

**Desarrollo de un prototipo de aplicación móvil para la gestión y agendamiento de citas en
un salón de belleza**

Elizabeth Ceballos Benjumea

Director del proyecto

Alexander Torres Ramírez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Ingeniería de Sistemas

2026

Resumen

El proyecto Encanto y Belleza tiene como finalidad desarrollar un prototipo de aplicación móvil que optimice la gestión y el agendamiento de citas en un salón de belleza. La herramienta estará orientada principalmente al uso interno del negocio, permitiendo que los empleados consulten su agenda diaria y marquen los servicios atendidos, mientras que la administradora podrá gestionar la programación de citas y organizar la agenda del salón de manera centralizada.

El desarrollo del sistema se llevará a cabo bajo el enfoque Design Thinking, centrado en la identificación de necesidades del entorno de trabajo del salón y en la mejora de los procesos internos de organización. Para la implementación del prototipo se utilizarán herramientas como Android Studio para el desarrollo de la aplicación móvil y SQLite para el almacenamiento local de la información.

La aplicación busca mejorar la organización de las citas, reducir errores en la programación manual y facilitar la gestión de la agenda del salón por parte del personal. Como proyección futura del sistema, se plantea la posibilidad de incorporar funcionalidades adicionales orientadas a los clientes, como el registro de usuarios, la reserva directa de citas, notificaciones automáticas y la integración de opciones de pago digital.

Los resultados esperados incluyen una mayor eficiencia en la organización de las citas, una mejor coordinación entre los empleados y la administradora del salón, así como el fortalecimiento de los procesos de gestión interna mediante el uso de herramientas tecnológicas.

Palabras clave: gestión de citas, aplicaciones móviles, salones de belleza, Design Thinking, Android Studio, SQLite.

Abstract

The Encanto y Belleza project aims to develop a mobile application prototype that optimizes the management and scheduling of appointments in a beauty salon. The tool will be mainly oriented toward the internal use of the business, allowing employees to check their daily schedule, register scheduled appointments, and mark completed services, while the administrator will be able to manage appointment scheduling and organize the salon's agenda in a centralized manner.

The system will be developed under the Design Thinking approach, focused on identifying the needs of the salon's work environment and improving internal organizational processes. For the implementation of the prototype, tools such as Android Studio will be used for mobile application development and SQLite for local data storage.

The application aims to improve appointment organization, reduce errors in manual scheduling, and facilitate the management of the salon's agenda by the staff. As a future projection of the system, the possibility of incorporating additional functionalities oriented toward clients is considered, such as user registration, direct appointment booking, automatic notifications, and the integration of digital payment options.

The expected results include greater efficiency in appointment organization, better coordination between employees and the salon administrator, and the strengthening of internal management processes through the use of technological tools.

Keywords: appointment management, mobile applications, beauty salons, Design Thinking, Android Studio, SQLite.

Tabla de Contenido

Introducción	11
Planteamiento del Problema	13
Justificación	16
Objetivos.....	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco Teórico y Conceptual	19
Marco Teórico.....	19
Transformación Digital y Sector Belleza.....	19
Desarrollo de Aplicaciones Móviles.....	19
Usabilidad, Experiencia de Usuario (UX) e Interfaz (UI).	20
Bases de Datos Móviles	21
Metodologías Ágiles y Desarrollo Iterativo.....	21
Programación Orientada a Objetos y Arquitectura MVC.....	22
Buenas Prácticas de Programación.....	23
Marco Conceptual	23
Aplicación Móvil.....	23
Gestión de Citas.....	23
Base de Datos SQLite.....	23
Programación Orientada a Objetos (POO).....	24

Arquitectura MVC.....	24
Usabilidad y UX/UI.....	24
Metodologías Ágiles (Scrum y Design Thinking).....	24
Metodología aplicada.....	25
Enfoque Metodológico.....	25
Aplicación del Enfoque Design Thinking.....	25
Aplicación del Enfoque Ágil Scrum.....	27
Backlog del Producto.....	27
Planificación de Sprints.....	28
Integración con el Proceso Técnico.....	28
Procesamiento y Análisis de la Información.....	29
Diseño Técnico y Trazabilidad.....	29
Levantamiento de Requerimientos.....	30
Requerimientos Funcionales y No Funcionales.....	31
Actores del Sistema.....	37
Diagrama de Casos de Uso.....	38
Diagrama de Clases.....	40
Relación entre Diagramas UML y Levantamiento de Requerimientos.....	42
Escenarios de Casos de Uso.....	43
Diagrama de Secuencia.....	49
Modelo Entidad/Relación.....	51

Diseño de la Base de Datos.....	53
Creación Base de Datos	55
Diseño de Interfaz (Prototipos en Figma).....	56
Diseño de la Aplicación	60
Flujo de Usuario	60
Navegación Entre Pantallas.....	60
Descripción de los Módulos	61
Comportamiento General del Sistema.....	61
Implementación en Android Studio	63
Funcionalidades Implementadas	63
Evidencia de la Aplicación Funcional.....	64
Especificaciones Técnicas del Sistema.....	68
Conclusiones.....	70
Referencias Bibliográficas	72

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Diagrama de Casos de Uso</i>	39
Figura 2 <i>Diagrama de Clases</i>	42
Figura 3 <i>Diagrama de Secuencia 1</i>	49
Figura 4 <i>Diagrama de Secuencia 2</i>	50
Figura 5 <i>Modelo Entidad-Relación</i>	52
Figura 6 <i>Diseño de la Base de Datos</i>	54
Figura 7 <i>Creación de la Base de Datos</i>	55
Figura 8 <i>Datos Guardados</i>	55
Figura 9 <i>Login</i>	57
Figura 10 <i>Registro</i>	57
Figura 11 <i>Catálogo de Servicios</i>	58
Figura 12 <i>Mi Agenda</i>	58
Figura 13 <i>Agendar Cita</i>	59
Figura 14 <i>Confirmar Cita</i>	59
Figura 15 <i>Login</i>	64
Figura 16 <i>Catálogo de Servicios</i>	65
Figura 17 <i>Registro (Usuario Nuevo)</i>	65
Figura 18 <i>Agendar Cita</i>	66
Figura 19 <i>Cita Confirmada</i>	66
Figura 20 <i>Mi Agenda</i>	67
Figura 21 <i>Encuesta Apoyada por Google Forms</i>	76
Figura 22 <i>¿Con qué Frecuencia Visitas el Salón Encanto y Belleza?</i>	77

Figura 23 <i>¿Qué Tipo de Servicios Utilizas con Mayor Frecuencia?</i>	78
Figura 24 <i>¿Cómo Realizas Actualmente tus Citas en el Salón?</i>	79
Figura 25 <i>¿Has Tenido Dificultades al Reservar una Cita?</i>	80
Figura 26 <i>Si tu Respuesta Fue Sí, Selecciona el Motivo:</i>	81
Figura 27 <i>¿Te gustaría Poder Agendar tus Citas desde una Aplicación Móvil?</i>	82
Figura 28 <i>¿Qué Método de Pago Prefieres Utilizar en el Salón?</i>	83
Figura 29 <i>¿Te Gustaría Recibir Recordatorios Automáticos de tus Citas?</i>	84
Figura 30 <i>¿Te Gustaría Recibir Promociones Personalizadas por Medio de la App?</i>	85
Figura 31 <i>¿Cómo Calificarías la Facilidad Actual para Agendar o Pagar en el Salón?</i>	86
Figura 32 <i>Registro Manual de Citas en Agenda Física</i>	87
Figura 33 <i>Registro Manual de los Servicios Realizados</i>	88
Figura 34 <i>Android Studio</i>	91
Figura 35 <i>Pantalla de Inicio de Sesión</i>	94
Figura 36 <i>Pantalla de Registrar Usuario</i>	95
Figura 37 <i>Pantalla de Catálogo de Servicios</i>	96
Figura 38 <i>Pantalla de Agendar Cita</i>	97
Figura 39 <i>Pantalla de Cita Confirmada</i>	98
Figura 40 <i>Pantalla de Mi Agenda</i>	99

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Aplicación del Design Thinking</i>	26
Tabla 2 <i>Requerimientos Funcionales</i>	31
Tabla 3 <i>Requerimientos No Funcionales</i>	33
Tabla 4 <i>Actores del Sistema</i>	37
Tabla 5 <i>Escenario 1 – Iniciar Sesión</i>	44
Tabla 6 <i>Escenario 2 – Registrar Cita (Administrador)</i>	45
Tabla 7 <i>Escenario 3 –Consultar Agenda (Empleado)</i>	45
Tabla 8 <i>Escenario 4 – Modificar Cita (Administrador)</i>	46
Tabla 9 <i>Escenario 5 –Marcar Cita como Atendida</i>	47
Tabla 10 <i>Escenario 6 –Eliminar Cita</i>	47
Tabla 11 <i>Técnicas del Sistema</i>	69
Tabla 12 <i>¿Con qué Frecuencia Visitas el Salón Encanto y Belleza?</i>	77
Tabla 13 <i>¿Qué Tipo de Servicios Utilizas con Mayor Frecuencia?</i>	78
Tabla 14 <i>¿Cómo Realizas Actualmente tus Citas en el Salón?</i>	79
Tabla 15 <i>¿Has Tenido Dificultades al Reservar una Cita?</i>	80
Tabla 16 <i>Si tu Respuesta Fue Sí, Selecciona el Motivo:</i>	81
Tabla 17 <i>¿Te Gustaría Poder Agendar tus Citas desde una Aplicación Móvil?</i>	82
Tabla 18 <i>¿Qué Método de Pago Prefieres Utilizar en el Salón?</i>	83
Tabla 19 <i>¿Te Gustaría Recibir Recordatorios Automáticos de tus Citas?</i>	84
Tabla 20 <i>¿Te Gustaría Recibir Promociones Personalizadas por Medio de la App?</i>	85
Tabla 21 <i>¿Cómo Calificarías la Facilidad Actual para Agendar o Pagar en el Salón?</i>	86
Tabla 22 <i>Stakeholders del Proyecto</i>	89

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Instrumento Aplicado: Encuesta a Clientes del Salón Encanto y Belleza</i>	75
Apéndice B <i>Evidencias Fotográficas del Proceso de Levantamiento de Información</i>	87
Apéndice C <i>Descripción de Stakeholders Participantes</i>	89
Apéndice D <i>Evidencia de Funcionamiento del Sistema</i>	91
Apéndice E <i>Manual de Usuario</i>	93
Apéndice F <i>Manual Técnico</i>	100

Introducción

En la actualidad, la transformación digital ha impactado de manera significativa el funcionamiento de las empresas del sector servicios, impulsándolas a adoptar soluciones tecnológicas que optimicen sus procesos internos y mejoren la organización de sus actividades. En este contexto, los salones de belleza, caracterizados por su alta demanda y atención personalizada, requieren herramientas tecnológicas que les permitan gestionar de forma eficiente la programación de citas y la organización del trabajo diario.

En el caso del salón Encanto y Belleza, se identificó que gran parte de los procesos administrativos y de organización de citas aún se realizan de manera manual, mediante agendas físicas, llamadas telefónicas o mensajes a través de aplicaciones de mensajería. Este método tradicional puede generar dificultades como la duplicidad de citas, pérdida de información, desorganización en los horarios de atención y limitaciones para llevar un control adecuado de la agenda del salón.

A partir de esta situación, surge la necesidad de desarrollar una herramienta tecnológica que permita mejorar la gestión interna del negocio. Por esta razón, el presente proyecto propone el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil orientado al uso interno del salón, permitiendo que los empleados puedan consultar su agenda de trabajo y registrar las citas programadas, mientras que la administradora podrá gestionar la organización de las citas y la programación de los servicios de manera centralizada.

El prototipo de la aplicación será desarrollado utilizando Android Studio para la construcción de la aplicación móvil y SQLite como sistema de almacenamiento local de la información, lo cual permitirá el funcionamiento del sistema sin depender de conexión permanente a internet.

La propuesta busca mejorar la organización de la agenda del salón, reducir errores en la programación manual de citas y facilitar la coordinación del trabajo entre los empleados y la administración. Asimismo, como proyección futura del sistema, se contempla la posibilidad de incorporar funcionalidades adicionales orientadas a los clientes, tales como el registro de usuarios, la solicitud directa de citas, el envío de notificaciones automáticas y la integración de opciones de pago digital, las cuales podrán desarrollarse en versiones posteriores de la aplicación.

De esta manera, el proyecto contribuye a demostrar cómo el uso de herramientas tecnológicas accesibles puede apoyar la modernización de los procesos internos en pequeños negocios del sector belleza, favoreciendo una gestión más organizada y eficiente.

Planteamiento del Problema

En la actualidad, el sector de la belleza y el cuidado personal ha experimentado una transformación significativa impulsada por la digitalización y la adopción de herramientas tecnológicas que facilitan la organización de los servicios y mejoran la experiencia de los usuarios. Los consumidores valoran cada vez más la eficiencia en la atención, la organización de los horarios y la facilidad para acceder a los servicios ofrecidos por los establecimientos.

No obstante, la realidad de muchos salones de belleza en Colombia, especialmente aquellos de carácter microempresarial, evidencia un rezago en la adopción de herramientas tecnológicas para la gestión interna de sus procesos. Esta situación limita la eficiencia administrativa, dificulta la organización de las citas y reduce la capacidad de respuesta frente a las necesidades operativas del negocio.

En el contexto nacional, múltiples salones de belleza y negocios de cuidado personal de carácter microempresarial enfrentan problemáticas similares en la gestión de sus procesos internos, especialmente en la organización de citas y control de la agenda. Diversos establecimientos continúan utilizando métodos tradicionales como agendas físicas, llamadas telefónicas o aplicaciones de mensajería instantánea, lo que genera limitaciones en la eficiencia operativa, aumento de errores y dificultades en la coordinación del servicio. Esta situación evidencia una necesidad generalizada en el sector de incorporar soluciones tecnológicas accesibles que permitan optimizar la gestión de la información y mejorar la calidad del servicio al cliente.

El salón Encanto y Belleza, ubicado en la ciudad de Medellín, es un negocio familiar conformado por una administradora y cinco empleados, que atiende aproximadamente entre 30 y 50 clientes por semana y ofrece servicios de peluquería, manicure, maquillaje y barbería.

Actualmente, la gestión de citas y la organización de la agenda se realiza principalmente de manera manual mediante agendas físicas, notas personales o mensajes enviados a través de aplicaciones de mensajería como WhatsApp.

Este método tradicional presenta diversas limitaciones, especialmente cuando aumenta la demanda de servicios. Entre los principales problemas identificados se encuentran la duplicidad de citas, la pérdida de información, errores en la asignación de horarios y dificultades para mantener una agenda organizada. Estas situaciones pueden generar retrasos en la atención, confusiones en la programación y dificultades para coordinar el trabajo entre los empleados.

Durante la etapa de diagnóstico se realizaron entrevistas semiestructuradas al personal del salón, observación directa de los procesos de atención y encuestas a diez clientes frecuentes. Los resultados evidenciaron que aproximadamente el 70 % de los clientes agenda sus citas por WhatsApp, el 20 % mediante llamada telefónica y el 10 % de manera presencial. Asimismo, un 75 % de los encuestados manifestó haber experimentado retrasos o confusiones con sus citas en los últimos meses, lo cual refleja dificultades en la organización actual de la agenda.

Desde el punto de vista operativo, la administradora debe dedicar una parte considerable de su tiempo a confirmar, reorganizar o verificar citas, lo que reduce la disponibilidad para otras actividades administrativas del negocio. De igual manera, los empleados enfrentan dificultades para consultar rápidamente la programación de servicios, lo que puede generar descoordinación en la atención.

Adicionalmente, la conectividad intermitente en algunas zonas puede limitar el uso de plataformas que dependan completamente de internet, por lo que se hace necesario considerar soluciones tecnológicas que permitan el almacenamiento y consulta de información de manera local.

En este sentido, el salón Encanto y Belleza se toma como caso de estudio representativo de una problemática común en el sector, permitiendo analizar la viabilidad de una solución tecnológica que pueda ser replicada en otros negocios con características similares.

En este contexto, se identifica la necesidad de implementar una herramienta tecnológica que permita mejorar la organización de las citas y optimizar la gestión interna del salón. Por esta razón, se propone el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil que facilite el registro y consulta de la agenda de servicios por parte del personal.

Pregunta de Investigación

¿Cómo puede un prototipo de aplicación móvil con almacenamiento local mejorar la gestión y organización de las citas en el salón de belleza Encanto y Belleza en la ciudad de Medellín?

Justificación

El desarrollo de herramientas tecnológicas orientadas a mejorar la gestión de procesos internos se ha convertido en una necesidad para muchos pequeños negocios del sector servicios. En el caso de los salones de belleza, la correcta organización de las citas y la coordinación entre el personal son factores fundamentales para garantizar una atención eficiente y una experiencia satisfactoria para los clientes.

En el salón Encanto y Belleza, la gestión de las citas se realiza actualmente mediante métodos manuales como agendas físicas, notas personales y mensajes a través de aplicaciones de mensajería. Aunque este sistema permite registrar las citas de manera básica, presenta limitaciones relacionadas con la organización de la información, la posibilidad de errores en la programación de horarios y la dificultad para consultar rápidamente la agenda del salón. Estas situaciones pueden generar retrasos en la atención, confusión en la programación de los servicios y un uso poco eficiente del tiempo por parte del personal.

En este contexto, el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil orientado a la gestión interna de citas representa una alternativa tecnológica que puede contribuir a mejorar la organización del trabajo dentro del salón. A través de esta herramienta, los empleados podrán consultar su agenda de servicios y registrar las citas programadas, mientras que la administradora podrá organizar la programación de manera más estructurada y centralizada.

Desde el punto de vista tecnológico, el proyecto permite aplicar conocimientos relacionados con el desarrollo de aplicaciones móviles utilizando herramientas como Android Studio y el uso de sistemas de almacenamiento local mediante SQLite. Esto facilita el funcionamiento de la aplicación incluso en situaciones donde no se dispone de conexión permanente a internet, lo cual resulta adecuado para entornos donde la conectividad puede ser

limitada o inestable.

Desde una perspectiva académica, el proyecto permite integrar conocimientos adquiridos durante el proceso de formación en el área de desarrollo de software, aplicándolos a la solución de una problemática real en un contexto empresarial. De esta manera, se evidencia cómo la tecnología puede convertirse en una herramienta accesible para mejorar la gestión de pequeños negocios y contribuir a su modernización.

Finalmente, aunque el prototipo se enfocará principalmente en la gestión interna de citas del salón, el sistema podrá ampliarse en futuras versiones para incorporar funcionalidades adicionales orientadas a los clientes, tales como la solicitud directa de citas, el envío de recordatorios automáticos o la integración de servicios digitales complementarios. Esto permitirá que la solución tecnológica pueda evolucionar de acuerdo con las necesidades del negocio y las nuevas tendencias del sector.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un prototipo de aplicación móvil con almacenamiento local para la gestión y agendamiento de citas en un salón de belleza, con el fin de optimizar la organización de la agenda y mejorar la gestión interna de los servicios por parte del personal.

Objetivos Específicos

Realizar el levantamiento y análisis de los requisitos funcionales y no funcionales del prototipo Encanto y Belleza, con el propósito de identificar las necesidades del proceso de gestión y agendamiento de citas dentro del salón.

Diseñar el modelo de datos de la aplicación mediante la estructuración de una base de datos local utilizando SQLite para el almacenamiento de la información relacionada con las citas y servicios.

Elaborar el diseño de las interfaces gráficas de la aplicación móvil, mediante la construcción de prototipos que permitan visualizar la estructura, navegación y funcionalidad del sistema.

Implementar el prototipo de la aplicación móvil utilizando el entorno de desarrollo Android Studio para permitir el registro, consulta y organización de las citas del salón.

Marco Teórico y Conceptual

Marco Teórico

Transformación Digital y Sector Belleza. La digitalización ha transformado profundamente la forma en que las empresas gestionan sus procesos y organizan sus servicios. En sectores de servicios como el de la belleza y el cuidado personal, la adopción de soluciones tecnológicas se ha convertido en una herramienta clave para mejorar la eficiencia operativa, optimizar los tiempos de atención y fortalecer la organización interna de los establecimientos (García, López, Galarza & Pincay, 2024).

Según Alzate Gómez (2020), los salones de belleza en Medellín enfrentan el reto de modernizar sus operaciones mediante el uso de herramientas digitales que permitan optimizar la gestión administrativa y mejorar la organización del trabajo dentro del establecimiento. La incorporación de soluciones tecnológicas facilita la programación de citas, la organización de los servicios y el control de la agenda del personal, contribuyendo a una gestión más eficiente.

En el contexto del salón Encanto y Belleza, esta tendencia se refleja en la necesidad de sustituir los métodos manuales utilizados actualmente, como agendas físicas o mensajes en aplicaciones de mensajería, por herramientas tecnológicas que permitan centralizar la información, reducir errores en la programación y mejorar la organización de las citas dentro del salón.

Desarrollo de Aplicaciones Móviles. El desarrollo de aplicaciones móviles se ha consolidado como una alternativa tecnológica eficaz para la automatización de procesos en diferentes sectores productivos. En el ámbito empresarial, estas aplicaciones permiten gestionar información de manera rápida, organizada y accesible desde dispositivos móviles.

De acuerdo con Pavón (2023), las aplicaciones desarrolladas para el sistema operativo

Android pueden gestionar información de manera eficiente mediante bases de datos locales o sistemas de sincronización en línea, lo que permite mantener la disponibilidad de la información incluso en entornos con conectividad limitada.

En el caso de los salones de belleza, Andrade, Mora y Robles (2022) señalan que la implementación de aplicaciones móviles contribuye a mejorar la organización interna del negocio, facilitar la gestión de citas y optimizar la coordinación del personal encargado de la atención. De manera similar, Uchuari Quiñonez (2024) destaca que los sistemas móviles de gestión de citas permiten reducir errores administrativos y mejorar la planificación de los servicios ofrecidos por el establecimiento.

En este sentido, el desarrollo de una aplicación móvil orientada a la gestión interna de citas representa una solución tecnológica que puede contribuir a mejorar la organización del trabajo y optimizar los procesos administrativos del salón Encanto y Belleza.

Usabilidad, Experiencia de Usuario (UX) e Interfaz (UI). El diseño centrado en el usuario constituye uno de los aspectos fundamentales para el éxito de cualquier aplicación tecnológica. Según Ruibal Piñero (2023), la usabilidad se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden aprender a utilizar un sistema, comprender su funcionamiento e interactuar con sus diferentes funcionalidades.

Hernández Barajas (2023) señala que la experiencia de usuario (UX) y el diseño de la interfaz de usuario (UI) influyen directamente en la percepción de calidad del sistema y en la facilidad con la que los usuarios pueden realizar sus tareas dentro de la aplicación.

Las tendencias actuales de diseño UX/UI se orientan hacia interfaces simples, claras y visualmente organizadas que faciliten la interacción del usuario con el sistema (Pablo Santos, 2023). En el caso de aplicaciones orientadas a la gestión de servicios, estas características

permiten que los usuarios consulten información de manera rápida, registren datos con facilidad y reduzcan la probabilidad de errores durante la interacción con el sistema.

En el proyecto Encanto y Belleza, la aplicación de principios de usabilidad y diseño centrado en el usuario busca garantizar que la aplicación sea fácil de utilizar por parte del personal del salón, facilitando la consulta de la agenda y el registro de las citas programadas.

Bases de Datos Móviles. El manejo eficiente de la información en aplicaciones móviles requiere el uso de sistemas de almacenamiento que garanticen la persistencia y organización de los datos. En este contexto, las bases de datos locales representan una solución adecuada para aplicaciones que requieren funcionar sin conexión permanente a internet.

De acuerdo con Pavón (2023), SQLite es uno de los motores de base de datos más utilizados en el desarrollo de aplicaciones móviles debido a su bajo consumo de recursos, facilidad de integración y capacidad para almacenar información de manera estructurada dentro del dispositivo.

El uso de bases de datos locales permite registrar información relacionada con citas, servicios y horarios de atención, garantizando la disponibilidad de los datos incluso cuando no se dispone de conexión a internet. Esta característica resulta especialmente útil en entornos donde la conectividad puede ser limitada o inestable.

En el caso del proyecto Encanto y Belleza, la utilización de SQLite permitirá almacenar la información de las citas y los servicios directamente en el dispositivo móvil, asegurando un funcionamiento estable y confiable del sistema.

Metodologías Ágiles y Desarrollo Iterativo. Las metodologías ágiles se han convertido en una de las principales estrategias para el desarrollo de software en entornos dinámicos y cambiantes. Estas metodologías se caracterizan por promover procesos iterativos, colaboración

constante entre los miembros del equipo y la entrega progresiva de funcionalidades del sistema.

Entre las metodologías ágiles más utilizadas se encuentra Scrum, la cual organiza el desarrollo del software en ciclos de trabajo cortos denominados sprints. Según Ruiz de Eguino Fernández (2024), este enfoque permite adaptar el desarrollo del sistema a los cambios que puedan surgir durante el proyecto y facilita la incorporación de mejoras a lo largo del proceso.

Bucheli et al. (2021) destacan que el uso de metodologías ágiles mejora la comunicación dentro del equipo de desarrollo y permite obtener resultados funcionales en cada iteración del proyecto.

En el caso del proyecto Encanto y Belleza, la aplicación de metodologías ágiles permite estructurar el desarrollo del prototipo de manera progresiva, facilitando la implementación de funcionalidades relacionadas con la gestión de citas y la organización de la agenda del salón.

Programación Orientada a Objetos y Arquitectura MVC. La programación orientada a objetos (POO) es un paradigma de programación que permite estructurar el desarrollo de software mediante la creación de clases y objetos que representan entidades del sistema. Este enfoque facilita la modularidad, reutilización y mantenimiento del código (Vera Vera & Vera Vera, 2023).

Peña Mendoza (2021) señala que la programación orientada a objetos permite modelar los procesos de negocio de manera estructurada, lo cual resulta especialmente útil en el desarrollo de aplicaciones empresariales.

Complementariamente, el patrón arquitectónico Modelo–Vista–Controlador (MVC) permite separar la lógica del sistema en tres componentes principales: el modelo, encargado de gestionar los datos; la vista, responsable de la presentación de la información; y el controlador, que gestiona la interacción entre el usuario y el sistema (Berenguel Gómez, 2024).

Esta separación de responsabilidades favorece la organización del código, facilita el mantenimiento del sistema y permite una mayor escalabilidad de la aplicación.

Buenas Prácticas de Programación. El desarrollo de software requiere la aplicación de buenas prácticas que garanticen la calidad, seguridad y mantenibilidad del sistema. Entre estas prácticas se encuentran la correcta documentación del código, la validación de los datos ingresados por el usuario y el uso de herramientas de control de versiones.

Canitrot (2024) destaca la importancia de proteger la información del sistema y asegurar la trazabilidad de los procesos durante el desarrollo del software. Por su parte, Valencia Díaz (2025) recomienda el uso disciplinado de sistemas de control de versiones para facilitar la gestión de cambios y la colaboración entre los desarrolladores.

En el desarrollo del proyecto Encanto y Belleza se aplicaron estas buenas prácticas mediante el uso de herramientas de control de versiones y la implementación de validaciones en los procesos de registro y consulta de información, con el objetivo de garantizar la estabilidad y confiabilidad del prototipo desarrollado.

Marco Conceptual

En el marco del proyecto Encanto y Belleza, se definieron los siguientes conceptos clave que guían el diseño e implementación de la aplicación:

Aplicación Móvil. Programa diseñado para dispositivos Android, que facilita la gestión de citas y servicios de belleza mediante una interfaz amigable y segura (*Frasquet Mascarell, 2024*).

Gestión de Citas. Proceso digital para reservar, modificar o cancelar servicios, reduciendo errores y optimizando la atención (*Andrade et al., 2022*).

Base de Datos SQLite. Motor local integrado en Android para el almacenamiento

persistente de datos sin necesidad de conexión constante (*Pavón, 2023*). En este proyecto se utiliza SQLite como sistema de almacenamiento local.

Programación Orientada a Objetos (POO). Metodología que permite estructurar el código mediante clases, objetos y herencia, favoreciendo la modularidad (*Vera Vera & Vera Vera, 2023*).

Arquitectura MVC. Patrón que separa la lógica, presentación e interacción para garantizar mantenibilidad y escalabilidad del software (*Berenguel Gómez, 2024*).

Usabilidad y UX/UI. Conjunto de principios que buscan garantizar una experiencia fluida, intuitiva y visualmente coherente para el usuario (*Bidart, 2023; Ruibal Piñero, 2023*).

Metodologías Ágiles (Scrum y Design Thinking). Enfoques iterativos centrados en el usuario, que promueven el trabajo colaborativo y la mejora continua (*Bucheli et al., 2021; Ruiz de Eguino Fernández, 2024*).

Metodología aplicada

Enfoque Metodológico

El desarrollo del sistema Encanto y Belleza se fundamentó en un enfoque mixto que integra Design Thinking y Scrum, metodologías ampliamente utilizadas en proyectos de innovación tecnológica. Este enfoque permitió estructurar un proceso iterativo, colaborativo y centrado en el usuario, garantizando tanto la funcionalidad técnica como la satisfacción de las necesidades del entorno de trabajo del salón.

El Design Thinking se caracteriza por ser un método de innovación centrado en las personas, que combina creatividad, empatía y pensamiento analítico para diseñar soluciones funcionales y viables (*Frasquet, 2024; Andrade et al., 2022*).

Por su parte, Scrum es una metodología ágil que organiza el trabajo en ciclos cortos denominados sprints, fomentando la colaboración, la adaptabilidad y la entrega continua de valor (*Bucheli et al., 2021; Ruiz de Eguino Fernández, 2024*).

La integración de ambos enfoques permitió desarrollar un sistema flexible, escalable y alineado con las buenas prácticas de desarrollo móvil propuestas por *Molina Ríos et al. (2021)*.

Aplicación del Enfoque Design Thinking

El enfoque Design Thinking se implementó durante las fases iniciales del proyecto, orientando el análisis del entorno de trabajo, la definición de requerimientos y la construcción de prototipos funcionales. Esta etapa permitió comprender las necesidades reales del salón y transformarlas en soluciones tecnológicas viables.

Tabla 1*Aplicación del Design Thinking*

Fase	Descripción de la aplicación en Encanto y Belleza
Empatizar	Se realizaron entrevistas y observaciones en el salón para identificar las principales dificultades: desorganización en citas, errores manuales y falta de control centralizado.
Definir	Se estableció el problema central: la ausencia de una herramienta tecnológica que centralice y optimice la gestión interna de citas.
Idear	Se propuso el desarrollo de una aplicación móvil enfocada en la organización de la agenda y el registro de servicios.
Prototipar	Se desarrollaron mockups en Figma representando el flujo de uso interno: consulta de agenda, registro y control de citas.
Evaluar	Se realizaron pruebas piloto con empleados del salón, obteniendo retroalimentación para mejorar la usabilidad del sistema.

Nota. Aplicación del modelo Design Thinking en el contexto del salón Encanto y Belleza.

Elaboración propia.

Aplicación del Enfoque Ágil Scrum

Durante la etapa de desarrollo se adoptó la metodología ágil Scrum, reconocida por su efectividad en proyectos de software que requieren flexibilidad, iteración constante y mejora continua. Este marco de trabajo permite dividir el desarrollo en ciclos cortos denominados *sprints*, en los cuales se generan incrementos funcionales del sistema (Bucheli et al., 2021).

En el proyecto *Encanto y Belleza*, Scrum se aplicó mediante la definición de roles, backlog del producto y la planificación de sprints semanales.

Product Owner (Elizabeth). Responsable de definir, priorizar y validar los requerimientos funcionales del sistema, asegurando que el desarrollo respondiera a las necesidades del salón.

Scrum Master (Tutor del Proyecto). Encargado de orientar el proceso metodológico, supervisar el cumplimiento de los sprints y promover la mejora continua.

Equipo de Desarrollo. Conformado por la estudiante desarrolladora, responsable del diseño, implementación, pruebas y documentación del sistema.

Backlog del Producto

El backlog del producto se construyó a partir del levantamiento de requerimientos y se priorizó según la importancia para el funcionamiento del sistema. Entre los elementos más relevantes se incluyen:

Inicio de sesión de usuarios

- Registro de usuarios
- Gestión de citas (crear, reprogramar y cancelar)
- Consulta de agenda diaria

- Registro y consulta de servicios
- Actualización del estado de citas (“atendida”)

Estos elementos fueron desarrollados de manera incremental durante los sprints definidos.

Planificación de Sprints

El desarrollo se organizó en sprints de una semana, en los cuales se realizaron actividades de planificación, desarrollo, pruebas y revisión. La distribución fue la siguiente:

Sprint 1. Levantamiento de requerimientos y análisis del problema.

Sprint 2. Diseño del sistema (diagramas UML y modelo de datos).

Sprint 3. Diseño de interfaces (mockups en Figma).

Sprint 4. Desarrollo de funcionalidades principales (login, registro, gestión de citas).

Sprint 5. Pruebas, ajustes y validación del sistema.

Cada sprint permitió obtener avances progresivos del sistema, facilitando la identificación de mejoras y asegurando la calidad del prototipo desarrollado.

Integración con el Proceso Técnico

El uso de Scrum se complementó con un procedimiento técnico estructurado, que permitió mantener la trazabilidad entre las necesidades identificadas y las funcionalidades implementadas, siguiendo buenas prácticas de ingeniería de software (Vera y Vera, 2023).

Se realizaron tres actividades principales:

Observación Directa: Realizada en el salón durante una semana, con el fin de comprender los procesos reales de atención y agendamiento de citas.

Entrevistas Semiestructuradas: Aplicadas a la administradora y dos colaboradoras, con el fin de identificar los principales problemas administrativos y operativos.

Encuesta Digital: Aplicada mediante Google Forms a 10 clientes frecuentes, para recopilar información sobre los procesos actuales de reserva y percepción del servicio.

Procesamiento y Análisis de la Información

Los datos obtenidos se procesaron combinando enfoques cualitativos y cuantitativos:

- Las entrevistas se analizaron temáticamente, identificando los puntos críticos del proceso operativo.
- Las encuestas fueron tabuladas estadísticamente, estableciendo porcentajes de uso, preferencias y nivel de aceptación.

A partir del análisis, se definieron:

Requerimientos Funcionales. Gestión de citas, consulta de agenda, registro de servicios y control de la programación.

Requerimientos no Funcionales. Rendimiento, usabilidad, disponibilidad, seguridad y compatibilidad.

Diseño Técnico y Trazabilidad

Una vez definidos los requerimientos, se elaboraron los diagramas UML (casos de uso, clases y secuencia) y los mockups en Figma para representar las pantallas y flujos de usuario (*Pablo Santos, 2023*).

El modelo entidad-relación se implementó en SQLite, asegurando almacenamiento local eficiente y un adecuado rendimiento del sistema.

Como proyección futura, se plantea la integración de tecnologías en la nube, como Firebase, con el fin de ampliar las funcionalidades del sistema, incluyendo acceso remoto, sincronización de datos y posibles módulos orientados a clientes en versiones posteriores.

Levantamiento de Requerimientos

El levantamiento de requerimientos se desarrolló aplicando un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), en coherencia con el modelo Design Thinking y los ciclos iterativos de Scrum, garantizando que cada requerimiento derivara directamente de las necesidades reales del entorno de trabajo (Molina Ríos et al., 2021).

Este proceso tuvo como propósito identificar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, así como los flujos de interacción entre los distintos actores.

Stakeholders participantes:

Administrador del Salón. Responsable de la supervisión y control operativo.

Empleados. Encargados del agendamiento y atención.

Clientes. Considerados como fuente de información para el análisis del servicio, pero no como usuarios directos del sistema en esta versión.

Toda la información recolectada fue organizada y analizada mediante un proceso de síntesis y categorización, lo que permitió definir los requerimientos funcionales, no funcionales, actores del sistema y diagramas UML.

Los resultados se consolidaron en una matriz de trazabilidad, que relaciona los requerimientos con los módulos funcionales, diagramas y evidencias del desarrollo.

Los requerimientos se presentan detalladamente en las Tablas 2 y 3 del documento, mientras que las evidencias de encuestas, entrevistas, formularios y prototipos se incluyen en los anexos, como respaldo del proceso metodológico.

Requerimientos Funcionales y No Funcionales

El levantamiento de requerimientos del sistema Encanto y Belleza se realizó a partir de encuestas, entrevistas del entorno de trabajo, especialmente de los empleados y el administrador del salón. Adicionalmente, se consideró la opinión de los clientes como fuente de información para comprender el proceso actual de atención.

Los requerimientos permiten definir de manera clara las funciones que el sistema debe cumplir, así como las condiciones de calidad que garantizarán su correcto funcionamiento. A continuación, se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales que guían el desarrollo técnico del sistema.

Tabla 2

Requerimientos Funcionales

ID	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-01	Registro de usuarios	El sistema permitirá registrar usuarios (empleados o administrador) mediante el ingreso de nombre, correo electrónico y contraseña, almacenando la información en la base de datos local.	Alta
RF-02	Inicio de sesión	El sistema permitirá a los empleados y al administrador iniciar sesión mediante credenciales básicas	Alta

		almacenadas localmente en la base de datos SQLite.	
RF-03	Gestión offline (SQLite local)	El sistema permitirá el uso de la aplicación sin conexión a internet, almacenando la información en la base de datos local SQLite.	Alta
RF-04	Registro de citas	El sistema permitirá registrar nuevas citas asignando servicio, fecha, hora y empleado responsable.	Alta
RF-05	Consulta de agenda	El sistema permitirá a los empleados consultar su agenda diaria con las citas programadas.	Alta
RF-06	Actualización de citas	El sistema permitirá modificar o reprogramar citas existentes.	Alta
RF-07	Eliminación de citas	El sistema permitirá cancelar o eliminar citas registradas en el sistema.	Baja
RF-08	Registro de servicios	El sistema permitirá registrar los servicios ofrecidos por el salón, incluyendo nombre, descripción y duración.	Alta

RF-09	Asignación de citas	El sistema permitirá asignar citas a empleados específicos según disponibilidad.	Alta
RF-10	Registro de atención	El sistema permitirá marcar una cita como atendida una vez finalizado el servicio.	Alta
RF-11	Consulta de historial	El sistema permitirá consultar el historial de citas registradas en el sistema.	Media

Nota. Requerimientos funcionales del sistema definidos a partir del levantamiento de información. *Elaboración propia.*

Los requerimientos no funcionales complementan las características operativas del sistema, garantizando aspectos como la seguridad, el rendimiento, la mantenibilidad y la compatibilidad. Estos elementos son esenciales para asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación y una experiencia de uso adecuada para los usuarios internos del sistema.

Tabla 3

Requerimientos No Funcionales

ID	Tipo	Descripción	Prioridad
RNF-01	Rendimiento	El sistema garantizará que las pantallas principales carguen en un tiempo máximo de	Alta

		dos segundos y que las operaciones sobre la base de datos local se ejecuten de manera eficiente.	
RNF-02	Usabilidad	El sistema presentará un diseño intuitivo, accesible y fácil de usar, con una interfaz clara que facilite la navegación para empleados y administrador.	Alta
RNF-03	Seguridad	El sistema almacenará las credenciales de acceso de forma segura mediante mecanismos de protección local, garantizando la	Alta

		confidencialidad de la información.	
RNF-04	Compatibilidad	El sistema funcionará en dispositivos móviles con sistema operativo Android versión 9.0 o superior, adaptándose a diferentes tamaños de pantalla.	Alta
RNF-05	Disponibilidad	El sistema operará en modo offline, permitiendo el acceso, registro y consulta de la información sin conexión a internet mediante el uso de SQLite.	Alta
RNF-06	Mantenibilidad	El sistema será desarrollado en	Alta

		Android Studio, con código estructurado, documentado y gestionado mediante control de versiones para facilitar su mantenimiento.	
RNF-07	Portabilidad	El sistema será distribuido como archivo .apk instalable, permitiendo su implementación directa en dispositivos móviles sin requerir tiendas de aplicaciones.	Media

Nota. Requerimientos no funcionales del sistema orientados a garantizar su calidad y funcionamiento. *Elaboración propia.*

Actores del Sistema

El diseño del sistema Encanto y Belleza se apoya en la identificación de los actores que interactúan con la aplicación móvil. Esta definición permite asignar roles y permisos específicos, garantizando una gestión organizada de los procesos internos del salón.

La identificación de actores se derivó del levantamiento de requerimientos realizado mediante observación, entrevistas y encuestas.

Tabla 4

Actores del Sistema

Actor	Descripción	Permisos principales
Empleado	Usuario encargado de gestionar y consultar las citas asignadas.	Consultar agenda, visualizar citas, marcar citas como atendidas.
Administrador	Responsable de la gestión general del sistema.	Registrar, modificar y eliminar citas, gestionar empleados y servicios.
Sistema (App)	Componente que ejecuta procesos internos de la aplicación.	Almacenar información, gestionar datos en base de datos local y procesar operaciones del sistema.

Nota. Actores del sistema y funciones dentro de la aplicación. *Elaboración propia.*

Diagrama de Casos de Uso

El diagrama de casos de uso del sistema Encanto y Belleza representa las interacciones entre los actores principales, el empleado y el administrador, y las funcionalidades del sistema en su versión actual, orientada a la gestión interna del salón.

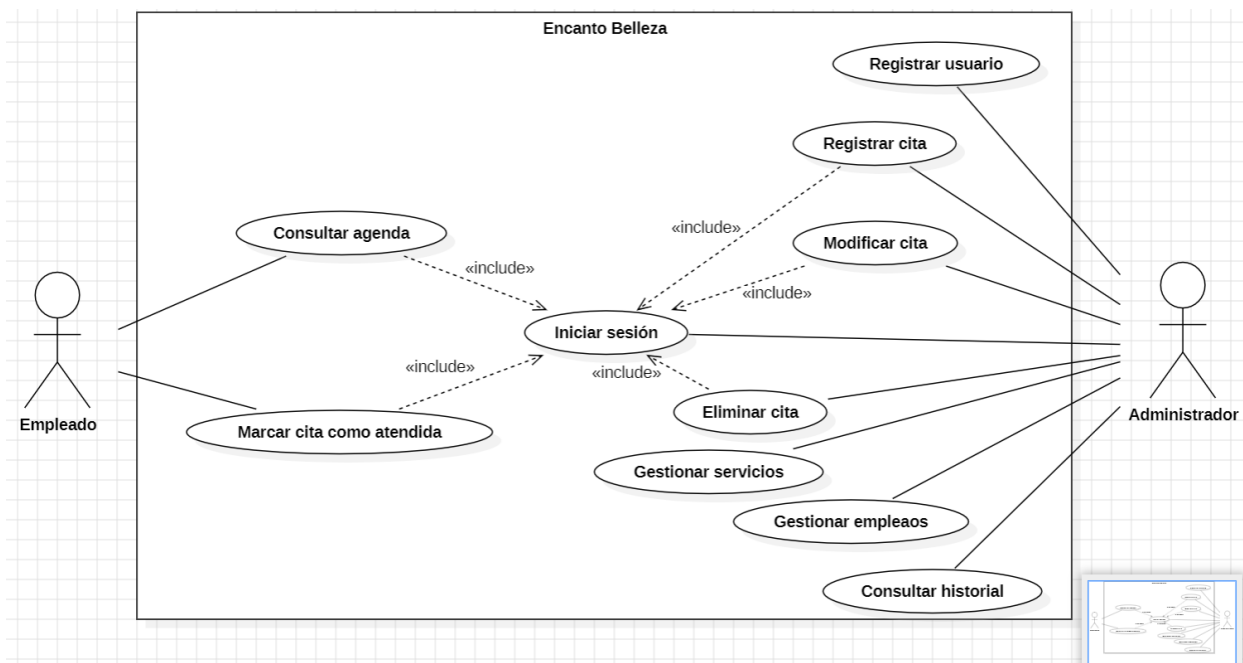
Su propósito es mostrar de manera visual cómo los usuarios del sistema interactúan con la aplicación móvil para gestionar las citas, los servicios y la organización de la agenda.

El empleado puede iniciar sesión, consultar su agenda diaria y marcar las citas como atendidas, facilitando el control de los servicios realizados.

Por su parte, el administrador tiene la capacidad de iniciar sesión y gestionar la información del sistema, incluyendo el registro de usuarios, la creación, modificación y eliminación de citas, así como la administración de empleados, servicios y la consulta del historial.

Las relaciones <<include>> indican que ciertas funcionalidades requieren obligatoriamente la autenticación previa del usuario mediante el inicio de sesión.

Este diagrama mantiene coherencia con los requerimientos funcionales definidos, garantizando la trazabilidad entre el diseño del sistema y las necesidades identificadas durante el proceso de análisis.

Figura 1*Diagrama de Casos de Uso*

Nota. El sistema está diseñado para uso interno del salón; solo empleados y administrador tienen acceso. *Elaboración propia.*

Diagrama de Clases

El diagrama de clases del sistema Encanto y Belleza representa la estructura interna del software en su versión actual, orientada a la gestión interna del salón de belleza. Este diagrama muestra las clases principales del sistema, sus atributos, métodos y relaciones, permitiendo comprender la lógica de funcionamiento desde un enfoque de programación orientada a objetos, lo que facilita la organización del código, su mantenimiento y su posible escalabilidad.

En esta versión del sistema, el acceso a la aplicación está dirigido a los usuarios internos del salón, específicamente empleados y administrador, quienes interactúan con el sistema para gestionar las citas y los servicios.

El modelo está compuesto por las siguientes clases:

Clases de Usuario. El sistema cuenta con una clase base denominada Usuario, la cual contiene atributos comunes como identificador, nombre, correo electrónico, contraseña y rol. De esta clase heredan Empleado y Administrador, permitiendo reutilizar atributos y métodos relacionados con la autenticación y gestión de acceso al sistema.

Clases de Gestión. La clase Cita representa el núcleo funcional del sistema, ya que permite gestionar la programación de los servicios del salón. Incluye atributos como fecha, hora, así como las operaciones necesarias para crear, modificar, eliminar y marcar citas como atendidas.

Por su parte, la clase Servicio almacena la información de los servicios ofrecidos por el salón, incluyendo nombre, descripción y duración, permitiendo su administración dentro de la aplicación.

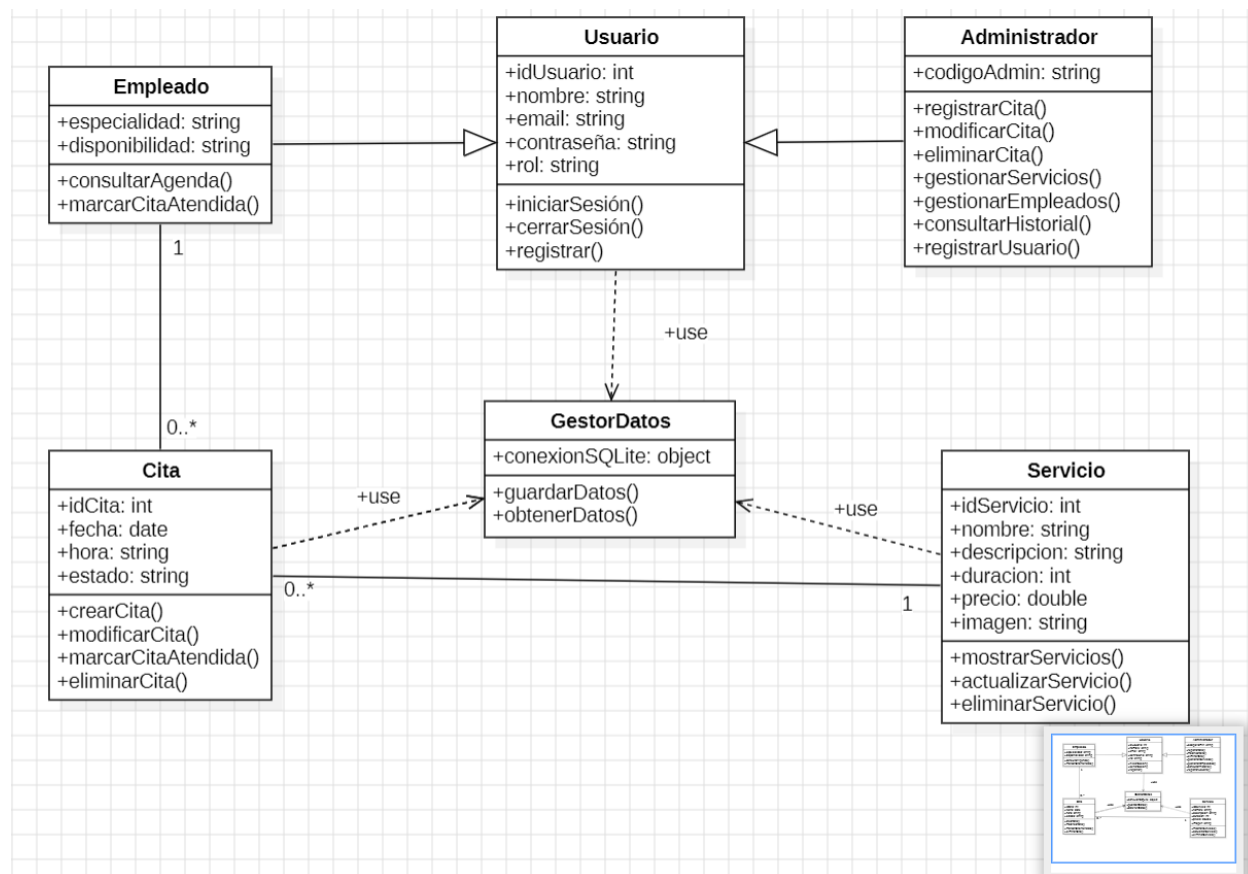
Clases de Soporte. Se incluye la clase Gestor Datos encargada de la persistencia de la información mediante el uso de SQLite esta clase gestiona las operaciones de almacenamiento y

consulta de datos, garantizando el funcionamiento del sistema en modo offline.

En el modelo, las relaciones se estructuran de la siguiente manera:

- Un Empleado puede tener asignadas múltiples Citas, mientras que cada cita corresponde a un único empleado.
- Cada Cita está asociada a un único Servicio, aunque un servicio puede estar relacionado con múltiples citas.
- El Administrador tiene la capacidad de gestionar la información del sistema, incluyendo citas, servicios, empleados y usuarios.
- Las clases Empleado y Administrador mantienen una relación de herencia respecto a la clase Usuario, lo que permite una adecuada reutilización de código y organización del sistema.
- La clase Gestor Datos establece relaciones de uso con las clases principales del sistema (Usuario, Cita y Servicio), permitiendo la gestión de la información en la base de datos local SQLite.

En conjunto, el diagrama de clases constituye la base estructural del sistema, garantizando la coherencia entre el diseño, los requerimientos funcionales y no funcionales definidos, y la implementación del prototipo. De esta manera, el modelo asegura una arquitectura modular, organizada y alineada con las necesidades identificadas, facilitando el mantenimiento y la evolución del sistema.

Figura 2*Diagrama de Clases*

Nota. Estructura del sistema, clases y relaciones, basada en programación orientada a objetos y SQLite. *Elaboración propia.*

Relación entre Diagramas UML y Levantamiento de Requerimientos

Los diagramas UML del sistema Encanto y Belleza se construyeron a partir del levantamiento de requerimientos, obtenido mediante observación directa, entrevistas con la administradora y empleados del salón, y encuestas a clientes como fuente de información para comprender el proceso actual. Cada actor y caso de uso refleja necesidades reales detectadas durante este proceso, garantizando que la solución tecnológica esté alineada con los problemas operativos del salón.

- La funcionalidad de registrar citas responde a la necesidad de optimizar la organización de la agenda y reducir errores asociados al manejo manual de la información.
- La consulta de agenda permite a los empleados visualizar sus citas programadas, mejorando la coordinación en la atención de los servicios.
- La actualización y eliminación de citas atiende la necesidad de reorganizar la agenda de manera flexible ante cambios en la programación.
- La gestión de servicios y empleados, realizada por el administrador, permite mantener organizada la información del sistema y facilitar la asignación de citas.
- El registro y autenticación de usuarios garantiza el acceso controlado a la aplicación, de acuerdo con los roles definidos dentro del sistema.

El diagrama de casos de uso refleja cómo cada actor interactúa con el sistema para cumplir sus funciones dentro del salón, mientras que el diagrama de clases complementa esta trazabilidad al representar la estructura interna del sistema y cómo las entidades (Usuario, Empleado, Administrador, Cita, Servicio y Gestor Datos) y sus relaciones permiten implementar las funcionalidades definidas.

Esta relación asegura la coherencia entre las fases de análisis, diseño e implementación, permitiendo evidenciar que cada funcionalidad desarrollada responde directamente a los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

Escenarios de Casos de Uso

Los escenarios presentados a continuación derivan directamente de los casos de uso representados en el diagrama y garantizan la trazabilidad con los requerimientos levantados durante el proceso de análisis. Cada escenario describe el flujo principal de éxito, así como los

flujos alternativos y de excepción, permitiendo definir las condiciones bajo las cuales el sistema responde a las acciones de los usuarios internos (empleado y administrador).

Estos escenarios sirven como base para la elaboración de la matriz de pruebas funcionales y no funcionales del sistema Encanto y Belleza, facilitando la validación del comportamiento del sistema frente a diferentes situaciones de uso.

Tabla 5

Escenario 1 – Iniciar Sesión

Elemento	Descripción
Nombre del caso de uso	Iniciar sesión
Actores	Empleado y Administrador (actor primario), Sistema
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa su correo y contraseña. 2. El sistema valida las credenciales. 3. El sistema permite el acceso según el rol.
Flujos alternativos	-Si las credenciales son incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error.
Flujo de excepciones	- Si los campos están vacíos, el sistema solicita completar la información.
Postcondiciones	El usuario accede al sistema.
Requerimientos asociados	RF-01, RF-03

Nota. Escenarios de casos de uso que aseguran la trazabilidad con los requerimientos y sirven como base para pruebas. *Elaboración propia.*

Tabla 6*Escenario 2 – Registrar Cita (Administrador)*

Elemento	Descripción
Nombre del caso de uso	Registrar Cita
Actores	Administrador, Sistema
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accede al módulo “Agendar cita”. 2. Ingresa nombre del empleado, fecha y hora. 3. El sistema valida disponibilidad. 4. Guarda la cita en SQLite.
Flujos alternativos	-Si el horario está ocupado, el sistema solicita otro horario.
Flujo de excepciones	- Si faltan datos, el sistema muestra error.
Postcondiciones	La cita queda registrada.
Requerimientos asociados	RF-03, RFN-01, RNF-O5

Nota. Escenarios de casos de uso que aseguran la trazabilidad con los requerimientos y sirven como base para pruebas. *Elaboración propia.*

Tabla 7*Escenario 3 –Consultar Agenda (Empleado)*

Elemento	Descripción
Nombre del caso de uso	Consultar Agenda
Actores	Empleado, Sistema
Precondiciones	El empleado debe iniciar sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accede a “Mi agenda”.

	2. Visualiza citas del día.
Flujos alternativos	Puede filtrar por todas la citas confirmadas y canceladas
Flujo de excepciones	Si no hay citas, se muestra mensaje informativo.
Postcondiciones	El empleado visualiza su agenda.
Requerimientos asociados	RF-04, RFN-01, RNF-O2

Nota. Escenarios de casos de uso que aseguran la trazabilidad con los requerimientos y sirven como base para pruebas. *Elaboración propia.*

Tabla 8

Escenario 4 – Modificar Cita (Administrador)

Elemento	Descripción
Nombre del caso de uso	Modificar Cita
Actores	Administrador, Sistema
Precondiciones	Debe existir una cita registrada.
Flujo principal	1. Selecciona la cita 2. Modifica datos (fecha, hora o servicio). 3. El sistema guarda cambios.
Flujos alternativos	Si el nuevo horario no está disponible, se solicita otro.
Flujo de excepciones	Si ocurre error, no se guardan cambios.
Postcondiciones	La cita queda actualizada.
Requerimientos asociados	RF-05

Nota. Escenarios de casos de uso que aseguran la trazabilidad con los requerimientos y sirven como base para pruebas. *Elaboración propia.*

Tabla 9*Escenario 5 –Marcar Cita como Atendida*

Elemento	Descripción
Nombre del caso de uso	Marcar cita como Atendida
Actores	Empleado, Sistema
Precondiciones	Debe existir una cita asignada.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado accede a su agenda. 2. Selecciona la cita 3. Marca como “Atendida” 4. El sistema actualiza el estado
Flujos alternativos	El empleado puede no marcarla inmediatamente.
Flujo de excepciones	Si falla el guardado, se muestra error.
Postcondiciones	La cita queda en estado atendida.
Requerimientos asociados	RF-09

Nota. Escenarios de casos de uso que aseguran la trazabilidad con los requerimientos y sirven como base para pruebas. *Elaboración propia.*

Tabla 10*Escenario 6 –Eliminar Cita*

Elemento	Descripción
Nombre del caso de uso	Eliminar Cita
Actores	Administrador (actor primario), Sistema
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> -Debe existir al menos una cita registrada en el sistema. - El administrador debe haber iniciado sesión.

Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador accede al módulo de gestión de citas2. Selecciona la cita que desea eliminar.3. El sistema solicita confirmación de la acción.4. El administrador confirma la eliminación.5. El sistema elimina la cita de la base de datos local.
Flujos alternativos	El administrador cancela la operación antes de confirmar, por lo que la cita no se elimina.
Flujo de excepciones	Si ocurre un error durante la eliminación, el sistema muestra un mensaje y no realiza cambios.
Postcondiciones	La cita es eliminada del sistema.
Requerimientos asociados	RF-06, RFN-01

Nota. Escenarios de casos de uso que aseguran la trazabilidad con los requerimientos y sirven como base para pruebas. *Elaboración propia.*

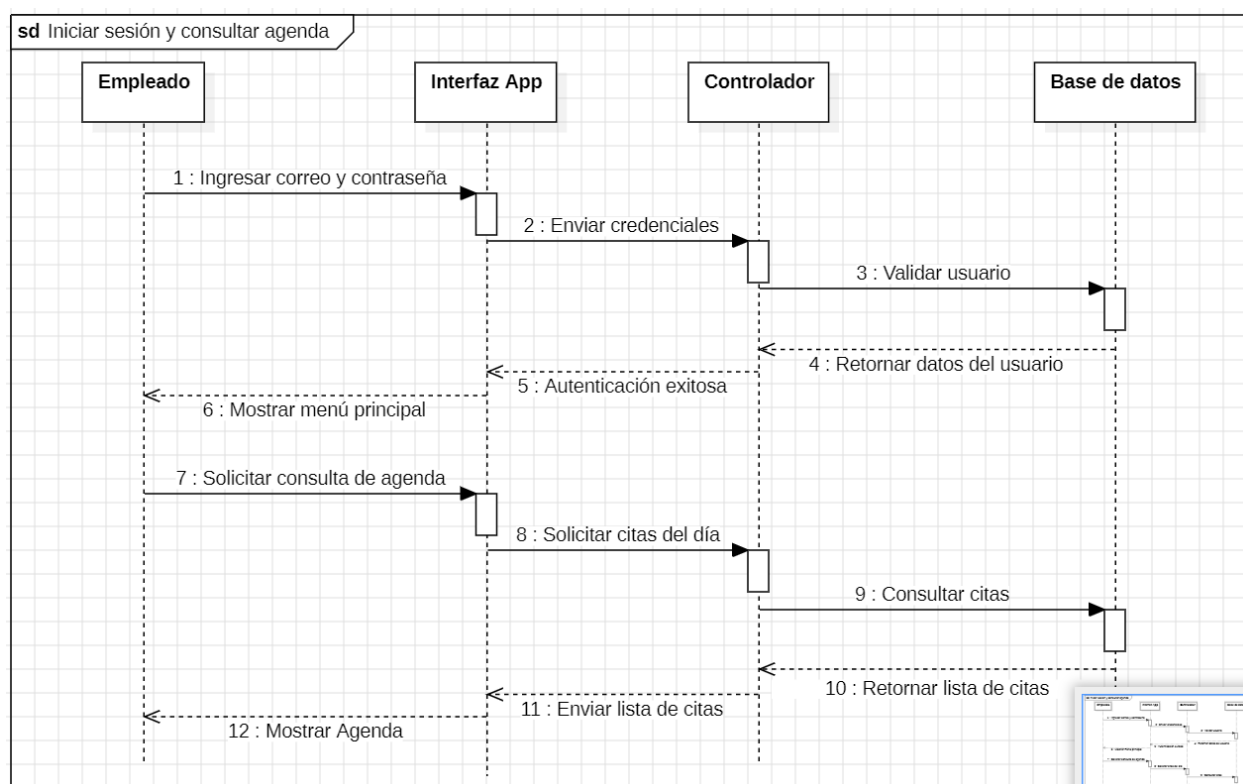
Diagrama de Secuencia

El diagrama de secuencia del sistema Encanto y Belleza representa la interacción entre los actores y los componentes del sistema a lo largo del tiempo, mostrando el flujo de mensajes necesario para ejecutar las principales funcionalidades de la aplicación. Este diagrama permite visualizar cómo se comunican los diferentes elementos del sistema, tales como la interfaz de usuario, la lógica de negocio y la base de datos local (SQLite).

El objetivo es evidenciar el orden en que se ejecutan las operaciones, garantizando la trazabilidad con los requerimientos funcionales definidos.

Figura 3

Diagrama de Secuencia 1

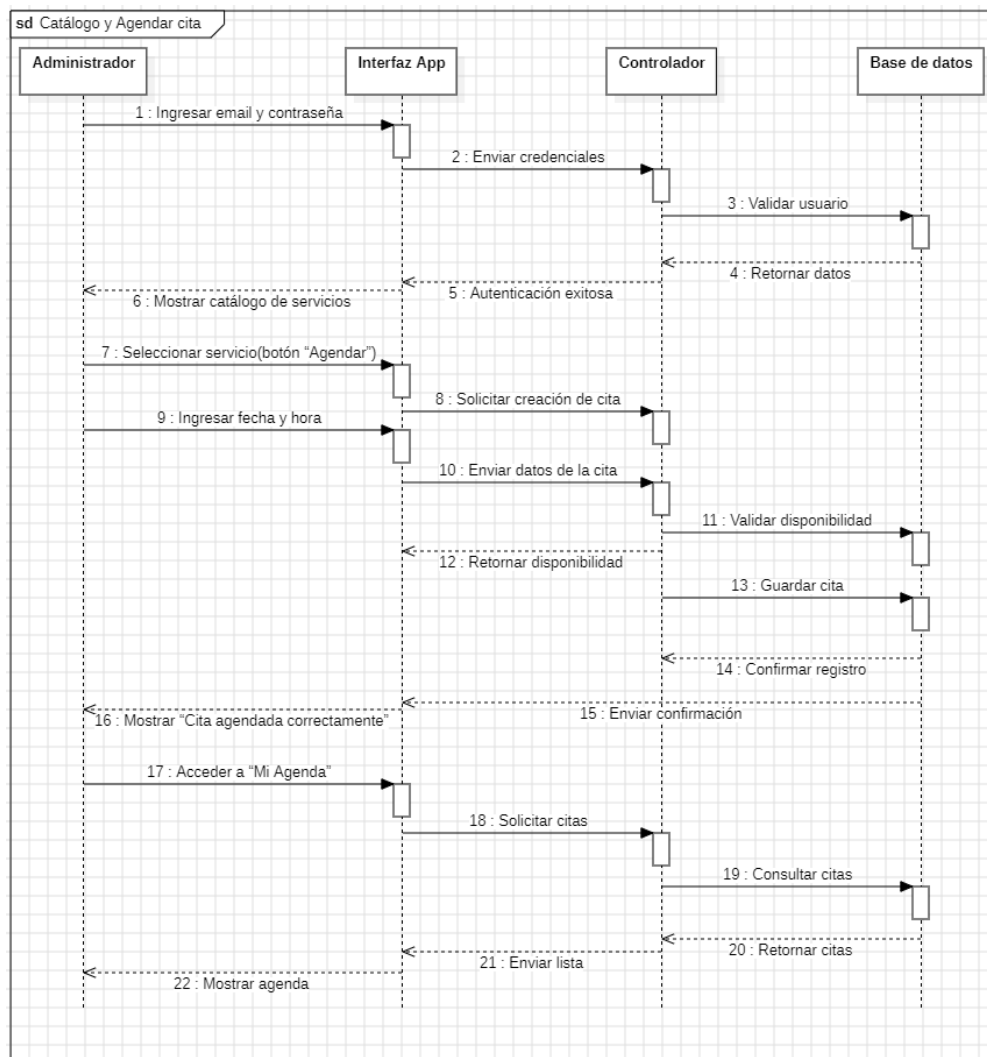


Nota. Interacción entre actores y componentes del sistema para la ejecución de funcionalidades.

Elaboración propia.

Figura 4

Diagrama de Secuencia 2



Nota. Interacción del administrador con el sistema en la gestión de citas. *Elaboración propia.*

Modelo Entidad/Relación

El modelo entidad-relación (E/R) del sistema Encanto y Belleza representa la estructura lógica de los datos necesarios para el funcionamiento del prototipo móvil. Su propósito es identificar las entidades principales del sistema, sus atributos y las relaciones existentes entre ellas, sin considerar aún detalles técnicos de implementación.

El modelo está compuesto por las siguientes entidades:

Usuarios. Almacena la información de acceso al sistema, incluyendo nombre, correo electrónico, contraseña y tipo de usuario (empleado o administrador).

Empleados. Contiene información adicional del personal del salón, como especialidad, disponibilidad y otros datos operativos.

Servicios. Registra los servicios ofrecidos por el salón, incluyendo nombre, descripción, duración, precio e imagen.

Citas: representa la programación de servicios, incluyendo fecha, hora, estado y su asociación con empleados y servicios.

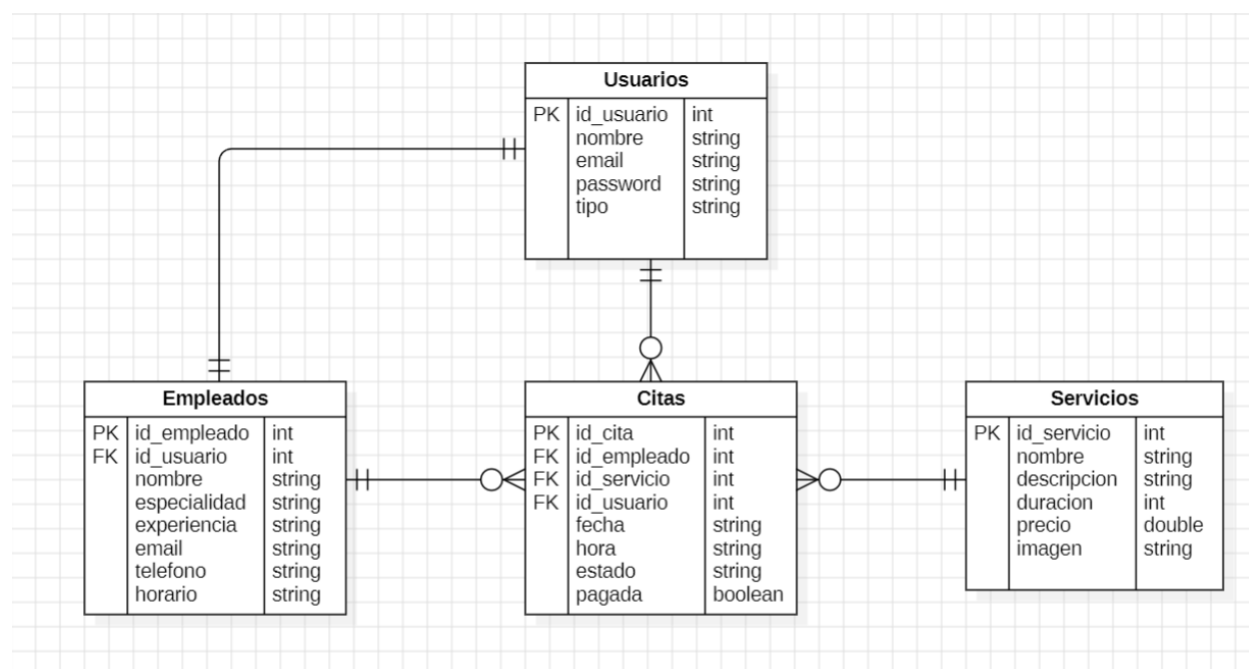
Las relaciones principales del modelo son:

- Un empleado puede tener múltiples citas asignadas (1:N).
- Un servicio puede estar asociado a múltiples citas (1:N).
- Cada cita está vinculada a un único empleado y a un único servicio.
- Los usuarios se diferencian por su tipo (empleado o administrador), permitiendo la gestión de roles dentro del sistema.

Este modelo permite comprender la organización de los datos y sirve como base para el diseño físico de la base de datos, garantizando coherencia con los requerimientos del sistema.

Figura 5

Modelo Entidad-Relación



Nota. El modelo entidad-relación representa la estructura lógica de los datos del sistema Encanto y Belleza, identificando entidades, atributos y relaciones entre ellas. *Elaboración propia.*

Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos del sistema Encanto y Belleza corresponde a la implementación física del modelo entidad–relación, adaptado para su funcionamiento en dispositivos móviles mediante SQLite.

En esta fase, las entidades definidas previamente se transforman en tablas con atributos definidos, tipos de datos específicos y relaciones implementadas mediante claves primarias y foráneas.

Para el desarrollo de este diseño se utilizó la herramienta DBeaver, la cual permitió crear, visualizar y validar la estructura de la base de datos, asegurando la correcta relación entre las tablas.

La base de datos está compuesta por las siguientes tablas:

Usuarios. Contiene los datos de autenticación (id, correo, contraseña, nombre y tipo).

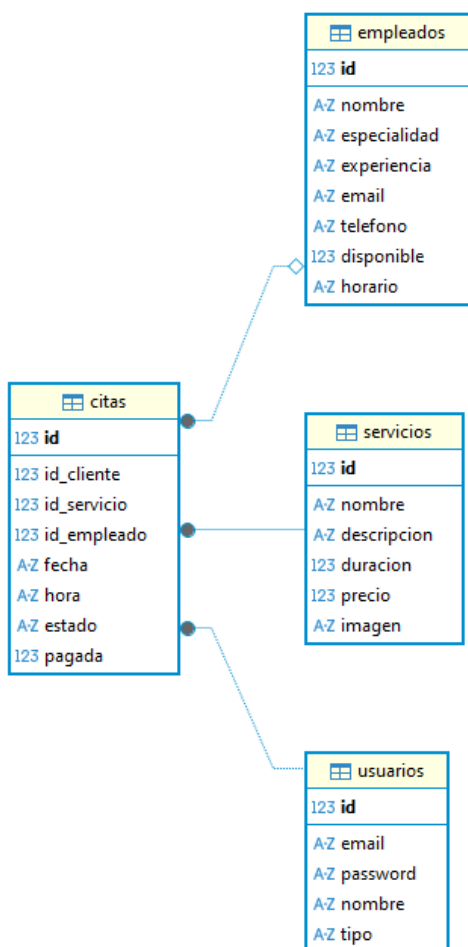
Empleados. Almacena información adicional del personal, como especialidad, disponibilidad y otros datos operativos.

Servicios. Registra los servicios disponibles, incluyendo su descripción, duración, precio e imagen.

Citas. Gestiona la programación de los servicios, incorporando fecha, hora, estado y las claves foráneas que relacionan empleados y servicios.

Las relaciones entre tablas se implementan mediante restricciones que garantizan la integridad de los datos, permitiendo mantener consistencia en las operaciones de consulta, inserción y actualización.

Este diseño permite la persistencia de la información dentro del dispositivo móvil, asegurando un funcionamiento eficiente del sistema incluso sin conexión a internet.

Figura 6*Diseño de la Base de Datos*

Nota. El diseño de la base de datos representa la implementación física del modelo entidad–relación en SQLite, mostrando la estructura de tablas, atributos y relaciones definidas en el sistema. *Elaboración propia.*

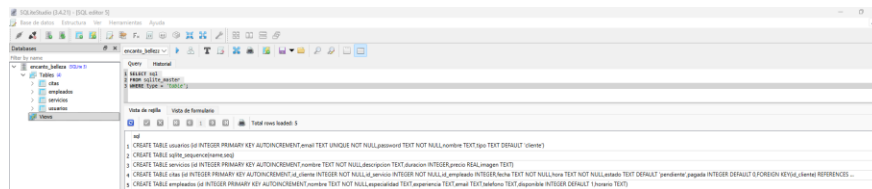
Creación Base de Datos

La creación de la base de datos del sistema Encanto y Belleza corresponde a la implementación técnica del modelo entidad–relación en un entorno real utilizando SQLite. Esta fase permite materializar la estructura definida previamente mediante la creación de tablas, atributos, claves primarias y foráneas.

Para el desarrollo se utilizó SQLite como gestor de base de datos, debido a su ligereza, facilidad de integración con aplicaciones móviles Android y capacidad de funcionamiento en modo offline. La validación del modelo se realizó mediante la herramienta DBeaver, permitiendo verificar la correcta ejecución de las sentencias SQL y la integridad de las relaciones.

Figura 7

Creación de la Base de Datos



Nota. Funcionamiento de la base de datos del sistema en SQLite. *Elaboración propia.*

Figura 8

Datos Guardados

The screenshot shows the 'citas' table in SQLiteStudio with the following data:

id	id cliente	id servicic	id emplea	fecha	hora	estado	pausada
1	1	1	3	2026-03-13	09:30	confirmada	1
2	1	1	2	2026-03-16	18:00	cancelada	0
3	1	6	3	2026-05-05	10:30	cancelada	0
4	1	8	3	2026-05-04	10:30	cancelada	0
5	1	7	2	2026-03-13	10:28	confirmada	0
6	1	4	3	2026-03-12	10:31	confirmada	0
7	1	2	3	2026-04-28	22:33	confirmada	0
8	1	2	5	2026-04-28	04:35	confirmada	0
9	1	7	2	2026-04-29	21:02	confirmada	0

Nota. Funcionamiento de la base de datos del sistema en SQLite. *Elaboración propia.*

Diseño de Interfaz (Prototipos en Figma)

El diseño de la interfaz de usuario (UI) constituye un componente clave en el desarrollo del sistema Encanto y Belleza, ya que influye directamente en la facilidad de uso, la navegación y la experiencia del usuario dentro de la aplicación móvil.

A continuación, se presentan los prototipos de interfaz diseñados en Figma, los cuales representan las pantallas funcionales del sistema y permiten visualizar la estructura, distribución de elementos y el flujo de navegación de la aplicación.

Estos prototipos incluyen vistas como inicio de sesión, registro de usuarios, catálogo de servicios, agendamiento de citas y consulta de agenda, evidenciando la interacción entre el usuario y las funcionalidades definidas en los requerimientos.

Los prototipos no solo cumplen una función visual, sino que también sirven como guía para la implementación del sistema, permitiendo validar el diseño antes del desarrollo en Android Studio, identificar mejoras en la usabilidad y asegurar coherencia con los diagramas UML y la arquitectura planteada.

Es importante aclarar que estas interfaces corresponden a la fase de diseño (prototipo) y no a la aplicación funcional. Posteriormente, estos diseños fueron implementados en Android Studio, como se evidencia en la sección de implementación

Figura 9

Login

A login form for 'Encanto y Belleza'. It features a grey square placeholder for a profile picture at the top. Below the name, there are two input fields: 'Email' with a person icon and 'Contraseña'. At the bottom, there are two buttons: 'Iniciar Sesión' and 'Registrarse'.

Nota. Prototipo de interfaz diseñado en Figma. *Elaboración propia.*

Figura 10

Registro

A registration form for 'Crear Cuenta'. It features a grey square placeholder for a profile picture at the top. Below the name, there are four input fields: 'Nombre', 'Email' with a person icon, 'Contraseña', and 'Confirmar Contraseña'. At the bottom, there are two buttons: 'Crear Cuenta' and '¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión'.

Nota. Prototipo de interfaz diseñado en Figma. *Elaboración propia.*

Figura 11

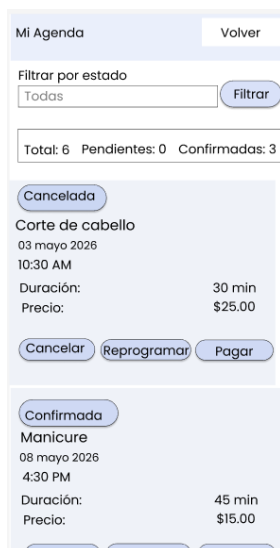
Catálogo de Servicios



Nota. Prototipo de interfaz diseñado en Figma. *Elaboración propia.*

Figura 12

Mi Agenda



Nota. Prototipo de interfaz diseñado en Figma. *Elaboración propia.*

Figura 13

Agendar Cita

Agendar Cita

Detalle del servicio
Corte de cabello
Corte profesional para hombres y mujeres
Duración: 30 min \$25.00

Agendar

Seleccionar Empleado
Lyda

Seleccione fecha y hora

Seleccionar Fecha

Seleccionar Hora

Hoy Mañana Pasado Mañana

Confirmar

Nota. Prototipo de interfaz diseñado en Figma. *Elaboración propia.*

Figura 14

Confirmar Cita

¡Cita Confirmada!

Resumen de la cita
Cliente: Juan Pérez
Servicio: Corte de Cabello
Empleado: María Gonzáles
Fecha: 17 May 2026
Hora: 10:30 AM
Duración: 30 min
Precio: \$25.00

Volver al Catálogo

Ver mi Agenda

Nota. Prototipo de interfaz diseñado en Figma. *Elaboración propia.*

Diseño de la Aplicación

El diseño de la aplicación Encanto y Belleza describe el funcionamiento general del sistema desde la perspectiva del usuario, detallando el flujo de interacción, la navegación entre pantallas y el comportamiento de los módulos principales. Este enfoque permite comprender cómo los empleados y el administrador utilizan la aplicación para gestionar las citas y servicios del salón.

Flujo de Usuario

El flujo de uso de la aplicación inicia con el acceso al sistema mediante la pantalla de inicio de sesión, donde el usuario ingresa su correo electrónico y contraseña. En caso de no estar registrado, puede acceder a la opción de registro para crear una cuenta dentro del sistema.

Una vez autenticado, el usuario es dirigido a la pantalla principal, desde donde puede navegar hacia las diferentes funcionalidades disponibles según su rol (empleado o administrador).

El flujo principal del sistema se centra en la gestión de citas, permitiendo al usuario consultar la agenda, registrar nuevas citas, modificarlas o eliminarlas, así como marcar los servicios como atendidos.

Navegación Entre Pantallas

La aplicación presenta una navegación sencilla e intuitiva, diseñada para facilitar el uso por parte del personal del salón. Las principales pantallas del sistema son:

Inicio de Sesión. Permite el acceso al sistema mediante credenciales registradas.

Registro de Usuario. Permite crear nuevas cuentas dentro de la aplicación.

Catálogo de Servicios. Muestra los servicios disponibles, facilitando su selección durante el agendamiento.

Agendar Cita. Permite registrar una nueva cita seleccionando servicio, fecha, hora y empleado.

Confirmar Cita. Muestra el resumen de la cita antes de ser almacenada en el sistema.

Mi Agenda. Permite consultar las citas programadas y actualizar su estado a “atendida”.

La navegación entre estas pantallas se realiza de forma secuencial y lógica, permitiendo que el usuario complete sus tareas de manera eficiente.

Descripción de los Módulos

La aplicación está organizada en módulos funcionales que agrupan las principales operaciones del sistema:

Módulo de Autenticación. Gestiona el inicio de sesión y registro de usuarios, validando las credenciales almacenadas en la base de datos local.

Módulo de Gestión de Citas. Permite registrar, consultar, modificar y eliminar citas, siendo el núcleo funcional del sistema.

Módulo de Agenda: Facilita la visualización de las citas programadas y el control del estado de cada servicio.

Módulo de Servicios: Permite consultar los servicios disponibles dentro del salón, los cuales son utilizados al momento de agendar una cita.

Comportamiento General del Sistema

El sistema está diseñado para funcionar en modo offline mediante el uso de una base de datos local SQLite, lo que garantiza la disponibilidad de la información en todo momento. Todas las operaciones realizadas por el usuario, como el registro o actualización de citas, se almacenan directamente en el dispositivo móvil.

De esta manera, la aplicación permite optimizar la organización interna del salón,

facilitando la gestión de la agenda, reduciendo errores en la programación de citas y mejorando la coordinación entre los empleados y la administración.

Implementación en Android Studio

La implementación del sistema Encanto y Belleza se realizó en el entorno de desarrollo Android Studio, donde se desarrolló el prototipo funcional de la aplicación móvil a partir de los diseños previamente elaborados en Figma.

En esta etapa, las interfaces diseñadas fueron transformadas en componentes funcionales mediante el uso de herramientas propias del desarrollo Android, evidenciando la transición desde la fase de diseño (prototipo) hacia la construcción real de la aplicación, manteniendo la estructura visual, la navegación y la distribución de elementos definidos previamente.

El desarrollo de la aplicación se llevó a cabo utilizando el lenguaje java y una base de datos local SQLite, lo que permite el almacenamiento de la información directamente en el dispositivo móvil y garantiza el funcionamiento del sistema en modo offline.

Funcionalidades Implementadas

El prototipo desarrollado incluye las siguientes funcionalidades principales:

- Inicio de sesión mediante credenciales almacenadas en la base de datos local.
- Registro de nuevos usuarios dentro del sistema.
- Consulta de la agenda diaria por parte de los empleados.
- Registro de nuevas citas, incluyendo servicio, fecha, hora y empleado asignado.
- Actualización del estado de las citas a “atendida”.
- Eliminación o modificación de citas registradas.
- Consulta del catálogo de servicios disponibles.

Estas funcionalidades corresponden directamente a los requerimientos funcionales definidos, garantizando la trazabilidad entre el análisis, diseño e implementación del sistema.

Evidencia de la Aplicación Funcional

A continuación, se presentan capturas de pantalla de la aplicación en ejecución, las cuales evidencian la implementación de las interfaces y funcionalidades definidas durante la fase de diseño.

Figura 15

Login



Nota. Interfaz implementada en Android Studio. *Elaboración propia.*

Figura 16

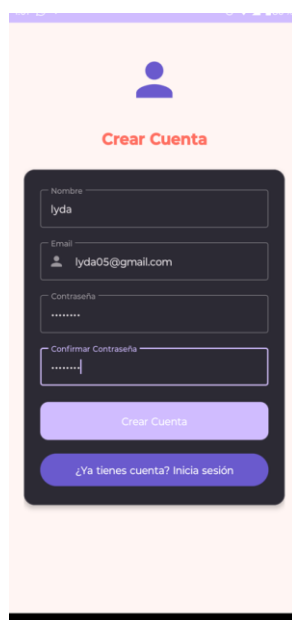
Catálogo de Servicios



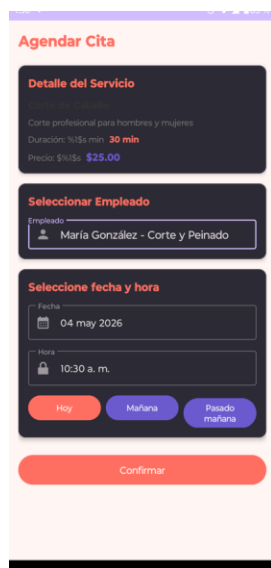
Nota. Interfaz implementada en Android Studio. *Elaboración propia.*

Figura 17

Registro (Usuario Nuevo)



Nota. Nota. Interfaz implementada en Android Studio. *Elaboración propia.*

Figura 18*Agendar Cita*

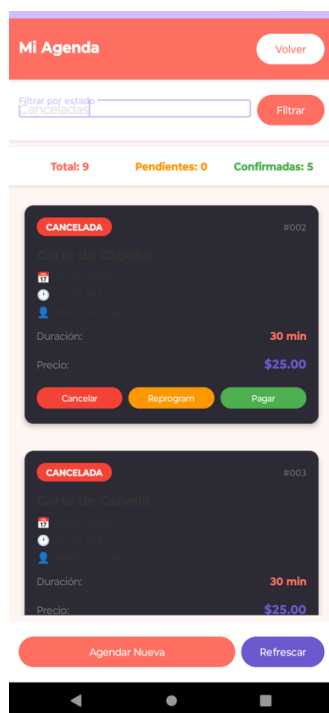
Nota. Interfaz implementada en Android Studio. *Elaboración propia.*

Figura 19*Cita Confirmada*

Nota. Interfaz implementada en Android Studio. *Elaboración propia.*

Figura 20

Mi Agenda



Nota. Interfaz implementada en Android Studio. *Elaboración propia.*

Especificaciones Técnicas del Sistema

Tras el diseño del modelo entidad–relación y su implementación en la base de datos, se definieron las especificaciones técnicas necesarias para el desarrollo del sistema Encanto y Belleza.

El propósito de esta sección es describir las herramientas, lenguajes, entornos de desarrollo y arquitectura utilizados en la construcción del prototipo, garantizando coherencia con la metodología aplicada y con los requerimientos funcionales y no funcionales previamente establecidos.

Las decisiones tecnológicas se tomaron considerando criterios como la facilidad de implementación, compatibilidad con dispositivos Android, bajo consumo de recursos y la posibilidad de escalabilidad del sistema en futuras versiones. En este sentido, se contempla como proyección la integración con servicios en la nube, como Firebase, para permitir sincronización de datos y funcionalidades adicionales.

En cuanto al lenguaje de programación, se utilizó Java como tecnología principal, debido a su estabilidad, amplia documentación y compatibilidad con el entorno Android Studio. Esta elección permitió mantener una estructura clara y comprensible del código durante el desarrollo del proyecto.

A continuación, se presenta la tabla con las principales tecnologías empleadas en el sistema:

Tabla 11*Técnicas del Sistema*

Categoría	Especificación técnica
Lenguaje de programación	Java
Entorno de desarrollo	Android Studio
Base de datos local	SQLite.
Sistema operativo objetivo	Android.
Diseño de interfaz	Figma.
Lenguaje de consultas	SQLite

Nota. Tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema. *Elaboración propia.*

Conclusiones

El desarrollo del proyecto Encanto y Belleza permitió abordar una problemática identificada en un salón de belleza específico, relacionada con la gestión manual de citas y la organización de la agenda de servicios. A partir del proceso de observación, entrevistas realizadas y análisis del contexto de trabajo, se evidenció que esta situación no es exclusiva del caso estudiado, sino que también se presenta en pequeños establecimientos del sector que utilizan métodos tradicionales para la gestión de sus servicios.

El levantamiento de requerimientos permitió identificar necesidades reales del entorno, lo que facilitó la definición de una solución ajustada a las dinámicas operativas del salón. Este proceso fue fundamental para orientar el diseño del sistema y asegurar que las funcionalidades desarrolladas respondieran de manera efectiva a los problemas detectados.

Durante el desarrollo del proyecto, se aplicaron conceptos fundamentales de la ingeniería de software, iniciando con el análisis del problema y continuando con el modelado mediante diagramas UML, como casos de uso, clases y secuencia. Estos diagramas permitieron estructurar el sistema de manera organizada y facilitaron la comprensión de su funcionamiento.

Posteriormente, el diseño de la interfaz de usuario mediante Figma permitió definir la estructura visual y la navegación de la aplicación, sirviendo como base para la implementación. Esta etapa fue clave para garantizar coherencia entre el diseño propuesto y el desarrollo realizado en Android Studio.

En la fase de implementación, se desarrolló un prototipo funcional utilizando java y una base de datos local SQLite, lo que permitió gestionar citas, consultar la agenda y almacenar la información directamente en el dispositivo móvil. Esta característica garantiza el funcionamiento del sistema incluso en condiciones de conectividad limitada.

Los resultados obtenidos evidencian mejoras en la organización de las citas, reducción de errores en la asignación de horarios y una mayor eficiencia en la gestión del tiempo por parte del personal. Asimismo, se logró mantener la trazabilidad entre los requerimientos, el diseño y la implementación, asegurando la coherencia del sistema en todas sus fases.

Finalmente, el proyecto demuestra que una solución tecnológica de este tipo, aunque desarrollada en un contexto específico, puede adaptarse a otros salones de belleza o negocios similares que presenten condiciones operativas semejantes, contribuyendo a la optimización de sus procesos y al mejoramiento de la calidad del servicio.

Referencias Bibliográficas

- Alzate Gómez, J. F. (2020). Modelo de negocio para la creación de una plataforma digital de servicios de belleza en Medellín.
- Andrade, M. A. P., Mora, A. W. C., & Robles, J. D. C. (2022). Automatización con aplicación móvil para agendamiento de cita en peluquerías. *Revista Odigos*, 3(1), 25-47.
- Barrera Rojas, J. J. (2024). Análisis de datos abiertos pertenecientes a instituciones judiciales mediante vigilancia tecnológica para su gestión en bases de datos relacionales. *REPOSITORIO NACIONAL CONACYT*.
- Berenguel Gómez, J. L. (2024). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Bucheli, L. A., Cargua, M. P., Araujo, H. R., & Toasa, R. M. (2021). Evaluación del desempeño de metodologías de desarrollo de software en aplicaciones móviles. *Ecuador: Editorial UISRAEL, Agosto 2021. 284 Páginas; 21, 0 x 29, 7, 251*.
- Canitrot, A. (2024). Buenas prácticas para la protección del software. *Revista Iberoamericana de la Propiedad Intelectual*, (21), 347-437.
- García, A. J. C., López, C. E. C., Galarza, A. V. E., & Pincay, A. D. G. (2024). Aplicaciones móviles y su impacto en la fidelización del cliente: Estrategias para empresas. *Ciencia y Desarrollo*, 27(2), 55-69.
- Hernández Barajas, D. C. (2023). *Estrategia de monetización en el diseño de UX experiencia de usuario de las startups en plataformas web y aplicaciones móviles* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB).

- Juárez, I. R. S., Paredes-Xochihua, M. P., & Paredes-Xochihua, F. (2025). Diseño e implementación de una aplicación móvil para registrar la asistencia de ejidatarios mediante lectura de código QR. *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería*, 8(51), 80-88.
- Mendoza, R. D. L. (2025). *Desarrollo de una aplicación móvil para la solicitud de turnos en la barbería "Lawsky" de la ciudad de Jamundí* (Doctoral dissertation, Institución Universitaria Antonio José Camacho).
- Pavón, R. D. M. (2023). Bases de datos en aplicaciones móviles para sistema operativo Android. *Arandu UTIC*, 10(1), 17-37.
- Romero Aguilar, J. F., & Freire Cobo, L. E. (2024). *Diseño de diagramas de componentes de software, utilizando un gran modelo de lenguaje y aplicando técnicas de optimización para lograr resultados contextualmente relevante* (Doctoral dissertation, ESPOL. FIEC).
- Ruibal Piñero, A. (2023). UX DIRIGIDO A APLICACIONES MÓVILES.
- Ruiz de Eguino Fernández, A. (2024). *Aplicación de metodologías ágiles en el nuevo módulo* (Master's thesis).
- Rico Lirio, P. (2024). Desarrollo de aplicación móvil Android: GreenSteps.
- Sotillos Algora, Á. (2024). Estudio Comparativo del Entrenamiento de Modelos con Bases de Datos de Imágenes de Baja y Alta Calidad (2024).
- Socas, R., Maho, A., & Gómez, L. (2025). *Bases de datos: teoría y práctica aplicada a ingeniería del software*. Marcombo.
- Uchuari Quiñonez, P. G. (2024). Desarrollo de un sistema de gestión de citas y servicios para la

peluqueria" shakinah": frontend.

Valencia Díaz, S. (2025). Práctica en lenguaje de programación Java y nuevas tecnologías.

Vera Vera, J. B., & Vera Vera, J. R. (2023). El papel de la programación orientada a objetos en el desarrollo de software sostenible y escalable. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 27(121), 85-94.

Xochitiotzi, X. A., Cruz, C. O., & Galicia, E. T. (2025). Software educativo como apoyo del paradigma orientado a objetos. *Revista Iztatl Computación*, 14(27), 9.

Apéndices

Los anexos constituyen el respaldo técnico y metodológico del proceso de levantamiento de requerimientos y validación del sistema Encanto y Belleza. En esta sección se presentan los instrumentos aplicados, evidencias y descripciones de los stakeholders participantes, los cuales permiten comprobar la trazabilidad y la participación de los actores involucrados en el desarrollo del proyecto.

Apéndice A

Instrumento Aplicado: Encuesta a Clientes del Salón Encanto y Belleza

Con el fin de comprender las necesidades, hábitos y dificultades de los clientes en relación con la gestión de citas, pagos y comunicación, se aplicó una encuesta estructurada de diez preguntas. El instrumento fue diseñado y distribuido mediante Google Forms, permitiendo recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre las preferencias de los usuarios.

Es importante señalar que algunas preguntas incluyeron funcionalidades como pagos digitales y notificaciones, las cuales no hacen parte de la versión actual del prototipo, pero fueron consideradas con el objetivo de identificar oportunidades de mejora y posibles funcionalidades para futuras versiones del sistema.

Población y Muestra. Se aplicó la encuesta a 10 clientes frecuentes del salón Encanto y Belleza, seleccionados de manera intencional por su experiencia recurrente con los servicios del establecimiento.

Objetivo del Instrumento. Identificar las oportunidades de mejora en el proceso actual de agendamiento, pago y recordatorios de citas, con el propósito de orientar el diseño funcional de la aplicación móvil y definir posibles evoluciones del sistema.

Figura 21

Encuesta Apoyada por Google Forms

Encuesta sobre la gestión de citas y servicios en el salón de belleza Encanto y Belleza

El propósito de esta encuesta es recopilar información sobre las experiencias y preferencias de los clientes del salón *Encanto y Belleza* en los procesos de agendamiento, pagos y comunicación.

Los resultados obtenidos se utilizarán para el desarrollo de una aplicación móvil que optimice la gestión de citas, mejore la atención al cliente y modernice los servicios ofrecidos por el salón.

Su participación es voluntaria y las respuestas serán tratadas de manera confidencial, utilizándose únicamente con fines académicos dentro del proyecto de grado.

Gracias por su colaboración.

elizabenju@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

Nombre *

Tu respuesta

¿Con qué frecuencia visitas el salón Encanto y Belleza? *

Semanal

Quincenal

Nota. Extracto de la encuesta aplicada a los clientes del salón piloto mediante Google Forms. *Elaboración propia.*

Tabla 12

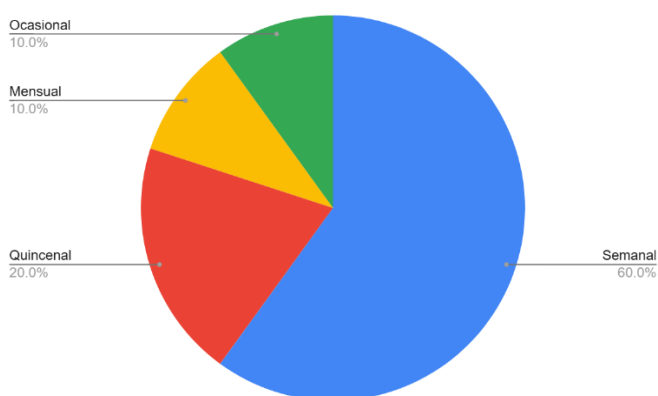
¿Con qué Frecuencia Visitas el Salón Encanto y Belleza?

Servicio	Frecuencia	Porcentaje
Semanal	6	60%
Quincenal	2	20%
Mensual	1	10%
Ocasional	1	10%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 22

¿Con qué Frecuencia Visitas el Salón Encanto y Belleza?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 13

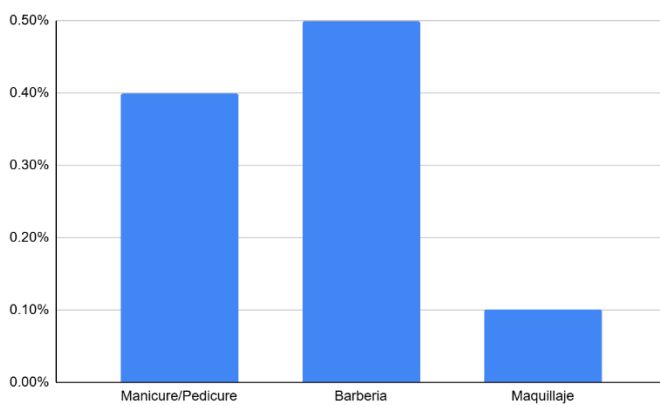
¿Qué Tipo de Servicios Utilizas con Mayor Frecuencia?

Servicio	Frecuencia	Porcentaje
Peinado	0	0%
Manicure/pedicure	4	40%
Barberia	5	50%
Maquillaje	1	10%
Otros	0	0%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 23

¿Qué Tipo de Servicios Utilizas con Mayor Frecuencia?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 14

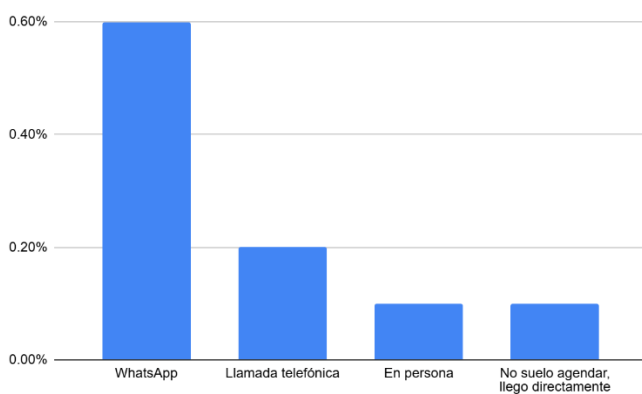
¿Cómo Realizas Actualmente tus Citas en el Salón?

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Llamada telefónica	2	20%
WhatsApp	6	60%
En persona	1	10%
No suelo agendar, llego directamente	1	10%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 24

¿Cómo Realizas Actualmente tus Citas en el Salón?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 15

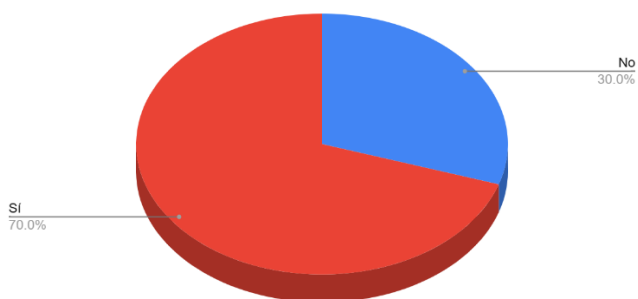
¿Has Tenido Dificultades al Reservar una Cita?

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	70%
No	3	30%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 25

¿Has Tenido Dificultades al Reservar una Cita?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 16

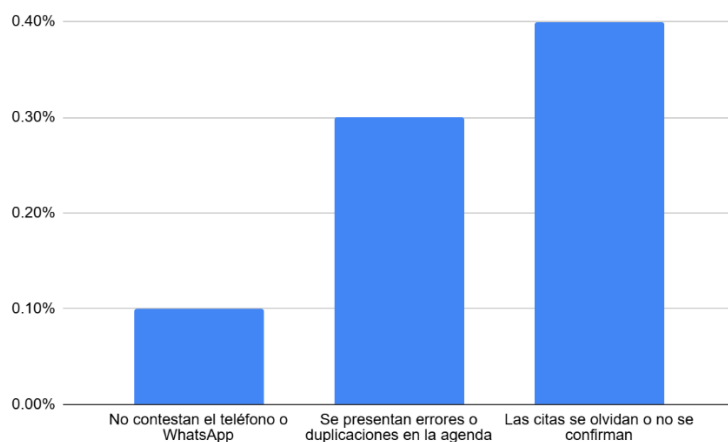
Si tu Respuesta Fue Sí, Selecciona el Motivo:

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
No contestan el teléfono o WhatsApp	1	10%
Se presentan errores o duplicaciones en la agenda	3	30%
Las citas se olvidan o no se confirman	4	40%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 26

Si tu Respuesta Fue Sí, Selecciona el Motivo:



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 17

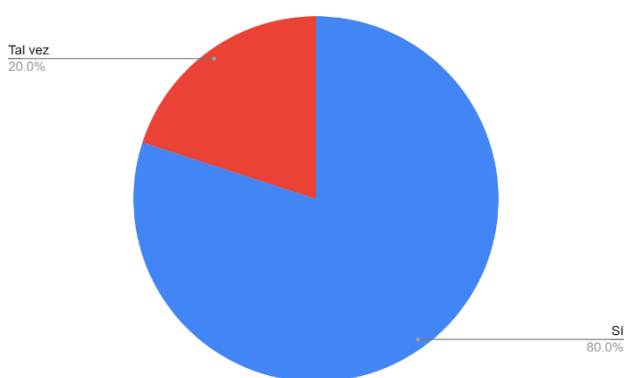
¿Te Gustaría Poder Agendar tus Citas desde una Aplicación Móvil?

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	80%
No	0	0%
Tal vez	2	20%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 27

¿Te gustaría Poder Agendar tus Citas desde una Aplicación Móvil?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 18

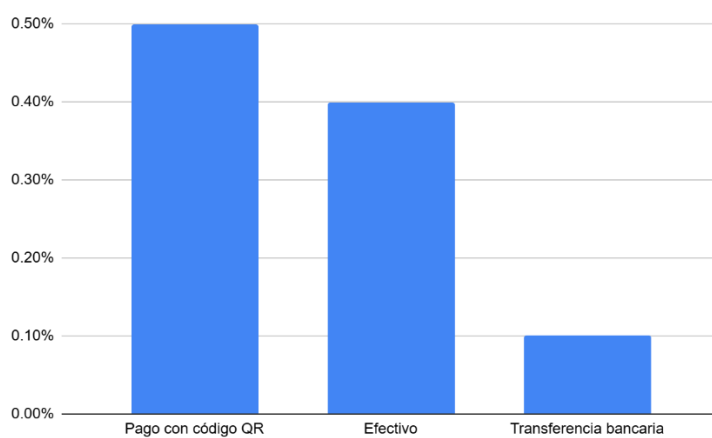
¿Qué Método de Pago Prefieres Utilizar en el Salón?

Frecuencia	Porcentaje
4	40%
1	10%
5	50%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 28

¿Qué Método de Pago Prefieres Utilizar en el Salón?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 19

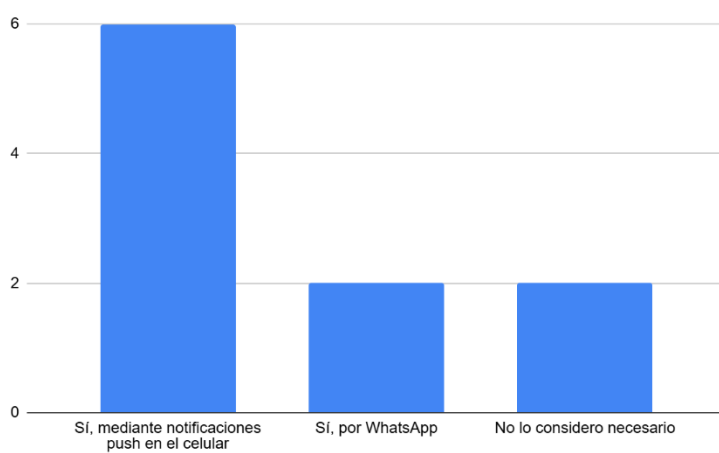
¿Te Gustaría Recibir Recordatorios Automáticos de tus Citas?

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí, mediante notificaciones push en el celular	6	60%
Sí, por WhatsApp	2	20%
Sí, por correo electrónico	0	0%
No lo considero necesario	2	20%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 29

¿Te Gustaría Recibir Recordatorios Automáticos de tus Citas?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 20

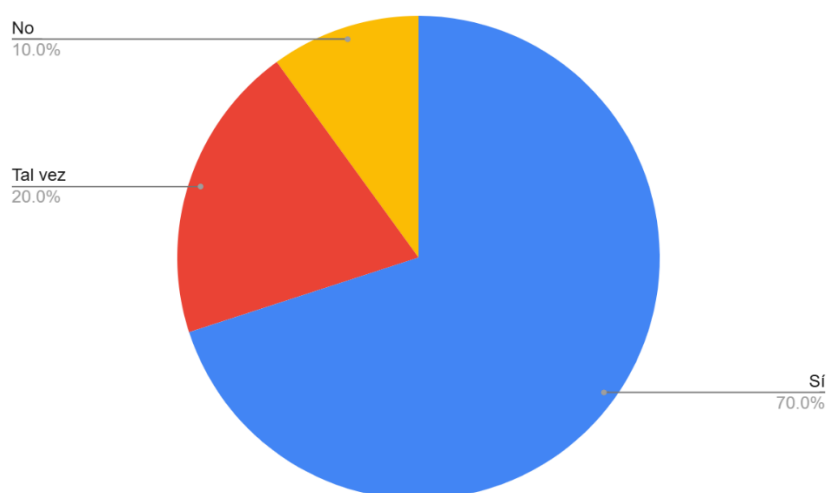
¿Te Gustaría Recibir Promociones Personalizadas por Medio de la App?

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	20%
No	6	60%
Tal vez	1	10%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 30

¿Te Gustaría Recibir Promociones Personalizadas por Medio de la App?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Tabla 21

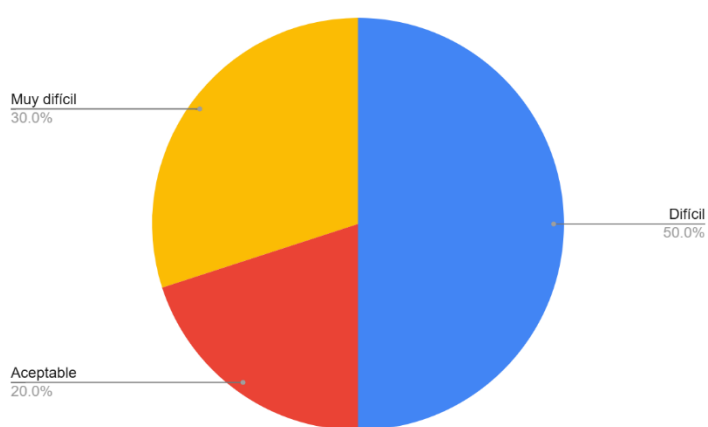
¿Cómo Calificarías la Facilidad Actual para Agendar o Pagar en el Salón?

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Muy difícil	3	30%
Difícil	5	50%
Aceptable	2	20%
Fácil	0	0%
Muy Fácil	0	0%

Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Figura 31

¿Cómo Calificarías la Facilidad Actual para Agendar o Pagar en el Salón?



Nota. Resultados de la encuesta aplicada. *Elaboración propia.*

Apéndice B

Evidencias Fotográficas del Proceso de Levantamiento de Información

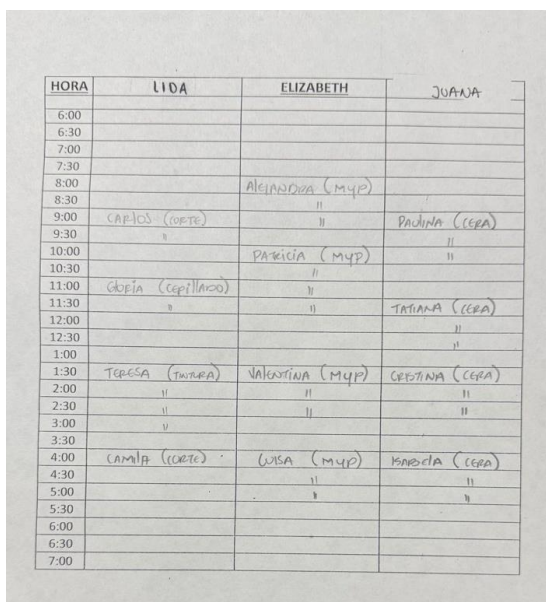
Durante las fases de empatizar y definir, se realizó el levantamiento de información mediante técnicas como la observación directa y entrevistas informales con el personal del salón Encanto y Belleza.

En este proceso se evidenció que la gestión de citas se realiza de manera manual, utilizando agendas físicas y anotaciones en hojas, lo que permitió identificar dificultades en la organización de los horarios, posibles errores en la asignación de citas y limitaciones en el acceso a la información en tiempo real.

Las siguientes evidencias fotográficas muestran el contexto real en el que se desarrollan las actividades del salón, así como el proceso de registro manual de citas y la interacción con los actores involucrados.

Figura 32

Registro Manual de Citas en Agenda Física



HORA	LIDA	ELIZABETH	JUANA
6:00			
6:30			
7:00			
7:30			
8:00		ALEJANDRA (MYP)	
8:30		"	
9:00	CARLOS (OPE)	"	PAULINA (CEBA)
9:30	"	"	"
10:00		PAUCIA (MYP)	"
10:30		"	
11:00	GISELA (CEPILACO)	"	
11:30	"	"	TATIANA (CEBA)
12:00			"
12:30			"
1:00			
1:30	TERESA (TWREA)	VALENTINA (MYP)	CRISTINA (CEBA)
2:00	"	"	"
2:30	"	"	"
3:00	"		
3:30			
4:00	CAMILA (OPE)	LISA (MYP)	MARCELA (CEBA)
4:30		"	"
5:00		"	"
5:30			
6:00			
6:30			
7:00			

Apéndice C

Descripción de Stakeholders Participantes

En el desarrollo del proyecto Encanto y Belleza se identificaron los principales stakeholders o actores involucrados, quienes participaron en las diferentes etapas del levantamiento de requerimientos, diseño, validación y desarrollo del sistema. Estos actores aportaron información clave para la construcción de la solución, permitiendo asegurar su pertinencia y funcionalidad dentro del contexto del salón.

Tabla 22

Stakeholders del Proyecto

Tipo de stakeholder	Rol en el proyecto	Participación
Administradora del salón	Proveedora de información principal	Participó mediante entrevistas, aportando información sobre el funcionamiento del negocio y validando los requerimientos del sistema
Empleadas (estilistas y personal de atención)	Usuarios internos del sistema	Participaron en la encuesta aplicada, aportando información sobre hábitos, necesidades y dificultades en el proceso de agendamiento

Desarrolladores del proyecto	Equipo técnico	Responsable del análisis, diseño, desarrollo e implementación del sistema
Director académico	Supervisor metodológico	Orientó el desarrollo del proyecto y realizó seguimiento a la implementación y documentación

Nota: Actores que participaron en el levantamiento de información y validación del sistema.

Elaboración propia.

Apéndice D

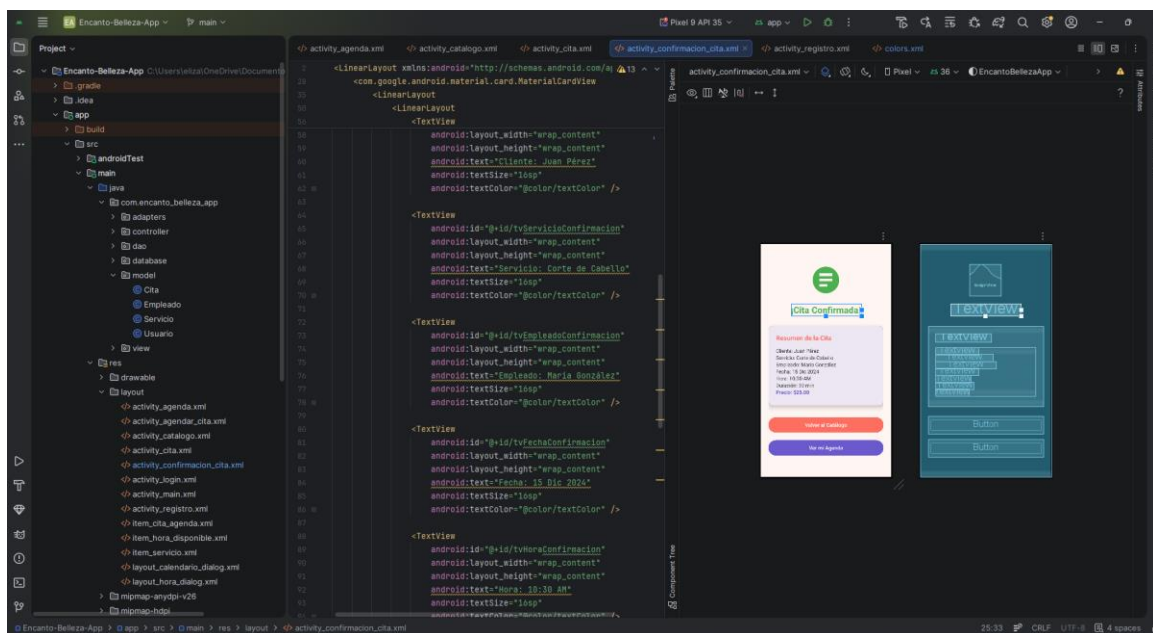
Evidencia de Funcionamiento del Sistema

En este anexo se presenta evidencia del funcionamiento del sistema *Encanto y Belleza*, desarrollado en el entorno Android Studio. Se incluye una captura de la aplicación en ejecución y un video demostrativo que permite validar el comportamiento real del prototipo.

Evidencia en Android Studio. A continuación, se presenta una captura del entorno de desarrollo Android Studio, donde se evidencia la implementación de las interfaces y la estructura del sistema.

Figura 34

Android Studio



Nota: Implementación de la interfaz en Android Studio. *Elaboración propia.*

Video Demostrativo del Sistema. Con el fin de evidenciar el funcionamiento dinámico de la aplicación, se dispone de un video donde se muestran las principales funcionalidades del sistema, tales como el inicio de sesión, registro de usuarios, agendamiento de citas y consulta de

la agenda.

Enlace al video

<https://youtu.be/oM8p4HGmEb0>

Nota: Video demostrativo del funcionamiento del sistema Encanto y Belleza. *Elaboración propia.*

Consideraciones de Implementación. La aplicación fue desarrollada como un prototipo funcional en Android Studio, utilizando una base de datos local SQLite, lo que permite su funcionamiento sin conexión a internet.

El archivo instalable (.apk) no se incluye en el presente documento; sin embargo, el sistema se encuentra completamente funcional y su comportamiento puede ser validado mediante las evidencias presentadas.

Apéndice E

Manual de Usuario

Orientar a los usuarios en el uso de las funcionalidades disponibles en la aplicación móvil Encanto y Belleza.

Requisitos de Acceso

- Dispositivo con sistema operativo Android.
- Aplicación instalada.
- Usuario registrado en el sistema.

Iniciar Sesión

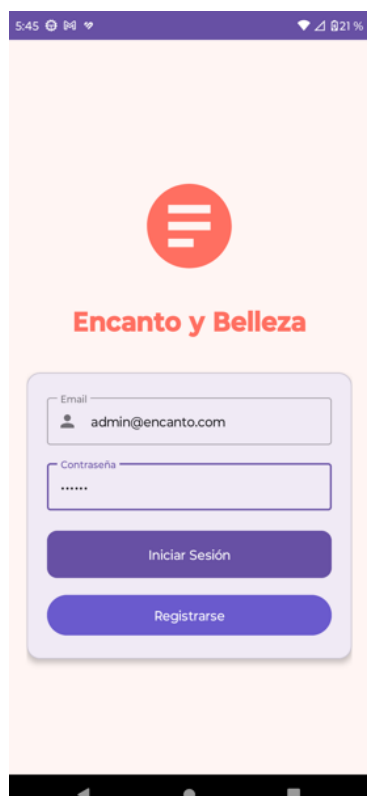
Descripción. Permite acceder al sistema mediante correo electrónico y contraseña.

Procedimiento:

1. Ingresar email.
2. Ingresar contraseña.
3. Seleccionar el botón “Iniciar sesión”.

Figura 35

Pantalla de Inicio de Sesión



Nota: Pantalla de acceso a la aplicación Encanto y Belleza. *Elaboración propia.*

Registrar Usuario

Descripción. Permite crear una nueva cuenta dentro del sistema.

Procedimiento:

1. Ingresar nombre.
2. Ingresar email.
3. Ingresar contraseña.
4. Confirmar contraseña
5. Seleccionar el botón “Crear cuenta”.

Figura 36

Pantalla de Registrar Usuario

5:44 92%

Crear Cuenta

Nombre
Elizabeth

Email
elizabenju@gmail.com

Contraseña
.....

Confirmar Contraseña
.....

Crear Cuenta

¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión

Nota: Pantalla para la creación de nuevos usuarios. *Elaboración propia.*

Catálogo de Servicios

Descripción. Permite visualizar los servicios disponibles del salón, incluyendo información básica de cada servicio.

Figura 37

Pantalla de Catálogo de Servicios



Nota: Pantalla que muestra los servicios disponibles del salón. *Elaboración propia.*

Agendar Cita

Descripción. Permite registrar una nueva cita en el sistema.

Procedimiento:

1. Seleccionar el servicio.
2. Seleccionar empleado
3. Elegir fecha.
4. Elegir hora.
5. Confirmar la cita

Figura 38

Pantalla de Agendar Cita

The screenshot displays the 'Agendar Cita' (Book Appointment) screen. At the top, the status bar shows the time 6:00, signal strength, Wi-Fi, and battery at 27%. The app title 'Agendar Cita' is in red. Below it, the 'Detalle del Servicio' (Service Details) section shows 'Depilación' (Waxing) with a duration of 45 minutes and a price of \$30.00. The 'Seleccionar Empleado' (Select Employee) section shows 'Sofía Ramírez - Depilación' selected. The 'Seleccione fecha y hora' (Select date and time) section shows the date '15 jun 2026' and the time '05:00 p. m.' with buttons for 'Hoy', 'Mañana', and 'Pasado mañana'. A 'Confirmar' button is at the bottom.

Nota: Pantalla para registrar nuevas citas. *Elaboración propia.*

Cita Confirmada

Descripción. Permite visualizar el resumen de la cita con información como servicio, empleado asignado, fecha, hora, duración y precio.

1. Visualizar la información de la cita.
2. Seleccionar "Volver al catálogo" para regresar al listado de servicios, o "Ver mi agenda" para consultar las citas programadas.

Figura 39

Pantalla de Cita Confirmada



Nota: Resumen de la información de la cita registrada. *Elaboración propia.*

Mi Agenda

Descripción. Permite visualizar las citas registradas y consultar su información correspondiente.

Figura 40

Pantalla de Mi Agenda



Nota: Pantalla para la consulta y gestión de citas programadas. *Elaboración propia.*

Observaciones

La aplicación utiliza una base de datos local SQLite, permitiendo su funcionamiento sin conexión permanente a internet.

Apéndice F

Manual Técnico

Descripción General. Encanto y Belleza es una aplicación móvil desarrollada para apoyar la gestión de citas y servicios de un salón de belleza mediante almacenamiento local de información.

Tecnologías Utilizadas

- Lenguaje de programación: Java.
- Entorno de desarrollo: Android Studio.
- Base de datos: SQLite.
- Diseño de interfaces: Figma.
- Sistema operativo objetivo: Android.

Arquitectura del Sistema. El sistema se compone de una capa de presentación (interfaces de usuario), una capa lógica (procesamiento de funcionalidades) y una capa de datos (almacenamiento local mediante SQLite).

Base de Datos. La base de datos está conformada por las tablas Usuarios, Empleados, Servicios y Citas, las cuales permiten gestionar la información necesaria para el funcionamiento del sistema.

Funcionalidades Implementadas

- Inicio de sesión.
- Registro de usuarios.
- Catálogo de servicios.
- Registro de citas.
- Consulta de agenda.

- Reprogramación de citas.
- Cancelación de citas.
- Actualización del estado de las citas.

Instalación y Ejecución

1. Abrir el proyecto en Android Studio.
2. Sincronizar las dependencias del proyecto.
3. Ejecutar la aplicación en un dispositivo Android.
4. Verificar el funcionamiento de la base de datos SQLite.

Video Demostrativo. El funcionamiento del sistema se encuentra documentado en el Anexo D. Evidencia de funcionamiento del prototipo, donde se presenta el enlace al video demostrativo de la aplicación.