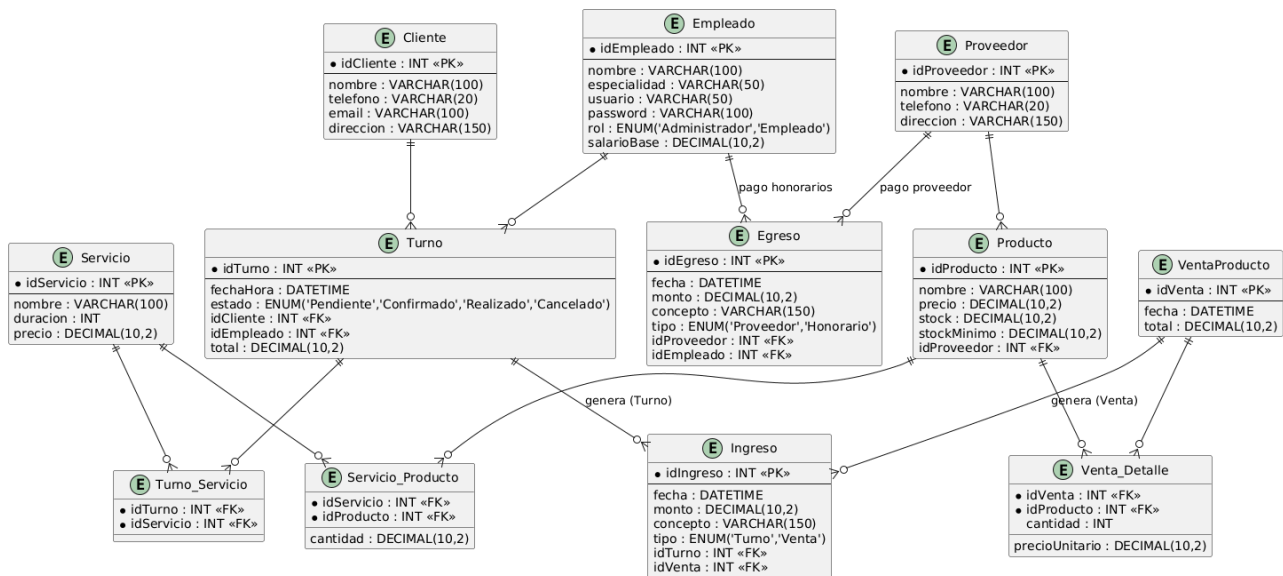
Para el desarrollo del sistema de gestión de peluquería, se requiere una base de datos relacional. Siguiendo los requerimientos no funcionales, se utilizará MySQL, dado que ofrece un excelente equilibrio entre rendimiento, seguridad y escalabilidad.

El objetivo principal es mantener la persistencia de los datos clave del negocio, como la información de clientes, empleados, servicios, productos, proveedores, turnos e información contable. Esto permite registrar y consultar el historial de operaciones, turnos atendidos, control de stock, ingresos y egresos.

Además, la base de datos permite generar informes de gestión, analizar la demanda de servicios, detectar faltantes de productos y evaluar la rentabilidad de la peluquería.

En coherencia con el modelo MVC aplicado en el sistema, las clases del modelo se transforman directamente en las tablas de la base de datos.

Diagrama entidad-relación de la base de datos



Creación de las tablas MySQL

Creamos la BD y la seleccionamos para utilizarla:

```
DROP DATABASE IF EXISTS peluqueria;
CREATE DATABASE peluqueria CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_general_ci;
USE peluqueria;
```

Creamos las tablas:

```
-- Tabla Cliente
CREATE TABLE Cliente (
    idCliente INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    telefono VARCHAR(20),
    email VARCHAR(100),
    direccion VARCHAR(150)
);

-- Tabla Empleado
CREATE TABLE Empleado (
    idEmpleado INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    especialidad VARCHAR(50),
    usuario VARCHAR(50) UNIQUE,
    password VARCHAR(100),
    rol ENUM('Administrador', 'Empleado') DEFAULT 'Empleado',
    salarioBase DECIMAL(10,2) DEFAULT 0
);

-- Tabla Proveedor
CREATE TABLE Proveedor (
    idProveedor INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    telefono VARCHAR(20),
    direccion VARCHAR(150)
);

-- Tabla Producto
CREATE TABLE Producto (
    idProducto INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    precio DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    stock DECIMAL(10,2) DEFAULT 0,
    stockMinimo DECIMAL(10,2) DEFAULT 0,
    idProveedor INT NULL,
    FOREIGN KEY (idProveedor) REFERENCES Proveedor(idProveedor)
    ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE
);
```

```

-- Tabla Servicio
CREATE TABLE Servicio (
    idServicio INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    duracion INT NOT NULL, -- minutos
    precio DECIMAL(10,2) NOT NULL
);

-- Tabla Servicio_Producto (fórmula de insumos por servicio)
CREATE TABLE Servicio_Producto (
    idServicio INT NOT NULL,
    idProducto INT NOT NULL,
    cantidad DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idServicio, idProducto),
    FOREIGN KEY (idServicio) REFERENCES Servicio(idServicio) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (idProducto) REFERENCES Producto(idProducto) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);

-- Tabla Turno
CREATE TABLE Turno (
    idTurno INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    fechaHora DATETIME NOT NULL,
    estado ENUM('Pendiente', 'Confirmado', 'Realizado', 'Cancelado') DEFAULT 'Pendiente',
    idCliente INT NULL,
    idEmpleado INT NULL,
    total DECIMAL(10,2) DEFAULT 0,
    FOREIGN KEY (idCliente) REFERENCES Cliente(idCliente) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (idEmpleado) REFERENCES Empleado(idEmpleado) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE
);

-- Tabla Turno_Servicio (N:M)
CREATE TABLE Turno_Servicio (
    idTurno INT NOT NULL,
    idServicio INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idTurno, idServicio),
    FOREIGN KEY (idTurno) REFERENCES Turno(idTurno) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (idServicio) REFERENCES Servicio(idServicio) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);

-- Tabla VentaProducto (cabecera)
CREATE TABLE VentaProducto (
    idVenta INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    fecha DATETIME DEFAULT NOW(),
    total DECIMAL(10,2) DEFAULT 0
);

```

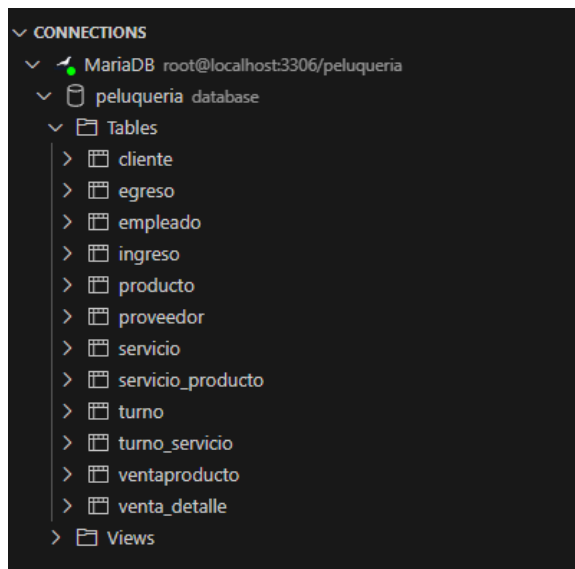
```

-- Tabla Venta_Detalle
CREATE TABLE Venta_Detalle (
    idVenta INT NOT NULL,
    idProducto INT NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL,
    precioUnitario DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idVenta, idProducto),
    FOREIGN KEY (idVenta) REFERENCES VentaProducto(idVenta) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (idProducto) REFERENCES Producto(idProducto) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);

-- Tabla Ingreso (turno o venta)
CREATE TABLE Ingreso (
    idIngreso INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    fecha DATETIME DEFAULT NOW(),
    monto DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    concepto VARCHAR(150),
    tipo ENUM('Turno', 'Venta') NOT NULL,
    idTurno INT NULL,
    idVenta INT NULL,
    FOREIGN KEY (idTurno) REFERENCES Turno(idTurno) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (idVenta) REFERENCES VentaProducto(idVenta) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE
);

-- Tabla Egreso (proveedor u honorario)
CREATE TABLE Egreso (
    idEgreso INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    fecha DATETIME DEFAULT NOW(),
    monto DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    concepto VARCHAR(150),
    tipo ENUM('Proveedor', 'Honorario') NOT NULL,
    idProveedor INT NULL,
    idEmpleado INT NULL,
    FOREIGN KEY (idProveedor) REFERENCES Proveedor(idProveedor) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (idEmpleado) REFERENCES Empleado(idEmpleado) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE
);

```



Inserción, consulta y borrado de registros

```
-- Clientes
INSERT INTO Cliente (nombre, telefono, email, direccion)
VALUES ('María Pérez','11223344','maria@gmail.com','Av. Mitre 123');

-- Empleados
INSERT INTO Empleado (nombre, especialidad, usuario, password, rol, salarioBase)
VALUES ('Laura Gómez','Colorista','lgomez','pass1','Empleado',30000.00),
       ('Carlos Díaz','Administrador','cdiaz','admin123','Administrador',0.00);

-- Proveedores
INSERT INTO Proveedor (nombre, telefono, direccion)
VALUES ('Distribuidora Sur','11221122','Calle 8 445');

-- Productos
INSERT INTO Producto (nombre, precio, stock, stockMinimo, idProveedor)
VALUES ('Shampoo',1500.00,30,5,1),
       ('Acondicionador',1800.00,20,5,1);

-- Servicios
INSERT INTO Servicio (nombre, duracion, precio)
VALUES ('Corte de Cabello',30,2500.00),
       ('Coloración',60,4000.00);

-- Fórmula insumos: Coloración usa 1 Shampoo y 1 Acondicionador
INSERT INTO Servicio_Producto (idServicio,idProducto,cantidad)
VALUES (2,1,1.0),(2,2,1.0);

-- Turno (realizado ejemplo)
INSERT INTO Turno (fechaHora, estado, idCliente, idEmpleado, total)
VALUES ('2025-10-04 10:00:00','Realizado',1,1,2500.00);

INSERT INTO Turno_Servicio (idTurno, idServicio) VALUES (1,1);

-- Ingreso por turno
INSERT INTO Ingreso (fecha, monto, concepto, tipo, idTurno)
VALUES (NOW(),2500.00,'Ingreso por turno realizado','Turno',1);








-- Venta de productos
INSERT INTO VentaProducto (fecha, total) VALUES (NOW(),3300.00);
INSERT INTO Venta_Detalle (idVenta,idProducto,cantidad,precioUnitario)
VALUES (1,1,1,1500.00),(1,2,1,1800.00);

-- Ingreso por venta
INSERT INTO Ingreso (fecha,monto,concepto,tipo,idVenta)
VALUES (NOW(),3300.00,'Venta directa de productos','Venta',1);








-- Egresos: pago a proveedor y pago a empleado (honorarios)
INSERT INTO Egreso (fecha,monto,concepto,tipo,idProveedor)
VALUES (NOW(),5000.00,'Pago a proveedor X','Proveedor',1);
```

Presentación de las consultas SQL

```
-- Listar todos los turnos con cliente, empleado y servicios (servicios concatenados)
SELECT
  t.idTurno,
  c.nombre AS cliente,
  e.nombre AS empleado,
  t.fechaHora,
  t.estado,
  t.total,
  GROUP_CONCAT(s.nombre SEPARATOR ', ') AS servicios
FROM Turno t
LEFT JOIN Cliente c ON t.idCliente = c.idCliente
LEFT JOIN Empleado e ON t.idEmpleado = e.idEmpleado
LEFT JOIN Turno_Servicio ts ON t.idTurno = ts.idTurno
LEFT JOIN Servicio s ON ts.idServicio = s.idServicio
GROUP BY t.idTurno, c.nombre, e.nombre, t.fechaHora, t.estado, t.total
ORDER BY t.fechaHora DESC;
```

MariaDB: SELECT t.idTu... X						
idTurno	cliente	empleado	fechaHora	estado	total	servicios
 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...
1	María Pérez	Laura Gómez	2025-10-04 10:00:00	Realizado	2500.00	Corte de Cabello

```
-- Detalle de una venta (cabecera + detalle con productos)
SELECT vp.idVenta, vp.fecha, vp.total, vd.idProducto, p.nombre AS producto, vd.cantidad, vd.precioUnitario
FROM VentaProducto vp
JOIN Venta_Detalle vd ON vp.idVenta = vd.idVenta
JOIN Producto p ON vd.idProducto = p.idProducto
WHERE vp.idVenta = 1;
```

MariaDB: SELECT vp.idVent... X						
idVenta	fecha	total	idProducto	producto	cantidad	precioUnitario
 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...	 Filter...
1	2025-10-05 22:54:51	3300.00	1	Shampoo	1	1500.00
1	2025-10-05 22:54:51	3300.00	2	Acondicionador	1	1800.00