



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACUTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

**“Integración del método analítico jerárquico en el sistema de gestión de  
barberías como soporte a la toma de decisiones. Caso de estudio: Asociación  
de Barberías de la provincia de Santa Elena.”**

**AUTOR**

KEVIN ANTHONY TOMALÁ CUCALÓN

**PROFESOR TUTOR**

ING. WALTER ARMANDO OROZCO IGUASNIA. MSc.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2021

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios por haber bendecido mi camino a lo largo de mi trayectoria como estudiante, por los días buenos colmados de salud, y por los días malos que con fe me ayudaron a ser mejor que ayer y hoy por hoy consigo un objetivo más en mi vida.

A mis padres Clever Tomalá Catuto y Dayse Cucalón González, pilares fundamentales, que con su amor, ingenio y trabajo honesto nos formaron con principios y valores a mí y a mis hermanos.

A mi novia, amiga y futura licenciada Jennifer Soledispa, que con su cariño me cautivó, con amor y carisma siempre estuvo conmigo en los mejores y peores momentos.

A mis tutores y grandes amigos Ing. Walter Orozco e Ing. Marjorie Coronel, que con sus guías, directrices y conocimientos me permiten culminar con éxito mi trabajo de titulación y a los demás docentes que me instruyeron y formaron profesionalmente.

Kevin Anthony Tomalá Cucalón

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación denominado: **“Integración del método analítico jerárquico en el sistema de gestión de barberías como soporte a la toma de decisiones. Caso de estudio: Asociación de Barberías de la provincia de Santa Elena.”**, elaborado por la estudiante **Tomalá Cucalón Kevin Anthony**, de la carrera de Tecnologías de Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicia los trámites legales correspondientes.

La libertad, Agosto del 2021



.....  
**Ing. Walter Armando Orozco Iguasnia. MSc.**

**TRIBUNAL DE GRADO**



---

Ing. Washington Torres, MSc.  
**DIRECTOR(E) DE CARRERA**



---

Ing. Walter Orozco, MSc.  
**PROFESOR TUTOR**



---

Ing. Marjorie Coronel, MGTI.  
**PROFESOR GUÍA UIC**



---

Ing. Shendry Rosero, MgTIC/Ms.CC.  
**PROFESOR DE ÁREA**

## RESUMEN

Un sistema de gestión de servicios estéticos, permite el control y administración de los recursos con los que cuenta la institución, entre ellos, usuarios, servicios, productos y barberías. La gestión de varias sucursales o extensiones se lo hace a través de las redes sociales con el propósito de facilitar la atención a sus clientes, tarea que resulta tener una complejidad muy alta, especialmente en los procesos de reserva y atención. Problemas como la inconsistencia de datos, la falta de coordinación entre directivos y socios, el tiempo de espera de los clientes, la elección de sus proveedores de productos, entre otros, afectan directamente a la organización. Se propone desarrollar un sistema que incluya una aplicación web orientada a la gestión de los recursos de la entidad, y una aplicación móvil que facilite la gestión de servicios por parte de los usuarios. Además, se incluyen herramientas que soporte la evaluación de criterios para obtener resultados estadísticos que brinden apoyo a los directivos para tomar las mejores decisiones que beneficien a la entidad. El sistema fue desarrollado bajo una estructura cliente-servidor y una metodología de desarrollo incremental, lo que ha facilitado la entrega de versiones funcionales de cada incremento dentro de los plazos determinados. La validación del sistema se realizó en un entorno de desarrollo, se consideraron los procesos de: generación de reservas y evaluación de la satisfacción del servicio prestado. Un valor agregado de la solución permite la identificación de las mejores barberías de la entidad a través de un proceso de calificación del servicio basado en un rango de cinco estrellas. Finalmente, el aporte de la integración del método analítico jerárquico para la toma de decisiones multicriterio en la asociación, resuelve el problema de la elección aleatoria y subjetiva de proveedores de productos cosméticos.

## ABSTRACT

A management system for aesthetic services allows the control and administration of the resources that the institution has, among them, users, services, products and barber shops. The management of several branches or extensions is done through social networks in order to facilitate customer service, a task that turns out to have a very high complexity, especially in the reservation and service processes. Problems such as data inconsistency, lack of coordination between managers and partners, customer waiting time, the choice of their product providers, among others, directly affect the organization. It is proposed to develop a system that includes a web application aimed at managing the entity's resources, and a mobile application that facilitates the management of services by users. In addition, tools are included to support the evaluation of criteria to obtain statistical results that provide support to managers to make the best decisions that benefit the entity. The system was developed under a client-server structure and an incremental development methodology, which has facilitated the delivery of functional versions of each increment within the determined deadlines. The validation of the system was carried out in a development environment, the processes of: generation of reservations and evaluation of the satisfaction of the service provided were considered. An added value of the solution allows the identification of the best barber shops in the entity through a service qualification process based on a five-star rank. Finally, the contribution of the integration of the hierarchical analytical method for multi-criteria decision making in the association, solves the problem of the random and subjective choice of cosmetic product suppliers.

## DECLARACIÓN

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena



.....  
**Kevin Anthony Tomalá Cucalón**

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>ITEM</b>	<b>PÁGINA</b>
AGRADECIMIENTO	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
TRIBUNAL DE GRADO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
DECLARACIÓN	VI
TABLA DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
LISTA DE ANEXOS	XIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
FUNDAMENTACIÓN	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.3 OBJETIVOS	8
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	8
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.4 JUSTIFICACIÓN	8
1.5 METODOLOGÍA	10
1.5.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	10
1.5.2 VARIABLE	10
1.5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	10
1.5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	11
1.5.5 ANÁLISIS DE RESULTADO DE LA ENTREVISTA	12
1.5.6 ANÁLISIS DE RESULTADO DE LA ENCUESTA	13
1.5.7 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	20
CAPÍTULO II	22
PROPUESTA	22

2.1. MARCO CONTEXTUAL	22
2.1.1. Asociación de Barberías de Santa Elena – ABSE	22
2.2 MARCO CONCEPTUAL	23
2.2.1 Base de Datos	23
2.2.2 REST APIs	24
2.2.3 Framework	25
2.2.4 Peticiones HTTP	25
2.3 MARCO TEÓRICO	27
2.3.1 Un modelo empírico de aceptación y uso de la web.	27
2.3.2 ¿Por qué necesito un programa de gestión para un centro de estética?	28
2.3.3 Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos	28
2.4 DESARROLLO	31
2.4.1 Componentes de la propuesta	31
2.4.2 Módulos del Sistema	31
2.4.3 Requerimientos	32
2.5 DISEÑO DE LA PROPUESTA	34
2.5.1 Esquema del sistema	34
2.5.2 Diagrama de Procesos	35
2.5.3 Diseño de Base de Datos	37
2.5.4 Diccionario de Datos	38
2.5.5 Diseño Interfaz gráfica	41
2.6 Presupuesto	46
2.7 Resultados	48
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFIA	51
ANEXOS	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
Figura 1.	Metodología de desarrollo de software incremental	21
Figura 2.	Arquitectura cliente servidor	26
Figura 3.	Estructura jerárquica	29
Figura 4.	Esquema de aplicación CLIENTE-SERVIDOR	35
Figura 5.	Modelo que satisface a la gestión de barberías y servicios	37
Figura 6.	Modelo que satisface los reportes funcionales	38
Figura 7.	Mockups del aplicativo móvil	41
Figura 8.	Interfaces de la aplicación móvil	42
Figura 9.	Interfaz Menú Administrador	43
Figura 10.	Interfaz Administrar Responsables	43
Figura 11.	Interfaz Administrar Barbería	44
Figura 12.	Interfaz Administrar Empleados	44
Figura 13.	Interfaz Reportes	44
Figura 14.	Interfaz Reportes Funcionales	45
Figura 15.	Interfaz Reporte Estratégico	45
Figura 16.	Interfaz Reporte Estratégico - Resultados	45
Figura 17.	Acceso al sistema	62
Figura 18.	Creación Cuenta de Nuevo Usuario	62
Figura 19.	Menú Principal Administrador	63
Figura 20.	Administrar Usuarios - Listado	63
Figura 21.	Administrar Responsables - Listado	64
Figura 22.	Administrar Barbería - Listado	64
Figura 23.	Administrar Barbería – Formulario	64
Figura 24.	Administrar Empleados - Listado	65
Figura 25.	Administrar Galería - Listado	65
Figura 26.	Administrar Galería - Formulario	65
Figura 27.	Reportes	66
Figura 28.	Reportes Funcionales	66
Figura 29.	Reporte Estratégico – Resultados	66

Figura 30. Acceso a la aplicación	67
Figura 31. Registro de nuevo usuario	67
Figura 32. Pantalla Principal de la Aplicación	68
Figura 33. Panel de una barbería	68
Figura 34. Pantallas Galería y Reserva	69
Figura 35. Formulario Calificar	69
Figura 36. Pantalla Servicios	70
Figura 37. Pantalla Contáctanos	70

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
Tabla 1.	Tamaño de la población de ABSE	11
Tabla 2.	Frecuencia de adquisición de cortes de cabello	14
Tabla 3.	Frecuencia de adquisición de servicios de barbería	15
Tabla 4.	Satisfacción del tiempo de espera	16
Tabla 5.	Calificación del servicio	17
Tabla 6.	Probabilidad de recomendación de las barberías de la entidad	18
Tabla 7.	Disposición para utilizar una aplicación para turnos de atención	19
Tabla 8.	Escala de juicio	29
Tabla 9.	Requerimientos funcionales	34
Tabla 10.	Requerimientos no funcionales	34
Tabla 11.	Diccionario de Datos - Persona	39
Tabla 12.	Diccionario de Datos - Servicios	39
Tabla 13.	Diccionario de Datos - Barbería	40
Tabla 14.	Diccionario de Datos - Criterios	40
Tabla 15.	Recursos de Hardware	46
Tabla 16.	Recursos de Software	46
Tabla 17.	Recurso Humano	46
Tabla 18.	Gastos varios	47
Tabla 19.	Presupuesto para el sistema de gestión ABSE	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
Gráfico 1.	Frecuencia de adquisición de cortes de cabello	14
Gráfico 2.	Frecuencia de adquisición de servicios de barbería	15
Gráfico 3.	Satisfacción del tiempo de espera	16
Gráfico 4.	Calificación del servicio	17
Gráfico 5.	Probabilidad de recomendación de las barberías de la entidad	18
Gráfico 6.	Disposición para utilizar una aplicación para turnos de atención	19
Gráfico 7.	Diagrama de procesos – Modulo de seguridad	35
Gráfico 8.	Diagrama de procesos – Modulo de procesos	36
Gráfico 9.	Diagrama de procesos – Modulo de reportes (Funcional)	36

## LISTA DE ANEXOS

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
Anexo 1.	Entrevista para el presidente de la Asociación de Barberías de la provincia de Santa Elena.	56
Anexo 2.	Entrevista dirigida para los socios de la asociación de barberías de la provincia de santa elena.	57
Anexo 3.	Encuesta para los clientes de las barberías asociadas a la entidad.	58
Anexo 4.	Misión y Visión de la Asociación de la provincia de Santa Elena	60
Anexo 5.	Valores de la Asociación de Barberías de la provincia de Santa Elena.	61
Anexo 6.	Valores de provisionamiento para cuatro barberías por un mes.	61
Anexo 7.	Manual de Usuario	61

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión son aquellas herramientas informáticas que facilitan el control y el monitoreo de los recursos que posee una entidad dependiendo de la magnitud de cada uno, por lo general se basan en recursos propios de la organización y el recurso humano, entre ellos se identifican a los servicios, productos, reservaciones de turnos, locales y/o colaboradores que participan tanto de forma interna como externa en beneficio de la empresa.

Este tipo de sistemas son de uso recurrente, para que los procesos no sean pasibles, se utiliza este mecanismo para controlar la situación actual de esos recursos que permiten que se lleven a efecto. El rol del personal directivo es muy extenso, al considerarse como responsable principal de todas las acciones que se ejecutan, tienen tantos aspectos que atender, no sólo se trata de la gestión si no de tomar las mejores decisiones para cumplir los objetivos organizacionales de la entidad.

En la Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena (ABSE), se constataron varias problemáticas, entre ellas, el registro de los empleados y locales de barberías se lo realiza en hojas de cálculo, la consulta de disponibilidad de los servicios se lo conlleva mediante redes sociales con poca efectividad, y por falta de definición de criterios se eligen a los proveedores aleatoriamente, sin considerar los perjuicios de estas decisiones tomadas bajo la irracionalidad.

El desarrollo de esta sistematización se llevó a efecto bajo la utilización de software libre, para la implementación de la base de datos se consideró el gestor de base de datos MySQL, y la administración se la realiza mediante la herramienta PhpMyAdmin, para la conexión de los servicios se hace uso del servidor XAMPP, y para el desarrollo de la interfaz gráfica las plataformas Angular e Ionic.

El sistema web contiene la parte de la gestión de la asociación, como: servicios, usuarios, empleados, responsables y locales asociados a la entidad, además, consta de un módulo de reportes funcionales en donde se ubica la herramienta del método analítico jerárquico, que bajo la evaluación de criterios se pueden obtener resultados que brinden soporte en la toma de decisiones de los directivos. El aplicativo móvil está destinado para reservaciones de servicios y su gestión, al finalizar este proceso

la clientela puede valorar bajo un test de satisfacción el servicio brindado, esto permite ubicar a las barberías cinco estrellas de la asociación.

A continuación, se detallan los dos capítulos que conforman este trabajo de titulación:

En el capítulo I se inicia dando cabida a la problemática que surge en la asociación, cabe destacar que en este apartado se procedió a realizar el levantamiento de información, mismo que permitió el análisis y establecimiento de los requerimientos, objeto de estudio general y específico, metodologías y estructuras necesarias para la implementación del sistema por incrementos.

En el capítulo II se contextualiza de forma general los datos del beneficiario directo, se conceptualiza las definiciones técnicas de las herramientas que se emplearán, el respaldo de teorías inmersas en el desarrollo, módulos y esquemas del sistema, diagramación de los procesos de la asociación, diseño de la base de datos e interfaz gráfica, presupuesto y resultados esperados u obtenidos en el desarrollo de la propuesta.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN

### 1.1 ANTECEDENTES

Una persona en su diario vivir toma decisiones, cada situación se presenta con una complejidad distinta, incluso si no toma una decisión ya ha tomado una. En el ámbito administrativo surgen inconvenientes en la administración de una organización, el personal directivo debe analizar diversos factores en tan poco tiempo, con datos desnormalizados dando cabida a decisiones apresuradas bajo la irracionalidad [1].

Por lo antes expuesto, una decisión tomada bajo la irracionalidad conlleva a efectos como la insatisfacción del cliente, ocasionada por la falta de estrategias, carencias de políticas o deficiencias en la calidad de los servicios brindados por un personal no capacitado [2].

La Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena (ABSE), es una entidad que se originó el 6 de enero de 2018, con la misión de brindar servicios de calidad a sus clientes y la visión de impulsar el desarrollo organizacional, aunque el proceso de establecerse con estatutos legalmente se truncó por la pandemia, los socios siguen prestando sus servicios en los centros de estética.

Los roles del personal que están inmersos en la asociación son:

Presidente, vicepresidente, secretaria, socios.

La dificultad de la administración de la asociación tiene muchos factores, como principales, desacierto de toma decisión debido a la elección de proveedores de productos de cosmetología de forma aleatoria, se consume mucho tiempo en abrir hojas de cálculo para ver el listado de los locales y socios, es tedioso entrar a una red social para constatar que el cliente fue atendido, no se tiene un control que permita evidenciar que el proceso culminó de una manera correcta, esto genera incertidumbre a los directivos sobre la satisfacción del cliente.

La asociación se encuentra en constante búsqueda de socios y proveedores, para el desarrollo de esta propuesta se tomará una muestra de tres asociados y tres proveedores, considerando que, con el crecimiento de la asociación los procesos se tornan incontrolables, aumentará la pérdida de clientela, el tiempo de atención y el

esfuerzo humano de los socios se duplica cada vez más, desconocimiento de la ubicación geográfica de las barberías y falta de decisión entre varios abastecedores de productos de estética.

En España, existe una aplicación web para la gestión de barberías, desarrollada por personal de la Universidad Autónoma de Barcelona, el proyecto consiste en una aplicación web que permite gestionar todo lo relacionado con una peluquería, en otros términos, tener un control de los trabajadores, clientela, productos y proveedores, pero no dispone de reportes que brinden soporte a la toma de decisión del usuario administrador de la aplicación [3].

En la Universidad del Pacífico, ubicada en Perú, se presentó un plan de negocio para una aplicación de reserva de citas de servicios de belleza, desarrollado por personal de la misma institución, la propuesta consistía en subdividir dos perfiles, el primero para usuarios permitiendo acceder a los servicios de belleza de acuerdo a su estilo o preferencia y el segundo, para los centros de estética, este perfil era relacionado con los usuarios y promocionado para ampliar sus ingresos [4]. Esta aplicación se limita en procesos, es decir, sólo permite registros tanto para clientes o barberías y reservaciones de turnos, pero no se realiza un control en el seguimiento de la reserva, se desconoce el estado del turno, y no se monitorea la satisfacción del cliente.

En Ecuador, personal egresado de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), ubicada en la ciudad de Guayaquil, implementó un sistema de gestión para centros de estética, el proyecto consistía en la utilización de tecnología AJAX para desarrollar una aplicación web que permita el registro de clientes, pagos, cobros y reservaciones para brindar facilidad en la gestión del administrador [5]. Estos sistemas se enfocan en la gestión de un sólo negocio, es decir, controlar ingresos y egresos de un local, pero no disponen de módulos de reportes a niveles operativos, ni estratégicos, generando inconvenientes al instante de tomar una decisión para impulsar el desarrollo del negocio.

Con todo lo antes expuesto, se puede determinar que los procesos que impulsan el desarrollo de la asociación serán automatizados mediante este sistema, tendrán acceso perfiles directivos, socios y clientes. Permitirá gestionar con agilidad procesos como: consultar disponibilidad, controlar registros de datos, verificar estado de reservaciones, monitorear la atención del cliente y evaluar las mejores

alternativas mediante indicadores o criterios que serán utilizados para generar reportes a nivel estratégico reduciendo el tiempo en la toma de decisiones de los directivos.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

En la asociación de barberías se identificó que la metódica que se emplea para reservar un servicio inicia cuando un cliente consulta la disponibilidad u horarios de atención para una determinada fecha, los directivos son los encargados de la recepción y asignación a los socios, mismos que tienen la responsabilidad de controlar y responder cada turno aceptado y atendido, dificultando la gestión de la reserva para ambas partes.

El personal directivo debe estar inmerso en el proceso de reserva, administrar a sus colaboradores y nuevos aspirantes al gremio, controlar la atención de los clientes diariamente y adquirir los productos de estética para abastecer a los socios que a falta de fundamento los proveedores son elegidos de forma aleatoria.

Por lo expuesto, con el desarrollo de este sistema se solventará las necesidades que la asociación de barberías de santa elena requiere para agilizar la gestión de los procesos que han sido mencionados.

Este sistema multiplataforma, conformada por aplicativo web y móvil, será desarrollado para la Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena (ABSE), la implementación se efectuará localmente en un ambiente de desarrollo, más no será puesto en producción hasta que la organización cuente con la infraestructura tecnológica para cumplir con este fin.

Permitirá que la gestión de la reserva se realice de forma eficiente, facilitará la administración de sus colaboradores y nuevos socios con sus respectivas barberías, generar reportes diarios de la atención del cliente, y brindará una herramienta para elegir la mejor alternativa al instante de tomar una decisión. Además, una categorización de barberías cinco estrellas bajo el aval de un test de satisfacción realizado por el cliente al culminar el servicio.

La integración del método analítico jerárquico [6], en el módulo de reportes es un algoritmo que permitirá generar reportes a nivel estratégico y reducir el tiempo en la toma de decisión de los directivos, bajo un proceso comparativo se obtendrá el grado de prioridad de los resultados que serán visualizados en gráficos estadísticos.

Es importante recalcar que el sistema no abarcará la gestión de inventarios de los productos de estética que la asociación adquiere.

El sistema será desarrollado a través de tecnología Open Source que facilite el diseño de la interfaz gráfica, funcionalidad y usabilidad para el usuario permitiendo realizar una gestión más eficaz y eficiente reduciendo recursos y tiempos. Además, el sistema contará con su módulo de seguridad gestionado por el administrador, encargado de modificar y asignar los privilegios de usuarios cuando sea requerido. La sistematización estará estructurada por los siguientes módulos:

**Seguridad:** en este módulo se gestionará los diferentes roles de usuario, entre ellos: administrador, socio y cliente, mismos que deberán constar con los privilegios correspondientes para acceder a su información.

- Gestión de usuarios

**Administración:** en este módulo se administrará la información, permitiendo registrar, actualizar o eliminar los datos de las secciones descritas a continuación:

- Aspirantes: nuevos socios.
- Socios: responsables principales de barbería o empleados.
- Barberías con su respectivo responsable a cargo.
- Servicios de barbería.

**Procesos:** en este apartado facultará el control y la administración de los siguientes procesos:

- Gestión de la reserva: Dependiendo de la barbería seleccionada la reserva es gestionada por el usuario socio responsable, modificando el estado de la reserva con los siguientes valores: aceptado, atendido o no atendido.
- Control de satisfacción del cliente: luego de ser atendido, mediante el anonimato, el cliente realizará un pequeño test de satisfacción, que incluye la calificación de: experiencia del servicio, atención brindada por el estilista, calidad del servicio entregado, tiempo de espera.
- Categorización de Barberías por estrellas: el posicionamiento se realiza automáticamente, los resultados de cada evaluación de los clientes permiten ubicar en el ranking de barberías cinco estrellas.

**Reportes:** los reportes serán generados por dos niveles, funcional para controlar la generación diaria de reservas y la adquisición diaria de aquellos servicios que

fueron reservados y estratégico con una herramienta que mediante un proceso evaluativo permita dar soporte a las decisiones multicriterio que se necesitan en la asociación:

- Funcional: permitirá visualizar a los socios los siguientes reportes:
  - Reservas atendidas en una fecha determinada.
  - Servicio más adquirido en una fecha determinada.
- Estratégico: con la aplicación del método analítico jerárquico como herramienta de soporte a la toma de decisiones de los directivos, se obtendrá:
  - Proveedor mejor calificado para realizar un pedido de productos de estética.

Para el desarrollo de este sistema multiplataforma se utilizarán las siguientes herramientas:

**MySQL:** es un servicio de base de datos totalmente administrado para implementar aplicaciones nativas de la nube [7].

**PHP:** es un lenguaje de código abierto adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML [8].

**PhpMyAdmin:** es una herramienta de software gratuita escrita en PHP, destinada a manejar la administración de MySQL a través de la Web [9].

**Angular:** es una plataforma para crear aplicaciones web móviles y de escritorio [10].

**Capacitor:** es un tiempo de ejecución nativo de código abierto para crear aplicaciones nativas web. Permite crea aplicaciones web progresivas, iOS y Android multiplataforma con JavaScript, HTML y CSS [11].

**Photoshop Cs6:** es el nombre popular del software informático de edición de imágenes [12].

Este proyecto contribuirá en la línea de investigación de gestión de seguridad de la información que permitan generar información indispensable para la toma de decisiones. Además, se relaciona con la gestión de desarrollo de software para gestionar bases de datos mediante aplicativos web y móvil y la integración de un método analítico que a través de un proceso de evaluación permita fundamentar las decisiones que tomen los directivos de la asociación [13].

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema de gestión de reservaciones de servicios mediante un aplicativo web y móvil para la Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recolectar información de procesos que generan datos en los centros de estética para establecer los requerimientos a considerar en el sistema.
- Diseñar el modelo de datos acorde a los requerimientos preestablecidos trabajando con el sistema de gestión de base de datos MySQL y administrado por la herramienta PhpMyAdmin.
- Desarrollar la aplicación multiplataforma mediante el entorno de trabajo o framework Angular.
- Automatizar el proceso de reserva para agilizar la gestión y reducir procesos innecesarios.
- Generar reporte estadístico mediante el algoritmo analítico jerárquico.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

El éxito para que una organización se mantenga en un continuo crecimiento en el ámbito competitivo está sujeta a una buena administración, factor clave que incide directa o indirectamente en el desarrollo de esta [14]. Los directores por más experiencia que posean de los procesos inmersos en el negocio deben ser conscientes que la evolución de la empresa se relaciona inversamente proporcional disminuyendo en tecnicismo e incrementando en importancia de las funciones administrativas [15].

El enfoque de la administración o gestión de procesos de los negocios posee beneficios relativos como la automatización, el manejo y optimización de procesos para incrementar la rentabilidad de una organización [16], es decir, la inversión de recursos para agilizar los procesos de la asociación, a través de las tecnologías de la información tienen la finalidad de obtener resultados positivos en la gestión administrativa.

La automatización de los procesos por medio de esta aplicación multiplataforma que se realizan en la asociación, beneficiase directamente a los directivos, debido a los privilegios de administrador que posee, permitiéndole registrar y asignar los permisos de accesos a los demás colaboradores o socios, y el beneficio indirecto para el cliente, facultando el registro autónomo se le asignan privilegios de acceso y la seguridad es controlada por medio del inicio de sesión de sus credenciales para que se le muestren los módulos respecto a cada perfil.

El administrador tendrá la facultad de registrar datos de los locales y responsable encargado, el perfil cliente tendrá la facilidad de consultar la disponibilidad del centro de estética mediante parámetros, cuando se elija una, el administrador procederá a realizar el agendamiento con datos del cliente y de la reserva, para que el perfil socio modifique el estado de la reservación con los valores: aceptado, atendido o no atendido, atribuyendo a la gestión de estos procesos.

La característica de confidencialidad en este aplicativo permitirá controlar la satisfacción del cliente mediante el anonimato, el cliente realizará un pequeño test para medir la experiencia de usuario, tiempo de espera y atención. Es importante que la asociación visualice sus resultados para poder evaluar alternativas que permitan tomar decisiones, para ello, el módulo de reporte contará con el algoritmo del método analítico jerárquico, obteniendo sector más reservado y visualizar competitividad de los socios, con la finalidad de impulsar el desarrollo organizacional.

La propuesta está alineada a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo específicamente en el siguiente eje:

**Eje 2.-** Economía al servicio de la sociedad [17].

**Objetivo 5.-** Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria [17].

**Política 5.6.-** Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades [17].

## **1.5 METODOLOGÍA**

### **1.5.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

La presente propuesta será desarrollada en base a la metodología de investigación exploratoria [18], se efectuará una búsqueda de trabajos relacionados a esta, con la finalidad de inquirir y analizar semejanzas que permitan la comparación de cómo se realiza la gestión de otras asociaciones de centros de estética y diferencias relevantes como lineamientos que no se focalizan en la reportería con soporte a la toma de decisiones de una entidad.

Además, se empleará la investigación diagnóstica [19], con el objetivo de conocer los procesos que se realizan en la asociación de barberías de la provincia de santa elena (ABSE), para cumplir este objetivo se entrevistará al presidente de ABSE ([Ver Anexo 1](#)), beneficiario directo de este proyecto, permitiendo de esta forma la comprensión de las funciones que se llevan a cabo en esta.

### **1.5.2 VARIABLE**

- Tiempo que se demoran en elegir proveedor de productos de estética con mayores beneficios para la asociación.

Para medir el tiempo en obtener reportes que permitan tomar una decisión se realizará pruebas empleando el método analítico jerárquico, basándose en la comparación de indicadores bajo ponderaciones de importancia evaluando criterios como: calidad, costo, tiempo de aprovisionamiento y/o rendimiento del producto por las alternativas (3 proveedores), anteriormente, por la dificultad de considerar varios aspectos a la vez en poco tiempo, se tornaba complejo, no se obtenía alternativas y esto conllevaba a elegir aleatoriamente.

### **1.5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población es definida como un conjunto de individuos que poseen ciertas características que son las que se estudiará [20]. La población estará compuesta por tres grupos: presidente, clientes y socios. Los clientes estarán estratificados por tipo de servicio adquirido: 20 para cortes de cabello y 20 para barbería o depilación facial.

La muestra es definida como cualquier subconjunto representativo de la población [21]. El muestreo intencional, estratificado es aquella técnica de muestreo no probabilístico que intenta obtener una muestra de elementos convenientes por segmentos homogéneos (estratos) [22].

**Muestra:** El muestreo intencional se ha considerado para los clientes que serán encuestados debido a que está compuesta por estratos del servicio adquirido. Para el presidente y los socios no se ha considerado una muestra, al ser un grupo pequeño se procederá a entrevistar a cada uno.

<b>Población</b>	<b>Cantidad</b>
Clientes	40
Socios	4
Presidente	1
<b>Total</b>	<b>45</b>

**Tabla 1. Tamaño de la población de ABSE**

Los clientes representan la media de clientes durante 1 semana monitoreados durante 30 días.

#### **1.5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

El primer recurso para la recolección de la información es la encuesta [23], compuesta por preguntas con respuestas cerradas, es decir, el encuestado deberá elegir entre las alternativas de la interrogante referente a la atención y los servicios que la barbería le ofrece, facilitando la obtención de datos estadísticos.

La siguiente técnica empleada ha sido la entrevista [24], se consideran preguntas generales para conocer la información de la asociación, preguntas estructurales para establecer el desarrollo de los procesos de forma detallada y preguntas de cierre para identificar la opinión personal y expectativas de la propuesta [20].

### **1.5.5 ANÁLISIS DE RESULTADO DE LA ENTREVISTA**

#### **Entrevista para el presidente de la Asociación de Barberías de la provincia de Santa Elena.**

La entrevista realizada ([Ver Anexo 1](#)) tuvo como finalidad la obtención de información referente a las problemáticas que enfrentan los directivos de la asociación, entre los procesos fundamentales que se lograron identificar son: gestión de socios y barberías, reservación de turnos, control de atención de los clientes y adquisición constante de productos de barberías de diferentes proveedores, además de los beneficios que conlleva la implementación de un sistema que contribuya y agilice los procesos de la organización.

El registro de los datos de los nuevos socios y barberías se da mediante hojas de cálculo pero no existe un proceso para registrar a sus clientes, la reservación de turnos se realiza mediante el número de WhatsApp de la asociación consultando la disponibilidad u horarios de atención de una barbería para una determinada fecha, por consiguiente, los directivos tratan de identificar si todas las reservaciones fueron finalizadas sin ninguna novedad, además, la responsabilidad de estar en constante adquisición de productos de estética a sus proveedores que son escogidos aleatoriamente por conveniencia o por que se ajustan a los recursos económicos actuales que dispone la asociación.

Por motivos ya mencionados, los directivos consideran que la implementación de un sistema contribuiría a la organización, les permitiría agilizar la gestión de sus colaboradores, barberías y servicios, solventando las necesidades de la alta dirección, socios y clientes.

#### **Entrevista dirigida para los socios de la Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena.**

La finalidad de la entrevista dirigida a los socios de la entidad ([Ver Anexo 2](#)) es la recolección de información de los procesos y actividades que desempeñan los asociados, logrando identificar los siguientes: atención del cliente, notificar por WhatsApp a los directivos cuando ha finalizado la atención, y adquisición de productos de estética entregados por la asociación.

Los servicios más requeridos por los clientes son: cortes de cabello, barbería y/o depilación facial y que constantemente la clientela varía, considerando la

recurrencia de entre 6 a 10 clientes como un día normal. El cliente llega a la barbería, si el asociado se encuentra ocupado debe esperar para ser atendido, luego de finalizar debe notificar que ha culminado con éxito, pero no siempre se cumple con este proceso por olvido, descuido o por una alta clientela que debe ser atendida. La palabra que comparten los asociados es que, para abastecerse de productos de cosmetología para una semana por los directivos, todo es un “depende”, en ocasiones la recurrencia de clientes es directamente relacional con el uso de los productos, pero en otras, el rendimiento de los productos no abastece ni para una semana, y cuando el costo disminuye la calidad y su productividad igual.

### **1.5.6 ANÁLISIS DE RESULTADO DE LA ENCUESTA**

El establecimiento del instrumento de recolección de datos permitió desarrollar con plena normalidad todo el proceso de encuesta ([Ver Anexo 3](#)), con la utilización de los formularios de Google [25] se facilitó la administración de esta, desde su personalización visual hasta el formato de tipo de preguntas que se realizarían, tipo test, listas despegables, escalas numéricas, entre otros, al cumplir con la característica de adaptabilidad era indiferente si el cliente la respondía mediante su celular, tableta u ordenador.

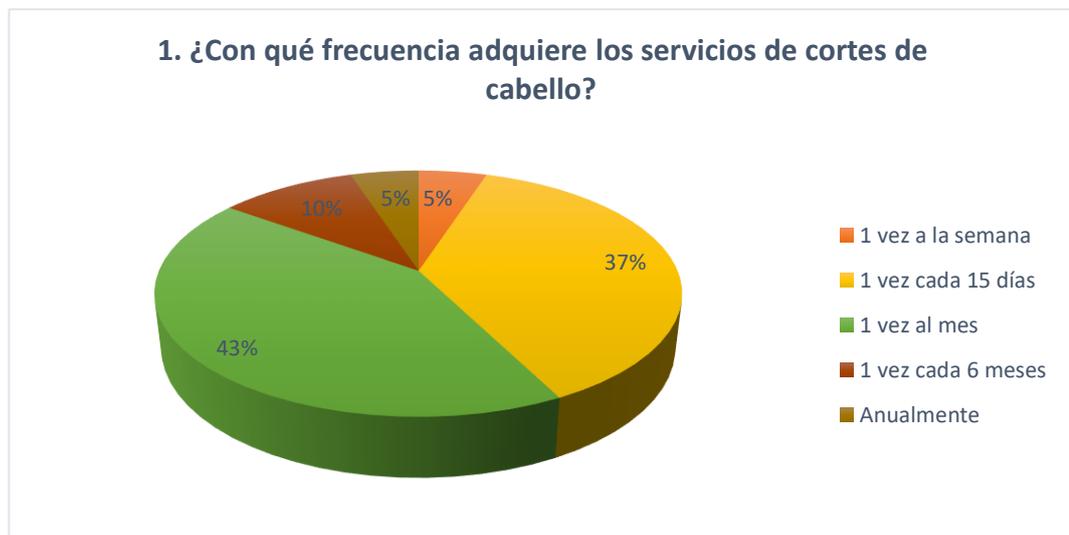
La facilidad con la que estas plataformas permiten crear formularios, ahorra tiempo que puede ser aprovechado en otras actividades como la realización del análisis final de los datos, el recuento se genera de forma automática facultando la visualización del comportamiento de los mismos en tiempo real, al finalizar la encuesta, se cambia el estado para finalizarla, es decir, para que ya no esté disponible y proceder a obtener resultados finales mediante gráficos estadísticos, por tipo de preguntas e individualmente.

A continuación, se detalla la tabulación de los datos de los clientes encuestados, compuesta por tres partes: datos, análisis de los datos, conclusión y/o recomendación.

**Tabulación de encuesta realizada a los clientes:**

<b>1. ¿CON QUÉ FRECUENCIA ADQUIERE LOS SERVICIOS DE CORTE DE CABELLO?</b>			
<b>ÍTEM</b>	<b>VALORACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
1.1	1 vez a la semana	2	5
1.2	1 vez cada 15 días	15	37,5
1.3	1 vez al mes	17	42,5
1.4	1 vez cada 6 meses	4	10
1.5	Anualmente	2	5
	<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Tabla 2. Frecuencia de adquisición de cortes de cabello**



**Gráfico 1. Frecuencia de adquisición de cortes de cabello**

Según los datos obtenidos en la encuesta, el 5% de los clientes adquiere los servicios de cortes de cabello 1 vez a la semana, 37,5% 1 vez cada 15 días, por lo menos una vez al mes es requerido por el 42,5%, permitiendo identificar que la recurrencia de clientela es de un 85% siendo la gran parte de la población durante un mes.

Las personas que adquieren los servicios de cortes de cabello tienen un gran porcentaje de recurrencia a las barberías en quince días, para ello es importante que los locales de la entidad cuenten con el material y los productos necesarios para brindar los servicios de la mejor calidad posible a sus clientes y no existan contratiempos ni inconvenientes a la hora de la atención.

**2. ¿QUÉ TAN SEGUIDO ADQUIERE LOS SERVICIOS DE BARBERÍA O DEPILACIÓN FACIAL?**

ÍTEM	VALORACIÓN	CANTIDAD	%
2.1	1 vez a la semana	4	10
2.2	1 vez cada 15 días	6	15
2.3	1 vez al mes	7	17,5
2.4	1 vez cada 6 meses	5	12,5
2.5	Anualmente	0	0
2.6	Nunca	18	45
	<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Tabla 3. Frecuencia de adquisición de servicios de barbería**



**Gráfico 2. Frecuencia de adquisición de servicios de barbería**

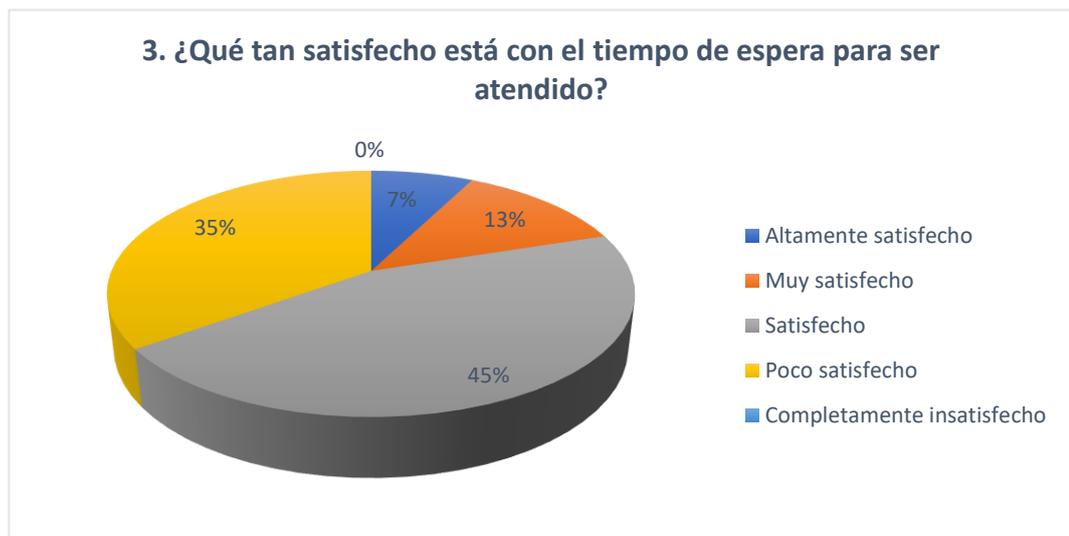
Los datos que permiten identificar que tan recurrente es la clientela que adquiere el servicio de barbería o depilación facial corresponde al 55%, esto permite identificar que casi la mitad de la población requiere de este servicio, mientras que el 45% no lo adquiere y recurre por los demás, entre ellos el más solicitado son los cortes de cabello.

Esta interrogante permite confirmar que la frecuencia de la clientela que obtiene el servicio de barberías es casi la mitad de la clientela que adquiere cortes de cabello, unos combinan ambos tipos de servicios, otros sólo adquieren el servicio de barbería o depilación facial, mientras que los demás prefieren sólo el corte de cabello.

### 3. ¿QUÉ TAN SATISFECHO ESTÁ CON EL TIEMPO DE ESPERA PARA SER ATENDIDO?

ÍTEM	VALORACIÓN	CANTIDAD	%
3.1	Altamente satisfecho	3	7,5
3.2	Muy satisfecho	5	12,5
3.3	Satisfecho	18	45
3.4	Poco satisfecho	14	35
3.5	Completamente insatisfecho	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Tabla 4. Satisfacción del tiempo de espera**



**Gráfico 3. Satisfacción del tiempo de espera**

Los datos que se obtuvieron para identificar que tan satisfecho están los clientes con el tiempo de espera para ser atendido, comprende que el 65% siente la satisfacción y la seguridad del servicio que ha adquirido, el 35% corresponde a los clientes que no están de acuerdo por la atención debido a que deben esperar mucho tiempo aun cuando ya ha reservado o consultado la disponibilidad del servicio.

Estos datos permiten verificar que en mayor parte se trata de atenderlos al instante, pero que por alguna razón hay personas que no se sienten satisfechas con el tiempo de espera, al ser un porcentaje notable de insatisfacción se debería focalizar en este grupo que se siente disgustada, sin descuidar a los demás.

#### 4. ¿CÓMO CALIFICARÍA EL SERVICIO OFRECIDO POR LAS BARBERÍAS?

ÍTEM	VALORACIÓN	CANTIDAD	%
4.1	Excelente (4)	14	35
4.2	Muy bueno (3)	19	47,5
4.3	Bueno (2)	6	15
4.4	Regular (1)	1	2,5
	<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Tabla 5. Calificación del servicio**



**Gráfico 4. Calificación del servicio**

Los datos obtenidos en la encuesta a la clientela, para identificar la calificación del servicio ofrecido por las barberías considera que el 97,5% opina que es bueno el trabajo que estas imparten, es notorio que al contar con personal profesional dedicado y apasionado con el arte que realizan sólo el 2,5% opina que es regular, si bien es un punto a favor se debe considerar más los demás factores como el tiempo de espera.

La mayor parte de la clientela opina que el servicio ofrecido es bueno, para ello se debe fortalecer esta directriz si se aspira a alcanzar la excelencia, no obstante, hay un porcentaje minoritario que no se debe descuidar, sería lamentable que las cifras se inviertan por falta de atención en este punto fundamental que pondría en riesgo a la entidad.

**5. ¿CON QUÉ PROBABILIDAD RECOMENDARÍA LAS BARBERÍAS DE ABSE A UN FAMILIAR, AMIGO O COMPAÑERO?**

ÍTEM	VALORACIÓN	CANTIDAD	%
5.1	Seguro (5)	17	42,5
5.2	Muy probable (4)	16	40
5.3	Probable (3)	6	15
5.4	Poco probable (2)	1	2,5
5.5	Imposible (1)	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Tabla 6. Probabilidad de recomendación de las barberías de la entidad**



**Gráfico 5. Probabilidad de recomendación de las barberías de la entidad**

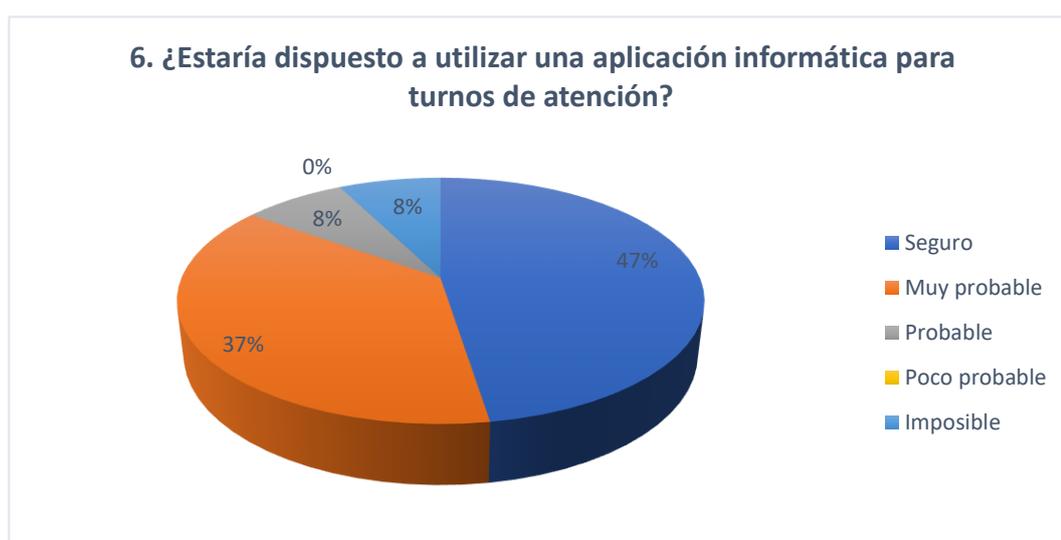
La probabilidad con la que la clientela recomendaría las barberías a un familiar, amigos o conocidos se puede identificar según los datos obtenidos, 82,5% corresponde a la parte de la población que se siente a gusto y satisfecho por la atención y la calidad del servicio prestado, mientras 17,5% las posibilidades son mínimas y esto se debe a la falta de atención igualitaria para todos los clientes.

Es de suma importancia que los clientes cumplan con las expectativas de los servicios que desean adquirir, si se encuentran totalmente satisfechos se involucra a los clientes y se debe aprovechar que la mayor parte de la clientela recomendaría los servicios que ofrecen las barberías con los demás.

## 6. ¿ESTARÍA DISPUESTO A UTILIZAR UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA TURNOS DE ATENCIÓN?

ÍTEM	VALORACIÓN	CANTIDAD	%
6.1	Seguro (5)	19	47,5
6.2	Muy probable (4)	15	37,5
6.3	Probable (3)	3	7,5
6.4	Poco probable (2)	0	0
6.5	Imposible (1)	3	7,5
	<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Tabla 7. Disposición para utilizar una aplicación para turnos de atención**



**Gráfico 6. Disposición para utilizar una aplicación para turnos de atención**

Los datos que se recopilaron permiten identificar que el 85% de la clientela se siente segura de poder utilizar una aplicación informática que les permita reservar turnos para que su atención sea más eficaz y rápida sin tener que hacer largas filas, sin embargo, el 15% las probabilidades son mínimas por razones reservadas de cada cliente que opina que se les dificulta el uso y prefieren estar directamente in situ así les toque esperar.

Por lo general, en la mayoría de los grupos siempre van a existir personas que se resistan al cambio, por temor, analfabetismo tecnológico, entre otros motivos, por eso es importante que los aplicativos informáticos cumplan con características generales dirigidas para todo tipo de personas que reservarán turnos de atención, como: funcionalidad, usabilidad con una interfaz gráfica atractiva para el usuario, portabilidad y confiabilidad.

### 1.5.7 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Con la finalidad de satisfacer los requisitos que se disponen para desarrollar la solución mediante esta propuesta, se empleará la metodología de desarrollo evolutivo: metodología incremental, permitiendo partir de una base firme para posteriormente continuar con las versiones de los requisitos que faltan por cumplir, además, el software que se crea incrementalmente se conserva para poder experimentar con prototipos ejecutables intermedios [26].

Esta metodología suele utilizarse en sistemas complejos, sobre todo en aquellos que admiten versiones de cada incremento que se implemente o modificaciones que se realicen en el desarrollo del software [26], para ello, es necesario cumplir con cinco fases en esta metódica: análisis, diseño, codificación, pruebas e implementación [27], facultando de esta forma el control de cada cambio o aumento que se incorpore.

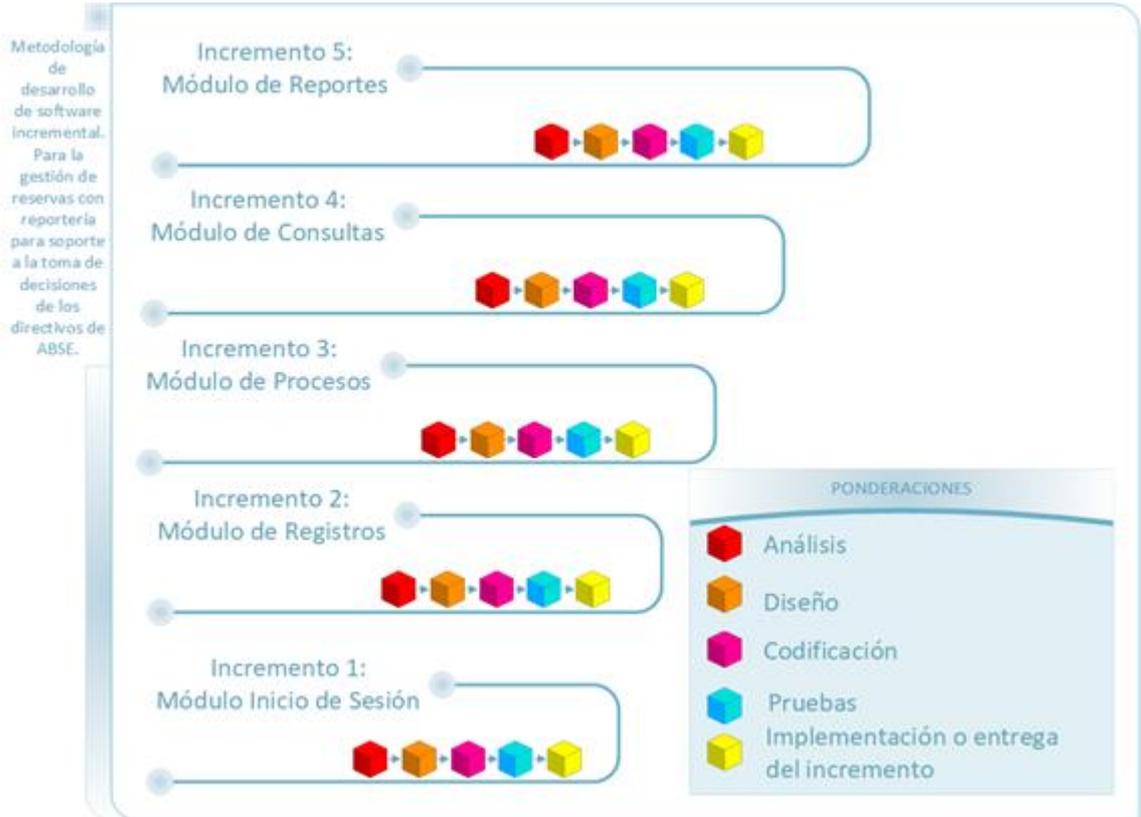
**Fase de Análisis.** – El análisis de los incrementos serán desarrollados bajo diagrama de procesos. Se considerarán los requerimientos de los procesos de gestión de reservas de turnos que se realizan en la asociación.

**Fase de Diseño.** – Esta fase será subdivida en la estructura general del sistema y la interfaz del usuario para proceder a codificar.

**Fase de Codificación.** – En la codificación se procederá a desarrollar las interfaces de usuario del sistema mediante la plataforma Angular.

**Fase de Prueba.** – En esta fase se probará que los módulos conforme a los privilegios de usuario cumplan con sus requerimientos para obtener resultados efectivos o resultados que puedan ser verificados mediante casos de pruebas.

**Fase de Implementación.** – En esta fase se procederá a entregar el incremento, es decir, puesta en marcha y ejecución del software.



**Figura 1. Metodología de desarrollo de software incremental**

## CAPÍTULO II

### PROPUESTA

#### 2.1. MARCO CONTEXTUAL

##### 2.1.1. Asociación de Barberías de Santa Elena – ABSE

La Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena (ABSE), es una entidad que se originó el 6 de enero de 2018, conformada por el presidente y socios responsables de barberías, su esencia y acogida por sus clientes es la fusión de cortes de cabello tradicionales con nuevos diseños y formas renovadas de realizar la misma actividad con un poco de estilo propio, profesionalizándose y sobre todo cuidando la estética del servicio de barbería que son requeridos constantemente y que por esta razón se le atribuye su nombre [28].

Para el año 2019 se preveía establecerse como una organización reconocida por las autoridades competentes, la asesoría por parte de un ente externo permitió recolectar la información necesaria, no obstante, el proceso de establecerse con estatutos legalmente se truncó por la pandemia, y por razones reservadas por la directiva no se continuó hasta segunda orden [28].

Las consultas de disponibilidad por redes sociales han permitido que el cliente coincida en mayor parte de las ocasiones con el servicio que requiere, en el último año su efectividad no es la misma que cuando se iniciaron con un par de socios, sin embargo, los asociados continúan prestando los servicios en los centros de estética, mismos que necesitan ser abastecidos con los productos e implementos necesarios para cumplir con la atención [28].

#### **Misión**

Brindar servicios de alta calidad que satisfagan las necesidades de peluquería y barbería de los clientes, creando nuevas experiencias ofrecidas por nuestro personal profesional, responsable y dedicado al cuidado de la estética de las personas. Permitir superar las expectativas de la clientela en un ambiente que genere confianza y seguridad, para que deseen regresar y recomendar voluntariamente al resto de la comunidad ([Ver Anexo 4](#)).

## **Visión**

Ser una entidad líder en la satisfacción de servicios de estética en los próximos 5 años en la provincia de Santa Elena, integrando nuevos socios, barberías, productos y tecnología de punta, con los mejores estándares de calidad e innovación que permitan el desarrollo organizacional de nuestra asociación ([Ver Anexo 4](#)).

## **Valores**

Los principios fundamentales de ABSE son los siguientes ([Ver Anexo 5](#)):

- Respeto para todos los géneros, razas, nacionalidades e idiomas de nuestros colaboradores, socios y clientes dentro y fuera de la organización, antes y después de la prestación de nuestros servicios.
- Innovación en tecnología y productos de alta gama que permita brindar la mejor experiencia a nuestra clientela.
- Excelencia en la calidad de los servicios que están a disposición de nuestra comunidad.
- Responsabilidad con la clientela en la superación y satisfacción de sus expectativas
- Pasión por la moda y las nuevas tendencias que desean adquirir nuestros clientes.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1 Base de Datos**

Las bases de datos son definidas como colecciones de datos que se relacionan para crear un sentido y dar más eficiencia a un estudio organizado o a la estructura de datos de una empresa, además de ser de vital importancia para estas, por convertirse en una parte principal para los sistemas de información. Por lo general, los datos permanecen durante varios años sin necesidad de cambiar su estructura en donde están almacenados [29].

Existen varias formas para construir una base de datos, la que se empleará en este proyecto será el modelo relacional debido a que organiza los datos en tablas y establece relaciones entre ellas [29].

### **Sistema de gestión de Base de Datos**

Un sistema de gestión de base de datos (SDB) permite evitar la manipulación directa por un usuario de una base de datos, la mayor parte de estos constan de una interfaz estándar para que otros programas puedan acceder a la base de datos. El modelo relacional de este proyecto estará desarrollado en el sistema MySQL, al ser un sistema de base de datos libre, de código abierto y más sencillo con características similares [29].

### **MySQL**

MySQL es un servicio de base de datos totalmente administrado para implementar aplicaciones nativas de la nube [7].

### **PHP**

Es un lenguaje de código abierto adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML [8].

### **PhpMyAdmin**

Es una herramienta de software gratuita escrita en PHP, destinada a manejar la administración de MySQL a través de la Web [9].

## **2.2.2 REST APIs**

Representational State Transfer (REST) o transferencia de estado representacional es el nombre que Fielding dio a su descripción del estilo arquitectónico de la Web [30].

Los servicios web son servidores web especialmente diseñados que respaldan las necesidades de un sitio o cualquier otra aplicación, los programas cliente utilizan una interfaz de programación de aplicaciones (API) que expone una serie de datos y funciones para facilitar las interacciones entre los programas informáticos y permitirles intercambiar información [30].

El estilo arquitectónico REST se aplica comúnmente al diseño de API para servicios web modernos, una API web que se ajusta al estilo arquitectónico REST es una API REST [30], además, permite que el envío y la recepción de datos sea más simple entre sistemas diferentes, que es el adecuado debido a que los aplicativos web y móvil para este proyecto deberán interactuar con la misma base de datos sin importar el esquema en donde serán desarrollados.

### **2.2.3 Framework**

Un Framework o entorno de trabajo en desarrollo de software es una infraestructura de código que tiene como objetivo facilitar la construcción de aplicaciones, ahorrando mucho esfuerzo a los desarrolladores [31]. El sistema a desarrollar estará basado en tecnología Ionic.

#### **Ionic**

Es un Framework compuesto por un conjunto de herramientas de interfaz de usuario de código abierto para crear aplicaciones móviles y de escritorio de alta calidad y rendimiento utilizando tecnologías web (HTML, CSS y JavaScript) con integraciones para marcos populares como Angular, React y Vue [32].

#### **Angular**

Es una plataforma para crear aplicaciones web móviles y de escritorio [10].

La utilización de este entorno de trabajo permitirá que el sistema comprenda una aplicación web que permita a los directivos la gestión de los procesos de reserva y recursos, además, el uso de una herramienta que le permita la facilidad al momento de tomar la mejor decisión para beneficios de la entidad. La misma codificación se empleará con limitaciones mediante un aplicativo móvil, para satisfacer la necesidad de los clientes y socios en la generación de reservas y la atención de los servicios que ofrecen las barberías.

### **2.2.4 Peticiones HTTP**

Las peticiones HTTP constituyen el punto inicial entre la comunicación entre un navegador y un servidor Web. La creación y el envío de la petición HTTP son transparentes para el usuario debido a que el navegador es el encargado de realizar las dos acciones [33]. Las peticiones que se ejecutarán en este proyecto serán las siguientes: GET, POST, PUT y DELETE.

La petición GET permite la obtención de un recurso disponible en el servidor, POST se destina más al envío de datos recopilados en un formulario HTML, PUT servirá para la actualización o modificación de los datos de forma que prevalezca almacenada y DELETE permite solicitar al servidor la eliminación de un recurso determinado [33].

El software que simplificará la creación de la API será Postman debido a que facultará el envío de forma rápida y sencilla de solicitudes REST y la facilidad de

comunicar el comportamiento esperado de la API mediante una simulación de puntos finales y sus respuestas sin necesidad de la configuración de un servidor backend [34].

### 2.2.5 Arquitectura de la aplicación

Una arquitectura de aplicaciones describe los patrones y las técnicas que se utilizan para diseñar y desarrollar aplicaciones de modo que obtenga una aplicación bien estructurada [35]. Para el desarrollo de este sistema se utilizará la arquitectura cliente-servidor, la parte cliente permitirá a los usuarios interactuar con las partes limitadas de la aplicación, incluyendo la interfaz de usuario, entrada de datos, consultas de base de datos y generación de reportes [36]. El control de acceso de usuario a las bases de datos centralizadas, recuperar o procesar datos y otras funciones se manejan por el servidor [36].



Figura 2. Arquitectura cliente servidor

#### Frontend

El desarrollo frontend de una aplicación web, es decir, aquellas partes con las que interactúa el usuario, está compuesto por una combinación de HTML, CSS y JavaScript [37].

#### Backend

El desarrollo de backend, como la creación, administración y mantenimiento de la base de datos, los servicios web que prestan información al sitio local o a sitios remotos, extrayendo datos de la base de datos y prestándose de forma clara en una página web [37].

## **Rol del desarrollador full stack**

El desarrollador full stack también se ocupa de integrar tanto la parte de diseño gráfico orientado a web, con los lenguajes de marcado (HTML), lenguajes de scripting de servidor o de usuario (JavaScript), y lenguajes de programación web que interceptan peticiones y las vuelcan a una base de datos (PHP) [37].

### **2.2.6 Seguridad**

#### **Mecanismos de autenticación de los usuarios**

Se define autenticación al proceso que permite verificar la identidad de una persona o proceso que quiere acceder a los recursos de un sistema informático, existen [38].

#### **Sistemas basados en contraseñas**

Es uno de los métodos de uso más común para autenticar a un usuario que quiere acceder al sistema, aunque las contraseñas se encuentren cifradas con algoritmos como MD5, SHA, SHA1, SHA256, etc., es importante considerar varios aspectos: memorizarla y no llevarla escrita, cambiarla periódicamente, no repetirla en otras cuentas, usar contraseñas de un mínimo de ocho caracteres, utilizar caracteres especiales (;, \*, ¿, etc.) [38].

## **2.3 MARCO TEÓRICO**

### **2.3.1 Un modelo empírico de aceptación y uso de la web.**

La validación que se realizó empíricamente de la integración del Modelo de aceptación de Tecnología (TAM, Technology Acceptance Model) y el estado de flujo permitió explicar la aceptación y el uso de la Web. Las dos creencias basadas en el modelo TAM, utilidad y facilidad de uso percibidas, son propuestas como dos de los principales motivos que determinan la aceptación y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación [39].

De hecho, como Koufaris señala, “si bien los consumidores no esperan ‘ser entretenidos’ en sus compras online, si ellos las disfrutaran, sería más probable que volvieran al punto de venta online” [40], en base a este contexto es de suma importancia que se considere la satisfacción del cliente al finalizar la atención, aumentando las probabilidades de la utilidad de los servicios tecnológicos que la asociación ofrece.

### **2.3.2 ¿Por qué necesito un programa de gestión para un centro de estética?**

El estudio realizado por Moiset, director de Shortcuts, el mejor de los beneficios es primero cumplir con los procesos de gestión del centro de estética, y como segundo llevarlo a otro nivel de rendimiento, el principal es muy personal, dependerá de los actores directos de la entidad y también de los factores como el tipo, tamaño o responsable del centro y el conocimiento de habilidades de gestión, el secundario lo denomina como una ambición personal de cada propietario y hasta donde quiere llegar en un tiempo determinado [41].

Un buen programa junto a un buen servicio debería poder garantizar el cumplimiento de los objetivos y beneficios de la entidad, refiriéndose a la gestión y mejora de las acciones de comunicación y marketing, captación de nuevos clientes, sistemas de fidelización, sistemas de control y mejora de la calidad del servicio que se da a los clientes y sistemas de mejora del “universo online” del centro [41].

Un sistema de gestión permite la simplificación de esfuerzo y optimización de recursos de manera organizada beneficiando a todas las partes interesadas, en este caso, al personal directivo, socios como principales actores del control general de la entidad, gestión de procesos de reserva y sobre todo a los clientes que hacen posible que el negocio funcione.

### **2.3.3 Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos**

La emisión de varios juicios emitidos por los expertos vuelve imperativa la resolución de un problema con criterios múltiples. El proceso analítico jerárquico (Analytic Hierarchy Process o AHP por sus siglas en inglés) es una técnica que se ajusta al problema que se plantea y se puede desarrollar en cinco pasos [42]:

1. Desarrollo de la estructura jerárquica: representación gráfica o esquematización del problema a modo de jerarquía [42].



**Figura 3. Estructura jerárquica**

2. Representación de los juicios de valor: debido a la estructura jerárquica se opta por aplicar la escala de Saaty. Esta escala puede considerarse una representación de los juicios de valor para establecer la importancia o prioridad de las alternativas en la matriz por cada criterio, representados en la siguiente tabla [42]:

Escala numérica	Escala verbal
1	Igual importancia
3	El elemento es moderadamente más importante respecto al otro.
5	El elemento es fuertemente más importante respecto al otro.
7	La importancia del elemento es muy fuerte respecto al otro.
9	La importancia del elemento es extrema respecto al otro.
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes
Inversos $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$	Se utiliza cuando elemento es mayor en el criterio a comparar.

**Tabla 8. Escala de juicio**

3. Construcción de las matrices de juicio de valor y matrices normalizadas: La importancia del AHP está en la determinación de pesos relativos para calificar las alternativas. Al suponer que tenemos  $n$  criterios en cierta jerarquía específica, el AHP establece una matriz de comparación por pares  $A$  de  $n \times n$ , que mide el juicio del tomador de decisiones de la

importancia concerniente a cada criterio. La comparación por pares se ejecuta de tal modo que el criterio en la fila  $i$  ( $i=1, 2, 3, n$ ) se califica con respecto a cada criterio alterno. Si  $a_{ij}$  define el elemento  $(i, j)$  de  $A$ , el AHP utiliza la escala de Saaty del 1 al 9, donde  $a_{ij} = 1$  representa que  $i$  y  $j$  tienen igual importancia para el experto. Luego,  $a_{ij} = 5$  indica que  $i$  tiene una mayor importancia que  $j$  y  $a_{ij} = 9$  indica que  $i$  es extremadamente más importante que  $j$ . Otros valores intermedios entre estos números tienen la notación con la relatividad correspondiente [43].

4. Cálculo de los vectores de prioridad y consistencia: se debe presentar cierta consistencia en el proceso, si  $a_{ij} = k$  entonces  $a_{ji} = 1/k$ , luego todos los elementos diagonales  $a_{ii}$  son iguales a 1, porque estos califican cada criterio contra sí mismo [42].

Una vez recopilados los juicios individuales de los expertos, se calculan los pesos relativos de cada criterio, normalizando la matriz para crear una nueva, este proceso requiere básicamente dividir los elementos individuales de cada columna entre la suma de la columna. Por otro lado, para el cálculo de los vectores de prioridad de cada criterio, es necesario promediar cada fila de la matriz normalizada [42].

5. Análisis de resultados: se obtienen los resultados de las alternativas que fueron evaluadas en números decimales, ya dependerá de si los procesos fueron automatizados para visualizarla porcentualmente o por gráficos estadísticos [42].

## 2.4 DESARROLLO

### 2.4.1 Componentes de la propuesta

El sistema contiene el acceso para 3 tipos de usuarios:

- ✓ Administrador
- ✓ Socio
- ✓ Cliente

### 2.4.2 Módulos del Sistema

**Módulo de Seguridad:** en este módulo se gestionará los diferentes roles de usuario, mismos que deberán constar con los privilegios correspondientes para acceder a su respectiva información.

- ✓ Gestión de usuarios

**Módulo de Administración:** en este módulo permitirá registrar, actualizar o eliminar los datos de las secciones descritas a continuación:

- ✓ Aspirantes: nuevos socios.
- ✓ Socios: responsables principales de barbería o empleados.
- ✓ Barberías con su respectivo responsable a cargo.
- ✓ Servicios de barbería.

**Módulo de Procesos:** en este apartado facultará el control y la administración de los siguientes procesos:

- ✓ Gestión de la reserva
- ✓ Control de satisfacción del cliente
- ✓ Categorización de Barberías por estrellas

**Módulo de Reportes:** los reportes serán generados por dos niveles, funcional para controlar las reservas y adquisición diaria de los servicios y estratégico mediante una herramienta evaluativa que permita dar soporte a las decisiones multicriterio que se necesitan en la asociación:

- Funcional:
  - ✓ Reservas atendidas en una fecha determinada.
  - ✓ Servicio más adquirido en una fecha determinada.
- Estratégico:
  - ✓ Proveedor mejor calificado para pedidos de productos de estética.

### 2.4.3 Requerimientos

#### Requerimientos Funcionales

ID REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
RF-001	El sistema permitirá la creación de una cuenta de usuario con datos personales como: cédula, nombres, apellidos, edad y correo electrónico para iniciar sesión como cliente.
RF-002	Las credenciales de acceso: usuario y contraseña, deberán generarse por defecto con la cédula ingresada en el registro de una cuenta nueva.
RF-003	En el módulo de inicio de sesión tendrán acceso al sistema los tres tipos de usuarios: administrador, socio y cliente.
RF-004	El sistema deberá permitir iniciar y finalizar la sesión cuando el usuario lo decida.
RF-005	En el panel principal del sistema se presentarán las barberías disponibles por orden de rango o “ranking”, y datos de la barbería: logotipo, nombre del negocio, responsable a cargo, y el rango de puntuación.
RF-006	El ranking de las barberías deberá ser representado por una calificación de entre uno y cinco estrellas.
RF-007	En el panel principal del sistema, parte superior derecha deberá presentarse un icono tipo avatar que, al dar clic, permita visualizar los datos del usuario que ha iniciado sesión: tipo de usuario, nombres, apellidos, edad y correo electrónico.
RF-008	En el panel principal del sistema web, parte superior izquierda, deberá presentarse un icono de tipo menú con opciones para administrar: usuarios, responsables, barberías, empleados y reportes.
RF-009	El administrador podrá registrar un nuevo cliente mediante la plantilla para creación de una nueva cuenta de usuario.
RF-010	El sistema facultará visualizar al administrador el listado de todos los usuarios con sus datos: cédula, nombres, apellidos, rol o tipo de usuario y credenciales de acceso: usuario y contraseña.
RF-011	El sistema facultará al administrador la modificación del rol de los usuarios mediante un combo de selección: cliente, socio, administrador.
RF-012	El sistema permitirá al administrador asignar el rol de socio mediante un combo de selección para registrar un nuevo asociado.
RF-013	El sistema permitirá al administrador registrar un nuevo responsable de una barbería, previamente los nombres de los socios registrados se cargarán en un combo de selección.

RF-014	El sistema facultará visualizar al administrador el listado de todas las barberías con sus datos: logotipo, nombre de la barbería, dirección, responsable y rango.
RF-015	El administrador podrá registrar una barbería nueva con sus datos: descripción o nombre de la barbería, dirección, latitud, longitud, logotipo y responsable. Para elegir un responsable, los nombres y apellidos registrados se cargarán en un combo de selección.
RF-016	El sistema facultará visualizar al administrador el listado de todos los empleados registrados con sus datos: cédula, nombres, apellidos, servicio que ofrece, barbería en la que labora, hora de entrada y salida de trabajo.
RF-017	El administrador podrá registrar un empleado nuevo, los siguientes datos se cargarán en combos de selección: nombres y apellidos de todos los socios registrados, servicio que ofrece, barbería en la que va a laborar, hora de entrada y salida de trabajo.
RF-018	El panel galería deberá estar subdividido en el catálogo de imágenes y reservas.
RF-019	El sistema alojará una galería estándar por tipo de servicio y por género, se visualizará la galería, si y sólo sí, una barbería cuenta con un empleado que brinde ese tipo de servicio.
RF-020	Cada imagen de la galería deberá tener un botón que permita abrir un panel para generar una reserva. Los datos que se deberán visualizar en el panel serán: imagen del servicio, descripción, tipo de servicio y precio. Los datos estarán cargados en combos de selección: nombre y apellido del estilista, fecha y hora. La hora de reserva deberá estar dentro del horario de entrada y salida del estilista. La hora reservada no deberá repetirse en una nueva reservación en la misma fecha y hora.
RF-021	El sistema facultará a los socios visualizar el historial de las reservas asignadas, al dar clic en un botón permitirá modificar el estado de la reserva, automáticamente deberá cambiar el color del botón para distinguir los estados: reservado (rojo), atendiendo(amarillo), atendido(verde). Si la reserva tiene estado atendido, no deberá mostrarse en el historial.
RF-022	El sistema facultará a los clientes visualizar el historial de las reservas realizadas y las atendidas. Las atendidas tendrán un botón verde, al dar clic se abrirá un formulario para evaluar la satisfacción del servicio recibido.
RF-023	En el panel de Reportes, deberán estar clasificados por tipos de reportes: funcional y estratégico.
RF-024	Los reportes funcionales permitirán al administrador la visualización de las reservaciones atendidas y el servicio más adquirido por día.

RF-025	El reporte estratégico se obtendrá mediante el proceso evaluativo de criterios: calidad, costo, tiempo de aprovisionamiento y/o rendimiento de los productos de los proveedores.
--------	--

**Tabla 9. Requerimientos funcionales**

**Requerimientos no Funcionales**

ID REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
RNF-001	La aplicación móvil solo estará disponible para socios y para clientes.
RNF-002	La aplicación web solo estará disponible para el administrador o personal directivo de la asociación.
RNF-003	Los privilegios de los usuarios sólo podrán ser cambiados por el administrador.
RNF-004	La aplicación móvil funciona en dispositivos con sistema operativo Android.
RNF-005	El sistema deberá almacenar la información en una base de datos MySQL y facultará su administración mediante la herramienta con interfaz gráfica PHPMYADMIN.

**Tabla 10. Requerimientos no funcionales**

**2.5 DISEÑO DE LA PROPUESTA**

**2.5.1 Esquema del sistema**

El sistema será desarrollado mediante una arquitectura cliente-servidor. La parte cliente será representada por una aplicación web y móvil permitiendo interactuar por medio de una interfaz gráfica codificada con tecnología Angular y Ionic respectivamente, para que exista la comunicación entre el cliente y el servidor se emplearán los servicios HTTP basados en codificación PHP siendo el canal de comunicación de peticiones y respuestas entre ambos, la parte servidor será la encargada de almacenar los datos del sistema que será desarrollado mediante el sistema de gestión de base de datos MySQL.

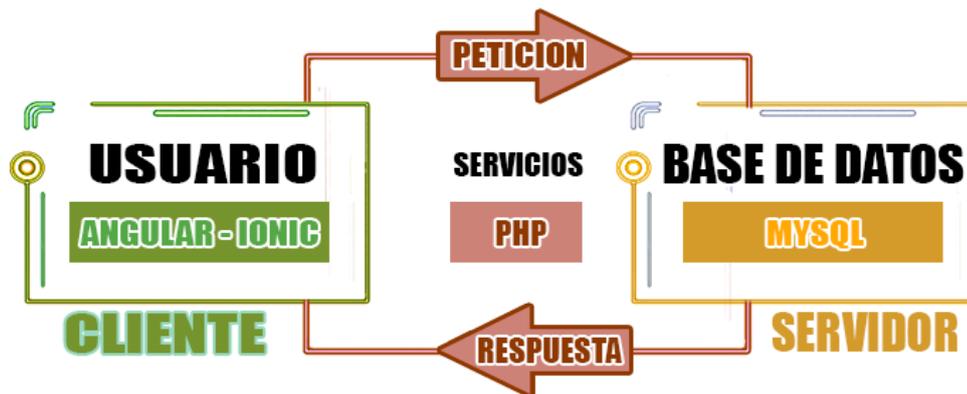


Figura 4. Esquema de aplicación CLIENTE-SERVIDOR

### 2.5.2 Diagrama de Procesos

En la gráfica 7, se representa el módulo de seguridad y el proceso que se realiza en la verificación del registro de los usuarios para iniciar sesión y acceder a los recursos del sistema, finalmente para culminar se cierra la sesión para que no sea vulnerado.

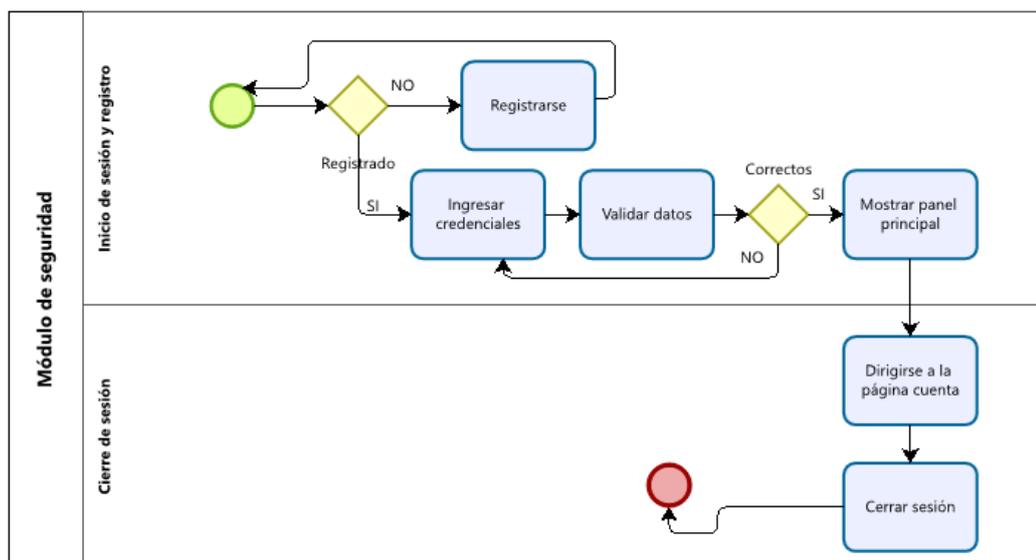
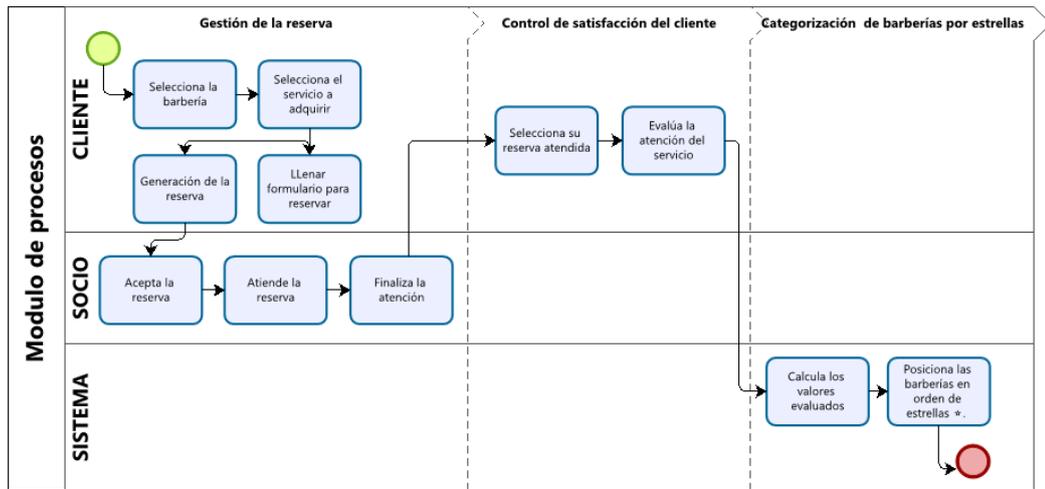


Gráfico 7. Diagrama de procesos – Modulo de seguridad

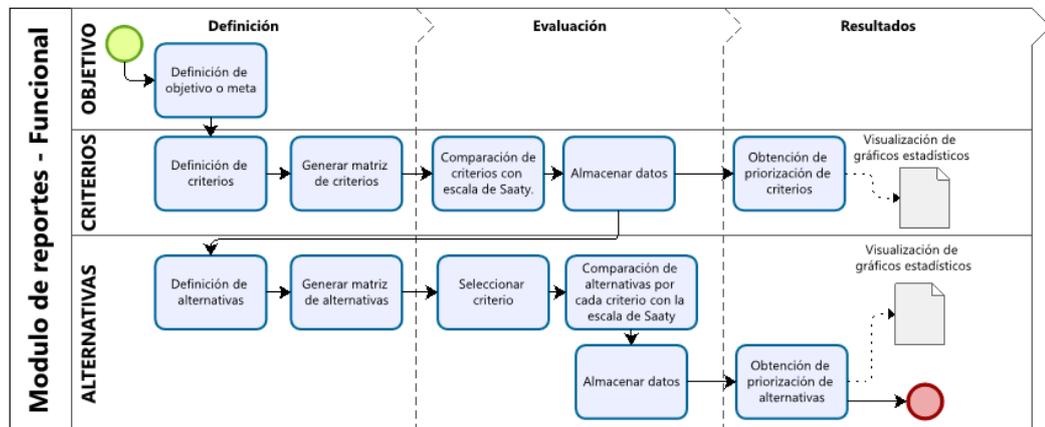
El módulo de procesos del sistema representado en el gráfico 8, permite la visualización de la gestión de la reserva, desde que el cliente la genera, por consiguiente, el socio responsable se encarga de la atención del mismo, al finalizar la atención se brinda la facilidad al cliente para evaluar el servicio ofrecido, los

resultados de la evaluación permiten al sistema posicionar las barberías en un orden de escala de cinco estrellas de mayor a menor.



**Gráfico 8. Diagrama de procesos – Módulo de procesos**

En el gráfico 9, se visualiza el proceso de generación de reportes funcionales, para ello es importante la definición de objetivo o meta que se desea alcanzar, establecer los criterios para evaluarlos y obtener la priorización de estos resultados, la diferencia entre la evaluación de alternativas es que dependen de los criterios para poder ser evaluados, al finalizar la evaluación se obtienen los resultados de la priorización de las alternativas de menor a mayor que permitirán al personal directivo basarse en fundamentos para tomar decisiones multicriterio.



**Gráfico 9. Diagrama de procesos – Módulo de reportes (Funcional)**

### 2.5.3 Diseño de Base de Datos

El desarrollo de la base datos permitirá establecer las entidades representadas en tablas, solventando el almacenamiento de los datos como gestión de la reserva, barberías en general y el desarrollo del método analítico jerárquico como soporte a la toma de decisiones de los directivos, el sistema gestor de base de datos empleado es MySQL.

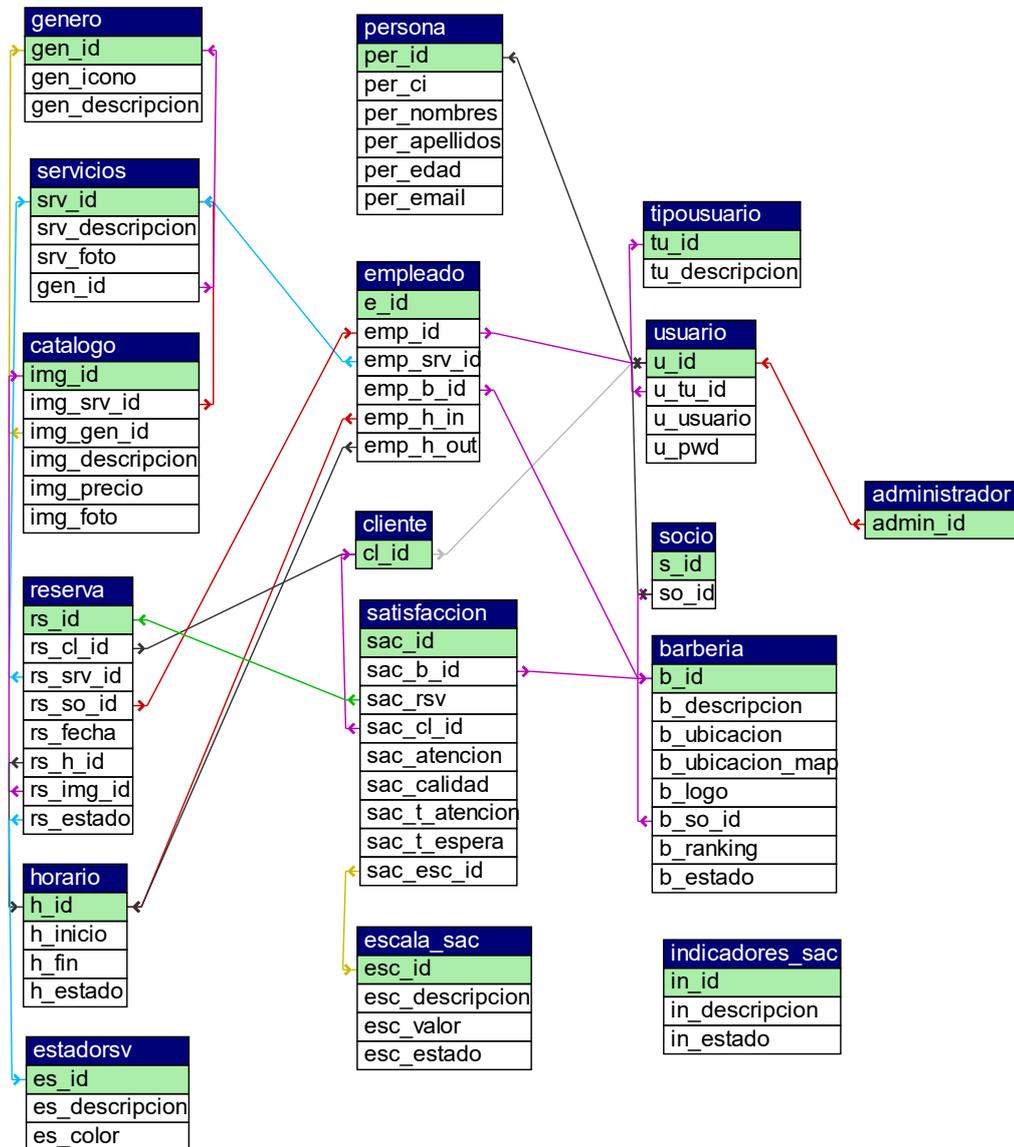


Figura 5. Modelo que satisface a la gestión de barberías y servicios



Descripción de columnas			
Columna	Tipo de dato	Tamaño en Bytes	Descripción
per_id	int	11	Clave principal de la tabla persona.
per_ci	varchar	15	Cédula de la persona.
per_nombre	varchar	30	Nombre de la persona.
per_apellido	varchar	30	Apellido de la persona.
per_edad	int	11	Edad de la persona.
per_email	varchar	40	Email de la persona.

**Tabla 11. Diccionario de Datos - Persona**

Datos de la tabla			
Nombre	servicios		
Descripción	Almacena los datos de los servicios que prestan los asociados.		
Cantidad de columnas	4		
Descripción de columnas			
Columna	Tipo de dato	Tamaño en Bytes	Descripción
srv_id	int	11	Clave principal de la tabla servicios.
srv_descripcion	varchar	30	Descripción del servicio.
srv_foto	varchar	200	Imagen del servicio.
gen_id	int	11	Clave foránea de la tabla género.

**Tabla 12. Diccionario de Datos - Servicios**

Datos de la tabla			
Nombre	barberia		
Descripción	Almacena los datos de las barberías de la entidad.		
Cantidad de columnas	7		
Descripción de columnas			
Columna	Tipo de dato	Tamaño en Bytes	Descripción
b_id	int	11	Clave principal de la tabla barbería.

b_descripcion	varchar	30	Descripción de la barbería.
b_ubicacion	varchar	40	Ubicación de la barbería.
b_logo	varchar	200	Logotipo de la barbería.
b_so_id	int	11	Clave foránea de la tabla socio.
b_ranking	int	11	Clasificación de barbería.
b_estado	int	11	Estado de la barbería

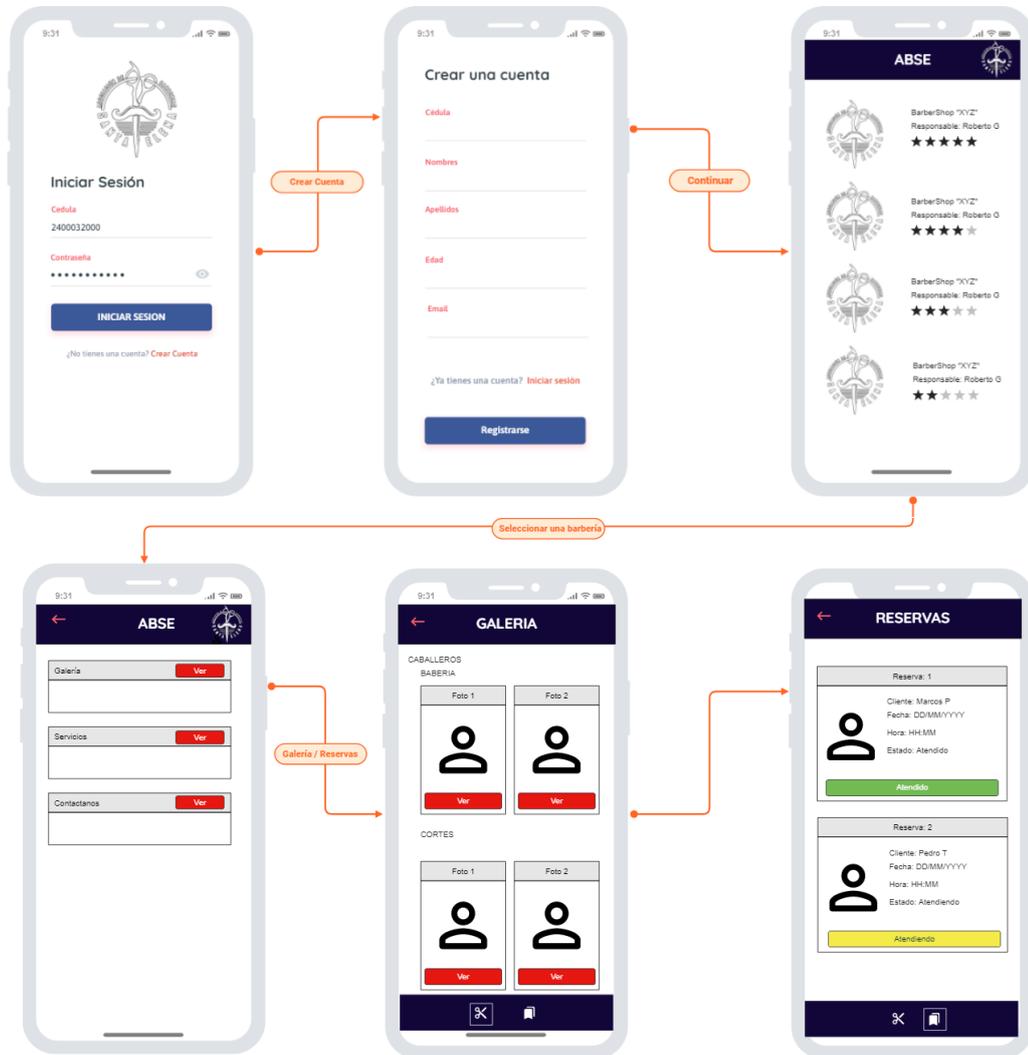
**Tabla 13. Diccionario de Datos - Barbería**

Datos de la tabla			
Nombre	criterios		
Descripción	Almacena los criterios a evaluar en el método analítico jerárquico.		
Cantidad de columnas	4		
Descripción de columnas			
Columna	Tipo de dato	Tamaño en Bytes	Descripción
cri_id	int	11	Clave principal de la tabla criterios.
cri_descripcion	varchar	40	Descripción del criterio.
cri_estado	int	11	Estado del criterio.
cri_obj_id	int	11	Clave foránea de la tabla objetivos.

**Tabla 14. Diccionario de Datos - Criterios**

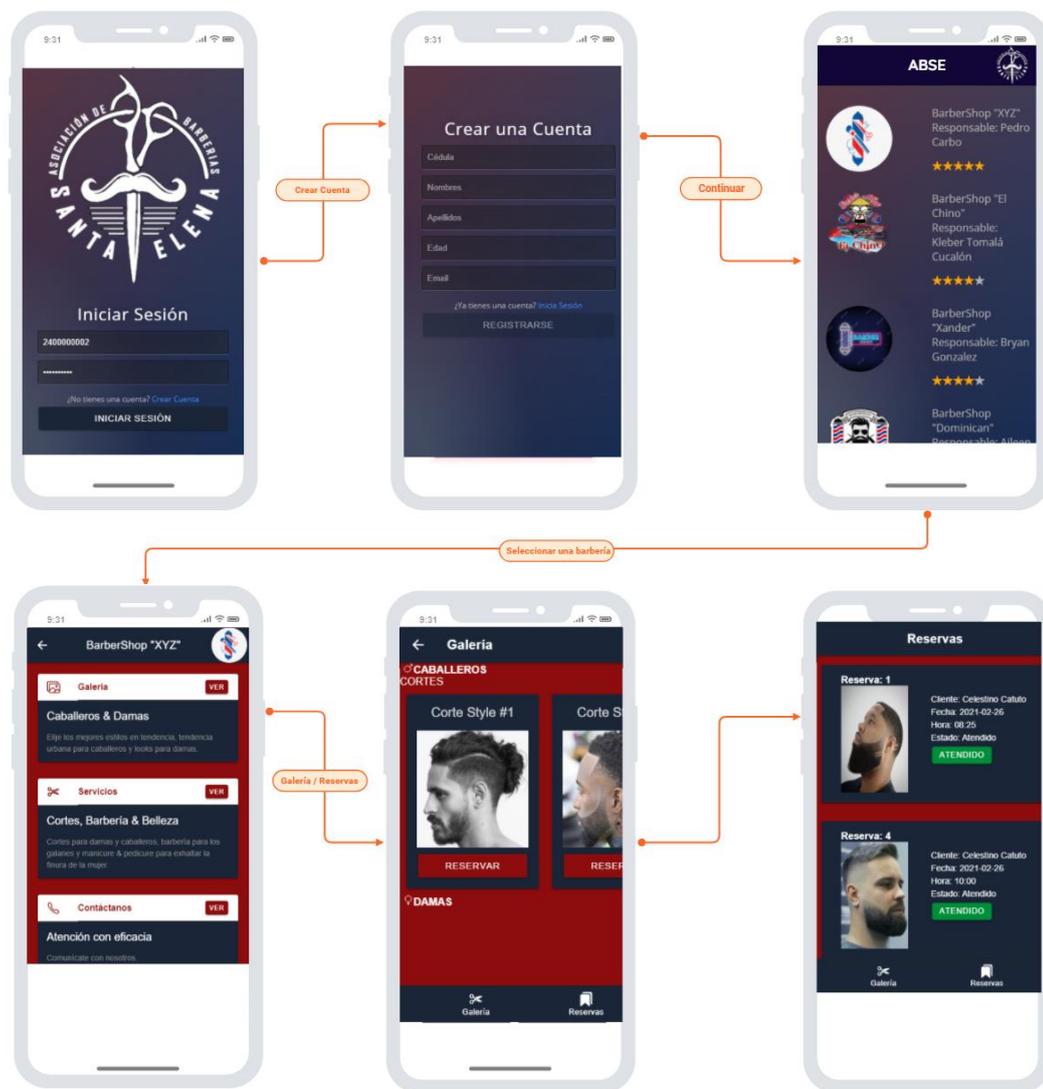
### 2.5.5 Diseño Interfaz gráfica

El diseño de las interfaces gráficas fue desarrollado bajo los requerimientos establecidos, a continuación, se presenta un mockup del aplicativo móvil:



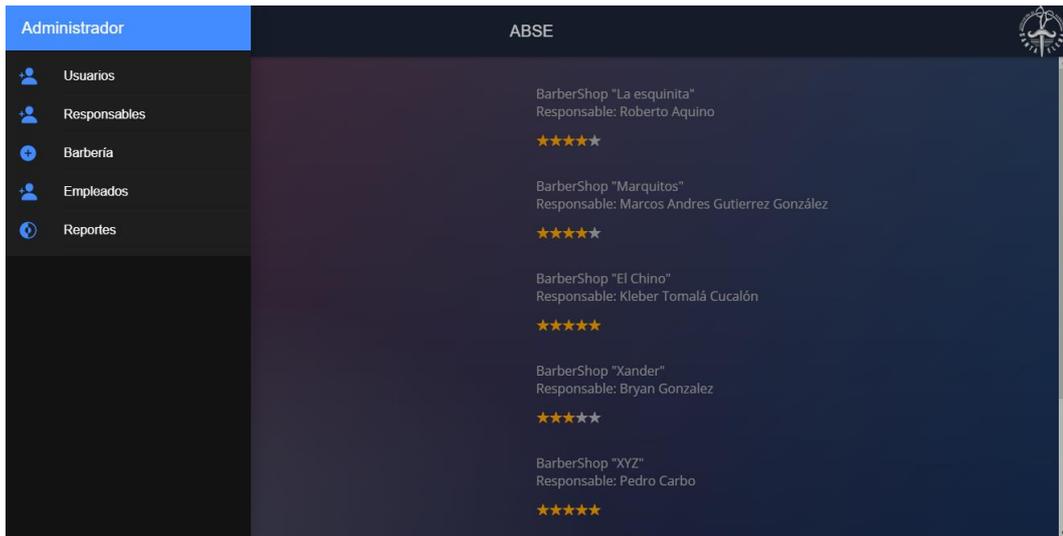
**Figura 7. Mockups del aplicativo móvil**

Basado en los mockups las interfaces del aplicativo móvil son las siguientes:

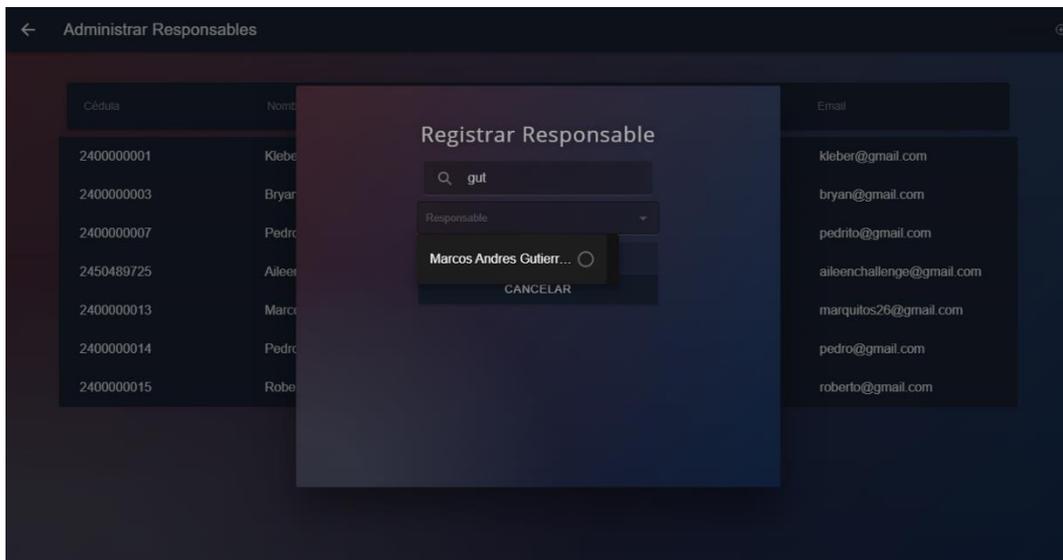


**Figura 8. Interfaces de la aplicación móvil**

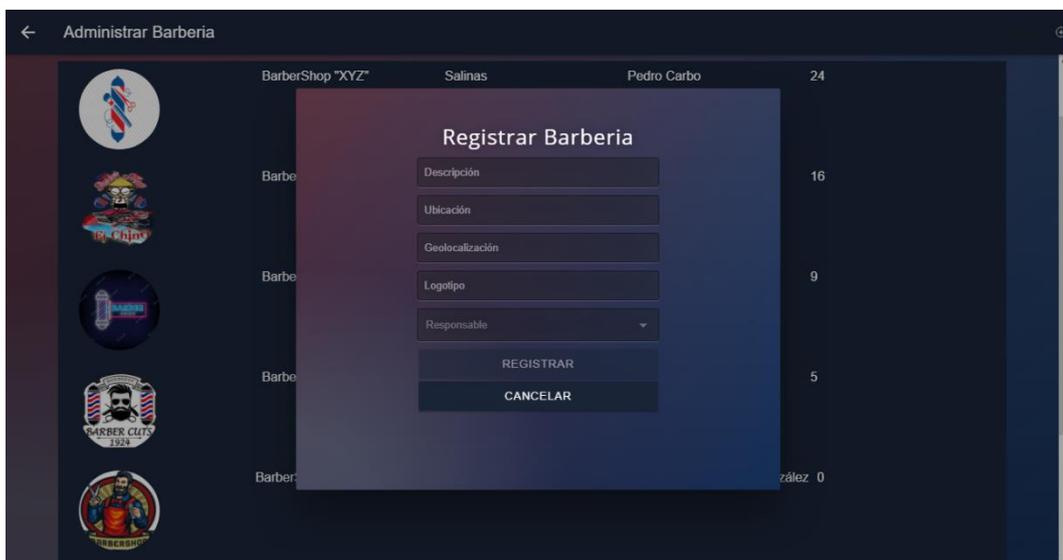
Para facilitar la gestión administrativa se implementó un sistema web, a continuación, se presentan las interfaces gráficas ya implementadas:



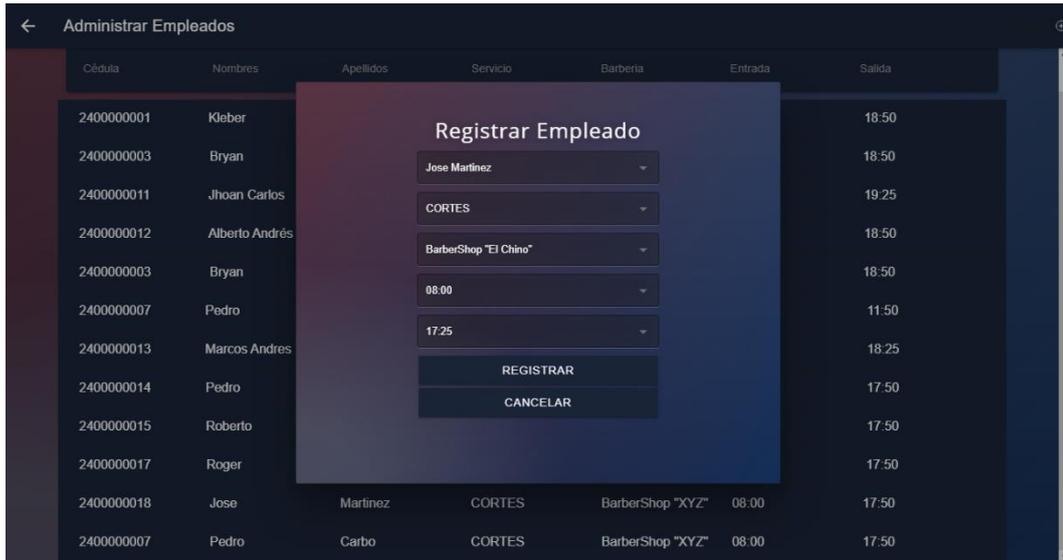
**Figura 9. Interfaz Menú Administrador**



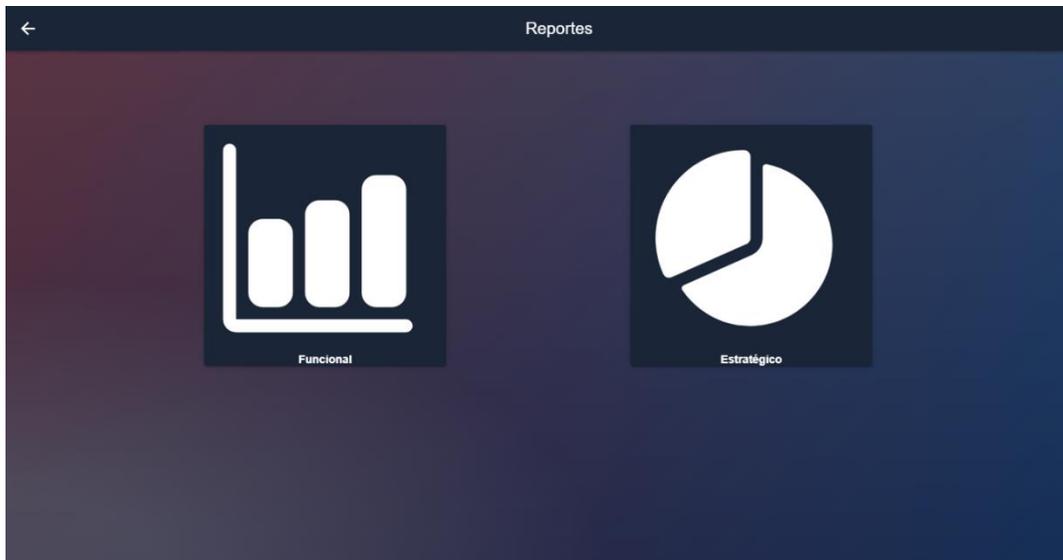
**Figura 10. Interfaz Administrar Responsables**



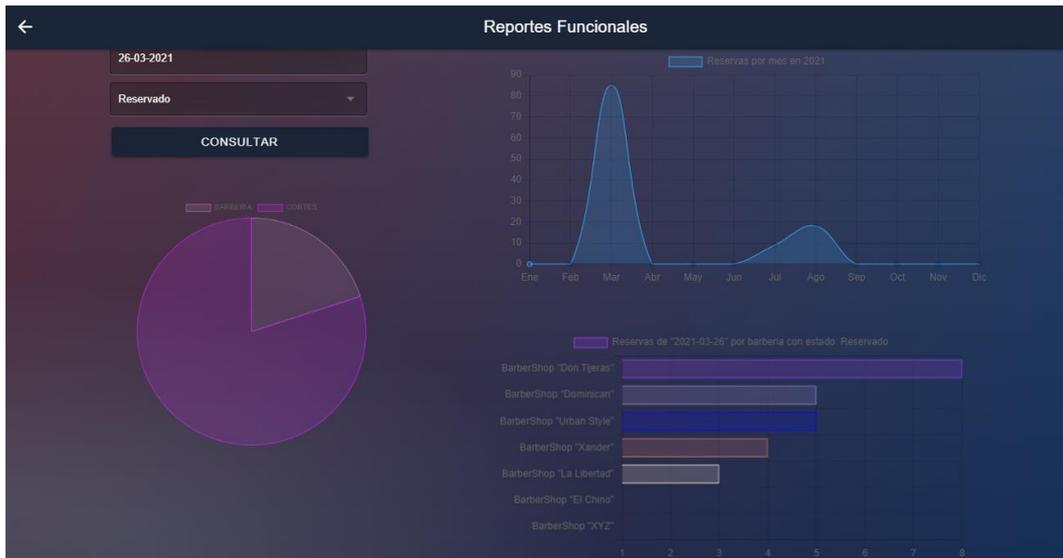
**Figura 11. Interfaz Administrar Barbería**



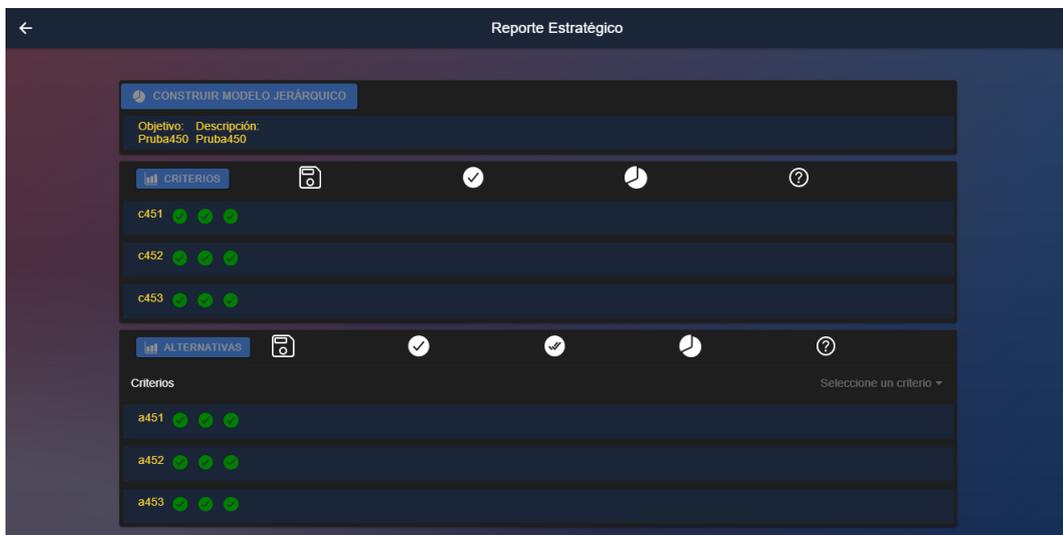
**Figura 12. Interfaz Administrar Empleados**



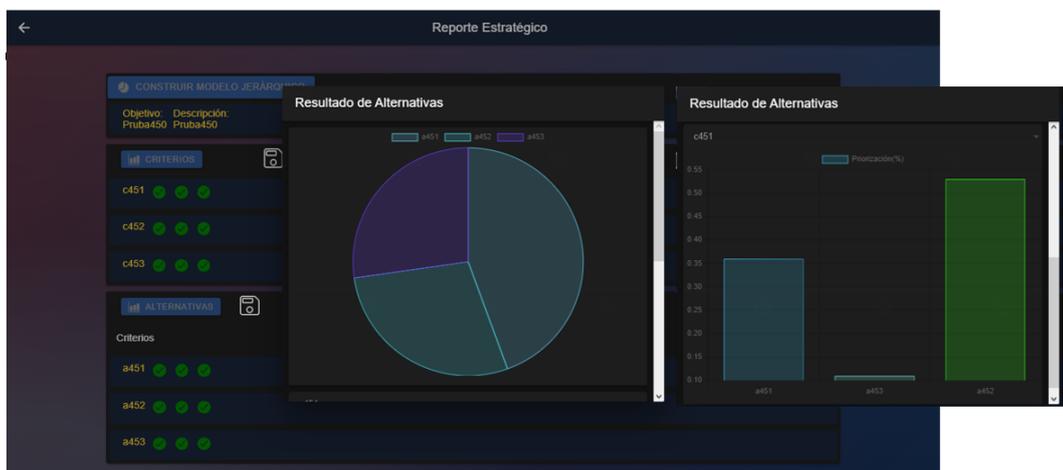
**Figura 13. Interfaz Reportes**



**Figura 14. Interfaz Reportes Funcionales**



**Figura 15. Interfaz Reporte Estratégico**



**Figura 16. Interfaz Reporte Estratégico - Resultados**

## 2.6 Presupuesto

Para el desarrollo de las aplicaciones web y móvil que permitirán sistematizar los procesos de gestión de barberías, socios, servicios, reservas y generación de reportes en el caso de estudio: Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena (ABSE), se ha estimado los requerimientos mínimos:

### Hardware

Componente	Cantidad	Costo \$	Detalle	Subtotal	Total
Ordenador	1	\$ 500	Procesador Core I3 RAM 8 GB	\$ 500	\$500
<b>TOTAL</b>					<b>\$500</b>

**Tabla 15. Recursos de Hardware**

### Software

Componente
MySQL
Postman
PhpMyAdmin
Node.js
Angular
Capacitor

**Tabla 16. Recursos de Software**

Las herramientas de software para desarrollar las aplicaciones, están catalogadas por ser parte de software de código abierto o software libre, determinando el costo total de este recurso de \$0.

### Recurso Humano

Componente	Costo Mensual	Cantidad	Tiempo	Total
Programador	\$817	1	80 días	\$3.270
Documentador	\$527	1	50 días	\$1.318
<b>TOTAL</b>				<b>\$4.588</b>

**Tabla 17. Recurso Humano**

El recurso humano que se considera para el desarrollo de este sistema de gestión, se basa en la escala de remuneración sector público emitida por el Ministerio del Trabajo [44].

#### **Gastos Varios**

<b>Componente</b>	<b>Costo \$</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
<b>Servicios básicos</b>					<b>\$152</b>
Energía eléctrica	\$12	1	4 meses	\$48	
Internet	\$26	1	4 meses	\$104	
<b>Otros</b>					<b>\$100</b>
Hosting	\$100	1	1 año	\$100	
<b>TOTAL</b>					<b>\$252</b>

**Tabla 18. Gastos varios**

Los gastos varios se desglosan según la tarifa residencial expuesta por CNEL EP [45], el plan mensual de internet brindado por Visión Mágica [46], la estimación de gastos en transporte y la adquisición de hosting según Hosting Ecuador [47].

#### **Costo presupuestado para el desarrollo de los aplicativos**

<b>Presupuesto para el Sistema de Gestión ABSE</b>	<b>Total</b>
Hardware	\$ 500
Software	\$ 0
Recurso Humano	\$ 4.588
Gastos Varios	\$ 252
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.340</b>

**Tabla 19. Presupuesto para el sistema de gestión ABSE**

## 2.7 Resultados

La sistematización de la gestión de los servicios que prestan los centros de estética afiliados a la asociación de barberías de la provincia de santa elena permitirá la obtención de los siguientes resultados:

- Diseño de los diagramas de procesos relevantes que generan datos en los centros de estética para el desarrollo del sistema.
- Implementación del modelo de datos MySQL facilitando al administrador gestionar la base de datos mediante la interfaz gráfica PhpMyAdmin.
- Implementación de aplicación multiplataforma mediante Angular obteniendo beneficios como ahorro de tiempo en arquitectura de la aplicación y organización, además, cualquier cambio se realizará con agilidad y sin errores.
- Mejoras en el proceso de gestión de servicios de barbería facultando que las reservas se realicen de forma ágil por medio del aplicativo móvil.
- Soporte en la toma de decisiones del personal directivo mediante el uso del método analítico jerárquico generando reportes estratégicos y la visualización de los resultados en gráficos estadísticos.

## CONCLUSIONES

- El sistema de gestión de servicios de barberías aporta a la organización y a sus diferentes benefactores a superar el problema de la gestión de reservas y atención del servicio, además de satisfacer la necesidad de sus clientes que se anticipan para adquirir los servicios sin contratiempos, su mayor alcance es la agilización de los procesos que se realizan día a día en la entidad.
- La importancia de recolección de los requerimientos permitió identificar aquellos procesos relevantes que generan datos en los centros de estética afiliados a la asociación, facultando la implementación del modelado de datos MySQL y simplificando la gestión mediante una interfaz gráfica web desarrollada para el administrador del sistema.
- El aplicativo móvil beneficia directamente a los socios y a los clientes, se obvia el procedimiento de preguntar la disponibilidad de turnos mediante redes sociales que resultan poco efectivas, con la aplicación, el cliente reserva en el local de su preferencia, el socio la gestiona y al finalizar la atención, la clientela cuenta con la posibilidad de evaluar la satisfacción del servicio prestado, posicionando las mejores barberías de la asociación e identificar aquellas que no están teniendo la acogida de los usuarios.
- El aporte de la integración del método analítico jerárquico en la sección de reportes es de suma importancia para tomar decisiones multicriterio en la asociación, solucionando la problemática de elegir a los proveedores de productos de forma aleatoria, además, está disponible para resolver casos de esta magnitud que pongan en riesgo a la entidad por tomar decisiones por conveniencia y no bajo criterios.
- El desarrollo del sistema se basó en la utilización de software libre, por beneficios como organización estructural de los aplicativos, agilidad y compatibilidad con ambientes web y móviles, no se incorporaron servicios de paga como Google Maps debido a que para requerir y hacer uso de los recursos es necesario registrar tarjetas de crédito o débito.

## RECOMENDACIONES

- Los cambios o utilidades en el sistema de gestión deben tener un proceso adecuado y documentado luego de la implementación, para que sea corregido y controlado en versiones posteriores sin perjudicar el funcionamiento, ni truncan los procesos críticos de la asociación.
- Para asegurar el funcionamiento del aplicativo web es necesario que se tenga instalado navegadores estables y seguros que permitan la ejecución de aplicaciones web a gran velocidad, a continuación, se mencionan posibles candidatos: Google Chrome, Mozilla Firefox u Opera.
- La instalación del aplicativo móvil ha sido desarrollada para sistemas Android, para una mejor funcionalidad no debe instalarse en sistemas IOS, BlackBerry o Windows Phone por falta de compatibilidad.
- La utilidad del método analítico jerárquico permite obtener mejores resultados si se evalúan tres o más criterios y alternativas a la vez, el análisis multicriterio tiene poca efectividad con datos mínimos y pocas variables.
- Para una mejor experiencia para los usuarios que interactúan con el sistema se deberá acceder a servicios de paga como Google Maps para brindar la geolocalización de los locales de la entidad o pagos en línea como PayPal para adelantos en la adquisición de los servicios de la asociación.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] F. Fierro, «Errores Comunes en la Toma de Decisiones,» Real. Revista de Estudios Avanzados de Liderazgo, vol. 1, n° 3, p. 1, 2014.
- [2] D. Ayala, «Diseño e implementación de un departamento de atención al cliente». Guayaquil, Ecuador 21 07 2014.
- [3] M. Trascastro, «Aplicación web para la gestión de peluquerías». España, Barcelona Patente 19576954, 09 2012.
- [4] K. García, S. Muedas y P. Osorio, «Plan de negocio para una app de reserva de citas de servicios de belleza - LUC». Sudamérica, Perú 2019.
- [5] C. Pinillo, S. Jarrín y C. Martín, «Sistema de gestión de centros de estética». Ecuador, Guayaquil.
- [6] V. Yepes, «Universitat Politècnica de València,» 27 11 2018. [En línea]. Available: <https://victoryepes.blogs.upv.es/2018/11/27/proceso-analitico-gerarquico-ahp/>. [Último acceso: 13 12 2020].
- [7] MySQL, «MySQL TM,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.mysql.com>. [Último acceso: 13 12 2020].
- [8] PHP, «PHP,» 2020. [En línea]. Available: [https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php#:~:text=PHP%20\(acrónimo%20recursivo%20de%20PHP,puede%20ser%20incrustado%20en%20HTML..](https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php#:~:text=PHP%20(acrónimo%20recursivo%20de%20PHP,puede%20ser%20incrustado%20en%20HTML..) [Último acceso: 13 12 2020].
- [9] PhpMyAdmin, «PhpMyAdmin,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.phpmyadmin.net>. [Último acceso: 13 12 2020].
- [10] Angular, «Angular,» 2020. [En línea]. Available: <https://angular.io>. [Último acceso: 13 12 2020].
- [11] Capacitor, «Capacitor,» 2020. [En línea]. Available: <https://capacitorjs.com>. [Último acceso: 13 12 2020].
- [12] Significados.com, «Significados.com,» 04 03 2019. [En línea]. Available: <https://www.significados.com/photoshop/>. [Último acceso: 18 06 2021].
- [13] UPSE, «Facsistel,» [En línea]. Available: [http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=463](http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463). [Último acceso: 13 12 2020].

- [14] A. Reyes, Administración de empresas: teoría y práctica, Limusa, 1978, p. 28.
- [15] A. Reyes, Administración moderna, Limusa, 1992, p. 16.
- [16] K. Rashid, Evaluating BPM Software, Business Integration Journal, 2003.
- [17] C. N. d. Planificación, «Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe,» 2017. [En línea]. Available: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>. [Último acceso: 20 12 2020].
- [18] M. N. Namakforoosh, Metodología de la investigación, Limusa, 2000, p. 89.
- [19] M. Molina y M. Romero, Modelo de Intervención Asistencial, socioeducativo Y Terapéutico en Trabajo Social, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 2001, p. 128.
- [20] C. Gallego, M. Icart y A. Pulpón, Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina, Barcelona: Edicions Universitat Barcelona, 2006, p. 55.
- [21] J. García, C. Ramos y G. Ruiz, Estadística administrativa, Servicio Publicaciones UCA, 2006, p. 254.
- [22] I. d. m. u. e. aplicado, Naresh K. Malhotra, México: Pearson Educación, 2004.
- [23] G. Westreicher, «Economipedia,» 22 06 2020. [En línea]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-encuesta.html>. [Último acceso: 24 06 2021].
- [24] S. Kvale, Las entrevistas en Investigación Cualitativa, Ediciones Morata, 2011.
- [25] Google, «Google,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.google.com/intl/es/forms/about/>. [Último acceso: 28 06 2021].
- [26] J. Barranco, Metodología del análisis estructurado de sistemas, Ilustrada ed., Univ Pontifica Comillas, 2001, p. 54.
- [27] G. Jara y D. Mattos, «Ingeniería de Software I - 2017,» 03 04 2017. [En línea]. Available: <http://isi17.blogspot.com/2017/04/metodologias-de-desarrollo-de-software.html>. [Último acceso: 28 12 2020].
- [28] K. Tomalá, Interviewee, Entrevista para el presidente de la Asociación de Barberías de la provincia de Santa Elena. [Entrevista]. 09 12 2020.

- [29] M. Benítez y Á. Arias, Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos: 2ª Edición, IT Campus Academy, 2017, pp. 8-11.
- [30] M. Masse, REST API Design Rulebook, United States of America: O'Reilly Media, Inc., 2011, p. 5.
- [31] G. Méndez González, Aprende a Desarrollar con Spring Framework: 2ª Edición, Segunda ed., IT Campus Academy, 2016, p. 12.
- [32] I. Framework, «Ionic Framework,» 07 12 2020. [En línea]. Available: <https://ionicframework.com/docs>. [Último acceso: 06 07 2021].
- [33] T. Groussard, Java Enterprise Edition: Desarrollo de aplicaciones web con JEE 6, Barcelona: Ediciones ENI, 2010, pp. 32-33.
- [34] Postman, 2021. [En línea]. Available: <https://www.postman.com>. [Último acceso: 06 07 2021].
- [35] RedHat, «RedHat,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-native-apps/what-is-an-application-architecture>. [Último acceso: 10 07 2021].
- [36] K. E. Kendall y J. E. Kendall, Análisis y diseño de sistemas, Sexta ed., México: Pearson Educación, 2005, p. 622.
- [37] F. Luna, C. Peña y M. Iacono, PROGRAMACION WEB Full Stack 1 - Ecosistema Web: Desarrollo frontend y backend - Curso Visual y Práctico, vol. I, RedUsers, 2017, p. 3.
- [38] M. Huguet, J. Soldevila y E. Galindo, Administración de sistemas operativos en red, Catalunya: Editorial UOC, 2008, pp. 221-222.
- [39] M. J. Sánchez, F. J. Rondán y V. A. F., «Un modelo empírico de adaptación». España Patente 80703006, 2007.
- [40] M. Koufaris, Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior, Information Systems Research, 2002, pp. 205-223.
- [41] S. Moiset, «Shortcuts,» 10 03 2015. [En línea]. Available: <https://www.shortcuts.es/por-que-necesito-un-programa-de-gestion/>. [Último acceso: 07 07 2021].
- [42] A. Mendoza, S. Cristian, D. Palencia y D. García, «Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos,» Scielo, vol. 27, nº 3, 2017.

- [43] H. A. Taha, *Operations Research: An Introduction*, Octava ed., New Jersey, Estados Unidos: Pearson Education, 2007, pp. 490-492.
- [44] CNELEP, «CNEL EP,» 13 02 2019. [En línea]. Available: <https://www.cnelep.gob.ec/2019/02/cnel-ep-expone-tarifa-residencial-y-tips-de-consumo-electrico/>. [Último acceso: 22 07 2021].
- [45] V. Mágica, «Visión Mágica S.A.,» 2020. [En línea]. Available: <http://visionmagicasa.com>. [Último acceso: 22 07 2021].
- [46] H. Ecuador, «Hosting Ecuador,» 2021. [En línea]. Available: <https://hostingecuador.ec/precios-de-hosting-en-ecuador>. [Último acceso: 22 07 2021].
- [47] V. Fernández Alarcón, *Desarrollo de Sistemas de Información una Metodología Basada en el Modelado*, Catalunya: Univ. Politèc. de Catalunya, 2010, p. 132.

# ANEXOS

## **Anexo 1. Entrevista para el presidente de la Asociación de Barberías de la provincia de Santa Elena.**



**Objetivo:** Recolectar información de los procesos manuales, registros, control de reservas e inconvenientes que se presentan al instante de tomar decisiones en ABSE.

1. ¿Cómo describe a la Asociación de Barberías de la Provincia de Santa Elena, ABSE?
2. ¿Qué procesos se desarrollan en la asociación?, ¿Cuál considera fundamental para el desarrollo de ABSE?, ¿Por qué?
3. ¿Cuántas personas se encuentran inmersas en ABSE?, ¿Están distribuidos por cargos, estratos o departamentos?
4. ¿Cómo se desarrolla el proceso de registro de datos de los asociados?
5. ¿Existe algún proceso para registro de datos de los clientes?, en caso de ser una respuesta afirmativa, descríbalos.
6. ¿Existe un plan para controlar la aglomeración de clientes en las barberías de los asociados? Enumere los pasos a seguir.
7. ¿La elección de uno o más proveedores de productos de estética se lleva a cabo objetivamente, por conveniencia o por recursos económicos? ¿Existe algún soporte que le permita decidir cuál es la mejor alternativa?
8. ¿Considera que la implementación de un sistema contribuiría a la organización?
9. ¿Cuántas personas van a usar este sistema?

**Anexo 2. Entrevista dirigida para los socios de la asociación de barberías de la provincia de santa elena.**



**Objetivo:** Recolectar información referente a los procesos y actividades que desempeñan los asociados de la entidad.

1. ¿Qué servicios ofrecidos por la barbería son más requeridos por los clientes?
2. ¿Cuántos clientes son atendidos mensualmente?, ¿Todos los días se atienden a la misma cantidad de personas o varía constantemente?
3. Describa el proceso de atención desde que el cliente llega a la barbería.
4. ¿Existe algún proceso que permita controlar o notificar a los directivos cuando el servicio ha finalizado y concluido con éxito?
5. ¿Cada que tiempo necesita adquirir nuevos productos de estética o cosmetología para brindar la mejor atención a sus clientes?

### Anexo 3. Encuesta para los clientes de las barberías asociadas a la entidad.



**Objetivo:** Recolectar información referente a los servicios de barbería que reciben los clientes por los asociados de la entidad.

1. ¿Con qué frecuencia adquiere los servicios de cortes de cabello?
  - a. 1 vez a la semana
  - b. 1 vez cada 15 días
  - c. 1 vez al mes
  - d. 1 vez cada 6 meses
  - e. Anualmente
  
2. ¿Qué tan seguido adquiere los servicios de barberías o depilación facial?
  - a. 1 vez a la semana
  - b. 1 vez cada 15 días
  - c. 1 vez al mes
  - d. 1 vez cada 6 meses
  - e. Anualmente
  - f. Nunca
  
3. ¿Qué tan satisfecho está con el tiempo de espera para ser atendido?
  - a. Altamente satisfecho
  - b. Muy satisfecho
  - c. Satisfecho
  - d. Poco satisfecho
  - e. Completamente insatisfecho
  - f. En caso de insatisfacción escriba por qué:
  
4. ¿Cómo calificaría el servicio ofrecido que las barberías le ofrecen?
  - a. Excelente
  - b. Muy Bueno

- c. Bueno
- d. Regular

5. ¿Con qué probabilidad recomendaría las barberías de ABSE a un familiar, amigo o compañero?

- a. Imposible
- b. Poco probable
- c. Probable
- d. Muy probable
- e. Seguro

6. Estaría dispuesto a utilizar una aplicación informática para turnos de atención

- a. Imposible
- b. Poco probable
- c. Probable
- d. Muy probable
- e. Seguro

## Anexo 4. Misión y Visión de la Asociación de la provincia de Santa Elena



ASOCIACIÓN DE BARBERÍAS  
DE LA PROVINCIA  
DE SANTA ELENA (ABSE)  
*Fundado el 6 de enero de 2018*



### MISIÓN Y VISIÓN

#### MISIÓN

Brindar servicios de alta calidad que satisfagan las necesidades de peluquería y barbería de los clientes, creando nuevas experiencias ofrecidas por nuestro personal profesional, responsable y dedicado al cuidado de la estética de las personas. Permitir superar las expectativas de la clientela en un ambiente que genere confianza y seguridad, para que deseen regresar y recomendar voluntariamente al resto de la comunidad.

#### VISIÓN

Ser una entidad líder en la satisfacción de servicios de estética en los próximos 5 años en la provincia de Santa Elena, integrando nuevos socios, barberías, productos y tecnología de punta, con los mejores estándares de calidad e innovación que permitan el desarrollo organizacional de nuestra asociación.

## Anexo 5. Valores de la Asociación de Barberías de la provincia de Santa Elena.



**ASOCIACIÓN DE BARBERÍAS  
DE LA PROVINCIA  
DE SANTA ELENA (ABSE)**  
*Fundado el 6 de enero de 2018*



**Valores**

Los principios fundamentales de ABSE son los siguientes:

- Respeto para todos los géneros, razas, nacionalidades e idiomas de nuestros colaboradores, socios y clientes dentro y fuera de la organización, antes y después de la prestación de nuestros servicios.
- Innovación en tecnología y productos de alta gama que permita brindar la mejor experiencia a nuestra clientela.
- Excelencia en la calidad de los servicios que están a disposición de nuestra comunidad.
- Responsabilidad con la clientela en la superación y satisfacción de sus expectativas
- Pasión por la moda y las nuevas tendencias que desean adquirir nuestros clientes.

## Anexo 6. Valores de provisionamiento para cuatro barberías por un mes.

Proveedor	Calidad	Costo	Tiempo Aprovechamiento	Rendimiento Producto
De mujeres	Excelente	\$600	10 Días	35 Días
Dipaso	Bueno	\$360	5 Días	26 Días
Kusthon	Muy Bueno	\$400	20 Días	29 Días
Babyliss Prologie	Regular	\$300	15 Días	25 Días

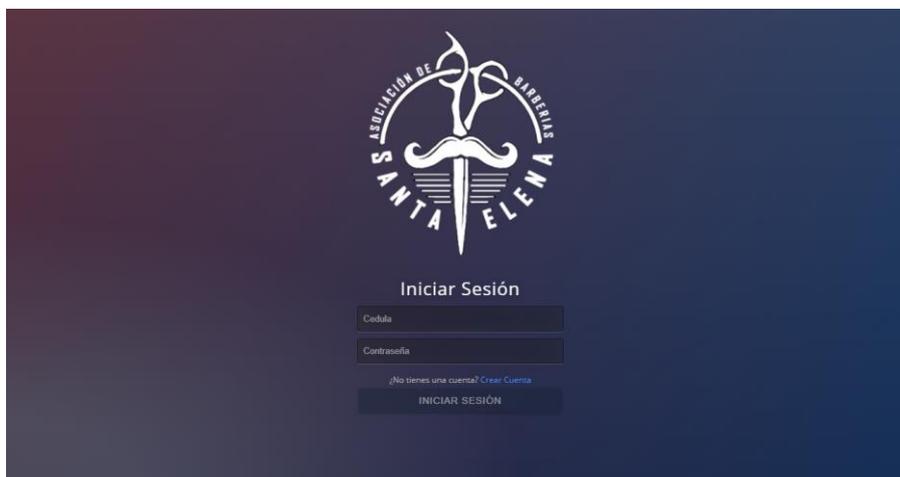
## Anexo 7. Manual de Usuario

## Aplicación Web

Tipo de Usuario:

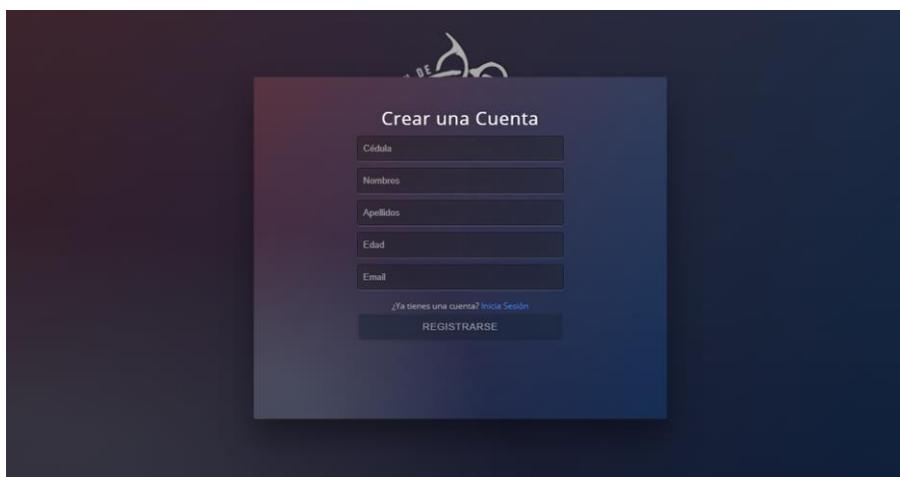
- Administrador

1. **Acceso al Sistema.** – Pantalla de ingreso al sistema mediante cédula y contraseña, cuenta con un enlace que permita direccionar a otra página para crear una cuenta con privilegios de usuario mínimos.



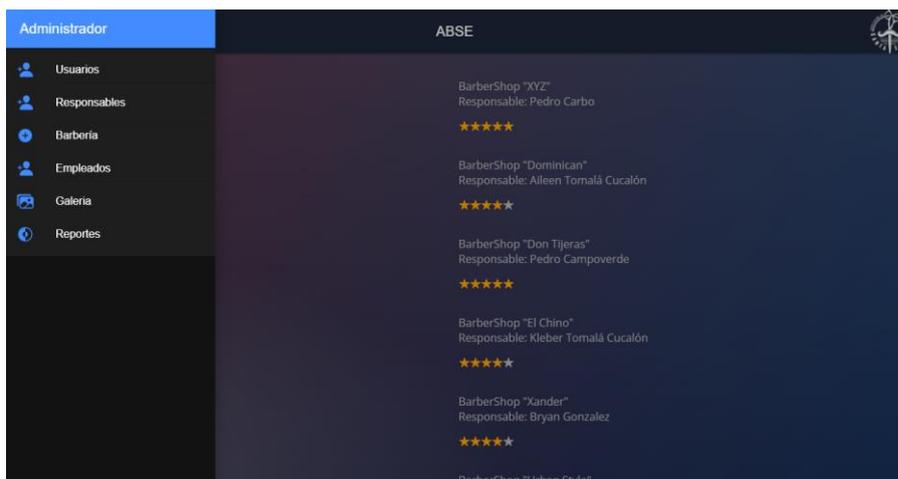
**Figura 17. Acceso al sistema**

2. **Creación de Cuenta de Nuevo Usuario.** – Pantalla de creación de una cuenta nueva con privilegios mínimos, al finalizar, envía el formulario y procederá a iniciar sesión como cliente desde el aplicativo móvil con su cédula como usuario y contraseña por defecto.



**Figura 18. Creación Cuenta de Nuevo Usuario**

3. **Pantalla Principal del Sistema.** – El administrador podrá visualizar la pantalla principal, en el lado superior izquierdo un menú despegable y en la derecha al dar clic en el logo podrá ver los datos de su cuenta y cerrar sesión.



**Figura 19. Menú Principal Administrador**

4. **Pantalla Administrar Usuarios.** – Esta pantalla contiene el listado de todos los usuarios, al dar clic en el botón de la parte superior derecha podrá registrar un usuario con privilegios mínimos. Al deslizar un ítem hacia la izquierda podrá gestionar los privilegios de usuarios.

Cédula	Nombres	Apellidos	Rol	Usuario	Contraseña
2400032088	Kevin	Tomalá Cucalón	administrador	2400032088	2400032088
2400000001	Kleber	Tomalá Cucalón	socio	2400000001	2400000001
2400000002	Celestino	Catuto	cliente	2400000002	2400000002
100003	Bryan	Gonzalez	socio	2400000003	2400000003
2400000004	Edinson	Gonzalez	cliente	2400000004	2400000004
2400000007	Pedro	Carbo	socio	2400000007	2400000007
2400000008	Jhony	Lexus	cliente	2400000008	2400000008
2450489725	Aileen	Tomalá Cucalón	socio	2450489725	2450489725
2400000009	Joaquín	Holguín	cliente	2400000009	2400000009
2400000010	Roberto Angel	Aquino Baque	cliente	2400000010	2400000010
2400000011	Jhoan Carlos	Castillo Mendez	socio	2400000011	2400000011

**Figura 20. Administrar Usuarios - Listado**

5. **Pantalla Administrar Responsables.** - Esta pantalla contiene el listado de todos los responsables de locales, al dar clic en el botón de la parte superior derecha podrá registrar un nuevo responsable, para ello es necesario que posea privilegios de socio (véase en el apartado de Administrar – Usuarios).

Cédula	Nombres	Apellidos	Edad	Email
100001	Kleber	Tomalá Cucalón	24	kleber@gmail.com
240000003	Bryan	Gonzalez	21	bryan@gmail.com
240000007	Pedro	Carbo	28	pedrito@gmail.com
2450489725	Aileen	Tomalá Cucalón	20	aileenchallenge@gmail.com
240000013	Marcos Andres	Gutierrez González	26	marquitos26@gmail.com
240000014	Pedro	Campoverde	26	pedro@gmail.com
240000015	Roberto	Aquino	29	roberto@gmail.com

**Figura 21. Administrar Responsables - Listado**

- 6. Pantalla Administrar Barbería.** – Esta pantalla contiene el listado de todas las barberías registradas. Al deslizar un ítem se podrá editar los datos.

Logotipo	Barbería	Ubicación	Responsable	Rank
	BarberShop "Don Tijeras"	Salinas	Pedro Campoverde	5
	BarberShop "El Chino"	La Libertad	Kleber Tomalá Cucalón	0
	BarberShop "Xander"	La Libertad	Bryan Gonzalez	0
	BarberShop "XYZ"	Salinas	Pedro Carbo	0
	BarberShop "Dominican"	Santa Elena	Aileen Tomalá Cucalón	0

**Figura 22. Administrar Barbería - Listado**

- 7. Pantalla Administrar Barbería – Formulario.** – Los datos podrán ser registrados, siempre y cuando se le asigne un responsable a cargo.

**Registrar Barbería**

Descripción

Ubicación

Latitud

Longitud

Logotipo

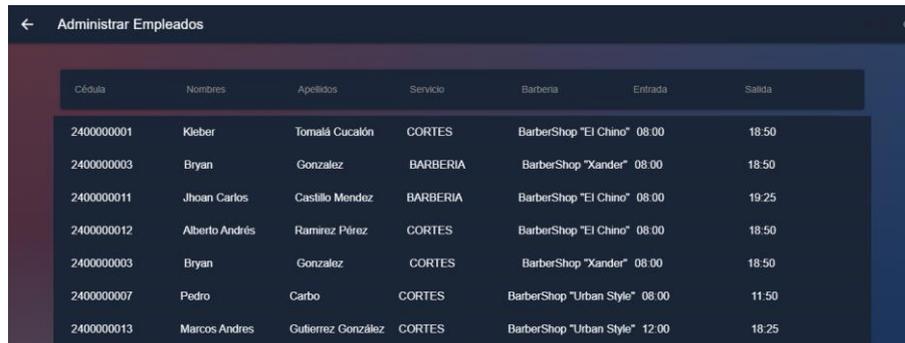
Responsable

REGISTRAR

CANCELAR

**Figura 23. Administrar Barbería – Formulario**

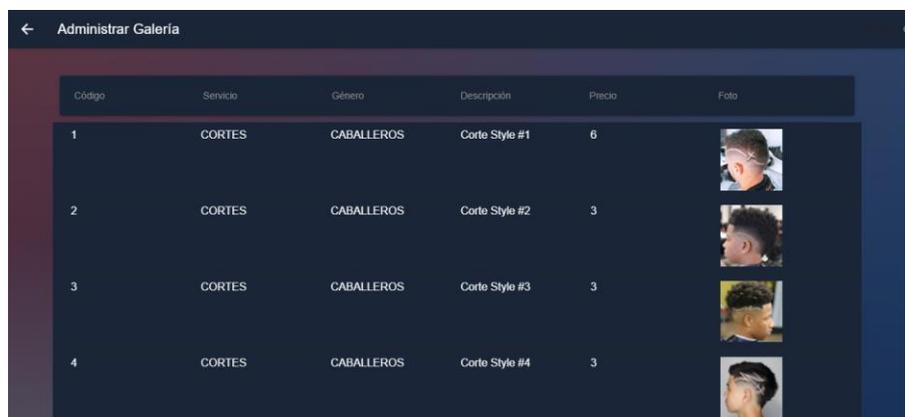
- 8. Pantalla Administrar Empleados.** – Esta pantalla contiene el listado de todos los empleados, al dar clic en el botón agregar podrá registrar un nuevo empleado o deslizar un ítem a la izquierda para editar datos existentes.



Cédula	Nombres	Apellidos	Servicio	Barberia	Entrada	Salida
240000001	Kleber	Tomalá Cucalón	CORTES	BarberShop "El Chino"	08:00	18:50
240000003	Bryan	Gonzalez	BARBERIA	BarberShop "Xander"	08:00	18:50
240000011	Jhoan Carlos	Castillo Mendez	BARBERIA	BarberShop "El Chino"	08:00	19:25
240000012	Alberto Andrés	Ramirez Pérez	CORTES	BarberShop "El Chino"	08:00	18:50
240000003	Bryan	Gonzalez	CORTES	BarberShop "Xander"	08:00	18:50
240000007	Pedro	Carbo	CORTES	BarberShop "Urban Style"	08:00	11:50
240000013	Marcos Andres	Gutierrez González	CORTES	BarberShop "Urban Style"	12:00	18:25

**Figura 24. Administrar Empleados - Listado**

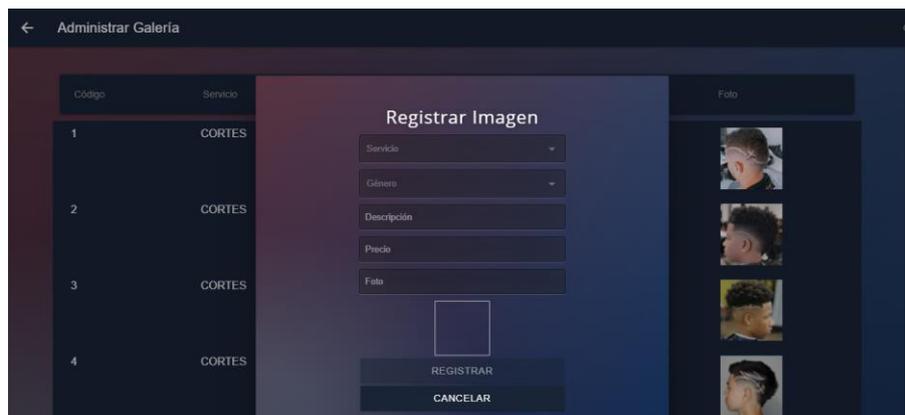
- 9. Pantalla Administrar Galería.** – Esta pantalla contiene el listado de las imágenes de la galería.



Código	Servicio	Género	Descripción	Precio	Foto
1	CORTES	CABALLEROS	Corte Style #1	6	
2	CORTES	CABALLEROS	Corte Style #2	3	
3	CORTES	CABALLEROS	Corte Style #3	3	
4	CORTES	CABALLEROS	Corte Style #4	3	

**Figura 25. Administrar Galería - Listado**

- 10. Pantalla Administrar Galería – Formulario.** – Este formulario permite registrar o editar los datos de una imagen.



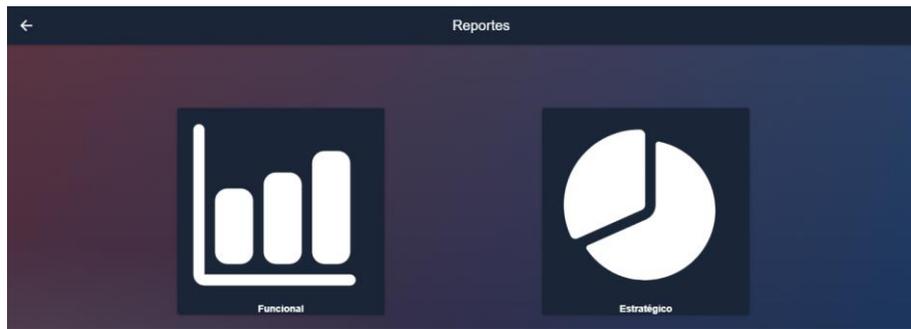
The screenshot shows the 'Administrar Galería' screen with a modal form titled 'Registrar Imagen' overlaid in the center. The form contains the following fields:

- Servicio (dropdown menu)
- Género (dropdown menu)
- Descripción (text input)
- Precio (text input)
- Foto (image upload area)

At the bottom of the form are two buttons: 'REGISTRAR' and 'CANCELAR'. The background table from Figure 25 is partially visible behind the form.

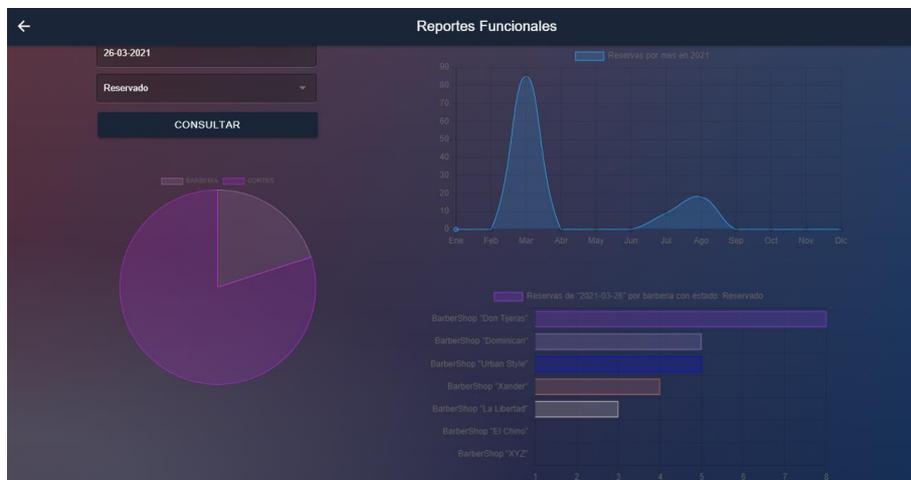
**Figura 26. Administrar Galería - Formulario**

**11. Pantalla Reportes.** – En esta pantalla se puede visualizar dos tipos de sección de reportes.



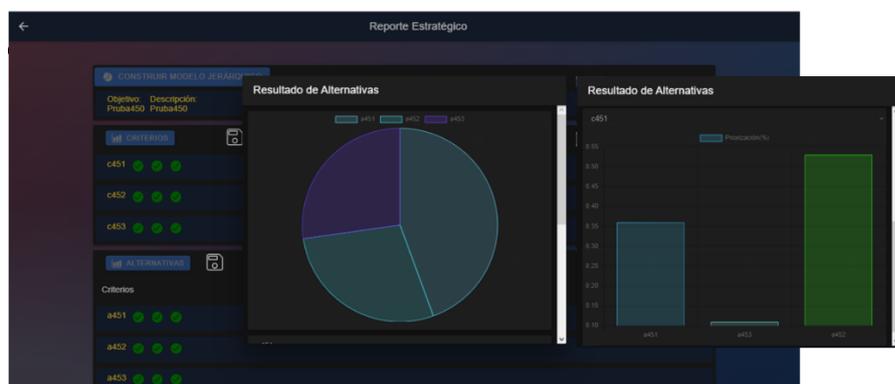
**Figura 27. Reportes**

**12. Pantalla Reportes Funcionales.** – El administrador podrá ingresar una fecha específica y el estado de la reserva que desea consultar, el resultado lo obtendrá por mes en el año consultado, por tipo de servicio y por barbería.



**Figura 28. Reportes Funcionales**

**13. Pantalla Reporte Estratégico.** – El administrador podrá ingresar un objetivo, criterios y alternativas para comparar valores bajo el proceso de evaluación obteniendo los resultados en gráficos estadísticos.



**Figura 29. Reporte Estratégico – Resultados**

## Aplicación Móvil

Tipo de Usuario:

- Socio
- Cliente

**1. Acceso a la aplicación.** – Pantalla de ingreso al sistema mediante cédula y contraseña, cuenta con un enlace que permita direccionar a otra página para crear una cuenta con privilegios de usuario mínimos.



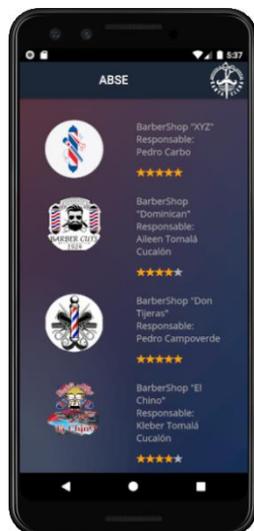
**Figura 30. Acceso a la aplicación**

**2. Creación de Cuenta de Nuevo Usuario.** – Pantalla de creación de una cuenta nueva con privilegios mínimos, al finalizar, envía el formulario y procederá a iniciar sesión con su cédula como usuario y contraseña por defecto.



**Figura 31. Registro de nuevo usuario**

3. **Pantalla Principal de la Aplicación.** – El usuario visualizará las barberías cinco estrellas, al seleccionar una podrá ver el panel respectivo. En el lado superior derecho al dar clic en el logo de ABSE podrá ver los datos de su cuenta y cerrar sesión.



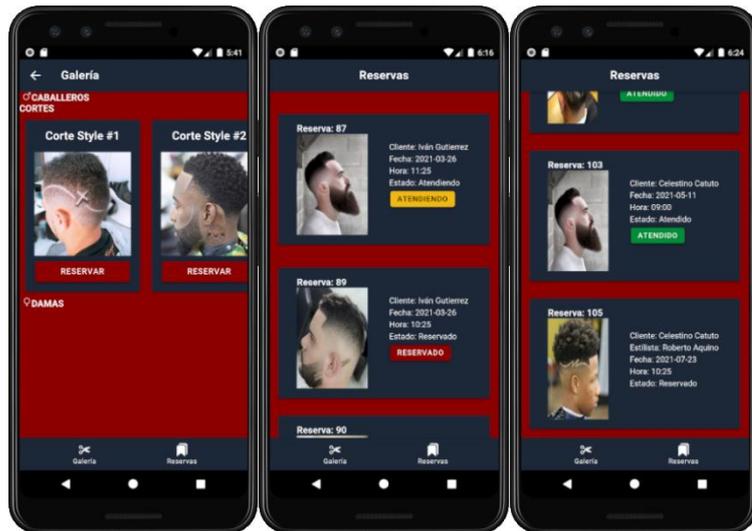
**Figura 32. Pantalla Principal de la Aplicación**

4. **Panel de una barbería.** – En esta pantalla se puede observar tres secciones: galería en la cual se podrá reservar, servicios disponibles y contáctanos.



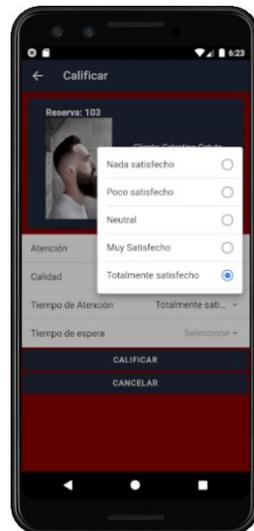
**Figura 33. Panel de una barbería**

5. **Pantallas Galería y Reserva.** – En esta pantalla se seccionan dos páginas: la galería, donde se muestran las imágenes de los servicios correspondientes, cada diseño cuenta con un botón que permite reservarlo, y en la sección de reservas, si es el usuario es socio podrá gestionar el estado de la reserva, si es cliente el estado será atendido y el servicio podrá ser evaluado.



**Figura 34. Pantallas Galería y Reserva**

6. **Formulario Calificar.** – Al dar clic en el botón “atendido”, se muestra el formulario para calificar la satisfacción del servicio brindado, los parámetros a evaluar son: atención, calidad, tiempo de atención y tiempo de espera.



**Figura 35. Formulario Calificar**

7. **Pantalla Servicios.** – Esta pantalla contiene los servicios disponibles que ofrece una barbería. Al dar clic en un servicio se le redireccionará a la galería para que genere una reserva del servicio seleccionado.



**Figura 36. Pantalla Servicios**

- Pantalla Contáctanos.** – Esta pantalla contiene los datos de ubicación de la barbería, se puede visualizar la ubicación de la barbería seleccionada mediante un mapa de Google.



**Figura 37. Pantalla Contáctanos**