



Sistema de información para el agendamiento de citas y facturación de Perle Noire

Cristian Campos Velasco

Santiago Gutiérrez Bonilla

Ángel Felipe Medina Sánchez

Daniel Felipe Pinzón Rodríguez

Mayerli Quintero Ávila

Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas

Ingeniería de Software I

Docente: John Henry Rondón Suárez

2025

Contenido

1.	Introducción:	3
2.	Descripción del Caso:	3
3.	Objetivos del Proyecto:	5
3.1.	Objetivo General:	5
3.2.	Objetivos Específicos:	6
4.	Alcance del proyecto	6
5.	Diagrama de clase	8
6.	Diagrama de caso de uso	9
7.	Diagrama de secuencias	10
8.	Requerimientos Funcionales:	12
9.	Requerimientos No Funcionales:	13
10.	Mockups Perle Noire	14

Contenido de figura:

Figura 1	Diagrama de clase	8
Figura 2	Diagrama de caso de uso	9
Figura 3	Diagrama de secuencias	10

Contenido de Ilustración:

Ilustración 1	Panel de Login	14
Ilustración 2	Panel e inicio	14
Ilustración 3	Panel de Agendamiento de cita	15
Ilustración 5	Panel de Facturación	15

Contenido de Tabla:

Tabla 1	Requerimientos Funcionales	12
Tabla 2	Requerimientos No Funcionales	13

1. Introducción:

En la era digital actual, la optimización de procesos administrativos se ha convertido en un factor determinante para el éxito de cualquier organización. Perle Noire, como empresa dedicada a la prestación de servicios de belleza, enfrenta desafíos significativos en la gestión manual de sus procesos de agendamiento de citas y facturación, lo cual genera ineficiencias operativas, posibles errores humanos y demoras en la atención al cliente.

La gestión manual de citas presenta múltiples inconvenientes: duplicación de horarios, pérdida de información, dificultades en el seguimiento de disponibilidad, y limitaciones en el acceso a la información desde diferentes ubicaciones.

Paralelamente, el manejo tradicional de la facturación conlleva riesgos de inconsistencias en los registros, demoras en la generación de reportes financieros, y complicaciones en el control de ingresos y seguimiento de pagos.

Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar un sistema de información integral que automatice y optimice tanto el proceso de agendamiento de citas como la gestión de facturación. Este sistema permitirá a Perle Noire modernizar sus operaciones, reducir significativamente los tiempos de respuesta, minimizar errores administrativos, y proporcionar un mejor servicio a sus clientes.

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar una aplicación web que integre de manera eficiente el agendamiento de citas con el sistema de facturación, proporcionando una solución tecnológica que mejore la productividad organizacional, facilite el acceso a la información en tiempo real, y establezca las bases para un crecimiento sostenible de la empresa. A través de este desarrollo, se busca transformar los procesos manuales en procedimientos automatizados, garantizando mayor precisión, confiabilidad y eficiencia en la gestión administrativa de Perle Noire.

2. Descripción del Caso:

Perle Noire es un negocio dedicado a la prestación de servicios de belleza, específicamente manicure, pedicure y peinados, que en su operación diaria enfrenta

serias dificultades relacionadas con la gestión manual de procesos administrativos fundamentales. Actualmente, el agendamiento de citas se realiza de forma tradicional utilizando agendas físicas, lo que genera limitaciones significativas en el acceso a la información, especialmente cuando se requiere consultar disponibilidad desde diferentes ubicaciones o fuera del horario comercial. La asignación de turnos al personal se maneja de manera empírica, sin considerar criterios técnicos como especialización del trabajador, carga laboral equitativa o preferencias del cliente, resultando en una distribución ineficiente de los recursos humanos disponibles. El control de los ingresos se lleva mediante registros manuales en libretas o documentos físicos, creando vulnerabilidad en la información financiera y dificultando la generación de reportes precisos para la toma de decisiones gerenciales.

Las limitaciones identificadas en los procesos administrativos de Perle Noire han derivado en múltiples problemáticas operativas que afectan directamente la calidad del servicio y la rentabilidad del negocio. Se evidencian errores frecuentes como duplicación de citas en el mismo horario, lo que genera conflictos de agenda y molestias tanto para clientes como para el personal; pérdida de información de clientes debido a la falta de respaldos digitales; inconsistencias en los registros de servicios prestados que afectan la facturación; y dificultades para generar reportes financieros oportunos que permitan evaluar el desempeño del negocio. Los retrasos en la atención se han vuelto comunes debido a la desorganización en la programación de citas y la falta de un sistema que notifique automáticamente sobre cambios o cancelaciones. Esta situación ha resultado en una experiencia poco satisfactoria para algunos clientes, quienes manifiestan inconformidad por los tiempos de espera prolongados, la falta de confirmación de citas y las dificultades para re agendar servicios de manera oportuna.

Las causas principales de esta problemática se fundamentan en la ausencia de herramientas tecnológicas apropiadas para la gestión administrativa, la dependencia excesiva de procesos manuales propensos al error humano, y la falta de integración entre los diferentes aspectos operativos del negocio. La carencia de un sistema centralizado de información impide el acceso simultáneo de múltiples usuarios y la consulta de datos históricos de manera eficiente. La gestión manual genera cuellos

de botella en los procesos, especialmente durante períodos de alta demanda, cuando el volumen de citas y transacciones supera la capacidad de procesamiento manual. Las consecuencias de esta situación impactan directamente en la eficiencia operativa del negocio, manifestándose en pérdida de clientes potenciales debido a la incapacidad de atender adecuadamente las solicitudes de agendamiento, reducción en la satisfacción del cliente por las deficiencias en el servicio, disminución en la productividad del personal que debe dedicar tiempo excesivo a tareas administrativas, y limitaciones en el crecimiento del negocio por la incapacidad de manejar eficientemente un mayor volumen de operaciones.

Considerando la problemática identificada en Perle Noire, donde los procesos manuales de gestión de citas y facturación generan ineficiencias operativas, errores administrativos y deficiencias en la experiencia del cliente, surge la necesidad de determinar las características y funcionalidades que debe poseer un sistema de información integral para optimizar estos procesos críticos del negocio. La pregunta de investigación que orienta este proyecto es: **¿Cómo puede un sistema de información para el agendamiento de citas y facturación mejorar la eficiencia operativa, reducir los errores administrativos y optimizar la experiencia del cliente en Perle Noire?** Esta interrogante busca identificar los requisitos técnicos y funcionales necesarios para desarrollar una solución tecnológica que aborde de manera integral las deficiencias actuales, considerando aspectos como la automatización de procesos, la centralización de información, la generación de reportes, la mejora en la comunicación con clientes y la optimización de recursos, con el objetivo de transformar la gestión administrativa del negocio y posicionarlo competitivamente en el sector de servicios de belleza.

3. Objetivos del Proyecto:

3.1. Objetivo General:

Desarrollar un sistema de información para el agendamiento de citas e facturación de Perle Noire

3.2. Objetivos Específicos:

- Identificar los problemas específicos que presenta la empresa Perle Noire en el manejo del agendamiento de citas y los procesos de facturación, mediante el estudio detallado de los procedimientos actuales y la documentación de las deficiencias operativas existentes.
- Diseñar los modelos de entidad-relación y el modelo relacional que representen de manera óptima los procesos de negocio de la empresa, garantizando la integridad, consistencia y eficiencia en el manejo de la información.
- Desarrollar el sistema de información utilizando una arquitectura de tres capas con Visual Studio como entorno de desarrollo integrado y MySQL como sistema gestor de base de datos, asegurando escalabilidad, mantenibilidad y rendimiento óptimo
- Ejecutar pruebas en el sistema de información para verificar que cumple con todos los requerimientos funcionales y no funcionales definidos durante la fase de análisis, garantizando la calidad y confiabilidad de la solución implementada.

4. Alcance del proyecto

Funcionalidades del Sistema:

- **Gestión de usuarios:** Registro e inicio de sesión para clientes y administradores con autenticación mediante correo electrónico y contraseña.
- **Agendamiento de citas:** Sistema para que los clientes seleccionen fecha, hora y tipo de servicio (manicure, pedicure, peinados), mostrando únicamente horarios disponibles.
- **Administración de citas:** Panel para que los administradores consulten, modifiquen, aprueben o cancelen citas, con notificación automática a clientes.
- **Historial de servicios:** Consulta de historial de citas pasadas tanto para clientes como administradores.
- **Facturación electrónica:** Generación automática de facturas digitales con detalles del servicio, costos y datos del cliente.
- **Gestión de personal:** Asignación automática de citas al personal disponible según especialización y carga laboral.

Aspectos Técnicos:

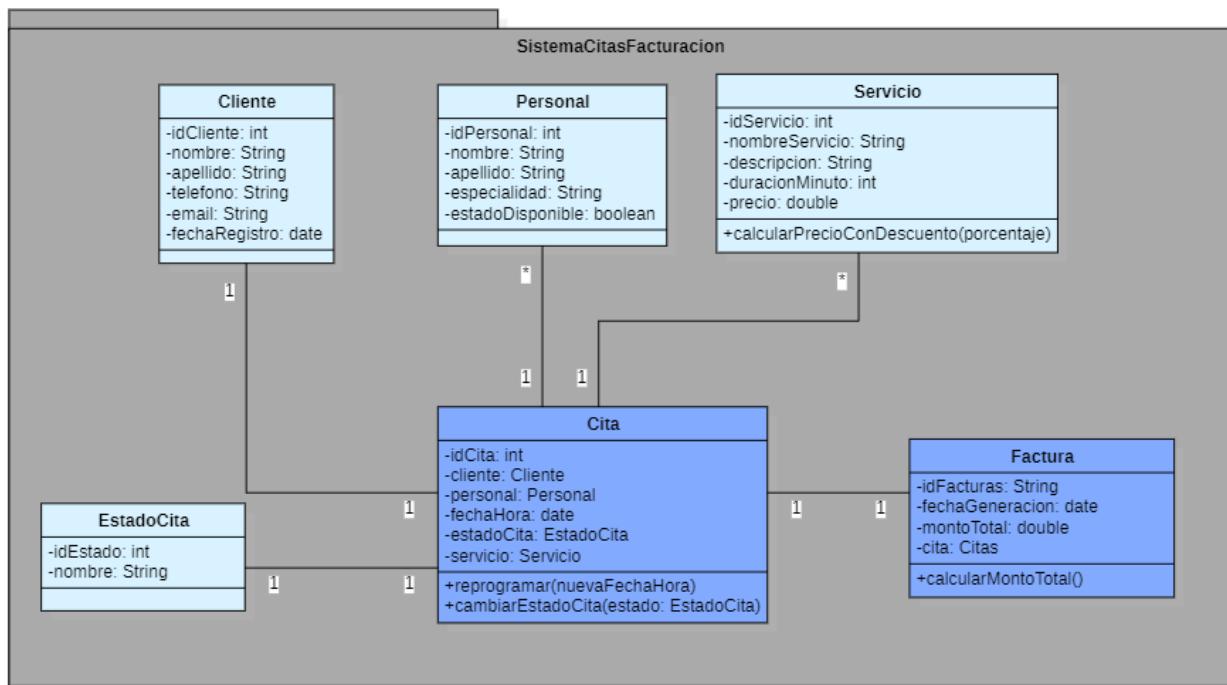
- Desarrollo de aplicación web con arquitectura de tres capas
- Implementación en Visual Studio como entorno de desarrollo
- Base de datos MySQL para almacenamiento de información
- Interfaz responsive compatible con dispositivos móviles y computadoras
- Soporte para navegadores principales (Chrome, Firefox, Edge)
- Integración con Google Calendar para sincronización de citas
- Formato regional colombiano (fechas, moneda en COP)
- Soporte para mínimo 50 usuarios concurrentes

Entregables:

- Sistema de información funcional completo
- Base de datos implementada y poblada
- Documentación técnica del sistema
- Manual de usuario para clientes y administradores
- Pruebas de funcionalidad y rendimiento ejecutadas
- Capacitación básica para el personal de Perle Noire

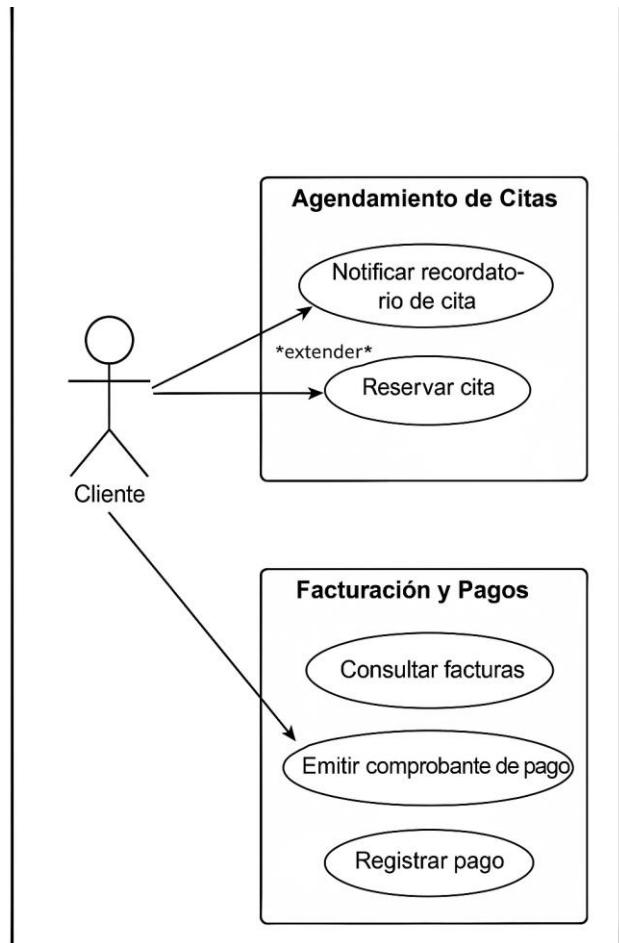
5. Diagrama de clase

Figura 1 Diagrama de clase



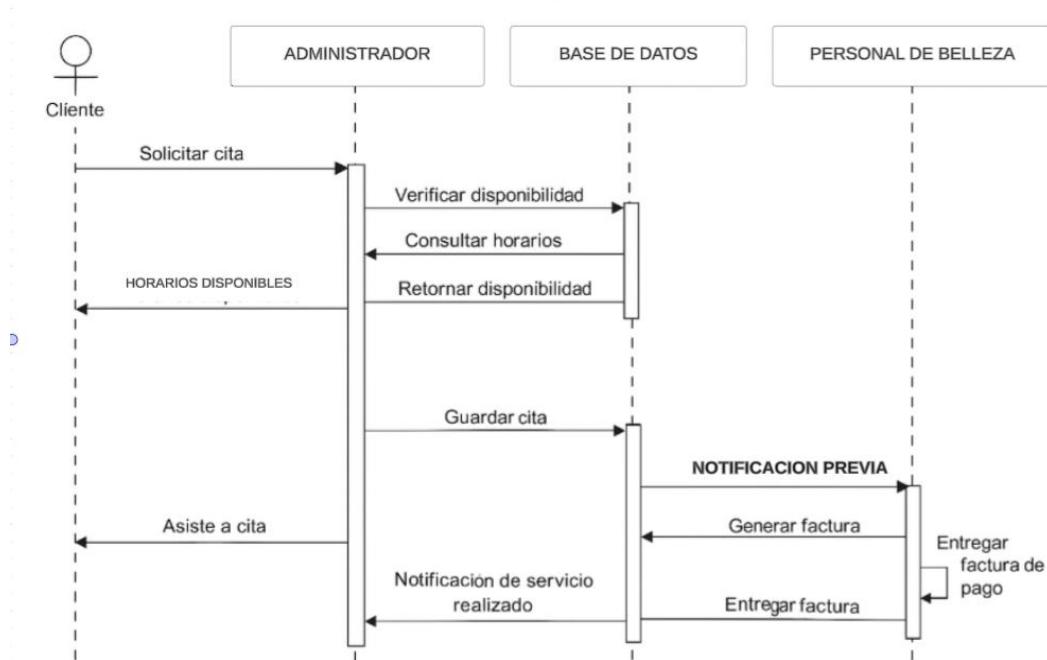
6. Diagrama de caso de uso

Figura 2 Diagrama de caso de uso



7. Diagrama de secuencias

Figura 3 Diagrama de secuencias



1. Solicitud de cita

- El **Cliente** solicita agendar una cita (puede ser presencial con el recepcionista o en línea).
- El **Administrador/Recepcionista** ingresa la solicitud en el **Sistema de Información**.

2. Verificación de disponibilidad

- El **Sistema de Información** envía la petición al **Módulo Agenda** para verificar disponibilidad.
- El **Módulo Agenda** consulta los horarios y personal en la **Base de Datos**.
- La disponibilidad (horas libres, personal adecuado) se retorna al **Administrador**.
- El **Administrador** muestra al **Cliente** las opciones disponibles.

3. Confirmación y registro de la cita

- El **Cliente** selecciona la opción de cita.

- El **Administrador/Repcionista** confirma la cita en el sistema.
- El **Sistema de Información** guarda la cita en la **Base de Datos**.
- El **Cliente** recibe confirmación de que la cita fue agendada.

4. Prestación del servicio

- En la fecha y hora acordada, el **Cliente** asiste a la cita.
- El **Personal de Belleza** atiende al cliente.
- Una vez finalizado el servicio, el **Sistema** registra que la cita fue realizada.

5. Facturación

- El **Administrador/Sistema** solicita generar la factura en el **Módulo de Facturación**.
- El **Módulo de Facturación** consulta en la **Base de Datos** los precios de los servicios prestados.
- El **Sistema** genera la factura y se la entrega al **Cliente**.
- Finalmente, el registro del pago se almacena en la **Base de Datos** para efectos de control financiero.

8. Requerimientos Funcionales:

Tabla 1 Requerimientos Funcionales

Código	Requerimientos funcionales
RQF001	Nombre: Ingresar al sistema Descripción: La aplicación debe permitir el registro e inicio de sesión de clientes y administradores mediante correo electrónico y contraseña, para garantizar acceso seguro y personalizado. Usuarios: Cliente, Administrador
RQF002	Nombre: Agendar citas Descripción: La aplicación debe permitir que los clientes seleccionen fecha, hora y tipo de servicio (ejemplo: corte, manicure, peinado) y agendén su cita, mostrando únicamente los horarios disponibles para evitar conflictos. Usuarios: Cliente
RQF003	Nombre: Gestión de citas Descripción: El administrador del salón debe poder consultar, modificar, aprobar o cancelar citas desde un panel de gestión, con la posibilidad de informar al cliente sobre cualquier cambio. Usuarios: Administrador
RQF004	Nombre: Consulta de historial de citas Descripción: La aplicación debe permitir que los clientes consulten el historial de sus citas pasadas y los servicios recibidos, mientras que el administrador podrá ver el historial de todos los clientes. Usuarios: Cliente, Administrador
RQF005	Nombre: Generación de facturas electrónicas Descripción: La aplicación debe generar una factura digital al finalizar cada cita con el detalle del servicio prestado, su costo y los datos del cliente, la cual podrá descargarse o enviarse por correo electrónico. Usuarios: Cliente, Administrador

9. Requerimientos No Funcionales:

Tabla 2 Requerimientos No Funcionales

Código	Requerimientos No Funcionales
RNF001	Nombre: Soporte de concurrencia Descripción: La base de datos deberá soportar como mínimo 50 usuarios concurrentes sin degradar el rendimiento.
RNF002	Nombre: Interfaz de usuario Descripción: La interfaz deberá ser intuitiva, minimalista y responsive, permitiendo su uso en computadoras y dispositivos móviles.
RNF003	Nombre: Compatibilidad con navegadores Descripción: El sistema deberá ser accesible desde los principales navegadores web (Chrome, Firefox, Edge) sin necesidad de plugins adicionales.
RNF004	Nombre: Integración con Google Calendar Descripción: El sistema deberá contar con la capacidad de integrarse con Google Calendar, de manera que las citas registradas se sincronicen automáticamente con la cuenta corporativa de Perle Noire.
RNF005	Nombre: Diseño adaptable Descripción: La visualización deberá adaptarse automáticamente a diferentes resoluciones de pantalla (diseño responsivo).
RNF006	Nombre: Localización y formato regional Descripción: El sistema deberá manejar formato de fecha, hora y moneda en español y pesos colombianos (COP).

10. Mockups Perle Noire

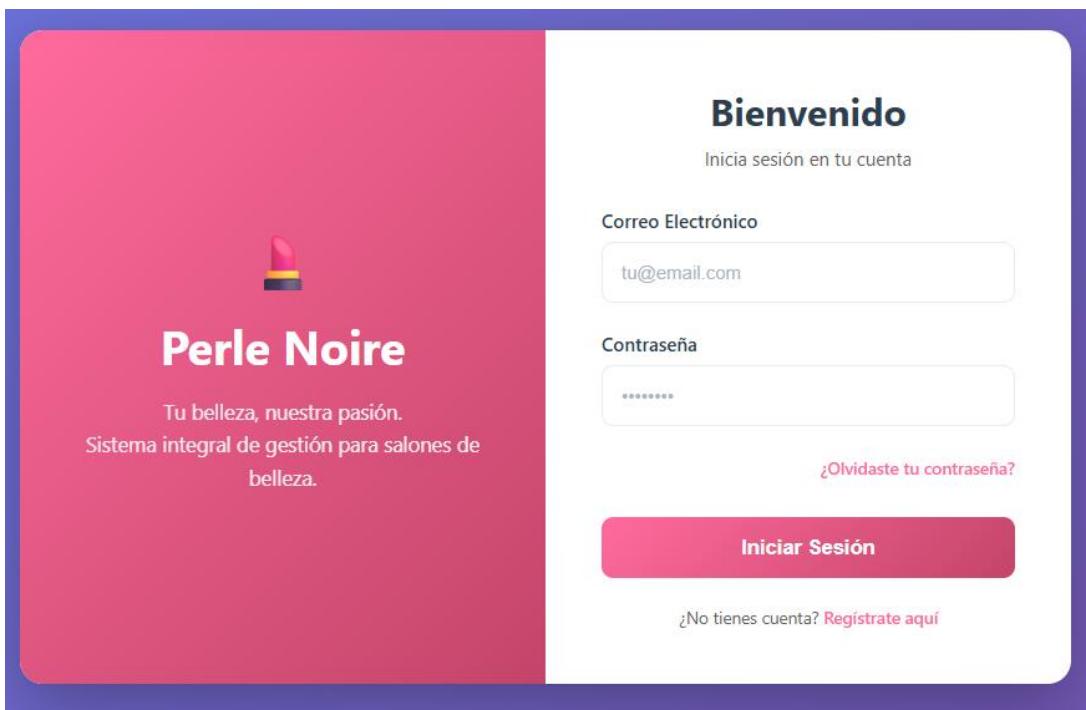


Ilustración 1 Panel de Login

Servicio	Descripción	Precio	Duración
Corte de Cabello	Corte personalizado según tu estilo y tipo de rostro.	\$25,000	45 min
Tinte y Color	Combo de color completo con productos de alta calidad.	\$65,000	120 min
Manicure Clásica	Cuidado completo de uñas con esmalte tradicional.	\$20,000	60 min
Pedicure Spa	Tratamiento relajante para pies con hidratación.	\$30,000	75 min
Tratamiento Facial	Limpieza profunda e hidratación facial personalizada.	\$45,000	90 min
Peinado Especial	Peinado elegante para eventos especiales.	\$40,000	60 min

Ilustración 2 Panel e inicio

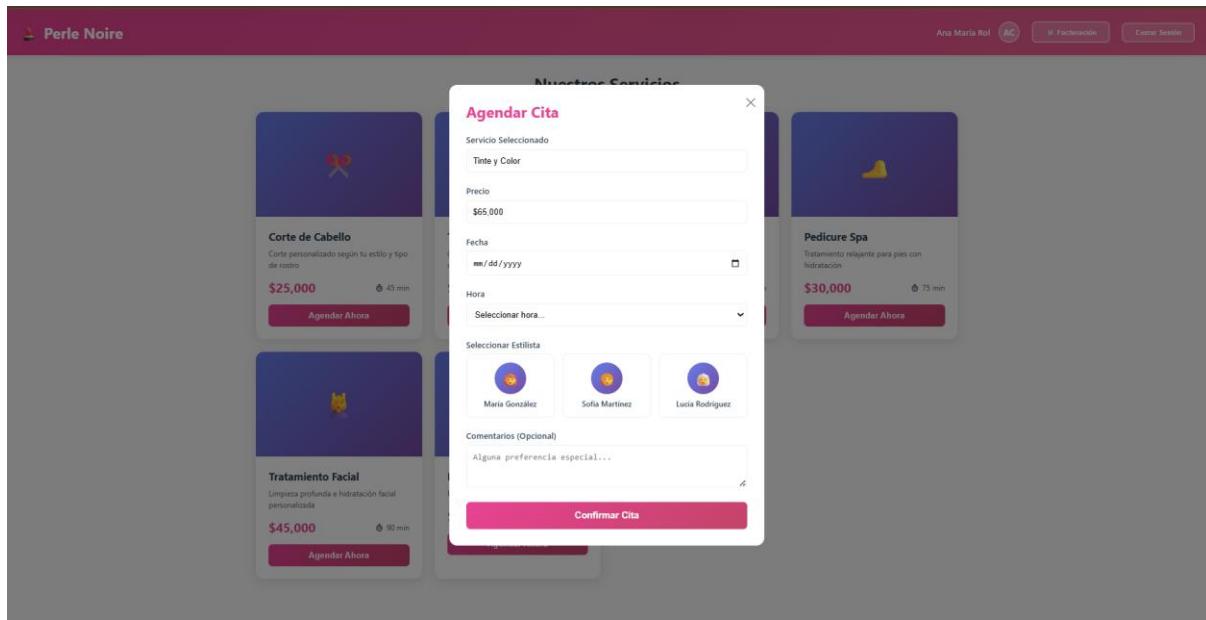


Ilustración 3 Panel de Agendamiento de cita

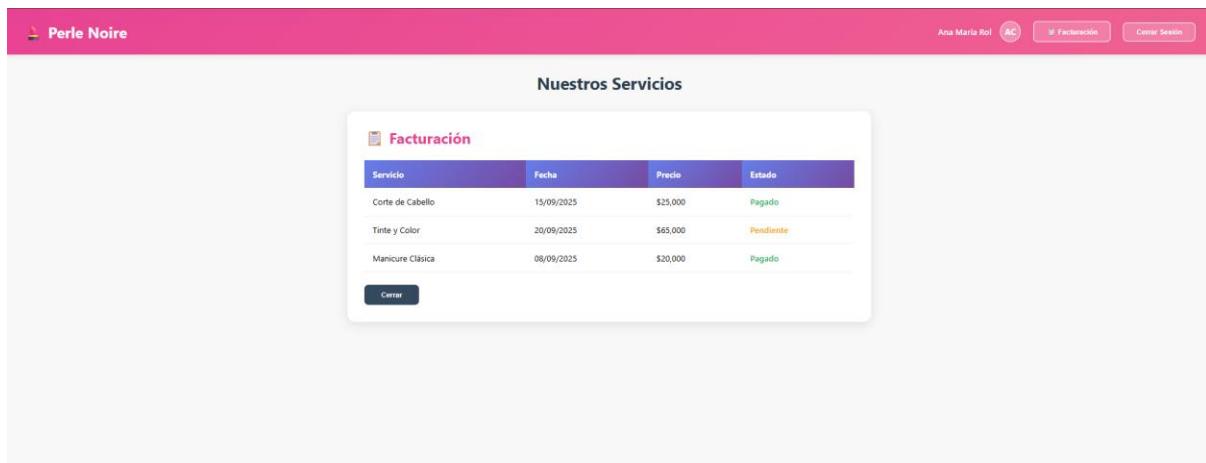


Ilustración 4 Panel de Facturación

11. Desarrolla aplicación con interfaz utilizando formularios (botones, colores, html, css y/o Bootstrap, etc)

12. Modelo y Notación de Procesos de Negocio en diagrama BPMN

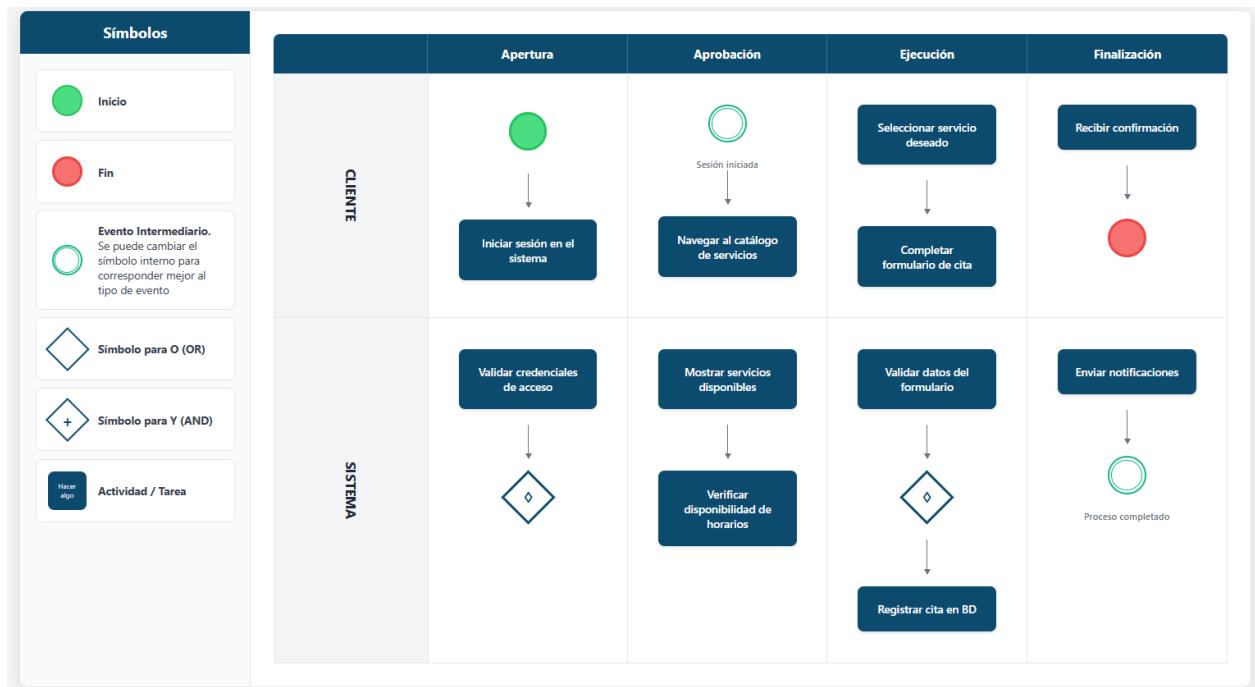


Ilustración 5 Diagrama BPMN