

UNIVERSIDAD CENTRAL  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB  
PARA EL CONTROL DE VENTAS, CLIENTES E INVENTARIOS  
PARA LA TIENDA BELLAMODA

MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN

INGENIERÍA INFORMÁTICA

ELABORADO POR:

BRAYAN JESÚS ARCE ARIAS

TUTOR:

MAURICIO RIVERA VILLALOBOS

SEDE CENTRAL

NOVIEMBRE, 20

## Contenido

Índice de Tablas .....	IV
Índice de Figuras .....	V
Resumen.....	VIII
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	1
Planteamiento del Problema.....	1
Antecedentes .....	4
Antecedentes de la Empresa .....	4
Antecedentes Internacionales, Referencia 1.....	5
Antecedentes Internacionales, Referencia 2.....	6
Antecedentes Internacionales, Referencia 3.....	7
Antecedentes Nacionales, Referencia 1.....	8
Antecedentes Nacionales, Referencia 2.....	9
Antecedentes Nacionales, Referencia 3.....	10
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos .....	11
Justificación.....	12
Proyecciones.....	14
Alcances.....	14

Limitaciones .....	16
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
Generalidades de la Empresa .....	16
Ingeniería de software .....	17
Ciclo de vida de software .....	18
Programación Orientada a Objetos .....	20
Modelo Vista Controlador o MVC.....	20
HTML Lenguaje de Programación .....	21
JavaScript Lenguaje de Programación .....	22
Librería JQuery .....	22
PHP Lenguaje de Programación .....	23
Laravel.....	23
MySQL.....	24
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>24</b>
Enfoque de la Investigación .....	24
Enfoque cualitativo.....	25
Enfoque cuantitativo.....	25
Método de Investigación .....	25
Observación.....	26
Muestreo .....	27

Bitácoras .....	27
Entrevistas .....	28
Diagnóstico de la Situación Actual .....	28
Desarrollo de Requerimientos .....	29
Casos de uso .....	29
Diseño de base de datos .....	72
Interfaz de Usuario y Ventanas del Sistema .....	82
Estudio de Factibilidad.....	101
Factibilidad Técnica .....	102
Factibilidad Económica .....	103
Factibilidad Operativa .....	105
Matriz de Factibilidad .....	106
Matriz de Riesgo .....	107
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	111
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	113
Conclusiones .....	113
Recomendaciones.....	114
Bibliografía .....	116

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Administración de personal - Agregar .....	33
<b>Tabla 2</b>	Administración de personal - Modificar .....	34
<b>Tabla 3</b>	Administración de personal - Eliminar .....	35
<b>Tabla 4</b>	Gestión de Roles de usuario - Agregar .....	39
<b>Tabla 5</b>	Gestión de Roles de usuario - Modificar .....	40
<b>Tabla 6</b>	Gestión de Roles de usuario - Eliminar .....	41
<b>Tabla 7</b>	Gestión de categorías de productos - Agregar .....	45
<b>Tabla 8</b>	Gestión de categorías de productos - Modificar .....	46
<b>Tabla 9</b>	Gestión de categorías de productos - Eliminar .....	47
<b>Tabla 10</b>	Gestión de contactos - Agregar .....	51
<b>Tabla 11</b>	Gestión de contactos - Modificar .....	52
<b>Tabla 12</b>	Gestión de contactos - Eliminar .....	53
<b>Tabla 13</b>	Gestión de productos - Agregar .....	57
<b>Tabla 14</b>	Gestión de productos - Modificar .....	58
<b>Tabla 15</b>	Gestión de productos - Eliminar .....	59
<b>Tabla 16</b>	Gestión de clientes - Agregar .....	63
<b>Tabla 17</b>	Gestión de clientes - Modificar .....	64
<b>Tabla 18</b>	Gestión de clientes - Eliminar .....	65
<b>Tabla 19</b>	Gestión de pedidos - Agregar .....	69
<b>Tabla 20</b>	Gestión de pedidos - Modificar .....	70
<b>Tabla 21</b>	Gestión de pedidos - Eliminar .....	71

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Organigrama BellaModa .....	17
<b>Figura 2</b> Fases del ciclo de desarrollo de proyectos .....	19
<b>Figura 3</b> Análisis FODA .....	28
<b>Figura 4</b> Diagrama de secuencia - Inicio de sesión .....	30
<b>Figura 5</b> <i>Casos de uso – Administración de personal</i> .....	31
<b>Figura 6</b> Diagrama de secuencia - Administración de personal .....	32
<b>Figura 7</b> Casos de uso – Gestión de roles de usuario.....	37
<b>Figura 8</b> Diagrama de secuencia - Gestión de roles de usuario .....	38
<b>Figura 9</b> Casos de uso – Gestión de categorías de productos .....	43
<b>Figura 10</b> Diagrama de secuencia - Gestión de categorías de productos.....	44
<b>Figura 11</b> Casos de uso - Gestión de contactos .....	49
<b>Figura 12</b> Diagrama de secuencia - Gestión de contactos .....	50
<b>Figura 13</b> Casos de uso - Gestión de productos.....	55
<b>Figura 14</b> Diagrama de secuencia - Gestión de productos.....	56
<b>Figura 15</b> Casos de uso - Gestión de clientes .....	61
<b>Figura 16</b> Diagrama de secuencia - Gestión de clientes .....	62
<b>Figura 17</b> Casos de uso - Gestión de pedidos .....	67
<b>Figura 18</b> Diagrama de secuencia - Gestión de pedidos.....	68
<b>Figura 19</b> bellamoda_db Diagrama.....	73
<b>Figura 20</b> bellamoda_db - Tabla categorías.....	74
<b>Figura 21</b> bellamoda_db - Tabla contactos.....	74
<b>Figura 22</b> bellamoda_db - Tabla clientes.....	75

<b>Figura 23</b> bellamoda_db - Tabla permissions.....	75
<b>Figura 24</b> bellamoda_db - Tabla pagos.....	76
<b>Figura 25</b> bellamoda_db - Disparadores (triggers) creados para la tabla pagos .....	76
<b>Figura 26</b> bellamoda_db - Tabla orden.....	77
<b>Figura 27</b> bellamoda_db - Tabla orden_status.....	77
<b>Figura 28</b> bellamoda_db - Tabla productos .....	78
<b>Figura 29</b> bellamoda_db - model_has_roles.....	79
<b>Figura 30</b> bellamoda_db - Tabla roles .....	79
<b>Figura 31</b> bellamoda_db - Tabla ordenes .....	80
<b>Figura 32</b> bellamoda_db – Disparadores (triggers) creados para la Tabla ordenes.....	80
<b>Figura 33</b> bellamoda_db - Tabla role_has_permissions .....	81
<b>Figura 34</b> bellamoda_db - Tabla usuarios.....	81
<b>Figura 35</b> bellamoda_db Tabla pagos_bitacora.....	82
<b>Figura 36</b> bellamoda_db Tabla orden_bitagora.....	82
<b>Figura 37</b> Interfaz - Inicio de sesión .....	83
<b>Figura 38</b> Interfaz - Módulo principal .....	84
<b>Figura 39</b> Interfaz - Módulo Categorías .....	85
<b>Figura 40</b> Módulo Categorías - Archivo Excel generado.....	86
<b>Figura 41</b> Módulo Categorías - formulario Agregar nueva categoría .....	86
<b>Figura 42</b> Interfaz - Módulo Contacto .....	87
<b>Figura 43</b> Módulo Contacto - Archivo Excel generado.....	88
<b>Figura 44</b> Módulo Contacto - formulario Agregar nuevo contacto.....	88
<b>Figura 45</b> Interfaz - Módulo Productos.....	89

<b>Figura 46</b> Módulo Producto - Archivo Excel generado.....	89
<b>Figura 47</b> Módulo Productos - formulario Agregar nuevo producto.....	90
<b>Figura 48</b> Interfaz - Módulo Clientes .....	90
<b>Figura 49</b> Módulo Clientes - Archivo Excel generado .....	91
<b>Figura 50</b> Módulo Clientes - formulario Agregar nuevo cliente .....	91
<b>Figura 51</b> Interfaz - Módulo Personal.....	92
<b>Figura 52</b> Módulo Personal - Archivo Excel generado .....	93
<b>Figura 53</b> Módulo Personal - formulario Agregar nuevo personal.....	93
<b>Figura 54</b> Interfaz - Módulo Roles .....	94
<b>Figura 55</b> Módulo Roles - formulario Agregar nuevo rol .....	95
<b>Figura 56</b> Interfaz – Módulo Pedidos .....	95
<b>Figura 57</b> Módulo Pedidos - Archivo Excel generado .....	96
<b>Figura 58</b> Módulo Pedidos - formulario Agregar nuevo pedido .....	97
<b>Figura 59</b> Módulo Ordenes - formulario Editar orden.....	98
<b>Figura 60</b> Interfaz – Módulo Pedidos Cancelados.....	98
<b>Figura 61</b> Módulo Pedidos Cancelados - Archivo Excel generado .....	99
<b>Figura 62</b> Interfaz – Módulo Pedidos Completados .....	99
<b>Figura 63</b> Módulo Pedidos Completados - Archivo Excel generado .....	100
<b>Figura 64</b> Interfaz – Módulo Informe .....	101
<b>Figura 65</b> Matriz de Factibilidad .....	107

## Resumen

La empresa BellaModa es un negocio unipersonal con una larga trayectoria, ubicada en la comunidad de Santa Bárbara de Heredia. La empresa en cuestión es manejada por su propietaria Silvia Arias, quien se encarga de realizar todas las tareas administrativas de una forma tradicional, tanto para registros de inventarios como para manejo de su clientela. La dueña del negocio está al tanto de las actuales falencias administrativas y está de acuerdo con que la automatización de tareas podría ayudar a su negocio a crecer de una manera más controlada.

Teniendo en cuenta lo anterior, se le recomendó al negocio la implementación de un sistema web que le permita a la administración y a los empleados la automatización de sus procesos. La aplicación fue construida basándose en requerimientos concretos proporcionados por la administración, estos requerimientos fueron representados mediante diagramas UML, que permitieron a las partes aclarar dudas y tener un panorama claro sobre las necesidades del *software*.

La aplicación web en cuestión fue programada utilizando HTML5, JavaScript y CSS en el *frontend*, PHP (Laravel) y MySQL para el manejo del *backend*, además de Microsoft Visual Studio Code como editor de código. También, cabe hacer mención del uso de XAMPP como servidor web local para el desarrollo y pruebas correspondientes. Tanto el dominio como el *hosting web* fueron adquiridos a un mismo proveedor llamado A2 Hosting.

El programa va a proporcionar a la administración una herramienta de utilidad, con una interfaz sencilla y agradable que automatiza tareas relacionadas con el manejo de inventarios, clientes y pagos. La automatización también llegará a mejorar los tiempos de respuesta por parte de los empleados y a mitigar errores humanos en cuanto a cálculos matemáticos.

Los resultados obtenidos son relevantes para empresas u organizaciones con características similares ya que se da solución a problemas comunes entre ellas, como lo son la falta de controles o la poca visibilidad del estado del negocio en cuanto a clientes y pagos se refiere.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

BellaModa es una empresa familiar, fundada a principios del 1990 por su propietaria Silvia Villalobos. Durante ese tiempo, el negocio se ha ubicado en distintos locales comerciales en el centro de Santa Bárbara de Heredia. Es un negocio tradicional con una larga trayectoria y una bolsa de clientes locales considerable.

Debido al crecimiento de su inventario en los últimos años, a la implementación de nuevas tecnologías por parte del Ministerio de Hacienda y al aumento de su clientela, han surgido algunos retos administrativos que impiden que el negocio se pueda seguir manejando de una forma manual, como se solía hacer durante sus primeros años.

Esta tienda ofrece a sus clientes un sistema de apartado y crédito, los datos actualmente son registrados en papel de una manera manual. Esto tiene como principal problema la falta de un respaldo en caso de necesidad. También, provoca un consumo de tiempo excesivo al anotar cada uno de los artículos, además de que los cálculos son realizados por los dependientes del negocio, lo cual aumenta la posibilidad de que se produzca algún error matemático que traerá consigo una pérdida económica para el negocio o el descontento de alguno de sus clientes.

Su inventario también se maneja de la misma manera y al momento de realizar algún pedido no se tiene claro cuántas unidades de este están aún disponibles ni qué otro artículo está pronto a terminarse o cuáles productos tienen más demanda por parte de los clientes.

En síntesis, el problema viene de un negocio que por muchos años se ha quedado estático en el tiempo en cuanto a modernización y automatización de procesos se refiere. La administración está consciente de las ventajas que traerá consigo el implementar una herramienta como la que se desarrollará a lo largo de esta investigación y entienden que el haber pospuesto el proceso durante tantos años les ha provocado pérdidas económicas por falta de controles, así como disconformidad de algunos clientes por tiempos de espera y el nulo control sobre los artículos de los que se disponen en exhibición y bodega, entre otros relacionados con tareas administrativas.

En la actualidad, los negocios deben trabajar de forma conjunta con la tecnología que se encuentra tan a la mano, esto con el fin de subsistir y poder competir en un mercado siempre cambiante. Los negocios tradicionales aún existen y funcionan basando sus finanzas y decisiones en metodologías clásicas y aunque en muchos de estos casos son suficientes estas técnicas, si un negocio desea expandirse o mejorar sus ingresos debe adaptarse al cambio e implementar la tecnología como base de su funcionamiento. Por medio de la implementación de controles y manejos tecnológicos, un negocio, sin importar su tamaño, puede experimentar mejoras constantes tanto en el área contable como en la operativa y administrativa. La sociedad se encuentra en una era de conexión total donde los consumidores exigen que los productos que

consumen pertenezcan de alguna u otra forma a este mundo digitalizado. Para un cliente, la diferencia entre un negocio y otro está en la forma como la empresa maneja sus productos, los muestra, atiende a su clientela y le presenta la información que le fue solicitada. Un servicio debe ser eficiente y eficaz para poder obtener el resultado deseado, de acuerdo con su demanda, esto tendrá como resultado la satisfacción del cliente. Según Robbins y Coulter (2020), la eficacia y la eficiencia son conceptos fundamentales en la administración de negocios, y son descritas de la siguiente manera:

- Eficacia se refiere a la capacidad de alcanzar los objetivos y metas establecidos, es decir, lograr los resultados deseados.
- Eficiencia se refiere a la capacidad de lograr los objetivos utilizando la menor cantidad de recursos posibles, minimizando el desperdicio y optimizando los procesos.

La solución plantea la implementación de un sistema de administración para sus inventarios y clientela. Este proporcionará a los usuarios involucrados una interfaz gráfica amigable, segura y con un diseño sobrio y agradable donde se podrán realizar diferentes acciones administrativas.

El programa contará con las siguientes características:

- Diferentes roles (usuario, administrador)
- Consultas de inventario

- Manejo de clientes y proveedores
- Manejo de saldos pendientes
- Historial de ventas

Dados los detalles anteriores, se puede concluir que la investigación tiene como finalidad dar una respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué efectos tendría para la empresa BellaModa la implementación de un sistema web informático para administración de inventarios y clientes?

### **Antecedentes**

A continuación, se mencionan algunos detalles e historia del negocio en cuestión, esto para dar un panorama sobre dónde se encuentra la empresa actualmente, también, se mencionarán antecedentes tanto nacionales como internacionales con el fin de tener una visibilidad más global sobre los temas en discusión.

### ***Antecedentes de la Empresa***

BellaModa cuenta con una trayectoria sólida, se encuentra ubicado en el centro del cantón de Santa Bárbara de Heredia y aparte de vender sus productos a los ciudadanos de la localidad también cuenta con clientes fuera del Valle Central, quienes adquieren sus productos por medio de mensajería y encomiendas.

En la localidad existen otros negocios con características similares, por lo que las mejoras constantes en la forma en que el negocio se muestra a sus clientes puede marcar la diferencia en cuanto a competencia se refiere.

Ante lo anteriormente contemplado, se puede concluir que para que BellaModa pueda continuar brindando sus servicios de la mejor manera debe adaptarse a las exigencias de la época.

A continuación, se mencionan algunos antecedentes importantes para esta investigación, tanto nacionales como internacionales, los cuales son relevantes ya que abarcan conceptos y estudios que fueron utilizados en la elaboración de este proyecto.

### ***Antecedentes Internacionales, Referencia 1***

Esta referencia fue tomada de la revista digital ComputerWorld (2024) y se titula “El 75% de los ingenieros de software utilizarán asistentes de código de IA en 2028”. En el artículo se tratan conceptos relacionados con la automatización digital lograda gracias a la inteligencia artificial y su integración con el desarrollo de aplicaciones. También indica que gracias al uso de la IA la programación puede alcanzar niveles que superan los alcanzados hasta el momento.

El 75% de los ingenieros de *software* empresarial utilizarán asistentes de código de inteligencia artificial (IA) en 2028, frente al 10% de 2023, según un estudio de la consultoría

Gartner. Asimismo, el 63% de las organizaciones están probando o implementando este tipo de asistentes en la actualidad.

La investigación en curso se relaciona con este artículo ya que trata sobre la automatización en los procesos y al aporte que está teniendo el uso de la IA en implementaciones y desarrollo de aplicaciones. También es importante recalcar que el uso de la IA va a cambiar de gran manera la forma en que se desarrolla la mayoría de los proyectos, dándole al programador más herramientas que permitirán un mejor producto, pero a la vez grandes desafíos en cuanto a la capacitación y el poder hacer uso adecuado de estas nuevas utilidades.

### ***Antecedentes Internacionales, Referencia 2***

El siguiente artículo fue tomado de la revista digital Byte (2022), se titula “Las pymes, la diana más fácil para los ciber delincuentes” y aborda los diferentes escenarios y consecuencias que puede traer para una pyme el mal manejo de su información y activos tecnológicos en general, también, se mencionan las mejores prácticas de prevención y algunas cosas que se deben evitar dentro de las empresas.

Las pymes son las empresas que más sufren delitos cibernéticos. Según los datos reflejados en el “Informe de Ciberpreparación” de la aseguradora Hiscox, el 45% de las pequeñas y medianas empresas españolas suspenden en ciberseguridad y se les considera como cibernovatas, un porcentaje que se sitúa por encima del dato de países europeos como Alemania (34%), Países Bajos (37%) o Francia (38%).

Lo anterior tiene relación con la investigación planteada ya que en los últimos años Costa Rica ha experimentado este tipo de ataques, causando no solo pérdidas económicas, sino también pérdida de confianza por parte de las personas que hacen uso de dichos servicios. Tanto los desarrolladores del proyecto como los usuarios deben hacer uso de las mejores prácticas con el fin de proteger la información ante la gran cantidad de ataques a los que se puede estar expuesto cuando se hace uso de *software*, aplicaciones e internet.

### ***Antecedentes Internacionales, Referencia 3***

Este estudio fue realizado por Universidad Tecnológica de Pereira (2011) y lleva por título “Herramientas para el desarrollo rápido de aplicaciones web”. En este artículo se muestran los modelos más usados en el desarrollo de aplicaciones, también, se menciona cuáles son los lenguajes de los que puede hacer uso el programador, sus principales características, ventajas y desventajas.

Los lenguajes de programación utilizados para desarrollar *software* basado en la web son de tipo intérprete, es decir, son lenguajes que analizan el programa fuente y lo ejecutan directamente utilizando otro programa que normalmente es un explorador de Internet. Los intérpretes no generan código equivalente al lenguaje de máquina; dentro de los lenguajes de programación utilizados para la web se encuentran el HTML y el JavaScript.

Este artículo se relaciona con el proyecto ya que se mencionan los modelos de desarrollo que serán utilizados durante la programación de la aplicación web en cuestión, también muestra

las distintas opciones a la hora de escoger en qué lenguaje se programará el *software* basado en los requerimientos funcionales recolectados en las primeras etapas del desarrollo.

### ***Antecedentes Nacionales, Referencia 1***

La primera referencia consiste en una investigación hecha por Daniel Bello (2023), quien realizó la “Propuesta de una guía de administración de proyectos basada en estándares internacionales para micro y pequeñas empresas desarrolladoras de software de los tres cantones con mayor cantidad de empresas en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica”. En dicha investigación se abordan conceptos importantes para cualquiera que desee realizar un desarrollo de *software*, yendo desde las etapas iniciales y el ciclo de vida de un *software* hasta conceptos técnicos propios del desarrollo.

La propuesta se elabora mediante la recopilación de datos desde fuentes primarias y secundarias. Con la elaboración de este estudio se pretende guiar a las empresas hacia un proceso estandarizado de administración de proyectos de *software*. El abordaje metodológico se enfoca en analizar el proceso de gestión de proyectos de *software* en las pymes, lo cual incluye metodologías de desarrollo y administración de proyectos que se utilizan.

La investigación planteada por Daniel se relaciona estrechamente con la investigación en curso ya que muestra cómo se encuentra el panorama actual de empresas dedicadas a este negocio, también aborda conceptos claves importantes para cualquier desarrollador. El estudio enumera las mejores prácticas que actualmente rigen el mercado en cuanto a temas de desarrollo

de *software* se refiere, esto aporta agilidad al proyecto en gran medida y disminuye los errores que se cometen más comúnmente.

### ***Antecedentes Nacionales, Referencia 2***

Esta referencia se toma de un trabajo realizado por Barrientos (2019), que lleva como título “El software como herramienta para el desarrollo digital en Costa Rica: una reflexión sobre la democratización tecnológica desde dos enfoques antagónicos”. La investigación se enfoca en los acondicionamientos legales relacionados con el desarrollo de *software*, en cuanto a limitaciones y derechos, tanto para desarrolladores como para usuarios.

Este es un trabajo que hace un recorrido por los diversos tipos de posiciones sobre la democratización tecnológica y se crea un concepto para analizar el movimiento de *software* libre y el término neutralidad tecnológica. Se observan las diversas políticas de desarrollo digital en Costa Rica desde los años 2000 al 2010, así como algunas leyes relacionadas con el uso de *software* y la neutralidad tecnológica en el ámbito legislativo.

Este trabajo tiene relación estrecha con la investigación presente debido a que se tocan temas relacionados con la legalidad en cuanto al *software* y servicios afines, que se pretendan implementar en nuestro país. También, explica de manera amplia las diferencias que existen entre un *software* libre y una aplicación de paga en cuanto a soporte y asesorías legales.

### ***Antecedentes Nacionales, Referencia 3***

Como tercera referencia se ha tomado la investigación “Análisis del modelo de software como servicio orientado a la micro y pequeña empresa costarricense de desarrollo de software, utilizando un entorno virtual en la nube”, realizada por Altamirano (2022). El trabajo menciona los diferentes modelos de desarrollo de *software* y sus costos, así como sus ventajas y desventajas. La investigación está centrada en el desarrollo de *software* haciendo uso de la nube como plataforma de desarrollo.

La investigación se centra en una guía ligera de sugerencias y buenas prácticas principalmente en los siguientes puntos: en primer lugar, consideraciones generales, comprende todo aquello relacionado directa o indirectamente con la administración de proyectos, así como con recursos humanos, incluyendo los puestos de trabajo que son necesarios para contribuir con un ambiente de micro y pequeña empresa. En segundo lugar, la gestión de la infraestructura, como parte de la gobernanza que debe existir en los procesos de administración de recursos de la nube para soportar la aplicación o aplicaciones propietarias de la organización. Y, en tercer lugar, la gestión de la creación del producto de *software* y su operación diaria, incluyendo aspectos de arquitectura y prácticas para el diario soporte de las operaciones de tecnologías de la información para que el *software* esté en su máximo rendimiento.

Este estudio tiene relación con la investigación en curso ya que aborda temas relacionados con el desarrollo de *software* y aplicaciones web. Trata las diferencias entre el

desarrollo de *software* aplicativo tradicional o aplicaciones de escritorio y las nuevas tendencias de desarrollo usando servicios en la nube como, por ejemplo, Amazon AWS y MS Azure.

A continuación, el objetivo general y objetivos específicos de esta investigación.

### **Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web para la administración de clientes e inventarios mediante el uso de herramientas de desarrollo como HTML5, JavaScript, JQuery, Laravel y MySQL.

### **Objetivos Específicos**

1. Ejecutar el respectivo levantamiento de requerimientos para el análisis del sistema, haciendo uso de entrevistas y correos electrónicos.
2. Diagramar los diferentes módulos que tendrá el sistema mediante el uso de UML para un mejor entendimiento de sus funcionalidades.
3. Efectuar la programación del proyecto por medio del uso de herramientas como HTML5, JavaScript, JQuery, Laravel y MySQL.

4. Implementar la solución programada mediante la compra de un dominio web con el fin de que tanto los empleados como la administración puedan implementarlos en sus labores diarias.
5. Realizar un entrenamiento virtual con la administración para la demostración del producto y aclaración de cualquier duda que pueda surgir.

### **Justificación**

Las distintas áreas de mejora que tiene la empresa en cuestión, la competencia, y la disponibilidad de la administración son los motivos principales por los cuales el proyecto se considera viable. La administradora y dueña ha tenido diferentes experiencias con proveedores que manejan sus mercaderías y colaboradores mediante el uso de aplicaciones y considera que su negocio se encuentra en una etapa madura y estable, y esto va a facilitar de gran manera la implementación de la herramienta en discusión.

El buen ambiente laboral de la empresa y el momento de estabilidad económica por el que atraviesa le han dado a su administradora la confianza para proponer mejoras a su negocio, sabiendo cuáles son las principales falencias y áreas en las que se pueden realizar cambios. También, los colaboradores han aceptado que la forma tradicional de realizar los cobros y de administrar la mercadería en general no es la mejor, y que les sería de gran aporte una herramienta donde puedan realizar algunas de sus tareas de forma automatizada.

El proyecto en cuestión aportará a la empresa una herramienta de gran utilidad que traerá beneficios observables de manera inmediata, tanto para la administración como para los empleados. La disponibilidad de los involucrados y la estabilidad del negocio en general hacen que los diferentes estudios, investigaciones y levantamiento de requerimientos se puedan realizar de una manera rápida y efectiva, trayendo consigo un producto realizado a la medida. Esto es relevante ya que en Costa Rica existen muchos negocios familiares con características similares, además de que debido al COVID-19 se aceleró en gran medida todo tipo de cambios tecnológicos y sus implementaciones, como se ejemplifica en el artículo tomado de News Center Microsoft Latinoamérica (2019) la cual se titula “9 de cada 10 pymes en Costa Rica consideran que la pandemia aceleró su proceso de transformación digital”, el estudio revela, a través de data local, el impacto de la pandemia en la cultura y la gestión de las pymes en cuanto a trabajo híbrido, talento e inclusión, transformación digital, acceso a la información y cultura de datos, habilidades digitales y seguridad.

En Costa Rica, las áreas de *marketing*, ventas y atención a clientes son las que más han acelerado su transformación, gracias a tecnologías como equipos de cómputo portátil, *software* para videollamadas y almacenamiento y computación en la nube. A partir de esta transformación, 84% de las empresas encuestadas confirmaron que han implementado capacitaciones para la digitalización de sus colaboradores.

Dentro de los beneficios que traerá para la empresa la investigación se pueden mencionar los siguientes:

- Mejora en tiempos de respuesta y atención al cliente.
- Aumento de control sobre empleados y actividades diarias.
- Control de cambios en el sistema mediante la asignación de distintos roles y permisos.
- Visibilidad y control de mercadería por medio de la implementación de un módulo de inventarios.
- Mejor manejo de clientes y estados de cuenta.
- Respaldo de información y posibilidad de crear reportes de ventas y productos.

### **Proyecciones**

A continuación, se explicarán en detalle los alcances y limitaciones relacionados con la investigación planteada.

### ***Alcances***

De acuerdo con los objetivos generales planteados, el primer entregable consiste en un documento que enumerará los distintos requerimientos deseados en la aplicación. El contenido de este se obtendrá de los distintos análisis de documentación, observaciones diarias, entrevistas y cuestionarios. Esta fase es de suma importancia ya que, si se realiza de buena manera, las siguientes etapas tendrán una base sólida que ayudará a que el producto final sea el deseado por parte del cliente.

Con base en el segundo objetivo, se mostrará al cliente, de manera gráfica, las características y los módulos que tendrá la aplicación a futuro. Las demostraciones se harán por medio de la implementación de diagramas de Lenguaje Unificado de Modelado (UML), los cuales son de un fácil entendimiento y ayudarán a aclarar dudas y realizar cambios en los requisitos, de ser necesario.

El tercer objetivo consiste en realizar la programación del proyecto basado en el documento de requerimientos que se obtuvo de las etapas anteriores, se empleará un modelo de desarrollo en cascada, el cual tiene seis fases bien establecidas, las cuales son la recopilación de requerimientos, el diseño, el desarrollo, las pruebas, la implementación y, por último, el mantenimiento. Al cumplir este objetivo se obtendrá una aplicación funcional que cumplirá con las características deseadas. Seguidamente el cliente deberá realizar la compra de un dominio web y un *hosting* para el proyecto con el fin de cumplir con la etapa de desarrollo.

Por último, se realizará un entrenamiento virtual por medio del uso de Microsoft Teams, con el fin de que el usuario conozca y se familiarice con la aplicación. En la sesión se tocarán temas importantes relacionados con los distintos módulos del sistema, asignación y manejo de roles y detalles relacionados con las renovaciones del servicio de *hosting* y dominio web. El cliente tendrá la posibilidad de grabar el entrenamiento para que pueda repasarlo, aclarar dudas y lo comparta con los empleados y futuros usuarios.

### ***Limitaciones***

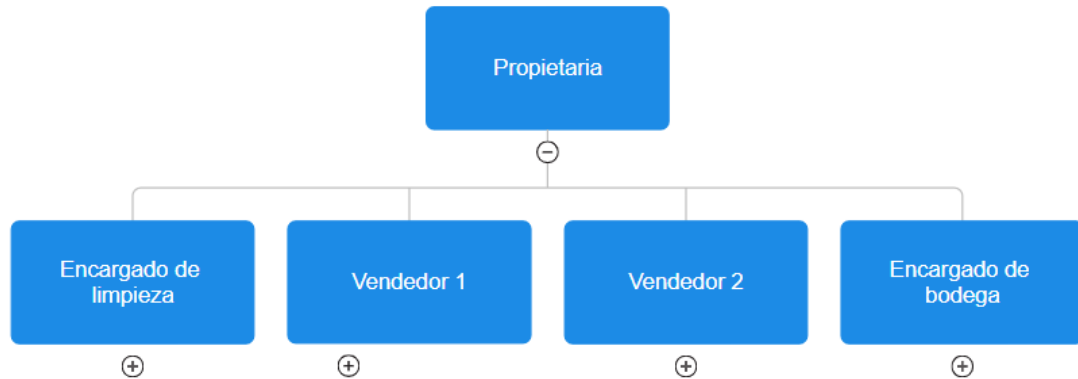
La nula experiencia en el uso de tecnología por parte del cliente y sus empleados se podría considerar como una limitante para la investigación. Aunque la interfaz de la aplicación está orientada a la facilidad de uso, podría tomarles algún tiempo a los usuarios el poder implementar el sistema al 100%.

Como otro aspecto limitante se podría considerar la falta de información contable y de productos que ha vendido el negocio en el pasado ya que la mayoría de la información se encontraba almacenada en papel y es desechada periódicamente por parte de la administración.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **Generalidades de la Empresa**

BellaModa es una empresa familiar dedicada a la comercialización de artículos de vestir para toda la familia desde hace más 20 años. Desde su fundación la administración de sus clientes y mercaderías se ha realizado de una forma manual, por su única propietaria Silvia Villalobos. A continuación, se muestra el organigrama de la empresa:

**Figura 1***Organigrama BellaModa*

Nota: Proporcionado por Silvia Arias Villalobos, dueña de BellaModa, 2024.

En este capítulo se abordarán los conceptos y herramientas importantes utilizados durante el proceso de elaboración del *software* de este proyecto.

**Ingeniería de *software***

Según Sommerville (2024), la ingeniería de *software* es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de *software*, desde las etapas iniciales del sistema hasta el mantenimiento después de que se utiliza (p.6).

Por su parte, Pressman (2014) indica que esta disciplina abarca desde la especificación de requisitos, el diseño, la programación y la prueba del *software*, hasta su despliegue,

mantenimiento y evolución a lo largo del ciclo de vida del sistema. Los ingenieros de *software* emplean herramientas y metodologías para asegurar la calidad del producto final y maximizar la eficiencia en el proceso de desarrollo.

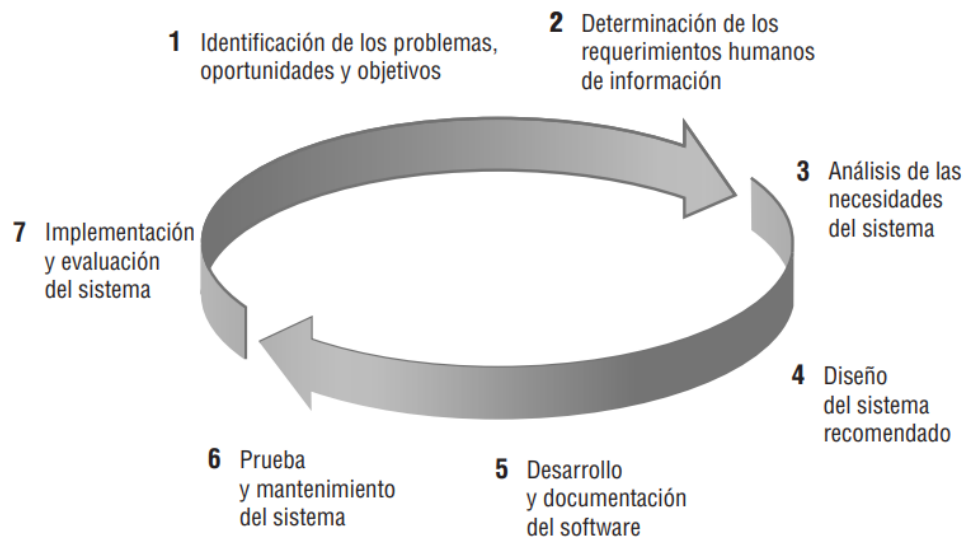
### **Ciclo de vida de *software***

Con base en la definición dada por la página web Intelequia, el ciclo de vida del *software* contempla las fases necesarias para validar el desarrollo del *software* y así garantizar que cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo, asegurándose de que los métodos usados son apropiados. Consta de las siguientes etapas:

- Planificación
- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Instalación o despliegue
- Uso y mantenimiento

## Figura 2

### *Fases del ciclo de desarrollo de proyectos*



Nota: Tomado de Análisis y Diseño de Sistemas. Kendall, K. (2011).

El desarrollo del proyecto estará basado en las etapas mostradas en la imagen, donde un primer paso consiste en identificar cuál es la necesidad que se quiere satisfacer, seguidamente se procede a identificar los requerimientos con los que deberá contar la aplicación, según los involucrados. El tercer paso trata de plasmar estas necesidades orientándolas al desarrollo en sí y una vez que esta es completada se inicia con el proceso de diseño, documentación y programación. La siguiente etapa radica en la realización de pruebas, esto con el fin de afinar el producto y evitar futuros fallos. Por último, el producto ya terminado será implementado y se hará uso de él por parte de los clientes.

## **Programación Orientada a Objetos**

Como lo indica Gamma (1994), la programación orientada a objetos (POO) es un paradigma de programación que se basa en el concepto de "objetos", los cuales son entidades que contienen datos en forma de campos, también conocidos como atributos, y código en forma de procedimientos, conocidos como métodos. Los objetos interactúan entre sí a través de mensajes, es decir, invocando métodos de otros objetos.

## **Modelo Vista Controlador o MVC**

Como explica González (2018), MVC es

... un patrón arquitectónico que separa una aplicación en tres componentes principales: el Modelo, que gestiona los datos y la lógica de negocio; la Vista, que es la representación visual de la información para el usuario final; y el Controlador, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando las interacciones del usuario y actualizando el Modelo según sea necesario. (p. 25)

## **Visual Studio Code**

Es un editor de código desarrollado por Microsoft, su uso es gratuito y se integra perfectamente con Laravel, que fue el *framework* utilizado para la programación del proyecto. Microsoft ofrece la siguiente definición:

Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero y gratuito desarrollado por Microsoft. Está diseñado para ser altamente configurable y proporciona una variedad de características para facilitar la programación, como resaltado de sintaxis, autocompletado, depuración y soporte para una amplia gama de lenguajes de programación a través de extensiones. Además, incluye herramientas de control de versiones, integración con terminales y una interfaz de usuario intuitiva. A pesar de su ligereza, Visual Studio Code es altamente extensible, lo que lo convierte en una opción popular tanto para desarrolladores novatos como experimentados. (párr.2)

## **HTML Lenguaje de Programación**

Según Musciano (2013), HTML (*HyperText Markup Language*) es el lenguaje estándar utilizado para crear y diseñar páginas web. Permite estructurar el contenido de una página web mediante etiquetas y atributos que definen cómo se presentará la información en un navegador web.

Por su parte, García (2019) destaca que HTML "facilita la creación de hipertextos, donde cada elemento puede ser enlazado con otros documentos, mejorando la navegabilidad y accesibilidad de la información en la web" (p. 50).

Ambos autores concuerdan en que HTML es un lenguaje de etiquetas cuyo propósito principal es presentar la información al usuario final por medio de un navegador web. Para lograr

que la información sea dinámica e interactiva, HTML se integra con otros lenguajes como JavaScript y PHP, los cuales se explican más a detalle a continuación.

### **JavaScript Lenguaje de Programación**

Según el autor Flanagan (2011), JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, de alto nivel y orientado a objetos, ampliamente utilizado en el desarrollo web para crear interactividad dinámica en páginas y aplicaciones. Permite a los desarrolladores manipular el contenido de una página web, responder a acciones del usuario, realizar validaciones de formularios, comunicarse con servidores y crear efectos visuales dinámicos.

JavaScript aporta a nuestra página HTML movilidad y la posibilidad de interacción con el usuario de una forma dinámica, hace que los botones y cajas puedan dar una respuesta o realizar alguna acción específica. Este a su vez se integra con PHP para lograr enviar y recuperar información de nuestra base de datos.

### **Librería JQuery**

Chaffer(2013) dice que jQuery es una biblioteca de JavaScript diseñada para simplificar la selección y manipulación de elementos HTML, manejo de eventos, animaciones y peticiones AJAX en páginas web, facilitando el desarrollo de aplicaciones interactivas y dinámicas.

## PHP Lenguaje de Programación

Lerdorf, Tatroe, & MacIntyre(2006) indican que PHP es acrónimo recursivo de *Hypertext Preprocessor*, y es un lenguaje de *script* del lado del servidor ampliamente utilizado para el desarrollo web. Creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994, PHP ha evolucionado hasta convertirse en una herramienta fundamental en la creación de aplicaciones web dinámicas. Su sintaxis es similar a la de C y Perl, y se destaca por su capacidad para integrarse fácilmente con HTML, SQL y otros protocolos y servicios web. PHP permite a los desarrolladores manipular datos, interactuar con usuarios a través de formularios y sesiones, y construir interfaces de usuario adaptativas y responsivas (p. 3).

## Laravel

Consiste en un *framework* de PHP de código abierto, viene con una gran cantidad de herramientas predeterminadas y variedad de paquetes y extensiones con gran compatibilidad.

Según el artículo publicado por GoDaddy, Laravel es uno de los *frameworks* más populares y ampliamente utilizados de PHP. Proporciona una estructura y un conjunto de herramientas para desarrollar aplicaciones web de manera rápida, eficiente y con un código organizado. Al usar Laravel, los desarrolladores pueden centrarse en la lógica de la aplicación en lugar de preocuparse por problemas comunes de desarrollo web, como la gestión de bases de datos, el enrutamiento y la autenticación.

## **MySQL**

Según lo indica el blog OpenWebinars, MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle. MySQL basa su funcionamiento en un modelo cliente y servidor. Es decir, clientes y servidores se comunican entre sí de manera diferenciada para un mejor rendimiento.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **Enfoque de la Investigación**

El proyecto presente tiene un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo, es decir, un enfoque de tipo mixto, ya que se utilizarán varias técnicas para la recolección de la información, la cual se fundamenta en observaciones y en cuantificar sus datos y estadísticas.

Las pruebas económicas y numéricas recolectadas mostrarán las consecuencias que traerá consigo la implementación del proyecto en cuestión, esto hablando en términos cuantitativos. Se considera que el tipo de investigación mixto es el más adecuado para desarrollar lo planteado ya que además de trabajar con datos numéricos también se realizarán encuestas y entrevistas a los involucrados, esto con el fin de esclarecer el panorama tanto como sea posible.

### ***Enfoque cualitativo***

Según lo indica Hernández (2020), el enfoque cualitativo es una metodología de investigación que se centra en comprender fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes, utilizando métodos como entrevistas, observaciones y análisis de contenido para recolectar datos no numéricos y explorar significados, experiencias y procesos.

### ***Enfoque cuantitativo***

Es aquella en la que se recogen y analizan datos contables sobre variables con el fin de estudiar su comportamiento y propiedades de forma cuantitativa. Hernández (2020) nos dice que el enfoque cuantitativo es como una metodología que se enfoca en la recolección y análisis de datos numéricos para describir fenómenos, establecer relaciones entre variables y realizar generalizaciones sobre una población más amplia. Este enfoque utiliza métodos como encuestas, experimentos controlados y análisis estadístico para medir y cuantificar aspectos específicos de un fenómeno de estudio.

### **Método de Investigación**

Con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación, el tipo de investigación será aplicada. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación aplicada se caracteriza por su enfoque en la solución de problemas prácticos utilizando los conocimientos teóricos disponibles. Este tipo de investigación tiene como objetivo intervenir en situaciones concretas para mejorar procesos, productos o servicios y está orientada hacia resultados prácticos inmediatos.

La mayor parte de la información utilizada será tomada de los archivos existentes del negocio, los cuales en su mayoría son registros de inventarios y tarjetas con información de clientes, las cuales contienen tanto la información de contactos como un historial de compras y los saldos actuales. Dichos documentos son manejados y alimentados por parte de los empleados y único administrador, de una forma manual. Están divididos a su vez en dos categorías principales: manejo de clientes y manejo de inventarios.

En relación con el manejo de clientes, los contactos y su información son tomados de libros y agendas proporcionados por la dueña del negocio y los inventarios se basarán en facturas y conteos manuales realizados por los participantes.

La investigación tendrá un enfoque dirigido a la recolección de pruebas de campo, y se hará uso de las distintas técnicas disponibles que permitirán que el análisis de la información se pueda hacer de una manera estructurada y ordenada. Se hará uso de las siguientes herramientas y técnicas investigativas:

### ***Observación***

Hernández (2020) describe la observación como una técnica de recolección de datos que involucra la observación directa y sistemática de fenómenos, comportamientos o situaciones en su entorno natural. Esta técnica permite a los investigadores obtener información detallada sobre cómo ocurren los eventos en situaciones concretas, sin intervención directa en el ambiente observado.

Se observará de cerca el día a día del negocio, tanto en el momento que se realizan las ventas y registros de estas como el comportamiento de sus inventarios. También la forma en que los empleados interactúan con la clientela, registran y manejan sus datos. Con este tipo de análisis se podrá evidenciar de manera directa los puntos débiles de los procesos actuales y dará clara evidencia a los implicados sobre el porqué es necesario realizar mejoras.

### ***Muestreo***

Se utilizará el muestreo aleatorio simple, donde todos los involucrados tengan la misma probabilidad de ser seleccionados.

Hernández (2014) dice que el muestreo es la acción de seleccionar un conjunto mayor para la recolección de dato con el fin de responder a un problema planteado en una investigación (p. 567).

### ***Bitácoras***

Una bitácora es un cuaderno o herramienta digital que permite llevar un registro escrito de diversas acciones. Durante el desarrollo de las acciones relacionadas con la obtención de información y observaciones, se llevará una bitácora de forma paralela, esto con el fin de tener un control de las acciones realizadas.

## ***Entrevistas***

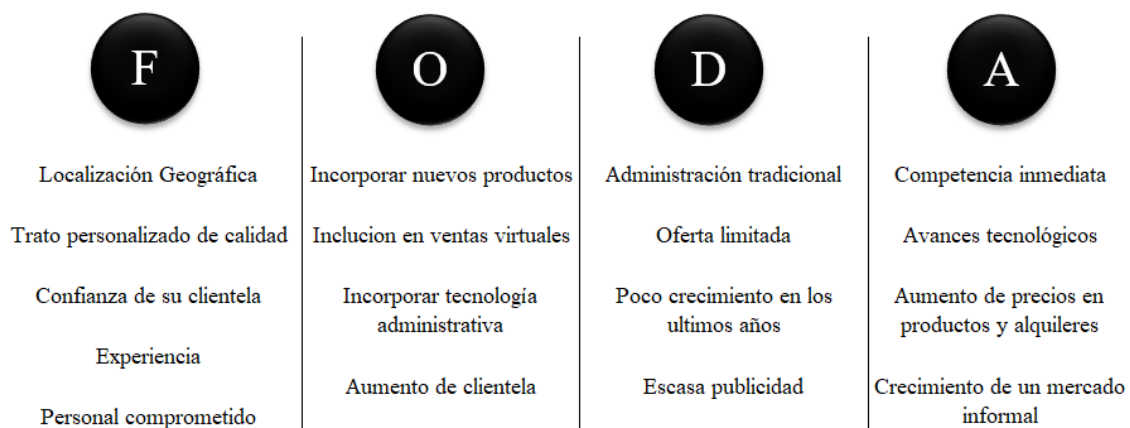
Consiste en realizar preguntas con el fin de obtener información de primera mano. Los entrevistados serán todos los que de una u otra manera vayan a hacer uso del sistema. Hernández (2020) define la entrevista como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados) (p. 403).

## ***Diagnóstico de la Situación Actual***

Para poder entender la situación actual del negocio se hará uso de un análisis de tipo FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), donde se analizan las distintas variables que rodean el día a día del negocio. Esto a su vez dará una idea a los involucrados sobre la situación actual de la empresa con respecto a sus posibles competidores.

### **Figura 3**

#### *Análisis FODA*



Nota: Análisis FODA proporcionado por BellaModa.

## **Desarrollo de Requerimientos**

Este apartado está dedicado a abordar los temas técnicos relacionados con el desarrollo y programación de este proyecto, entre los cuales se incluyen los casos de uso, bases de datos y diccionario de datos y los módulos del sistema.

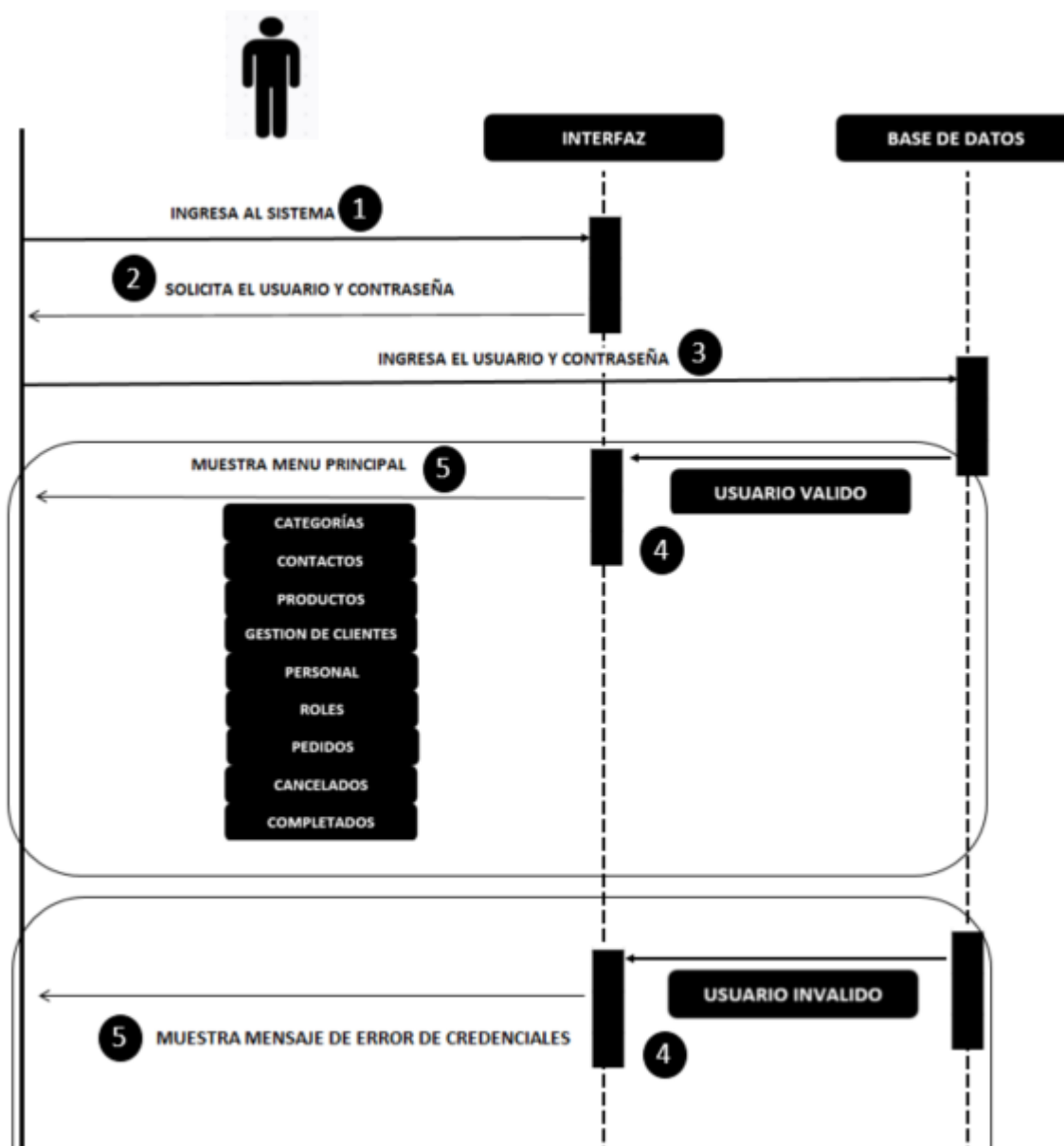
### *Casos de uso*

Según lo indica Microsoft, un caso de uso es un conjunto de eventos que se produce cuando un actor usa un sistema para completar un proceso. Normalmente, un caso de uso es un proceso relativamente grande, no un paso individual o transacción.

A continuación, se presentarán los casos de uso y diagramas de secuencia utilizados para la realización de este proyecto:

Figura 4

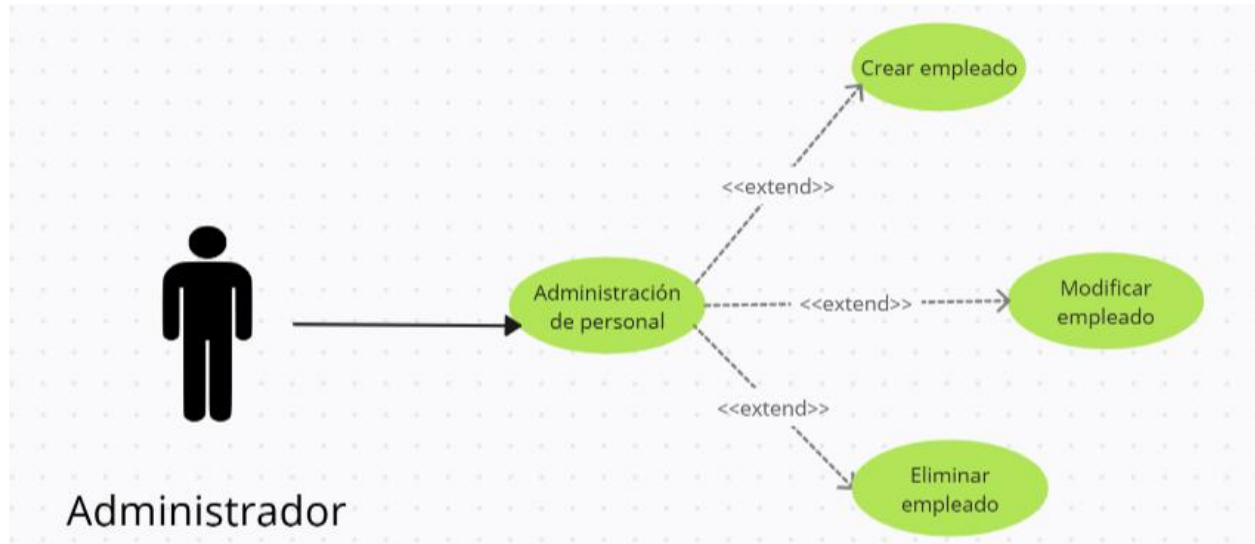
Diagrama de secuencia - Inicio de sesión



Nota: Elaboración propia

**Figura 5**

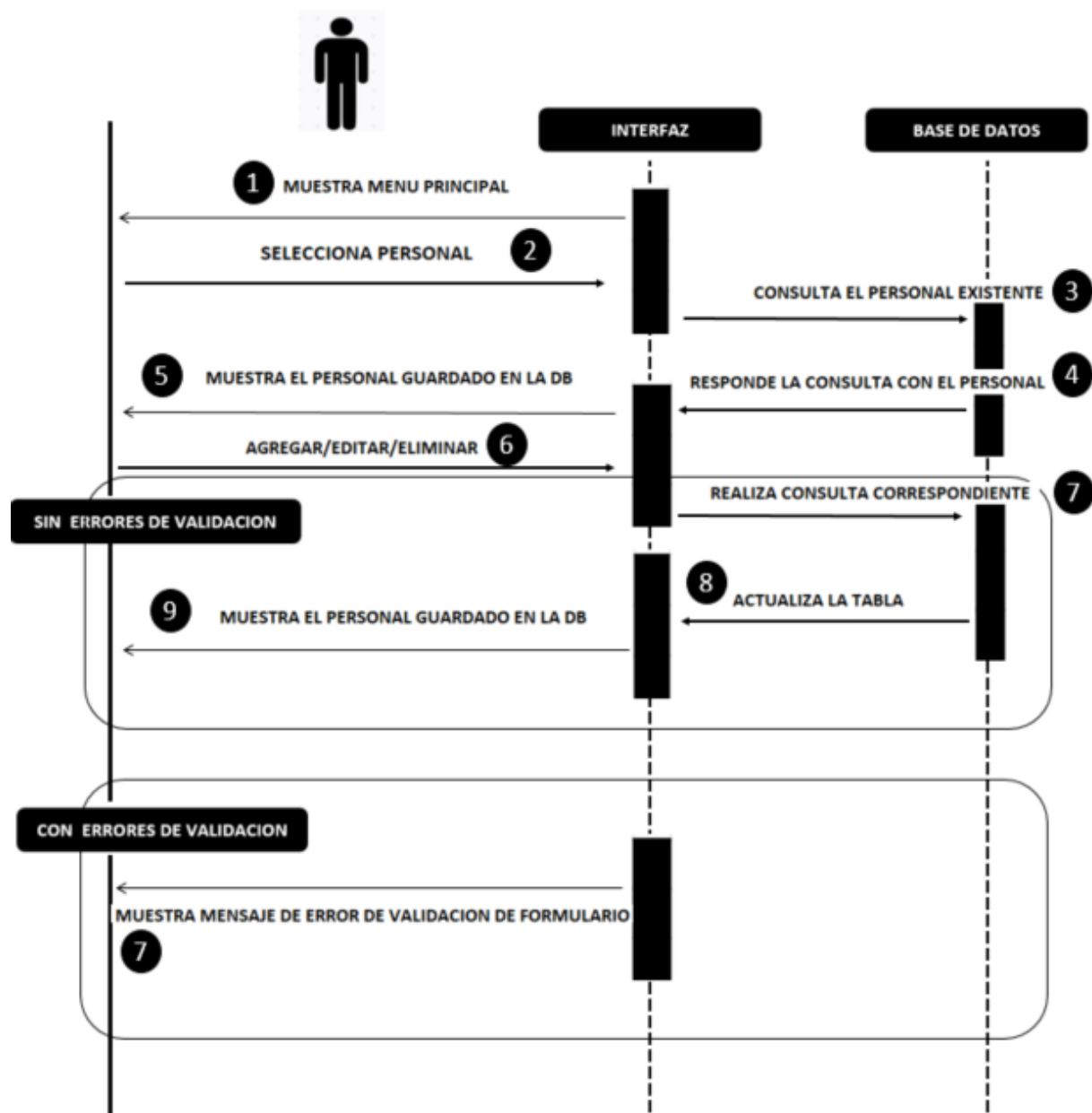
*Casos de uso – Administración de personal*



Nota: Elaboración propia

Figura 6

Diagrama de secuencia - Administración de personal



Nota: Elaboración propia

**Tabla 1***Administración de personal - Agregar*

Administración de personal - Agregar											
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que el administrador pueda agregar un nuevo empleado.										
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador</b>										
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>El administrador inicia sesión en la aplicación.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>El administrador ingresa al módulo Personal.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>El administrador selecciona la opción "Agregar nuevo personal".</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>El administrador ingresa la información solicitada por el sistema y selecciona el rol del nuevo empleado.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El administrador inicia sesión en la aplicación.	2	El administrador ingresa al módulo Personal.	3	El administrador selecciona la opción "Agregar nuevo personal".	5	El administrador ingresa la información solicitada por el sistema y selecciona el rol del nuevo empleado.
	Paso	Acción									
	1	El administrador inicia sesión en la aplicación.									
	2	El administrador ingresa al módulo Personal.									
	3	El administrador selecciona la opción "Agregar nuevo personal".									
	5	El administrador ingresa la información solicitada por el sistema y selecciona el rol del nuevo empleado.									
	<b>SISTEMA</b>										
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>El sistema presenta el formulario de inclusión.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>El sistema valida la información ingresada.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>El proceso de inclusión concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	4	El sistema presenta el formulario de inclusión.	6	El sistema valida la información ingresada.	7	El proceso de inclusión concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.		
	Paso	Acción									
4	El sistema presenta el formulario de inclusión.										
6	El sistema valida la información ingresada.										
7	El proceso de inclusión concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.										
<b>Postcondición</b>	El nuevo personal es agregado de manera exitosa.										

	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Excepciones</b>	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 2**

*Administración de personal - Modificar*

<b>Administración de personal - Modificar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que el administrador pueda modificar un empleado agregado con anterioridad.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador ingresa al módulo Personal.
	3	El administrador selecciona el usuario que se quiere editar y da clic en el botón "Editar".
	5	El administrador actualiza la información requerida y guarda los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
4	El sistema presenta la información del empleado.	

	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El proceso de actualización concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El personal es actualizado de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 3**

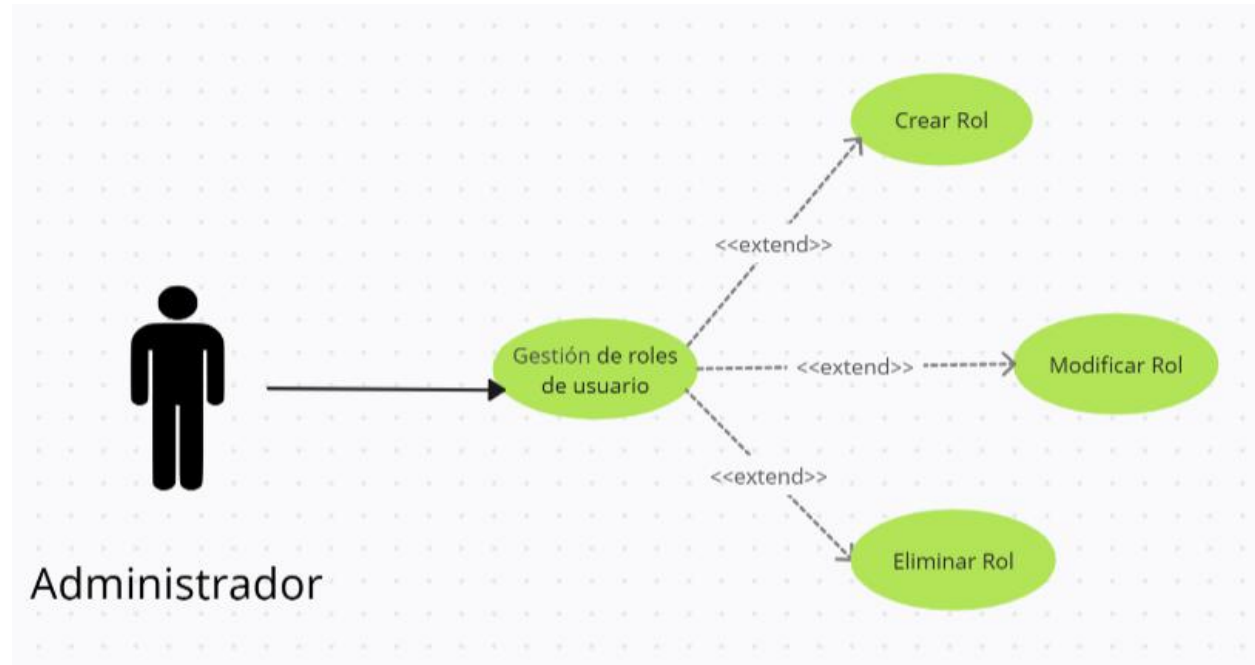
*Administración de personal - Eliminar*

	<b>Administración de personal - Eliminar</b>	
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que el administrador pueda eliminar un empleado existente.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador ingresa al módulo Personal.
	3	

		El administrador selecciona el usuario que se quiere eliminar y da clic en el botón "Eliminar".
	5	El administrador confirma la acción seleccionando "OK".
<b>SISTEMA</b>		
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta un mensaje de confirmación de eliminación de usuario.
	6	El sistema elimina el usuario seleccionado.
	7	El proceso de eliminación concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El usuario es eliminado de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	5	El administrador no acepta la eliminación del usuario.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar cuál usuario se necesita eliminar e intentar nuevamente.	

**Figura 7**

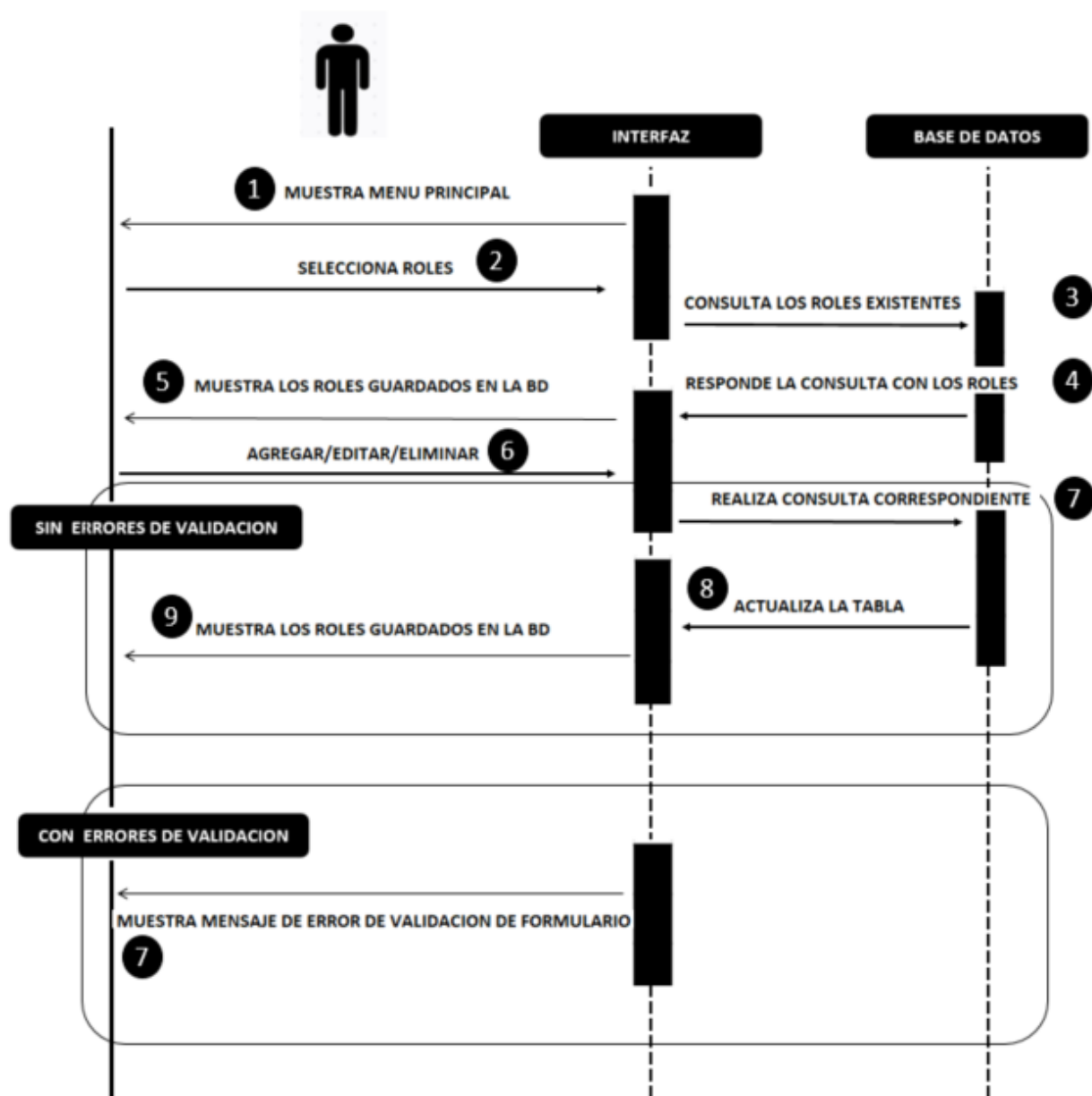
*Casos de uso – Gestión de roles de usuario*



Nota: Elaboración propia

Figura 8

Diagrama de secuencia - Gestión de roles de usuario



Nota: Elaboración propia

**Tabla 4***Gestión de roles de usuario - Agregar*

<b>Gestión de roles de usuario - Agregar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que el administrador agregue un nuevo rol de usuario al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador ingresa al módulo Roles.
	3	El administrador selecciona la opción "Agregar nuevo rol"
	5	El administrador ingresa la información solicitada por el sistema y selecciona los permisos del nuevo rol.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema muestra un formulario con la información requerida para el nuevo rol.
	6	El sistema valida la información ingresada.
7	El proceso concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.	
<b>Postcondición</b>	El nuevo rol es agregado de manera exitosa.	

<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	5	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 5**

*Gestión de roles de usuario - Modificar*

<b>Gestión de roles de usuario - Modificar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que el administrador pueda modificar un rol agregado con anterioridad.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador ingresa al módulo Roles.
	3	El administrador selecciona el rol que se quiere editar y da clic en el botón "Editar".
	5	El administrador actualiza la información requerida y guarda los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
4	El sistema muestra la información del rol.	

	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El proceso de actualización concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El rol es actualizado de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	5	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 6**

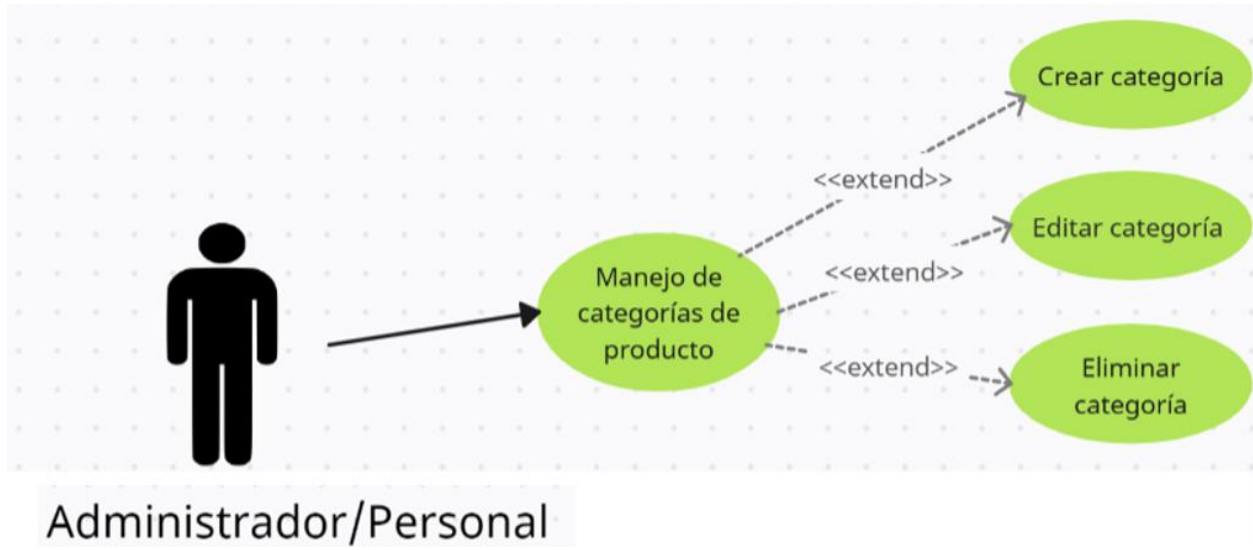
*Gestión de roles de usuario - Eliminar*

<b>Gestión de roles de usuario - Eliminar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que el administrador pueda eliminar un rol existente.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador ingresa al módulo Roles.
	3	

		El administrador selecciona el rol que se quiere eliminar y da clic en el botón "Eliminar".
	5	El administrador confirma la acción seleccionando "OK".
<b>SISTEMA</b>		
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta un mensaje de confirmación de eliminación de rol.
	6	El sistema elimina el rol seleccionado.
	7	El proceso de eliminación concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El rol es eliminado de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	5	El administrador no acepta la eliminación del rol.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar cuál rol se necesita eliminar e intentar nuevamente.	

**Figura 9**

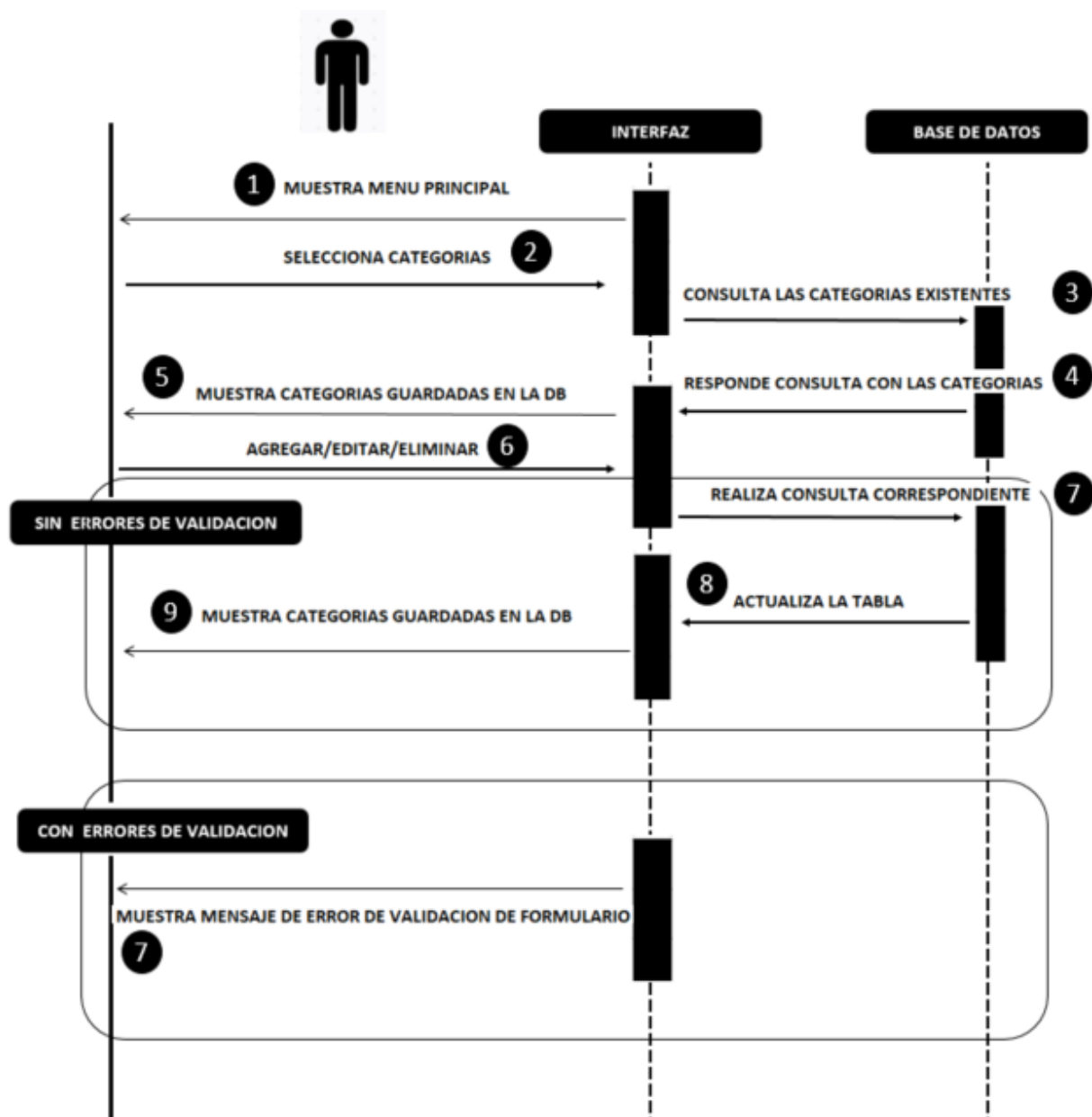
*Casos de uso – Gestión de categorías de productos*



Nota: Elaboración propia

Figura 10

Diagrama de secuencia - Gestión de categorías de productos



Nota: Elaboración propia

**Tabla 7***Gestión de categorías de productos - Agregar*

<b>Gestión de categorías de productos - Agregar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan agregar categorías de productos.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Categorías.
	3	El administrador/empleo selecciona la opción "Agregar nueva categoría".
	5	El administrador/empleo ingresa la información solicitada por el sistema y da clic en "Aceptar".
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta el formulario de inclusión de categoría.
	6	El sistema valida la información ingresada.
7	El proceso de inclusión de categoría concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.	
<b>Postcondición</b>	La nueva categoría es agregada de manera exitosa.	

<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 8**

*Gestión de categorías de productos - Modificar*

<b>Gestión de categorías de productos - Modificar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan editar categorías de producto existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Categorías.
	3	El administrador/empleo selecciona la categoría por modificar y da clic en “Editar”.
	5	El administrador/empleo ingresa la información actualizada y guarda los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
4		

		El sistema presenta el formulario de actualización de categoría.
	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El proceso de actualización de categoría concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	La categoría es actualizada de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 9**

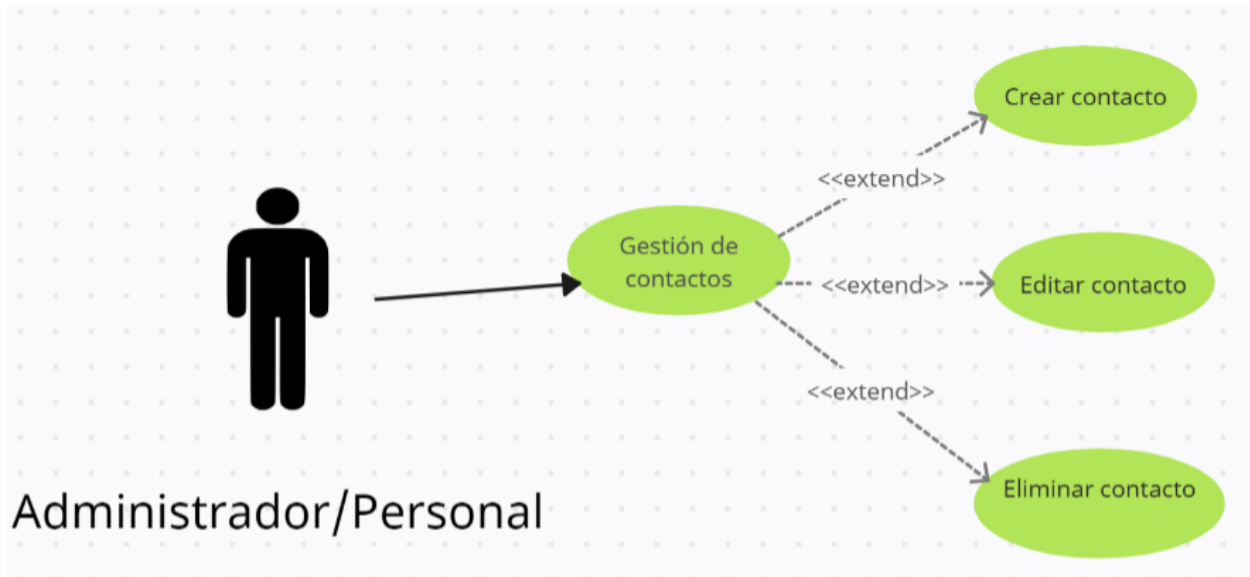
*Gestión de categorías de productos - Eliminar*

Gestión de categorías de productos - Eliminar		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan eliminar categorías de producto existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Categorías.
	3	

		El administrador/empleado selecciona la categoría por eliminar y da clic en el botón "Eliminar".
	5	El administrador/empleado confirma la acción seleccionando "OK".
<b>SISTEMA</b>		
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta un mensaje de confirmación de eliminación de categoría.
	6	El sistema elimina la categoría seleccionada.
	7	El proceso de eliminación concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	La categoría es eliminada de manera exitosa.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Excepciones</b>	7	El administrador no acepta la eliminación de la categoría.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar cuál categoría se necesita eliminar e intentar nuevamente.	

**Figura 11**

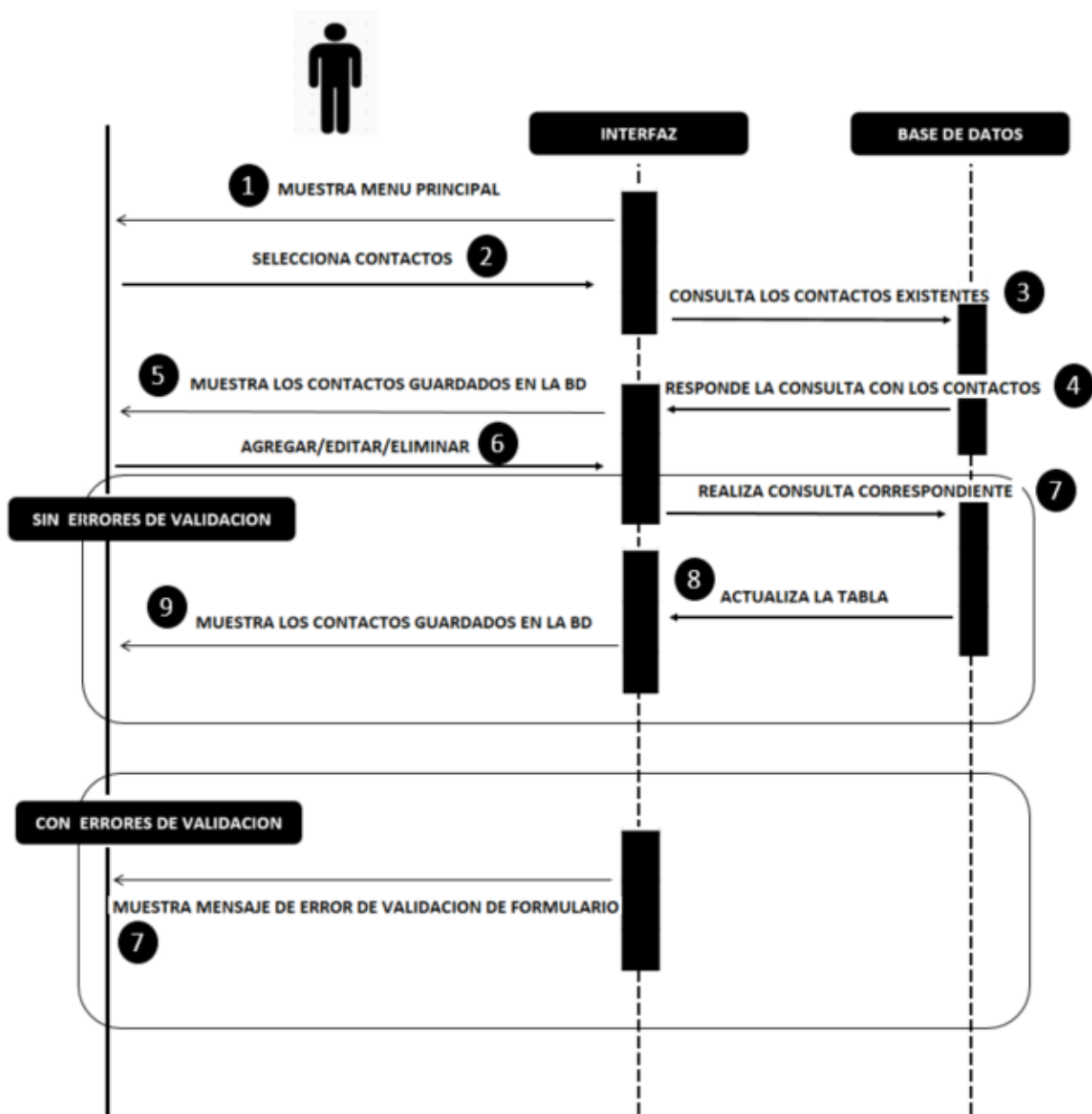
*Casos de uso - Gestión de contactos*



Nota: Elaboración propia

Figura 12

Diagrama de secuencia - Gestión de contactos



Nota: Elaboración propia



	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Excepciones</b>	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 11***Gestión de contactos - Modificar*

<b>Gestión de contactos - Modificar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan editar contactos existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Contactos.
	3	El administrador/empleo selecciona el contacto por modificar y da clic en “Editar”.
	5	El administrador/empleo ingresa la información actualizada y guarda los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
4		

		El sistema presenta el formulario de actualización de Contacto.
	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El proceso de actualización de contacto concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El contacto se actualiza de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 12**

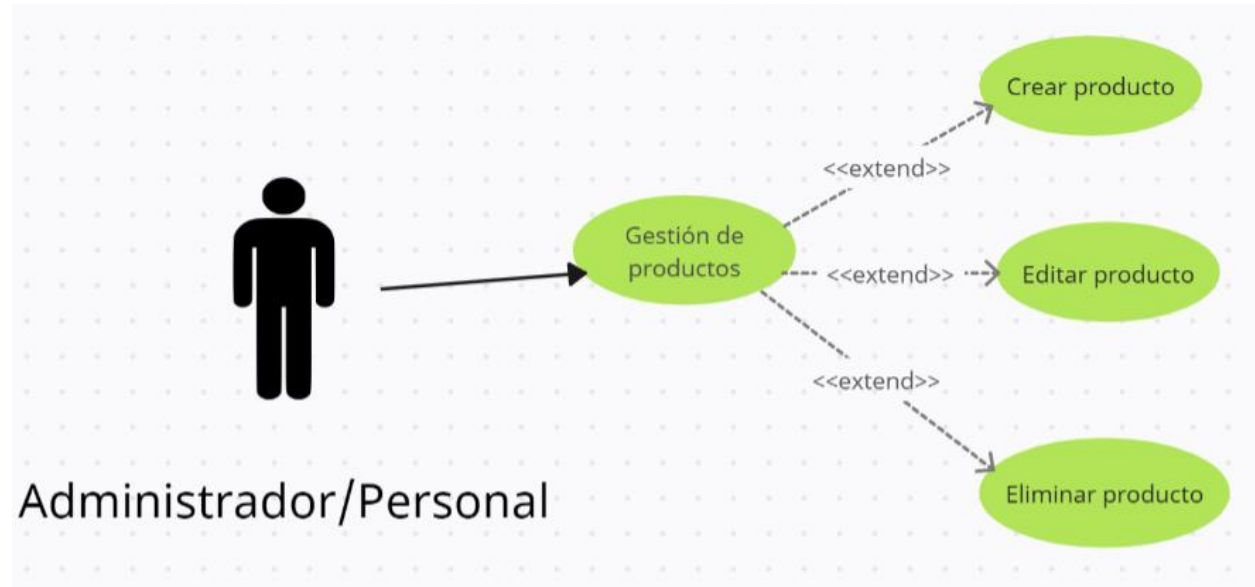
*Gestión de contactos - Eliminar*

Gestión de contactos - Eliminar		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan eliminar contactos existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Contactos.

	3	El administrador/empleado selecciona el contacto por eliminar y da clic en el botón "Eliminar".
	5	El administrador/empleado confirma la acción seleccionando "OK".
<b>SISTEMA</b>		
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta un mensaje de confirmación de eliminación de contacto.
	6	El sistema elimina el contacto seleccionado.
	7	El proceso de eliminación concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El contacto se eliminada de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El administrador no acepta la eliminación del contacto.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar cuál contacto se necesita eliminar e intentar nuevamente.	

**Figura 13**

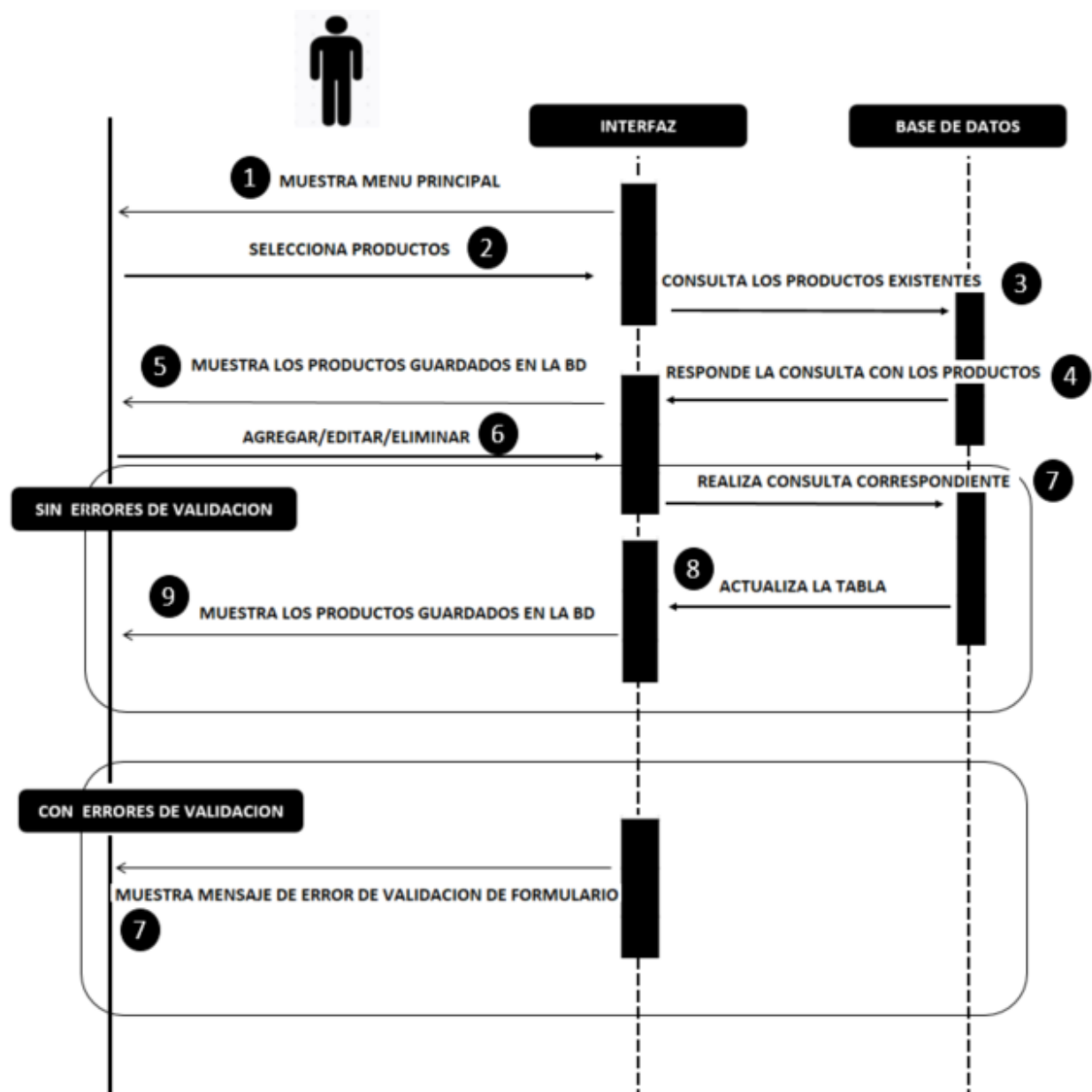
*Casos de uso - Gestión de productos*



Nota: Elaboración propia

Figura 14

Diagrama de secuencia - Gestión de productos



Nota: Elaboración propia

**Tabla 13***Gestión de productos - Agregar*

<b>Gestión de productos - Agregar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan agregar nuevos productos.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Productos.
	3	El administrador/empleo selecciona la opción "Agregar nuevo producto".
	5	El administrador/empleo ingresa la información solicitada por el sistema y da clic en "Aceptar"
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta el formulario de inclusión de producto.
	6	El sistema valida la información ingresada.
7	El proceso de inclusión de producto concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.	
<b>Postcondición</b>	El nuevo producto es agregado de manera exitosa.	

<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 14**

*Gestión de productos - Modificar*

<b>Gestión de productos - Modificar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan editar productos existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Productos.
	3	El administrador/empleo selecciona el producto por modificar y da clic en “Editar”.
	5	El administrador/empleo ingresa la información actualizada y guarda los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
4		

		El sistema presenta el formulario de actualización de producto.
	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El proceso de actualización de producto concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El producto se actualiza de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 15**

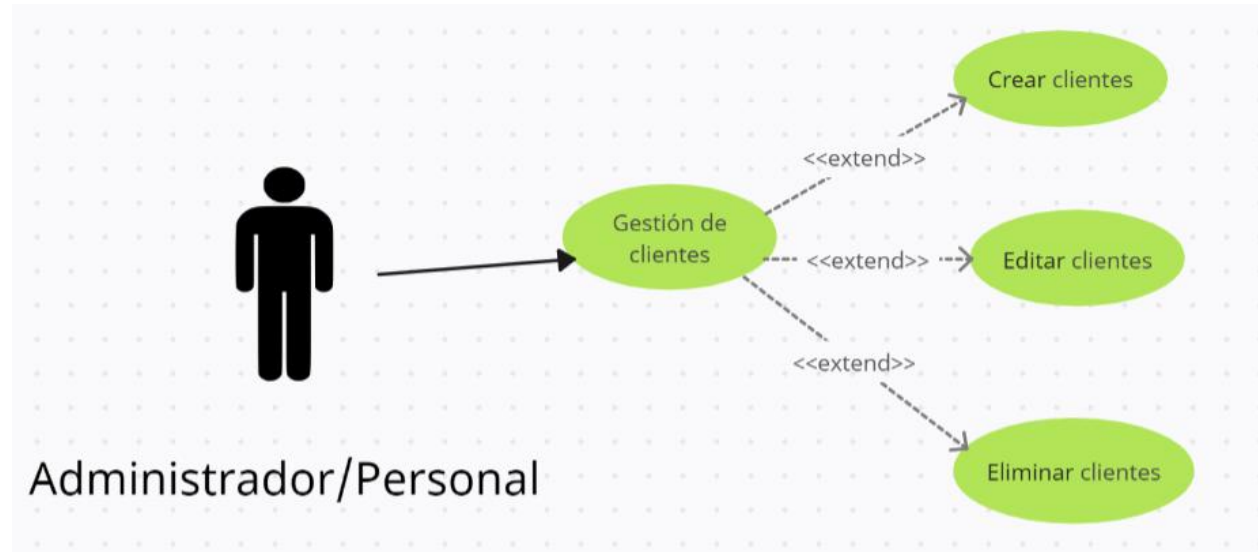
*Gestión de productos - Eliminar*

<b>Gestión de productos - Eliminar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan eliminar productos existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Productos.
	3	

		El administrador/empleado selecciona el producto por eliminar y da clic en el botón "Eliminar".
	5	El administrador/empleado confirma la acción seleccionando "OK".
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta un mensaje de confirmación de eliminación de producto.
	6	El sistema elimina el producto seleccionado.
	7	El proceso de eliminación concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El producto se eliminada de manera exitosa.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Excepciones</b>	7	El administrador no acepta la eliminación del producto.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar cuál producto se necesita eliminar e intentar nuevamente.	

**Figura 15**

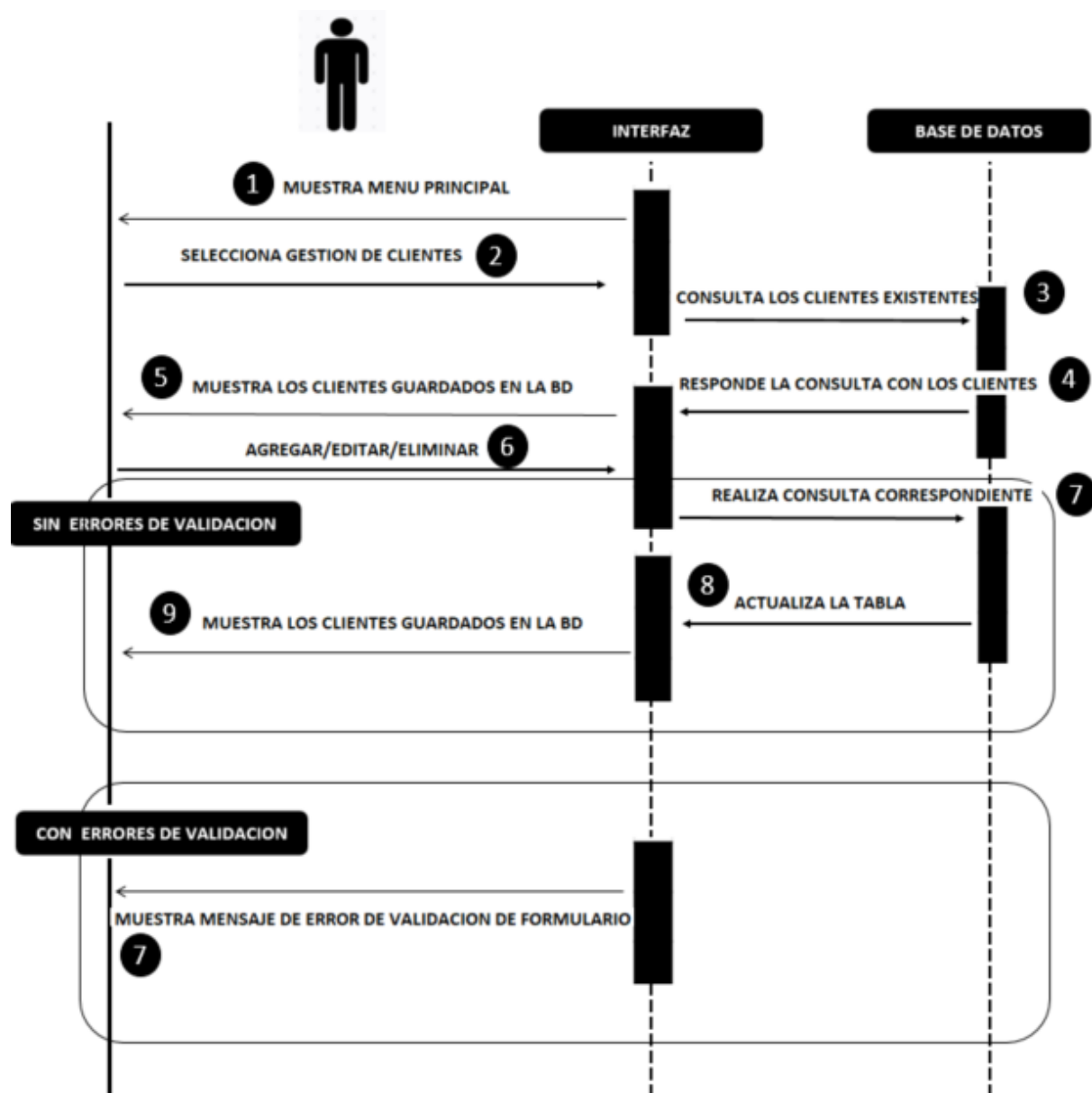
*Casos de uso - Gestión de clientes*



Nota: Elaboración propia

Figura 16

Diagrama de secuencia - Gestión de clientes



Nota: Elaboración propia

**Tabla 16***Gestión de clientes - Agregar*

<b>Gestión de clientes - Agregar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan agregar nuevos clientes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Gestión Clientes.
	3	El administrador/empleo selecciona la opción "Agregar nuevo cliente".
	5	El administrador/empleo ingresa la información solicitada por el sistema y da clic en "Aceptar".
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta el formulario de inclusión de cliente.
	6	El sistema valida la información ingresada.
7	El proceso de inclusión de cliente concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.	
<b>Postcondición</b>	El nuevo cliente es agregado de manera exitosa.	

	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Excepciones</b>	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 17**

*Gestión de clientes - Modificar*

<b>Gestión de clientes - Modificar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan editar clientes existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Gestión de Clientes.
	3	El administrador/empleo selecciona el cliente por modificar y da clic en “Editar”.
	5	El administrador/empleo ingresa la información actualizada y guarda los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
4		

		El sistema presenta el formulario de actualización de clientes.
	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El proceso de actualización de cliente concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El cliente se actualiza de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 18**

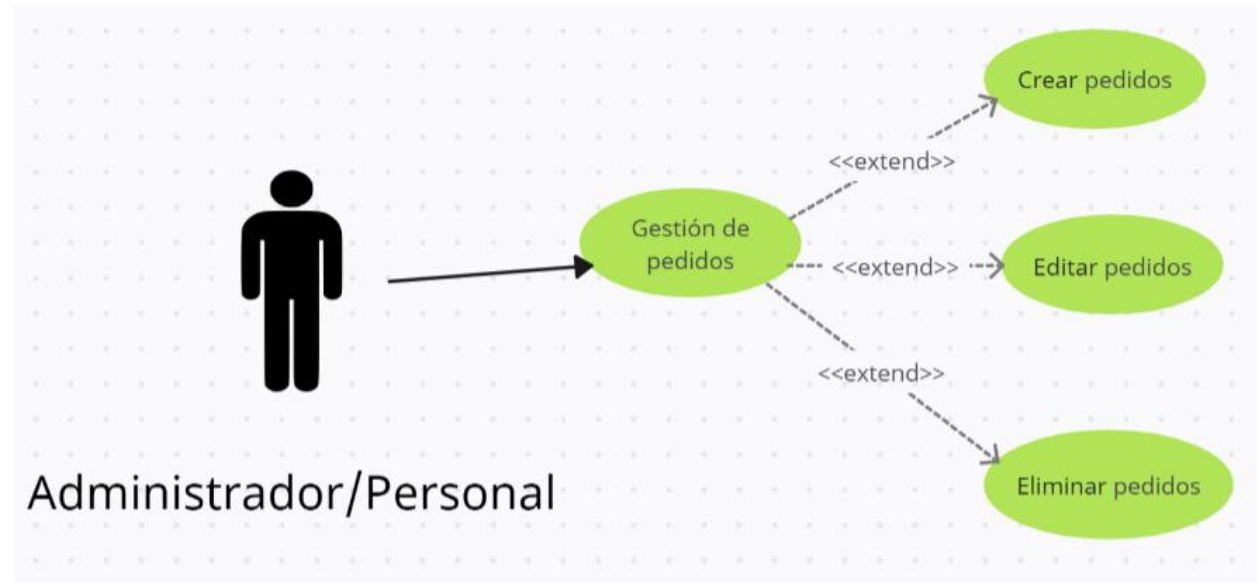
*Gestión de clientes - Eliminar*

Gestión de clientes - Eliminar		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan eliminar clientes existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Gestión de Clientes.
	3	

		El administrador/empleado selecciona el cliente por eliminar y da clic en el botón "Eliminar".
	5	El administrador/empleado confirma la acción seleccionando "OK".
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta un mensaje de confirmación de eliminación de cliente.
	6	El sistema elimina el cliente seleccionado.
	7	El proceso de eliminación concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El cliente se eliminada de manera exitosa.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Excepciones</b>	7	El administrador no acepta la eliminación del cliente.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar cuál producto se necesita eliminar e intentar nuevamente.	

**Figura 17**

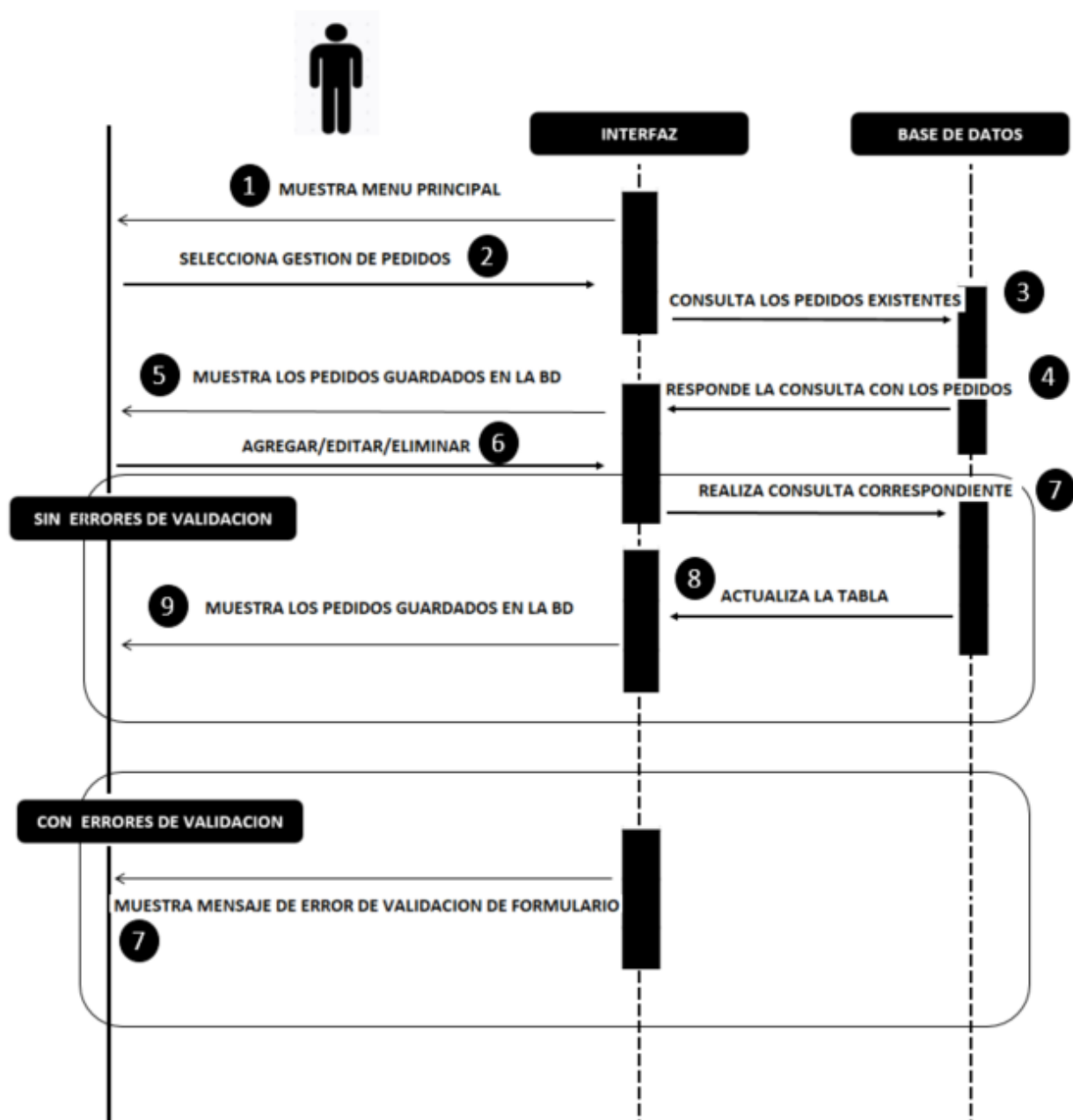
*Casos de uso - Gestión de pedidos*



Nota: Elaboración propia

Figura 18

Diagrama de secuencia - Gestión de pedidos



Nota: Elaboración propia

**Tabla 19***Gestión de pedidos - Agregar*

<b>Gestión de pedidos - Agregar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan agregar nuevos pedidos.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Pedidos.
	3	El administrador/empleo selecciona la opción "Agregar nuevo pedido".
	5	El administrador/empleo ingresa la información solicitada por el sistema y da clic en "Aceptar".
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta el formulario de inclusión de pedido.
	6	El sistema valida la información ingresada.
7	El proceso de inclusión de pedido concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.	
<b>Postcondición</b>	El nuevo pedido es agregado de manera exitosa.	

<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 20**

*Gestión de pedidos - Modificar*

Gestión de pedidos - Modificar		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan editar pedidos existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Pedidos.
	3	El administrador/empleo selecciona el pedido por modificar y da clic en “Editar”.
	5	El administrador/empleo ingresa la información actualizada y guarda los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
4		

		El sistema presenta el formulario de actualización de pedidos.
	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El proceso de actualización de pedido concluye y el sistema muestra un mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	El pedido se actualiza de manera exitosa.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	El sistema encuentra errores de validación y muestra un mensaje de error.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador/empleo debe validar la información ingresada e intentar nuevamente.	

**Tabla 21**

*Gestión de pedidos - Eliminar*

<b>Gestión de pedidos - Eliminar</b>		
<b>Descripción</b>	Este diagrama muestra los pasos requeridos para que tanto el administrador como el personal puedan eliminar pedidos existentes.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>ACTOR/Administrador-Personal</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador/empleo inicia sesión en la aplicación.
	2	El administrador/empleo ingresa al módulo Pedidos.
	3	

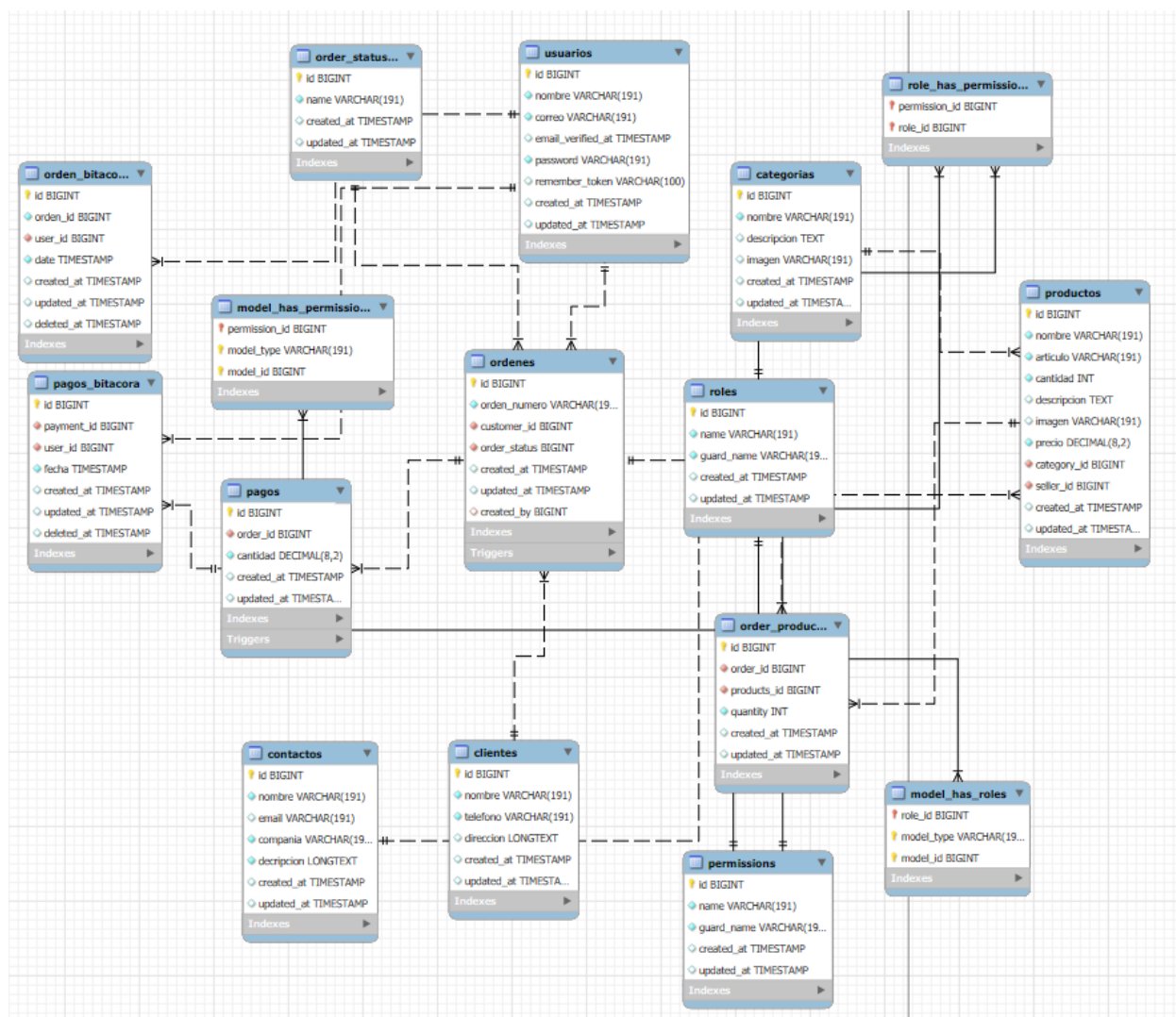
		El administrador/empleada selecciona el pedido por eliminar y da clic en el botón “Editar”.
	5	El administrador/empleada confirma da clic en “Estado del pedido” y selecciona “Pedido cancelado” y acepta los cambios.
	<b>SISTEMA</b>	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El sistema presenta el formulario de actualización de pedidos.
	6	El sistema cancela el pedido, el mismo será visible en el módulo “Pedidos cancelados”
	7	El proceso de eliminación de pedidos concluye.
<b>Postcondición</b>	El pedido se eliminada de manera exitosa.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Excepciones</b>	7	El administrador no acepta la eliminación del pedido.
<b>Requerimientos especiales</b>	El administrador debe validar cuál pedido se necesita eliminar e intentar nuevamente.	

### *Diseño de base de datos*

La base de datos del proyecto lleva por nombre bellamoda\_db y fue desarrollada mediante mySQL. A continuación, se detalla la estructura de cada una de sus tablas y su respectivo diagrama.

Figura 19

bellamoda\_db Diagrama



Nota: Elaboración propia

**Figura 20***bellamoda\_db - Tabla categorías*

categorias - Table										
		Table Name: <input type="text" value="categorias"/>							Schema: <b>bellamoda_db</b>	
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nombre	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
descripcion	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
imagen	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

**Figura 21***bellamoda\_db - Tabla contactos*

contactos - Table										
		Table Name: <input type="text" value="contactos"/>							Schema: <b>bellamoda_db</b>	
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nombre	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
email	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
empresa	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
descripcion	LONGTEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

**Figura 22***bellamoda\_db - Tabla clientes*

clientes - Table											
Table Name: <input type="text" value="clientes"/>										Schema: <b>bellamoda_db</b>	
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression	
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
nombre	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
telefono	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
direccion	LONGTEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	

Nota: Elaboración propia

**Figura 23***bellamoda\_db - Tabla permissions*

permissions - Table											
Table Name: <input type="text" value="permissions"/>										Schema: <b>bellamoda_db</b>	
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression	
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
name	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
guard_name	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	

Nota: Elaboración propia

**Figura 24***bellamoda\_db - Tabla pagos*

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
order_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cantidad	DECIMAL(8,2)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

**Figura 25***bellamoda\_db - Disparadores (triggers) creados para la tabla pagos*

```

DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `payment_after_insert` AFTER INSERT ON `pagos` FOR EACH ROW BEGIN
    INSERT INTO payments_bitacora (payment_id, user_id, created_at)
    VALUES (NEW.id, @current_user, CURRENT_TIMESTAMP);
END

DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `payment_after_update` AFTER UPDATE ON `pagos` FOR EACH ROW BEGIN
    INSERT INTO payments_bitacora (payment_id, user_id, updated_at)
    VALUES (NEW.id, @current_user, CURRENT_TIMESTAMP);
END

DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `payment_after_delete` AFTER DELETE ON `pagos` FOR EACH ROW BEGIN
    INSERT INTO payments_bitacora (payment_id, user_id, deleted_at)
    VALUES (OLD.id, @current_user, CURRENT_TIMESTAMP);
END

```

Nota: Elaboración propia

**Figura 26***bellamoda\_db - Tabla model\_has\_permissions*

model_has_permissions - Table										
Table Name: <input type="text" value="model_has_permissions"/>										Schema: <b>bellamoda_db</b>
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
permission_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
model_type	VARCHAR(191)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
model_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nota: Elaboración propia

**Figura 27***bellamoda\_db - Tabla orden\_status*

orden_status - Table										
Table Name: <input type="text" value="orden_status"/>										Schema: <b>bellamoda_db</b>
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nombre	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

## Figura 28

*bellamoda\_db - Tabla orden\_products*

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
order_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
products_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cantidad	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

## Figura 29

*bellamoda\_db - Tabla productos*

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nombre	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
articulo	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cantidad	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
descripcion	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
imagen	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
precio	DECIMAL(8,2)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
category_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
seller_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

**Figura 30***bellamoda\_db - model\_has\_roles*

model_has_roles - Table										
		Table Name: <input type="text" value="model_has_roles"/>							Schema: <b>bellamoda_db</b>	
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
role_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
model_type	VARCHAR(191)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
model_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nota: Elaboración propia

**Figura 31***bellamoda\_db - Tabla roles*

roles - Table										
		Table Name: <input type="text" value="roles"/>							Schema: <b>bellamoda_db</b>	
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nombre	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
guard_name	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nota: Elaboración propia

**Figura 32***bellamoda\_db - Tabla ordenes*

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
order_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
products_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cantidad	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

**Figura 33***bellamoda\_db – Disparadores (triggers) creados para la Tabla ordenes*

```

DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `order_after_insert` AFTER INSERT ON `ordenes` FOR EACH ROW BEGIN
    INSERT INTO orden_bitacora (orden_id, user_id, created_at)
    VALUES (NEW.id, @current_user, CURRENT_TIMESTAMP);
END
DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `order_after_update` AFTER UPDATE ON `ordenes` FOR EACH ROW BEGIN
    INSERT INTO orden_bitacora (orden_id, user_id, updated_at)
    VALUES (NEW.id, @current_user, CURRENT_TIMESTAMP);
END
DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `order_after_delete` AFTER DELETE ON `ordenes` FOR EACH ROW BEGIN
    INSERT INTO orden_bitacora (orden_id, user_id, deleted_at)
    VALUES (OLD.id, @current_user, CURRENT_TIMESTAMP);
END

```

Nota: Elaboración propia

**Figura 34***bellamoda\_db - Tabla role\_has\_permissions*

role_has_permissions - Table										
Table Name: <input type="text" value="role_has_permissions"/>		Schema: <b>bellamoda_db</b>								
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
permission_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
role_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nota: Elaboración propia

**Figura 35***bellamoda\_db - Tabla usuarios*

usuarios - Table										
Table Name: <input type="text" value="usuarios"/>		Schema: <b>bellamoda_db</b>								
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nombre	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
correo	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
email_verified_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
password	VARCHAR(191)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
remember_token	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nota: Elaboración propia

**Figura 36***bellamoda\_db Tabla pagos\_bitacora*

pagos\_bitacora - Table

Table Name:  Schema: **bellamoda\_db**

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
payment_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fecha	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CURRENT_TIMESTAMP ON...
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Nota: Elaboración propia

**Figura 37***bellamoda\_db Tabla orden\_bitagora*

orden\_bitacora - Table

Table Name:  Schema: **bellamoda\_db**

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
orden_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
date	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CURRENT_TIMESTAMP ON...
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

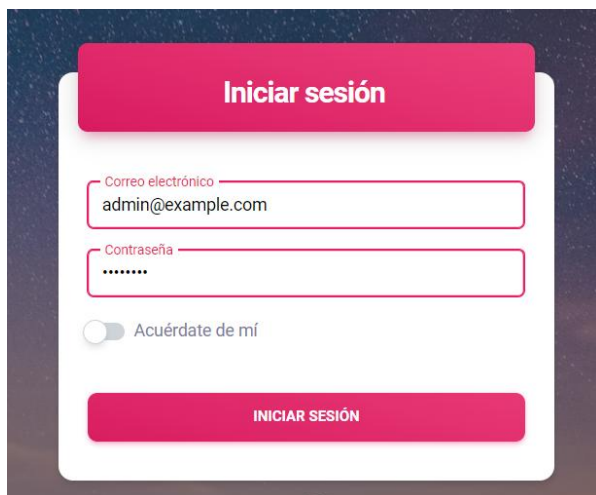
Nota: Elaboración propia

***Interfaz de Usuario y Ventanas del Sistema***

En esta sección se muestran las diferentes ventanas, módulos y características de la aplicación desarrollada.

**Figura 38**

*Interfaz - Inicio de sesión*



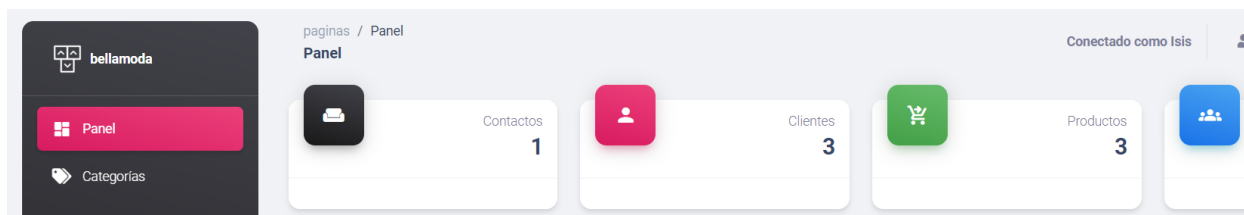
The image shows a login form on a dark background. At the top is a pink button labeled 'Iniciar sesión'. Below it are two input fields: 'Correo electrónico' with the value 'admin@example.com' and 'Contraseña' with masked characters. A toggle switch for 'Acuérdate de mí' is present. At the bottom is another pink button labeled 'INICIAR SESIÓN'.

Nota: Elaboración propia

El inicio de sesión tiene un usuario administrador precargado en la base de datos con el que se inicia por primera vez y posteriormente permite hacer toda la configuración inicial, así como el ingreso de usuarios para nuevos inicios de sesión. El cambio de contraseña y la administración de usuarios solo se podrá llevar a cabo por medio de esta sesión de usuario.

## Figura 39

### *Interfaz - Módulo principal*



Nota: Elaboración propia

En la parte izquierda de la pantalla principal se muestran los diferentes módulos a los que tiene acceso el usuario que está conectado en el momento, estas opciones pueden variar dependiendo del nivel de acceso otorgado por el usuario administrador.

Todos los módulos del sistema cuentan con un botón que permite exportar la información en formato MS Excel, esto permitirá a la administración una forma fácil de visualizar y manipular la información.

## Figura 40

### Interfaz - Módulo Categorías

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	FECHA DE CREACIÓN		
1	varios	2024-11-28 19:10:38		
2	Joyeria	2024-10-03 13:10:59		

Nota: Elaboración propia

Este módulo permitirá al usuario gestionar las diferentes categorías para sus productos, tendrá la opción de eliminar, agregar y editar.

## Figura 41

*Módulo Categorías - Archivo Excel generado*

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID	Nombre	Descripción	Image	Created At	Updated At	
2	1	Joyeria	descripción		2024-10-04 21:10:1	2024-10-04 21:10:18	
3	2	Artículos Varios	Descripción&nbsp;		2024-10-04 21:10:5	2024-10-04 21:10:54	

Nota: Elaboración propia

## Figura 42

*Módulo Categorías - formulario Agregar nueva categoría*

paginas / Añadir nueva categoría Conectado como Brayán Perfil Cerrar sesión

**Añadir nueva categoría**

**Información de categoría**

Nombre

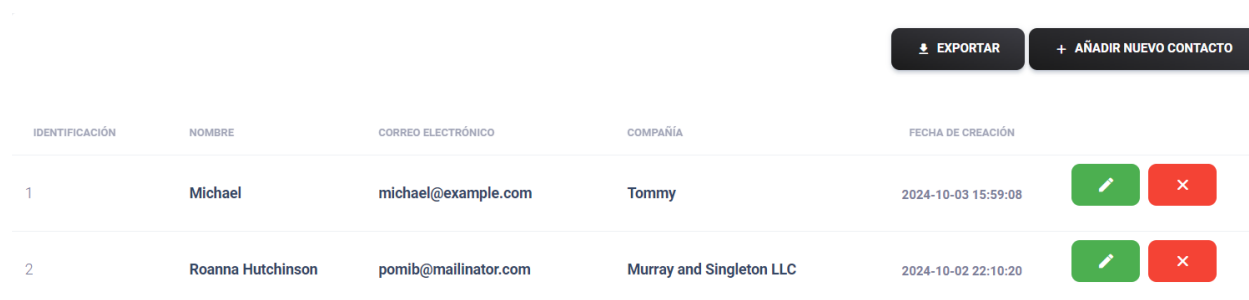
Descripción

← → Paragraph **B** *I*





Nota: Elaboración propia

## Figura 43

### Interfaz - Módulo Contacto



The screenshot shows a contact management interface. At the top right, there are two dark buttons: 'EXPORTAR' with a download icon and 'AÑADIR NUEVO CONTACTO' with a plus icon. Below these is a table with the following columns: IDENTIFICACIÓN, NOMBRE, CORREO ELECTRÓNICO, COMPAÑÍA, and FECHA DE CREACIÓN. The table contains two rows of contact data. Each row has a green edit button and a red delete button to its right.

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	CORREO ELECTRÓNICO	COMPAÑÍA	FECHA DE CREACIÓN		
1	Michael	michael@example.com	Tommy	2024-10-03 15:59:08		
2	Roanna Hutchinson	pomib@mailinator.com	Murray and Singleton LLC	2024-10-02 22:10:20		

Nota: Elaboración propia

En esta ventana, los usuarios pueden administrar los contactos o proveedores del negocio, estos proveedores tendrán una relación directa con cada uno de los productos. El usuario tendrá la opción de agregar tanto la información del contacto como la empresa y el correo electrónico del vendedor.

## Figura 44

*Módulo Contacto - Archivo Excel generado*

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	CORREO E	Compañía	Descripción	FECHA DE	Actualizado en	
2	1	Cally Mcknight	geqisacol@	Copeland	fasfasf	2024-10-0	2024-10-02 22:10:01	
3	2	Roanna Hutchin	pomib@m	Murray an	adadasda	2024-10-0	2024-10-02 22:10:20	
4	3	Michael	michael@	Tommy	descriptor	2024-10-0	2024-10-03 15:59:08	

Nota: Elaboración propia

## Figura 45

*Módulo Contacto - formulario Agregar nuevo contacto*

paginas / Añadir nuevo contacto

Añadir nuevo contacto

Conectado como Brayan Perfil Cerrar sesión

**Información de contactos**

Nombre

Introduzca su nombre

Correo electrónico

Introduce tu correo electrónico

Compañía

Ingrese a su empresa

Detalles/Descripción

Nota: Elaboración propia

**Figura 46***Interfaz - Módulo Productos*

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	VENDEDORA	CATEGORÍA	CANTIDAD	FECHA DE CREACIÓN		
1	Tirantes	JOAQUIN HERNANDEZ	ARTÍCULOS VARIOS	100	2024-10-05 19:01:05		

Nota: Elaboración propia

El módulo Productos permitirá al usuario visualizar los productos disponibles en el inventario del negocio, también podrá borrar un producto en caso de que se agote o aumentar la cantidad en caso de que se adquieran más unidades.

**Figura 47***Módulo Producto - Archivo Excel generado*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	Arte	Cantidad	Descripción	Imagen	Precio	ID de cate	ID del ven	Creado en	Actualizado en	
2	1	Tirantes	54ddd	100	Articulos Varios		\$5.00	2	Tirantes	2024-10-0	2024-10-05 19:01:05	
3	2	Gorras	554333	60	Varios		\$8.00	2	Gorras	2024-10-0	2024-10-05 19:02:55	

Nota: Elaboración propia

## Figura 48

### Módulo Productos - formulario Agregar nuevo producto

paginas / Agregar nuevo producto

**Agregar nuevo producto** Conectado como Brayan | Perfil | Cerrar sesión

---

**Información del Producto**

Nombre

Código de producto







Precio unitario

Cantidad

Nota: Elaboración propia

## Figura 49

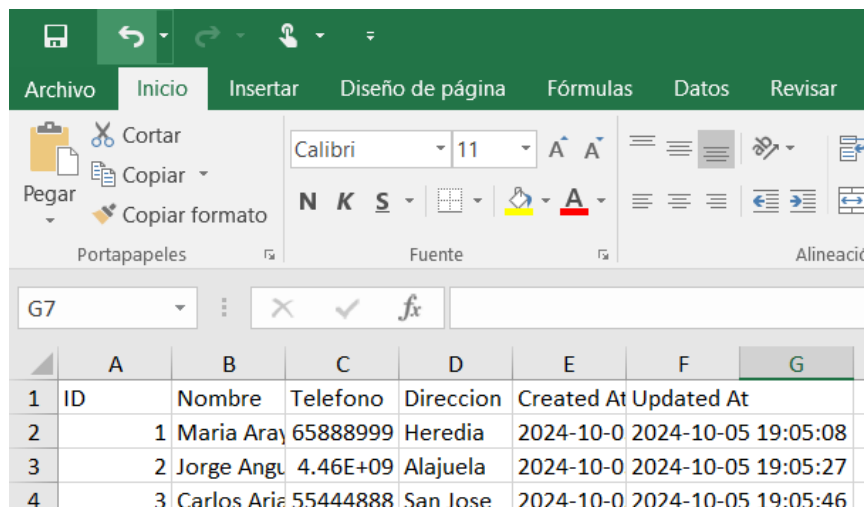
### Interfaz - Módulo Clientes

				+ EXPORT   + AGREGAR NUEVO CLIENTE	
IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	TELÉFONO	FECHA DE CREACIÓN		
1	Carlos Arias	55444888	2024-10-05 19:05:46		
2	Jorge Angulo	4455999222	2024-10-05 19:05:27		
3	Maria Araya	65888999	2024-10-05 19:05:08		

Nota: Elaboración propia

## Figura 50

*Módulo Clientes - Archivo Excel generado*

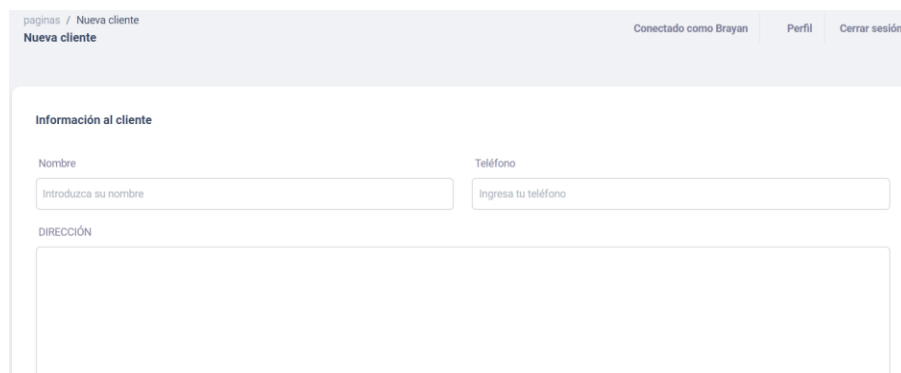


	A	B	C	D	E	F	G
1	ID	Nombre	Telefono	Direccion	Created At	Updated At	
2	1	Maria Ara	65888999	Heredia	2024-10-0	2024-10-05 19:05:08	
3	2	Jorge Angu	4.46E+09	Alajuela	2024-10-0	2024-10-05 19:05:27	
4	3	Carlos Ari	55444888	San Jose	2024-10-0	2024-10-05 19:05:46	

Nota: Elaboración propia

## Figura 51

*Módulo Clientes - formulario Agregar nuevo cliente*



paginas / Nueva cliente Conectado como Brayán Perfil Cerrar sesión

**Nueva cliente**

**Información al cliente**

Nombre

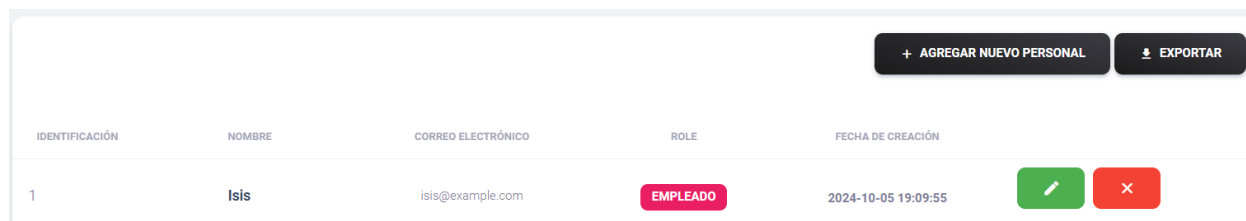
Teléfono

DIRECCIÓN



Nota: Elaboración propia

## Figura 52

### Interfaz - Módulo Personal



The screenshot displays a user management interface. At the top right, there are two dark buttons: '+ AGREGAR NUEVO PERSONAL' and 'EXPORTAR'. Below these is a table with the following columns: IDENTIFICACIÓN, NOMBRE, CORREO ELECTRÓNICO, ROLE, and FECHA DE CREACIÓN. A single row is visible with the following data: 1, Isis, isis@example.com, EMPLEADO (in a pink box), and 2024-10-05 19:09:55. To the right of the row are two buttons: a green one with a pencil icon and a red one with an 'X' icon.

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	CORREO ELECTRÓNICO	ROLE	FECHA DE CREACIÓN	
1	Isis	isis@example.com	EMPLEADO	2024-10-05 19:09:55	 

Nota: Elaboración propia

Solo un administrador tendrá acceso al módulo Personal, donde podrá agregar nuevos usuarios al sistema y asociarlos al rol que se requiera. Este rol será configurado en el módulo Roles y contiene los distintos niveles de acceso que tendrá el rol en cuestión.

**Figura 53***Módulo Personal - Archivo Excel generado*

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Inicio' ribbon selected. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	IDENTIFIC.	NOMBRE	CORREO ELECTRÓNICO	FECHA DE	UPDATED AT		
2	2	Isis	isis@example.com	2024-10-0	2024-10-05T19:09:55.000000Z		

Nota: Elaboración propia

**Figura 54***Módulo Personal - formulario Agregar nuevo personal*

paginas / Personal nuevo Conectado como Brayan | Perfil | Cerrar sesión

**Personal nuevo**

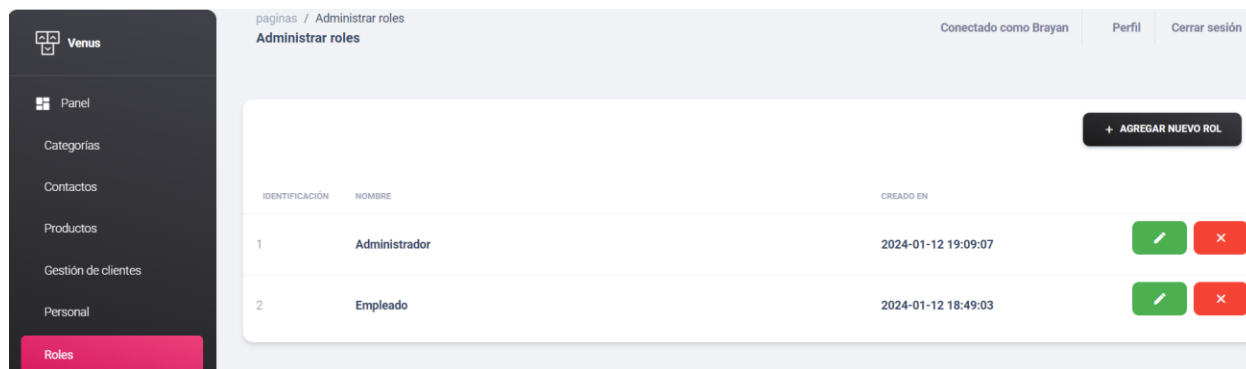
**Información del personal**

Nombre	Dirección de correo electrónico
<input type="text" value="Introduzca su nombre"/>	<input type="text" value="Introduce tu correo electrónico"/>
Contraseña	Roles
<input type="text" value="Introducir la contraseña"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> <li>Empleado</li> </ul>

Nota: Elaboración propia

## Figura 55

### Interfaz - Módulo Roles



Nota: Elaboración propia

El módulo Roles permitirá al administrador otorgar diferentes niveles de acceso según las necesidades, en este caso, el rol de “Administrador” tiene un nivel más alto de acceso que el rol de “Empleado”, permitiendo que pueda tener control total sobre el sistema, mientras que el empleado solo podrá ver y editar lo que su rol le permita.

## Figura 56

### Módulo Roles - formulario Agregar nuevo rol

paginas / Agregar nuevo rol Conectado como Brayan | Perfil | Cerrar sesión

**Agregar nuevo rol**

**Información de rol**

Nombre

Permisos

- create-role
- edit-role
- delete-role
- create-user
- edit-user







**ACEPTAR**

Nota: Elaboración propia

## Figura 57

### Interfaz – Módulo Pedidos

**EXPORTAR** **+ AGREGAR NUEVO PEDIDO**

Nº DE ORDEN	ESTADO DEL PEDIDO	CLIENTE	TOTAL	CANTIDAD RESTANTE	PAGADA	CREADO EN	
ORD001	OPEN ORDERS	JERRY ANDERSON	\$977.00	\$977.00	\$0.00	2024-10-03 13:11:55	  
ORD002	OPEN ORDERS	JERRY ANDERSON	\$977.00	\$977.00	\$0.00	2024-10-03 13:12:45	  

Nota: Elaboración propia

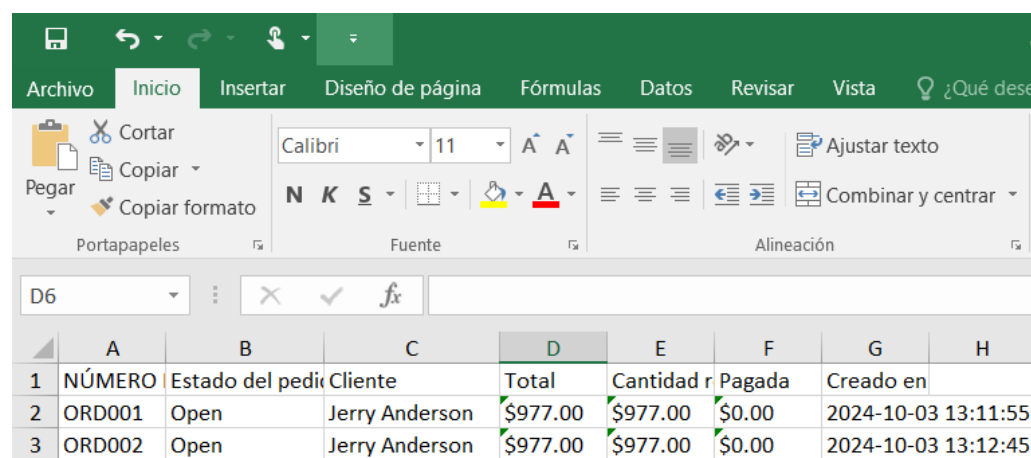
En este módulo, tanto empleados como administradores podrán visualizar las órdenes que se encuentren activas. El sistema asigna un número de orden de manera única y automática,

también, muestra los saldos pendientes y permite que, al editar la orden, se puedan agregar o eliminar productos.

El módulo también permitirá agregar pagos a la orden, lo cual será sustraído del total de la cuenta, en el momento el total sea cero el usuario podrá completar la orden, la cual será enviada a un módulo llamado “Pedidos Completados”. En caso de que la orden ya no sea necesaria, el usuario tendrá la posibilidad de cancelarla y esta se mostrará en el módulo llamado “Pedidos Cancelados”.

### Figura 58

*Módulo Pedidos - Archivo Excel generado*



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NÚMERO	Estado del pedido	Cliente	Total	Cantidad r	Pagada	Creado en	
2	ORD001	Open	Jerry Anderson	\$977.00	\$977.00	\$0.00	2024-10-03 13:11:55	
3	ORD002	Open	Jerry Anderson	\$977.00	\$977.00	\$0.00	2024-10-03 13:12:45	

Nota: Elaboración propia

## Figura 59

### Módulo Pedidos - formulario Agregar nuevo pedido

paginas / Agregar nuevo pedido  
Agregar nuevo pedido

Conectado como Brayan Perfil Cerrar sesión

**información del pedido**

Número de orden	Cliente		
<input type="text" value="ORD056"/>	<input type="text" value="Seleccionar Cliente"/>		
Producto	Precio unitario	Cantidad	
<input type="text" value="Seleccionar producto"/>	<input type="text" value="\$0.00"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="ELIMINAR"/>

Total parcial: \$0.00

Nota: Elaboración propia

## Figura 60

### Módulo Órdenes - Formulario Editar orden

paginas / Editar orden  
 Editar orden Conectado como Brayan | Perfil | Cerrar sesión

**información del pedido**

Número de orden:       Cliente:

Estado del pedido:

Producto: <input style="border: 1px solid #ccc;" type="text" value="camisa"/>	Precio unitario: <input style="border: 1px solid #ccc;" type="text" value="\$ 5.00"/>	Cantidad: <input style="border: 1px solid #ccc;" type="text" value="2"/>	<input type="button" value="ELIMINAR"/>
---	---	--	---

Total parcial: \$10.00

Nota: Elaboración propia

## Figura 61

### Interfaz – Módulo Pedidos Cancelados

Nº DE ORDEN	ESTADO DEL PEDIDO	CLIENTE	TOTAL	CANTIDAD RESTANTE	PAGADA	CREADO EN	
ORD001	CANCELLED ORDERS	JERRY ANDERSON	\$977.00	\$977.00	\$0.00	2024-10-03 13:11:55	<input type="button" value="👁️"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✕"/>

Nota: Elaboración propia

En esta pantalla del sistema se muestran pedidos que fueron realizados por error o que por alguna razón ya no son requeridos.

**Figura 62**

Módulo Pedidos Cancelados - Archivo Excel generado

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	NÚMERO	Estado del	Cliente	Total	Cantidad r	Pagada	Creado en		
2	ORD001	Cancelled	Jerry Ande	\$977.00	\$977.00	\$0.00	2024-10-03 13:11:55		
3									

Nota: Elaboración propia

**Figura 63**

Interfaz – Módulo Pedidos Completados

Nº DE ORDEN	ESTADO DEL PEDIDO	CLIENTE	TOTAL	CANTIDAD RESTANTE	PAGADA	CREADO EN
ORD002	COMPLETED ORDERS	JERRY ANDERSON	\$977.00	\$0.00	\$977.00	2024-10-03 13:12:45

Nota: Elaboración propia

Este módulo muestra un historial de las compras que han sido completadas o cuyo total se encuentra en cero; en caso de error, se tendrá la posibilidad de editar el estado del pedido para que se muestre como una orden en progreso o abierta.

## Figura 64

*Módulo Pedidos Completados - Archivo Excel generado*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	NÚMERO	Estado del pedi	Cliente	Total	Cantidad r	Pagada	Creado en		
2	ORD002	Completed Ord	Jerry Ande	\$977.00	\$0.00	\$977.00	2024-10-03 13:12:45		

Nota: Elaboración propia

## Figura 65

### Interfaz – Módulo Informe

NÚMERO DE ORDEN	CREADO EN	CREADO POR	ESTADO DEL PEDIDO	NOMBRE DEL CLIENTE	TOTAL
ORD001 ORD002	2024-10-03 2024-10-03	Admin User Admin User	CANCELLED ORDERS COMPLETED ORDERS	Jerry Anderson	\$1954.00
ORD003	2024-10-05	Admin User	OPEN ORDERS	Brayan Arce	\$977.00

Nota: Elaboración propia

En este módulo el usuario tendrá la opción de visualizar las órdenes que se encuentran en el sistema y organizarlas de acuerdo con su fecha de creación, también, podrá visualizarlas de acuerdo con su estado, ya sea que esté completada, abierta o cancelada.

## Estudio de Factibilidad

García (2022) define un estudio de factibilidad como "un análisis exhaustivo destinado a determinar la viabilidad, los costos y el potencial éxito de un proyecto antes de su implementación" (p. 45).

En esta etapa se analizan los diferentes factores relevantes que pueden afectar la realización del proyecto, incluye consideraciones económicas, técnicas, legales, planificación, así como los estudios de mercado.

### ***Factibilidad Técnica***

García (2022) proporciona una definición detallada de la factibilidad técnica:

La factibilidad técnica se refiere a la evaluación exhaustiva de la capacidad de los recursos técnicos y humanos disponibles para cumplir con los requisitos y especificaciones del proyecto. Esto incluye la revisión de la infraestructura tecnológica existente, la capacidad del equipo para implementar las soluciones propuestas, y la evaluación de los riesgos técnicos que puedan surgir durante el ciclo de vida del proyecto. La factibilidad técnica también implica la determinación de si los recursos necesarios están disponibles o si deben adquirirse, así como la compatibilidad de la tecnología con los sistemas y procesos existentes. (p. 45)

El estudio de viabilidad técnica permite especificar los recursos tanto de *hardware* como de *software*, necesarios durante el desarrollo de un sistema, esto traerá consigo una mayor efectividad a la hora de realizar su implementación.

Durante esta etapa se determinó que la empresa cuenta con los recursos y la disponibilidad para cumplir los requisitos técnicos especificados. Se trata de la compra de dos *laptops* con las siguientes especificaciones técnicas:

**Tabla 22***Especificaciones técnicas de hardware*

<b>Características</b>	<b>Especificaciones</b>
Fabricante	Sin preferencia
Procesador	Inter Core i7/i9 11th, AMD Ryesen 5 7600x/7 7700x
Memoria RAM	8 - 16 Gb
Sistema Operativo	Windows 10 o superior
Disco Duro	500 GB - 1TB Solid State
Puertos USB	USB 2.0

**Tabla 23***Especificaciones técnicas de software*

<b>Descripción</b>	<b>Proveedor/Fabricante</b>	<b>Precio Anual</b>
Navegador web	Google Chrome / Mozilla Firefox	<i>Software libre</i>

***Factibilidad Económica***

Este estudio funciona como la base para determinar si un proyecto brindará beneficios de rentabilidad a largo plazo, garantizando el éxito de un producto o ayudando a mejorar los procesos de trabajo.

García (2022) define la factibilidad económica de la siguiente manera:

La factibilidad económica se refiere al análisis detallado de los aspectos financieros de un proyecto para determinar si los beneficios esperados justifican los costos involucrados.

Esto incluye la evaluación de la inversión inicial necesaria, los costos operativos

continuos, y la comparación de estos costos con las expectativas de ingresos y beneficios a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Además, se consideran los aspectos relacionados con el retorno de la inversión (ROI), la viabilidad de financiamiento, y el impacto financiero sobre la organización en su conjunto. (p.58)

La empresa está al tanto de su situación actual y considera los gastos relacionados con el proyecto como una inversión a mediano-largo plazo. En el pasado el proyecto se tuvo que suspender en un par de ocasiones, pero actualmente, BellaModa cuenta con la capacidad monetaria para solventar los gastos planteados en el proyecto.

**Tabla 24**

*Especificación de costos*

<b>Programación</b>	<b>Hardware (2 laptops)</b>	<b>Dominio web</b>	<b>Hosting</b>
€800.000	€450.000 - €650.000	Anualidad \$11,99	Anualidad \$23,88
	€1.200.000	€6234,8	€12.417,6
<b>€ Total</b>			<b>€ 2.018.652</b>

### ***Factibilidad Operativa***

Por medio del estudio de viabilidad operativa se sabrá si se cuenta con el recurso humano preparado para utilizar el nuevo producto, así como también se hará ver las ventajas que traerá su implementación.

En el caso de BellaModa, además de que la aplicación por implementar no debería presentar mayor problema a cualquiera familiarizado con un entorno Windows, se tiene la ventaja de que los involucrados en el uso del programa serán personas con facilidades tecnológicas y que tienen la total disponibilidad de aprender a utilizar la aplicación.

Según García (2022) la viabilidad operativa se define de la siguiente manera:

La factibilidad operativa se refiere a la evaluación de la capacidad de una organización para implementar y operar un proyecto de manera efectiva con los recursos y procesos disponibles. Esto incluye la revisión de la estructura organizativa, las competencias del personal, y los sistemas y procedimientos operacionales necesarios para llevar a cabo el proyecto. La factibilidad operativa también abarca la capacidad de la organización para gestionar el cambio, adaptar sus procesos internos, y asegurar que el proyecto se integre adecuadamente con las operaciones existentes. (p.55)

A continuación, se presenta las matrices de factibilidad y riesgos, respectivamente, las cuales fueron tomadas en cuenta por parte de la administración a la hora de aceptar la solución planteada en este proyecto.

### **Matriz de Factibilidad**

Según García (2022), una matriz de factibilidad se puede definir de la siguiente manera:

Una matriz de factibilidad es una herramienta utilizada para evaluar y comparar diferentes aspectos de un proyecto para determinar su viabilidad general. La matriz incluye factores como la viabilidad técnica, económica, operativa y legal, y organiza estos factores en una tabla para facilitar la comparación. Cada factor se evalúa y califica en función de su importancia y viabilidad, permitiendo a los tomadores de decisiones identificar los puntos críticos y áreas que necesitan atención adicional. La matriz de factibilidad ayuda a visualizar claramente los riesgos y beneficios asociados con el proyecto, proporcionando una base para la toma de decisiones informadas y estratégicas sobre si proceder con el proyecto o no. (p. 90)

## Figura 66

### Matriz de Factibilidad

MATRIZ DE PUNTUACIÓN PARA FACTIBILIDADES					
PROYECTO	Desarrollo de sistema de administración de clientes e inventarios para BellaModa				
#	TIPO DE FACTIBILIDAD	VALOR MÁXIMO RELATIVO	OPCIÓN I DESARROLLO RECURSOS PROPIOS	OPCIÓN II ADQUIRIR EL SERVICIO Y/O PRODUCTO	OPCIÓN III CONTRATAR EL SERVICIO Y/O PRODUCTO
1	OPERATIVA	25 / resultante:	*Se hará un programa hecho a la medida según los requerimientos establecidos *Facilidad de cambios o ajustes durante primeras etapas de desarrollo	*Software ya probado y con historial de éxito *Poca ajustabilidad o personalización	*Datos controlados por terceros *Alto riesgo de seguridad *Poco o nulo control en gestión de cambios o ajustes del sistema
			23	20	16
2	TÉCNICA	25 / resultante:	*Se debe de adquirir dos computadoras con capacidades especificadas en la ficha técnica *El personal deberá pasar por una capacitación de duración no establecida	*Nivel de soporte de la empresa implicarían costos adicionales *No se tienen controles con respecto a la calidad del desarrollo *Se debe de adquirir equipo con capacidades específicas	*Se ofrece un soporte 24/7 por medio telefónico y correo electrónico *No se tienen controles de calidad *El equipo es alquilado
			20	15	21
3	ECONÓMICA	40 / resultante:	*El cliente cuenta con capital que se ajusta a los gastos hechos en estudios preliminares *El costo de ajustes o cambios futuros son de costes elevados	*Al adquirir un producto terminado se suele encontrar mayor variedad y ofertas.	Costo operativo mas económico
			30	32	32
4	TIEMPO: DURACIÓN CRONOGRAMA	10 / resultante:	De 9 a 12 meses	3 meses	5 meses
			5	8	7
---total:		100	78	75	76
OPCIÓN GANADORA /// CON UNA PUNTUACIÓN DE: 78			OPCIÓN I DESARROLLO RECURSOS PROPIOS		78

Nota: Elaboración propia

### Matriz de Riesgo

García (2022) define una matriz de riesgo de la siguiente manera:

Una matriz de riesgo es una herramienta utilizada para identificar, evaluar y priorizar los riesgos asociados con un proyecto o proceso. La matriz se presenta en forma de tabla y clasifica los riesgos en función de dos dimensiones principales: la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial en caso de que el riesgo se materialice. Esta

herramienta facilita la toma de decisiones al proporcionar una representación clara de los riesgos y su posible impacto en el éxito del proyecto. (p. 105)

A continuación, se especifica a detalle los posibles riesgos que se han detectado, además de las medidas por implementar con el fin de mitigarlos o evitarlos. La Tabla 25 explica las probabilidades y el impacto de los riesgos identificados.

**Tabla 25**

*Detalles de Impacto y Probabilidad*

Detalle	(I)Impacto	Detalle	(P)Probabilidad
Alto	Más de 50	Muy probable	Mayor a 70%
Medio	Mayor a 10 y menor a 50	Probable	Mayor a 30% menor a 70%
Bajo	Mayor a 0 y menor a 10	Poco Probable	Menor a 30%

**Tabla 26**

*Matriz de riesgo - Daño de equipo*

Especificación de riesgo:	Daño de equipo de cómputo	
Causa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal manejo por parte del personal</li> <li>• Picos eléctricos</li> <li>• Daños de origen natural</li> </ul>	
(I)Impacto		I * P

	<b>55</b>	
(P)Probabilidad%	20%	<b>11</b>
Tipo de respuesta:	Mitigar	
Estrategia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo de equipo</li> <li>• Manipular el equipo de manera correcta y ubicarlo en un lugar seguro</li> <li>• Compra de UPS y mantenimiento general de instalaciones eléctricas</li> </ul>	

**Tabla 27**

*Matriz de riesgo - Interrupción del suministro eléctrico*

Especificación de riesgo:	<b>Interrupción del suministro eléctrico</b>	
Causa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupción del servicio de electricidad por mantenimientos por parte del proveedor eléctrico</li> <li>• Daño en el tendido eléctrico por parte de terceros</li> <li>• Interrupción provocada por daño en la instalación eléctrica del local</li> </ul>	
(I)Impacto	<b>50</b>	<b>I * P</b>
(P)Probabilidad%		<b>5</b>

	10%
Tipo de respuesta:	Mitigar
Estrategia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sistemas de energía ininterrumpida (UPS).</li> <li>• Revisiones periódicas de infraestructura eléctrica.</li> </ul>

**Tabla 28**

*Matriz de riesgo - Pérdida o fuga de información*

Especificación de riesgo:	<b>Pérdida o fuga de información</b>	
Causa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal manejo de la información por parte de los usuarios</li> <li>• Mal uso de credenciales por parte de los usuarios</li> <li>• Uso del sistema por parte de personas no autorizadas</li> </ul>	
(I)Impacto	30	I * P
(P)Probabilidad%	30%	<b>9</b>
	Mitigar	

Tipo de respuesta:	
Estrategia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los usuarios en materia de seguridad con el fin de que comprendan la importancia que tiene la información del sistema para el funcionamiento del negocio.</li> </ul>

#### **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Este capítulo está dedicado a explicar de forma detallada cómo se llegó a completar cada uno de los objetivos planteados al inicio de esta investigación.

En primer lugar, se procedió a identificar el problema y todas sus variantes, esto por medio de entrevistas y observaciones realizadas al personal. Se asistió al negocio por un periodo de varios días con el fin de observar su diario funcionamiento y consultar a los involucrados cuáles eran las principales dificultades que afrontaban al realizar sus labores diarias de una forma manual.

De esta manera se llegó a la conclusión de que el negocio se encuentra en un buen momento, tanto económico como operativo, para implementar un sistema que automatice en gran medida sus labores diarias. Durante esta primera etapa se lograron extraer los requerimientos principales con los cuales debería contar el sistema, además de que se logró entender de manera

clara el funcionamiento del negocio. Entre los principales requerimientos identificados están el manejo de clientes, proveedores e inventarios.

Después de identificar las necesidades, se procedió a realizar los diagramas respectivos, esto con el fin de presentar de forma gráfica el sistema a los involucrados. Se hizo uso de diagramas tipo UML tanto de clase como de secuencia, para mostrar el flujo que tendría la aplicación y sus posibles módulos. Gracias a estos diagramas se identificaron nuevas necesidades y se realizaron los ajustes necesarios. Una vez que la administración de BellaModa estuvo de acuerdo con lo planteado, se procedió con la etapa de desarrollo.

Para la programación de este proyecto se tomaron en cuenta dos aspectos importantes: la disponibilidad y facilidad de uso, esto llevo a la conclusión de que una aplicación web sería la mejor opción ya que a petición de la administradora, ella debería poder ingresar a la aplicación desde cualquier computadora o inclusive desde su celular. El *front end* del proyecto está construido con HTML5, JavaScript, CSS y bootstrap. Por otra parte, el *back end* fue desarrollado usando PHP como lenguajes de programación, Laravel como *framework* y MySQL como motor de base de datos.

Después de completar la programación del proyecto, se realizó la compra de un dominio y *hosting* web, los cuales fueron adquiridos de un mismo proveedor llamado A2 Hosting. Se escogió este proveedor debido a los costos y a la familiaridad que se tiene con él. Una vez que la

aplicación era accesible por medio de internet se realizaron varias pruebas y ajustes al sistema antes de implementarlo en el entorno de producción.

Con la aplicación ya funcional, se realizó una reunión de tipo virtual con los futuros usuarios del sistema, donde se mostraron las características del aplicativo y se aclararon dudas, tanto para usuarios como para administradores. Esta reunión fue grabada y se compartió con la administración en caso de que se necesite integrar algún nuevo usuario.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

Las observaciones e investigaciones realizadas durante las etapas tempranas de desarrollo ayudaron a identificar un problema que se puede considerar común en este tipo de organizaciones, donde un solo propietario se encarga de la administración de su negocio utilizando métodos clásicos de organización y dejando de lado el uso de la tecnología.

Al tener claro cuáles eran las falencias y los puntos de mejora, se procedió a realizar un levantamiento de requerimientos, los cuales serían la base del proyecto programado. Con esto se concluye que las primeras etapas son de gran importancia ya que dictan el rumbo y la forma en que se trabajarán las siguientes fases.

Mediante las reuniones y el uso de diagramas se logró que las partes tuvieran claras las necesidades por cubrir, también, el análisis de datos existentes ejemplificó la importancia de implementar herramientas informáticas con el fin de minimizar errores y llevar un control

completo de las actividades del negocio. También se realizaron los estudios de factibilidad para que la empresa pudiera entender que era necesario para poder llevar a cabo el proyecto.

Las pruebas realizadas dieron a los usuarios la oportunidad de familiarizarse con la aplicación, además de aclarar dudas relacionadas con las funcionalidades del sistema. Después de que las pruebas fueron concluidas, la empresa, finalmente implementó el *software* en sus labores diarias, automatizando las tareas y ayudando en gran medida a facilitar su trabajo.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda extender las funcionalidades del sistema cuando se implementen nuevos servicios o procesos en la empresa, con el fin de mejorar su integración.
- Permitir que los trabajadores actuales y futuros se familiaricen con la aplicación antes de realizar cambios críticos en el sistema.
- Mantener el sistema operativo actualizado e implementar un antivirus, así como restringir el uso de las computadoras en el negocio.
- Reportar cualquier anomalía o incongruencia en las funcionalidades de la aplicación.

- Tomar en cuenta la retroalimentación proporcionada por los empleados.

## Bibliografía

- Altamirano, D. (2022). *Análisis del modelo de software como servicio orientado a la micro y pequeña empresa costarricense de desarrollo de software, utilizando un entorno virtual en la nube*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Técnica Nacional.  
<https://repositorio.utn.ac.cr/items/3fbb7e04-94b7-4db6-847e-7911dcb94731>
- Arbeláez, O., Medina, F. y Chaves, J. Herramientas para el desarrollo rápido de aplicaciones web. *Scientia et Technica* Año XVII, No 47, Mes 2011.  
<https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/511/221>
- Barrientos, A. (2019). *El software como herramienta para el desarrollo digital en Costa Rica: una reflexión sobre la democratización tecnológica desde dos enfoques antagónicos*. [Tesis de licenciatura]. Universidad de Costa Rica.  
<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/16650>
- Bello, D. (2023). *Propuesta de una guía de administración de proyectos basada en estándares internacionales para micro y pequeñas empresas desarrolladoras de software de los tres cantones con mayor cantidad de empresas en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Técnica Nacional.  
<https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/bcbec03c-8f7f-49a6-8471-a4b6e4263de9/content>

Byte. (31 de octubre de 2022). *Las pymes y XDR: el nuevo enfoque para protegerse de los ciberdelincuentes*. <https://revistabyte.es/ciberseguridad/las-pymes-xdr-ciberdelincuentes/>

Chaffer, J., & Swedberg, K. (2013). *Learning jQuery* (4th ed.). Packt Publishing.

ComputerWorld. (s.f.). *El 75% de los ingenieros de software utilizarán asistentes de código de IA en 2028*. <https://www.computerworld.es/tecnologia/el-75-de-los-ingenieros-de-software-utilizaran-asistentes-de-codigo-de-ia-en-2028>

Flanagan, D. (2011). *JavaScript: The definitive guide* (6th ed.). O'Reilly Media.  
<https://github.com/sminutoli/javascript-the-definitive-guide-spanish/blob/master/transcript.md>

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1994). *Design patterns: Elements of reusable object-oriented software*. Addison-Wesley.  
<https://profeuttec.yolasite.com/resources/Patrones%20de%20dise%C3%B1o%20-%20Erich%20Gamma.pdf>

García, F. (2022). *Fundamentos de estudios de factibilidad*. Editorial Universitaria.

García, P. (2019). *Desarrollo web avanzado: HTML5 y CSS3*. Editorial DigitalWeb.

GoDaddy. (s.f.). *Laravel: qué es y para qué sirve*.

<https://www.godaddy.com/resources/latam/stories/laravel-que-es-para-que-sirve>

González, J. (2018). *Desarrollo web avanzado: Patrones y prácticas*. Editorial DigitalTech.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education.

Intelequia. (2020, 28 de noviembre). *Ciclo de vida del software: todo lo que necesitas saber*.

<https://intelequia.com/es/blog/post/ciclo-de-vida-del-software-todo-lo-que-necesitas-saber>

IBM. (s.f.). *Diagrams: Use cases*. En *IBM Engineering Lifecycle Management Suite - Design*

*Rhapsody 9.0.1*. <https://www.ibm.com/docs/es/engineering-lifecycle-management-suite/design-rhapsody/9.0.1?topic=diagrams-use-cases>

Kendall, K. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. 8va edición. [https://ccie.com.mx/wp-](https://ccie.com.mx/wp-content/uploads/2020/03/Id-Analisis-y-Diseno-de-Sistemas_Kendall-8va.pdf)

[content/uploads/2020/03/Id-Analisis-y-Diseno-de-Sistemas\\_Kendall-8va.pdf](https://ccie.com.mx/wp-content/uploads/2020/03/Id-Analisis-y-Diseno-de-Sistemas_Kendall-8va.pdf)

Lerdorf, R., Tatroe, K., & MacIntyre, P. (2006). *Programming PHP* (2nd ed.). O'Reilly Media.

Microsoft News. (s.f.). *9 de cada 10 pymes en Costa Rica consideran que la pandemia aceleró*

*su proceso de transformación digital*. <https://news.microsoft.com/es-xl/9-de-cada-10->

[pymes-en-costa-rica-consideran-que-la-pandemia-acelero-su-proceso-de-transformacion-digital/](#)

Microsoft. (2024). *Visual Studio Code*. <https://code.visualstudio.com>

Microsoft. (s.f.). Crear un diagrama de casos de uso UML. Microsoft Support.

<https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-casos-de-uso-uml-92cc948d-fc74-466c-9457-e82d62ee1298>

Musciano, C., & Kennedy, B. (2013). *HTML and XHTML: The definitive guide* (6th ed.).

O'Reilly Media. <http://ommolketab.ir/aaf-lib/9j7j12gg2cfghkxh1rdsr6j6md9vop.pdf>

OpenWebinars. (s.f.). *¿Qué es MySQL?* <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

Pressman, R. S. (2014). *Software engineering: A practitioner's approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management* (14th ed.). Pearson.

Sommerville, I. (2004). *Ingeniería del software* (7ª edición). Pearson.