



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**TEMA: “Desarrollo de una aplicación web para recepción y administración de pedidos a domicilio, reservas y cotizaciones de productos de la pastelería D'Greys”**

**AUTOR**

**CAICHE ROMERO EDWARD STALIN**

**PROFESOR TUTOR**

**ING. CARLOS CASTILLO YAGUAL, Mgt**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**PAO: 2022-1**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios, por brindarme salud y sabiduría para afrontar esta etapa de mi formación académica, por darme las fuerzas necesarias para poder conseguir este objetivo tan anhelado y haber bendecido mi camino de inicio a fin.

A mi madre Mariana Romero Pozo, brindándome su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, ser mi motivadora en los momentos más difíciles, pero sobre todo por ser un ejemplo de valentía y esfuerzo pese a los obstáculos que se presenten.

A mi padre Holger Freddy Caiche, un pilar importante a lo largo de mi vida, buscando siempre la forma de poder ayudarme con lo que estaba a su alcance, por enseñarme valores y consejos que me han ayudado a ser una mejor persona.

A mis hermanos Mariuxi y Freddy, a quienes aprecio mucho por ser ejemplos de gratitud hacia nuestros padres, que además me han brindado ideas y retroalimentación cuando la he necesitado.

A mis amigos, en especial a quienes conforman parte de “La bandita”, con quienes desde primer semestre nos hemos apoyado en diferentes situaciones, con el fin de poder lograr juntos el objetivo de obtener nuestro título de tercer nivel.

Agradecer a los docentes que hicieron parte de mi formación académica, que me brindaron las herramientas necesarias para poder tener buenas bases con las cuales poder abrirme camino hacia un mundo lleno de cosas por aprender.

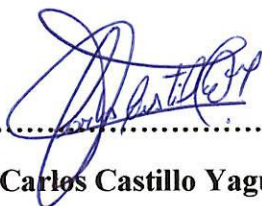
Por último, pero no menos importante, agradecer de forma especial al ingeniero Carlos Castillo, que como tutor supo compartir sus conocimientos y guiarme para poder culminar mi trabajo de titulación.

Edward Stalin Caiche Romero

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación denominado: **“Desarrollo de una aplicación web para recepción y administración de pedidos a domicilio, reservas y cotizaciones de productos de la pastelería D'Greys”**, elaborado por la estudiante **Caiche Romero Edward Stalin**, de la carrera de Tecnologías de Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

La libertad, agosto del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Castillo Yagual', is written over a horizontal dotted line.

**Ing. Carlos Castillo Yagual, Mgt**

**TRIBUNAL DE GRADO**



---

Ing. Jaime Orozco Iguasnia, Mgt.  
**DIRECTOR DE CARRERA**



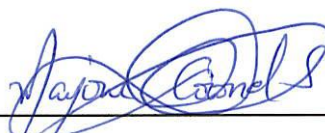
---

Ing. Alicia Andrade Vera, Mgt.  
**DOCENTE ESPECIALISTA**



---

Ing. Carlos Castillo Yagual, Mgt.  
**DOCENTE TUTOR**



---

Ing. Marjorie Coronel Suárez, MGTL.  
**DOCENTE GUÍA UIC**

## RESUMEN

La pastelería D'Greys es un negocio que ha ganado reconocimiento en la provincia de Santa Elena gracias a sus productos de gran calidad. El origen de la pandemia en 2019 provocó que el negocio busque formas de mantener a sus clientes y seguir ofertando su producto, para lo cual los pedidos a domicilio fueron el camino a seguir. Se empezó con el uso de aplicaciones de mensajería para recibir la información de pedidos a domicilio y reservas, sin embargo, la asincronía entre el encargado de recibir los datos y el cliente genera que el proceso completo tome más tiempo para ambos actores, además de haber otras tareas del empleado que se realizan de forma manual y casos de encargos fraudulentos.

Para esto se propone desarrollar una aplicación web que permita optimizar el tiempo y mejorar la gestión de los encargos recibidos, que almacene toda la información de forma estructurada y poder generar datos estadísticos como predicción de ventas, crecimiento, porcentaje de ventas por sector, etc. que brinden apoyo a la toma de decisiones. Esto se lo realizó a través de módulos de forma progresiva, respetando las etapas que se llevan a cabo en la metodología de desarrollo incremental, así como la recolección de información que se la realizó mediante las metodologías de investigación exploratoria y diagnóstica en donde se realizó entrevistas, fichas de observación y bases en bibliografía de trabajos similares.

Las herramientas principales utilizadas fueron Visual Studio Code como editor de código fuente, Angular como frameworks de desarrollo web, el sistema gestor de base de datos MySQL que integra phpMyAdmin, las APIs de prueba de Stripe como pasarela de pagos, el API de Mapbox para obtener la ubicación de los pedidos y el API de Google Maps para mostrar las ubicaciones.

La mayoría de las herramientas son de código abierto y el uso de las APIs en su entorno de prueba son gratuitas por lo que los resultados dentro del estudio de factibilidad fueron positivos, mientras que las pruebas de funcionalidad permitieron determinar que la aplicación web logró reducir el tiempo de recepción de encargos y mejorar la gestión de estos.

**Palabras claves:** Aplicación Web, pedidos a domicilio, gestión de órdenes, optimizar tiempo.

## ABSTRACT

The D'Greys pastry shop is a business that has gained recognition in the province of Santa Elena thanks to its high-quality products. The origin of the pandemic in 2019 caused the business to look for ways to keep its customers and continue offering its product, for which home orders were the way to go. It began with the use of messaging applications to receive the information of home orders and reservations, however, the asynchrony between the person in charge of receiving the data and the client means that the entire process takes more time for both actors, in addition to having other employee tasks that are performed manually and cases of fraudulent assignments.

For this, it is proposed to develop a web application that allows optimizing time and improving the management of received orders, which stores all the information in a structured way and can generate statistical data such as sales prediction, growth, percentage of sales by sector, etc. that provide support for decision making. This was done through modules progressively, respecting the stages that are carried out in the incremental development methodology, as well as the collection of information that was carried out through the methodologies of exploratory and diagnostic research where interviews were conducted, observation sheets and bases in the bibliography of similar works.

The main tools used were Visual Studio Code as a source code editor, Angular as web development frameworks, the MySQL database management system that integrates phpMyAdmin, the Stripe test APIs as a payment gateway, the Mapbox API to obtain the location of the orders and the Google Maps API to display the locations.

Most of the tools are open source and the use of APIs in their test environment is free, so the results within the feasibility study were positive, while the functionality tests allowed us to determine that the web application managed to reduce the order reception time and improve their management.

**Keywords:** Web application, home orders, order management, optimize time.

## DECLARACIÓN

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

A handwritten signature in blue ink, reading "Edward Stalin Caiche Romero", written over a horizontal line.

Edward Stalin Caiche Romero

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>ITEM</b>	<b>Página</b>
AGRADECIMIENTO	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
TRIBUNAL DE GRADO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
DECLARACIÓN	VI
TABLA DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE ANEXOS	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
FUNDAMENTACIÓN	2
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.3. OBJETIVOS	8
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.4. JUSTIFICACIÓN	8
1.5. ALCANCE DEL PROYECTO	11
1.6. METODOLOGÍA	12
1.6.1. Metodología de la investigación	12
1.6.2. Variable de investigación	13
1.6.3. Técnica de recolección de información	13
1.6.4. Análisis de la entrevista	14
1.6.5. Análisis de guía de observación	15
1.6.6. Metodología de desarrollo del proyecto	15
CAPÍTULO II	18
PROPUESTA	18
2.1. MARCO CONTEXTUAL	18
2.1.1. Pastelería D'GREYS	18
2.1.2. Base legal	19
2.2. MARCO CONCEPTUAL	20
2.2.1. Aplicación Web	20
2.2.2. Single Web Application (SPA)	20
2.2.3. Patrón Modelo-vista-controlador	21
2.2.4. Base de datos	21
2.2.5. Api Rest	22
2.2.6. Visual Studio Code	23



2.2.7. Angular	23
2.2.8. TypeScript	24
2.2.9. Pasarela de pagos	25
2.2.10. Stripe	25
2.2.11. Chart js	26
2.2.12. Node js	26
2.2.13. Mapbox GL	27
2.3. MARCO TEÓRICO	28
2.3.1. Seguridad de una aplicación web según su entorno de desarrollo	28
2.3.2. Aplicaciones web en la economía social	28
2.3.3. El comercio electrónico en el desarrollo empresarial	29
2.3.4. El papel de la confianza en la intención de uso del comercio electrónico	29
2.4. Componentes de la propuesta	29
2.4.1. Módulos del sistema	29
2.5. REQUERIMIENTOS	33
2.5.1. Requerimientos funcionales	33
2.5.2. Requerimientos no funcionales	37
2.6. DISEÑO DE LA PROPUESTA	38
2.6.1. Arquitectura de la aplicación	38
2.6.2. Diagrama de procesos	38
2.6.3. Diseño de base de datos	44
2.6.4. Diccionario de datos	45
2.6.5. Diagramas de caso de uso	52
2.6.6. Diseño de interfaces	60
2.7. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	69
2.7.1. Factibilidad técnica	69
2.7.2. Factibilidad operativa	70
2.7.3. Factibilidad económica	70
2.8. RESULTADOS	73
2.8.1. Pruebas	73
2.8.2. Resultados finales	89
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	98

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Metodología de desarrollo incremental	17
Fig. 2. Mapa de dirección de la pastelería D'Greys. [25].	18
Fig. 3. Diferencias entre una página tradicional y una SPA. [58].	20
Fig. 4. Modelo-Vista-Controlador	21
Fig. 5. Comunicación de Angular con Api Rest	22
Fig. 6. Formulario reactivo aplicado al registro de usuarios	24
Fig. 7. Ciclo de transacción de compra a través de una pasarela de pago [43]	25
Fig. 8: Arquitectura de la aplicación web	38
Fig. 9: Diagrama de proceso-Módulo de seguridad y usuarios	39
Fig. 10: Diagrama de procesos de módulo de información	40
Fig. 11: Diagrama proceso de pedidos y reservas	41
Fig. 12: Diagrama proceso de solicitud y respuesta de cotización	42
Fig. 13: Diagrama proceso generación de reportes	43
Fig. 14: Diseño de base de datos	44
Fig. 15: Diagrama caso de uso acceso a la aplicación	52
Fig. 16: Diagrama caso de uso administración de usuarios	53
Fig. 17: Diagrama de uso Pedidos	54
Fig. 18: Diagrama caso de uso cotización	56
Fig. 19: Diagrama caso de uso respuesta cotización	57
Fig. 20: Diagrama caso de uso Reserva	58
Fig. 21: Diagrama caso de uso general de aplicación web	59
Fig. 22: Mockup pantalla inicio de sesión	60
Fig. 23: Interfaz inicio de sesión	60
Fig. 24: Mockup pantalla principal	61
Fig. 25: Interfaz principal	61
Fig. 26: Mockup pantalla cotización	62
Fig. 27: Interfaz cotización	62
Fig. 28: Mockup pantalla checkout-pasarela de pago	63
Fig. 29: Mockup pantalla Información general	64
Fig. 30: Interfaz información general	64
Fig. 31: Mockup pantalla encargos	65
Fig. 32: Interfaz encargos	65
Fig. 33: Mockup pantalla detalle encargos	66
Fig. 34: Interfaz detalle encargo	67
Fig. 35: Mockup pantalla detalle cotización	67
Fig. 36: Interfaz detalle cotización	68
Fig. 37: Interfaz reportes	68

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Modo de prueba y activo de Stripe [44]	26
Tabla 2: Requerimientos funcionales	36
Tabla 3: Requerimientos no funcionales	37
Tabla 4: Diccionario de datos – personas	45
Tabla 5: Diccionario de datos – usuarios	46
Tabla 6: Diccionario de datos – acceso	47
Tabla 7: Diccionario de datos – pedido	47
Tabla 8: Diccionario de datos – producto	48
Tabla 9: Diccionario de datos – stripedata	49
Tabla 10: Diccionario de datos – cotización	50
Tabla 11: Diccionario de datos - Carro compra	50
Tabla 12: Diccionario de datos – reservas	51
Tabla 13: Diccionario de datos – reembolsos	51
Tabla 14: Caso de uso acceso a la aplicación	53
Tabla 15: Caso de uso administración de usuarios	54
Tabla 16: Caso de uso Pedidos	55
Tabla 17: Caso de uso cotización	56
Tabla 18: Caso de uso Respuesta cotización	57
Tabla 19: Caso de uso Reserva	58
Tabla 20: Caso de uso general de aplicación web	59
Tabla 21: Recurso técnico de Hardware	69
Tabla 22: Recurso técnico de software	69
Tabla 23: Factibilidad económica: Costo de hardware	70
Tabla 24: Factibilidad económica: Costo de licencias de software	71
Tabla 25: Factibilidad económica: Recurso Humano	71
Tabla 26: Factibilidad económica: gastos varios	71
Tabla 27: Factibilidad económica: costo total	72
Tabla 28: Costo de implementación	72
Tabla 29: Tarifas acorde al uso de API's	73
Tabla 30: Prueba N°1: Registro de usuario	75
Tabla 31: Prueba N°2: Inicio de sesión	76
Tabla 32: Prueba N°3: Recuperación de contraseña	77
Tabla 33: Prueba N°4: Actualización de perfil	78
Tabla 34: Prueba N°5: Selección de productos	79
Tabla 35: Prueba N°6: Registro de pedido	81
Tabla 36: Prueba N°7: Registro de cotización	83
Tabla 37: Prueba N°8: Reembolso de pedidos	84
Tabla 38: Prueba N°9: Registro, edición de productos	85
Tabla 39: Prueba N°10: Atención de Pedido	86
Tabla 40: Prueba N°11: Respuesta de cotización	88
Tabla 41: Prueba N°12: Generación de reportes	89

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Entrevista al dueño de la pastelería	100
ANEXO 2: Entrevista a empleado de la pastelería	101
ANEXO 3: Guía de observación de proceso de pedidos y reservas	102
ANEXO 4: Árbol de problemas	103
ANEXO 5: Manual de usuario: Cliente	104
ANEXO 6: Manual de usuario: Administrador / Empleado	117
ANEXO 7: Certificado antiplagio	118

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como fin el desarrollo de una aplicación web que permita receptar y gestionar las órdenes a domicilio y reservas de la pastelería D'Greys, permitiendo optimizar el tiempo de toma de datos necesarios del cliente y producto a pedir, para de esta manera tener una base de datos que pueda generar información importante que ayude al personal y dueño del negocio a la toma de decisiones.

Actualmente la pastelería pese a ser un negocio reconocido en la provincia de Santa Elena, no cuenta con sistemas informáticos que agilicen procesos como la generación automática de notas de pedido electrónicas las cuales se realizan de forma manual en Excel o el registro de las ordenes receptadas evitando tener control sobre los estados de atención en que se encuentran lo que ayudaría a mejorar el orden en cuanto a preparación de productos según su fecha de entrega.

Con el modelo propuesto se busca también tener un sitio exclusivo para la exposición de los productos que permita a los empleados tener una idea más clara de lo que el cliente desea y a su vez tener un método que pueda garantizar la validez de la orden a atender evitando fraudes, mediante el uso de pasarelas de pago para receptar el valor en los pedidos a domicilio.

Este documento presenta a detalle el proceso llevado a cabo para poder cumplir con los objetivos que se plantean, a través de dos capítulos y resultados finales que conforman la parte teórica de este trabajo

En el capítulo 1 se podrá entender el contexto de mejor forma, conteniendo los antecedentes como primer punto que dan a conocer parte del origen del negocio, cual fue la problemática encontrada, la justificación del porque se eligió el desarrollo de una aplicación web y no móvil, la descripción de los módulos a desarrollar, que herramientas se usarán y como se obtuvo la información necesaria.

El capítulo 2 tendrá más detalles técnicos acerca de las herramientas, definiciones, arquitectura usada, diseño de interfaces, requerimientos funcionales y no funcionales, diseño de base de datos y finalizando la factibilidad de su desarrollo, las pruebas realizadas, las respectivas recomendaciones y conclusiones obtenidas.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

Desde la introducción de internet en la vida diaria, los establecimientos comerciales han buscado e implementado nuevas formas de generar valor en su negocio. Por otro lado, la expansión del uso de internet ha permitido una mejor comunicación entre el cliente y el vendedor, pero en muchos casos no se usan todas las herramientas que permitirían dar un paso adicional y mejorar los procesos como el de ofrecer los servicios por internet [1].

La Pastelería “D’Greys” tuvo sus inicios en el año 2017 en el cantón la libertad de la provincia de Santa Elena, el cual nació como un emprendimiento familiar, actualmente se puede considerar como una de las pastelerías de mayor concurrencia en la provincia, además cuenta con servicio de entregas a domicilio y también se ha expandido como una tienda completa de elementos para fiestas. El negocio cuenta con diez empleados de forma presencial, y en los fines de semana se incorpora personal adicional debido al aumento en demanda de los clientes.

La problemática encontrada se centra en los procesos de recepción y manejo tanto de pedidos a domicilio como para reserva de productos, que en base a la información recolectada por medio de entrevista realizada al dueño del negocio (ver Anexo 1), esta modalidad de servicio a domicilio inició por motivos de la pandemia, y con el fin de seguir satisfaciendo a sus usuarios visualizó el potencial de las redes sociales como una forma alterna de vender sus productos, manteniendo así la lealtad del cliente.

La red social Facebook es su principal fuente digital de publicidad para exponer o promocionar la calidad y estética de sus productos elaborados, en información de este perfil se brinda el contacto de WhatsApp, medio por el cual se realizan los pedidos a domicilio o las reservas que consisten en especificar detalles del producto para el posterior retiro de forma presencial.

A través de este número los clientes se comunican para brindar detalles de lo que desean, labor que realiza uno de los empleados, dando respuesta con un mensaje en

el que de cierta forma se resume los productos disponibles con su precio según las características, acción que se realiza debido a la gran variedad de repostería con la que cuentan y que se brinda para ayudar al cliente en su elección.

Por otro lado, cada vez que se requiera algún pedido se deben brindar detalles de este y los datos personales, en efecto a que la información no queda registrada en una base de datos lo que permitiría omitir este paso. El lapso desde que el cliente se comunica hasta que se completa su encargo puede llegar a durar dos horas, sin contar con la preparación del producto que en caso de ser solicitado con detalles adicionales puede tomar más tiempo para que finalmente el producto esté en manos del consumidor, ya que además una persona es quien se enfoca exclusivamente en la recepción y respuesta de pedidos por la aplicación de WhatsApp.

Esta forma de gestión puede generar problemas a futuro, pues a medida que el negocio crece sus clientes también lo harán, por ende, la demora en este proceso será mayor, y considerando el problema en pequeñas partes, como el registro de pedidos de forma manual que resulta en la demora al momento de buscar aquellas solicitudes atendidas y en espera en caso de necesitar información de ellas.

Otra forma de ver el problema es que las personas siempre están en búsqueda de medios más cómodos para realizar cualquier tipo de actividad, especialmente con los avances tecnológicos que se muestran casi a diario en los medios de comunicación, las redes sociales o los boletines informativos, innovaciones que tienden a facilitar la vida de las personas como su principal objetivo, en cuyo caso puede cobrar vida con la ayuda de diversas herramientas de la tecnología web.

A continuación, se citan otros trabajos realizados que guardan relación con el tema, tanto de forma nacional e internacional:

Un trabajo realizado en España en el 2017 hizo un estudio sobre los diferentes ámbitos para el diseño de un prototipo de una aplicación web para la venta on-line de comida, y en el ámbito social por ejemplo establece que hay factores como la mayor densidad de población en la que aparecen las economías de red, a más usuarios conectados más valor al producto y se produce un efecto multiplicador que se relaciona a la economía de la información [2].

En este trabajo referenciado se hace un análisis de forma general a una muestra de población sobre el consumo y preferencias de comida a domicilio, y luego se describen las características del sistema a desarrollar.

En la ciudad Iquitos en Perú se realizó un estudio para determinar la manera que una aplicación web podría mejorar el proceso de registro de pedidos de los clientes de una empresa, y se determinó que un aplicativo web con acceso móvil permitió la portabilidad y mejoró el proceso de actualización que buscaba la empresa con sus nuevos requerimientos [3].

En la ciudad de Guayaquil se realizó un estudio para un negocio, donde menciona que: es necesario encontrar una solución inmediata para el problema que tiene una panadería y pastelería, de forma que los clientes solo retiren y cancelen su pedido [4]. Este se asemeja mucho más a lo propuesto en aspectos como la generación del pedido, interfaces del cliente o administración, sin embargo, dentro de sus funcionalidades no se especifica un método de pago.

Luego de la investigación de otros trabajos, los cuales guardan relación con el problema planteado, se pudo notar que estos tienen un objetivo similar, sin embargo los requerimientos de desarrollo de cada aplicación son diferentes, es decir, buscan dar servicios por medio del internet, pero cada uno cuenta con una forma diferente de manejar la demanda de sus clientes, es por ello que se propone la aplicación web para la Pastelería que permita la administración de pedidos, reservas y cotizaciones en base a como se vienen realizando estos procesos, pero automatizando y mejorando ciertos aspectos para optimizar tiempo y esfuerzo.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Conociendo el contexto y la necesidad de la Pastelería en base a los actuales y posibles problemas con los procesos de recepción, administración de pedidos y generación de datos para la toma de decisiones, el desarrollo de una aplicación web busca la mejora del manejo desde el punto de vista administrativo y comercial, gracias a que cada módulo se creará en base al ciclo actual de cada proceso, automatizando aspectos claves de este.



Si bien es cierto que el presente trabajo consiste en solo el desarrollo mas no la implementación de la aplicación web también se debe tomar en cuenta que la adquisición de un producto de repostería, cualquiera sea este, que brinde el negocio en el que se está basando este desarrollo, al tratarse de una actividad que la mayoría de los clientes no realiza de forma diaria sino de forma ocasional acorde a alguna celebración que lo amerite, es la razón por la cual no se vio la necesidad de crear una aplicación exclusiva para dispositivos móviles, ya que implicaría la instalación de esta en el dispositivo demandante cada vez que se la requiera o mantenerla de forma permanente sin que esta tenga utilidad la mayor parte del tiempo.

Los roles que integrarán la aplicación serán el administrador, empleados, y los clientes, este último está más enfocado en la parte comercial, ya que es quien generará la mayor cantidad de información, con los productos que tendrá a disposición y los registros que podrá generar para dar resultado a los reportes que crearán información relevante para el administrador la cual se detallará a continuación dentro de los módulos que contendrá la aplicación.

**Módulo de seguridad:** Modelo que gestionará los roles de administrador, empleado y clientes quienes tendrán sus respectivas credenciales registradas en la base de datos para tener acceso a las diferentes funcionalidades según el usuario. Se debe resaltar que el inicio de sesión del usuario cliente tendrá una ruta diferente a la de administrador y empleado, aquellos clientes no registrados estarán limitados a solo ver la interfaz principal con el catálogo de productos sus características, precios, y visualizarlos por categorías, forma o tipo.

**Módulo de usuarios:** Este módulo servirá para la creación de cuentas con la cual los clientes puedan realizar sus respectivas acciones cada vez que lo requieran, el registro de los datos personales es realizado por el mismo usuario, mientras que los usuarios empleados serán creados por el administrador que se encargara de dar los permisos que considere necesarios.

**Módulo de información:** en este módulo el empleado podrá visualizar los pedidos hechos por el cliente con los datos que haya rellenado en el formulario de información. Igualmente podrá atenderlos para cambiar el estado de los pedidos que hayan sido concretados y solo mostrar en pantalla aquellos que aún falten por atender o que se encuentren atrasados.

**Módulo de pedidos:** Aquí se muestran los productos en exhibición clasificados por: su forma, por categorías o acorde a alguna ocasión, una vez que el cliente explore con alguno de estos filtros, podrá escoger un producto según su gusto y añadirlo al carro de compras en donde se almacenarán el o los productos a pedir o a reservar, luego del proceso de selección se procederá a la simulación de cobro correspondiente con la pasarela de pagos de Stripe que registrará los pagos con los datos del cliente en su plataforma.

**Módulo de cotizaciones:** este módulo permitirá que el cliente tenga más opciones sobre el detalle de un producto para consultar el precio, a través diferentes formularios que dependan del producto que se desea saber, y una vez completado estos datos, enviarlos para que el empleado o administrador en base a la información proporcionada pueda cotizar el precio e informar al cliente el valor estimado por medio del correo electrónico.

**Módulo reportes (administrador):** Se encargará de generar un reporte de regresión lineal mediante un gráfico y una tabla para dar un pronóstico de las ventas del siguiente mes, usando como base los datos de las ventas mensuales anteriores, así como dar reporte sobre la tasa de crecimiento entre dos periodos mensuales, el porcentaje de venta en los tres cantones de la provincia junto a las ventas a partir de dos fechas seleccionadas en las que se requiera consultar el valor de cada día y el total del periodo establecido.

Las herramientas escogidas para el desarrollo de esta aplicación web son de código abierto y son las siguientes:

**Lenguajes de programación:**

- **JavaScript:** Es un lenguaje de programación del tipo interpretado. Está basado en el estándar ECMAScript y, también se define como un lenguaje orientado a objetos [5].
- **TypeScript:** TypeScript ofrece todas las características de JavaScript y una capa adicional además de estas [6].

- **PHP:** Es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML [7].

#### **Gestor de base de datos:**

- **MySQL:** Es un servicio de base de datos totalmente administrado para desarrollar rápidamente aplicaciones nativas seguras en la nube utilizando la base de datos de código abierto más popular del mundo [8].

#### **Servidor:**

- **Apache 2.4.46:** Servidor HTTP Apache es un esfuerzo de desarrollo de software colaborativo destinado a crear una implementación de código fuente robusta, de grado comercial [9].

#### **Entorno de desarrollo**

- **Visual Studio Code:** Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero eficaz que se ejecuta en el escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux [10].

#### **Entorno de ejecución**

- **NodeJS:** diseñado para crear aplicaciones network escalables. Node.js está influenciado por sistemas como Event Machine de Ruby y Twisted de Python [11].
- **Nodemailer:** es un módulo para aplicaciones Node.js que permite enviar correos electrónicos de forma sencilla [12].

#### **Frameworks**

- **Angular:** Angular es una plataforma de desarrollo, basada en mecanografiado. Angular incluye: Un marco basado en componentes [13].
- **Bootstrap:** es el framework front-end más popular del mundo para crear sitios con capacidad de respuesta, emplea un grupo de estilos y configuraciones globales importantes que se deben tener en cuenta [14].

#### **Plataformas:**

- **Stripe:** tecnología que crea infraestructuras económicas para Internet, combina una plataforma de pagos con aplicaciones que convierten los datos de ingresos en el eje de todas las operaciones empresariales [15].

Este proyecto está en la línea de investigación de Tecnología y Sistemas de la información (TSI), relacionada a la sub-línea de TSI en las organizaciones y en la sociedad pues permite generar información indispensable para la toma de decisiones de un negocio. También se relaciona la línea de investigación de desarrollo de software ya que se abarca una de sus dos sub-líneas como es el desarrollo de algoritmos, en este caso para tecnologías de comercio electrónico, gestión de base de datos e inteligencia de negocios con la finalidad de dar soporte a las decisiones en tiempo real [16].

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una aplicación web mediante el uso de herramientas de software libre y tecnologías web para la mejora en la administración de procesos de pedidos en la pastelería “D’Greys”.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recolectar información del proceso actual de pedidos para la definición de los requerimientos funcionales de la aplicación web.
- Integrar la pasarela de pagos Stripe para la recepción y registro de los cobros en línea en la etapa final de cada pedido mediante datos de prueba.
- Enviar respuestas a las cotizaciones mediante la herramienta de Nodemailer y el uso del servicio de correo electrónico.
- Elaborar el módulo de reportes para la generación de información sobre los pedidos hechos por cantón, las ventas por rango de fechas, ventas anuales y crecimiento, tasa de variación y el pronóstico de ventas mensual por medio de regresión lineal.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

El perfil del usuario en internet claramente ha cambiado, es así como en la actualidad busca una serie de nuevos valores que la web 2.0 puede o busca satisfacer. El nuevo modelo sitúa al usuario como el principal objeto de cualquier forma de negocio, aportando el valor añadido, integrando no solo contenido sino también funcionalidades de forma utilizable y fomentando la participación de los usuarios [17].

Una de las características que el usuario busca de internet hacia un negocio basado en el comercio electrónico es el de ofrecer una combinación de productos y servicios que le aporte la máxima utilidad y beneficio, convirtiéndose así en una herramienta que brinda servicios útiles y no solamente un escaparate publicitario.

Generalmente los negocios que empiezan realizando sus actividades en establecimientos físicos, con el crecimiento tecnológico les ha permitido expandir los comercios tradicionales de forma online. De igual forma, esto trae ventaja tanto para los usuarios como para los consumidores, creando una oportunidad más atractiva para los servicios del negocio, como por ejemplo la accesibilidad las 24 horas del día durante todo el año, poder ver información de los productos y realizar una compra informada, menor presión en el cliente a la hora de elegir productos en comparación con la compra tradicional [18].

Con la aplicación web se verán beneficiados tanto los clientes como los empleados, aprovechando el uso de las tecnologías web y teniendo en cuenta de que estas aún no están aplicadas en el negocio.

En este caso, cuando un cliente desee pedir un pastel a domicilio, o simplemente reservarlo para una fecha en específico, deberá tener una nota de pedido electrónica, la cual podrá obtenerla ingresando a la aplicación siguiendo el proceso del pedido correspondiente.

Como interfaz principal hacia los clientes, la aplicación web tendrá a disposición la información referente a la variedad de pasteles que se ofrecen, y las respectivas opciones de verlos según su clasificación o acorde a una ocasión para mejorar la experiencia de búsqueda y selección.

Para contribuir a la mejora de atención y recepción por parte del empleado, dentro del panel de administración podrá ver los pedidos entrantes de forma ordenada según las fechas de los encargos y así tener una mejor organización a la hora de atender mientras que con la implementación de una pasarela de pagos, en este caso Stripe, el negocio tendrá un mayor grado de confianza para dar atención a este tipo de encargos ya que la garantía consiste en que cada pedido o reserva no se registra sin que antes el cliente haya pagado el valor correspondiente.

Además de este aspecto los valores de las ventas permitirán en la parte de reportes ver una proyección de ventas mediante regresión lineal teniendo en cuenta las ventas mensuales anteriores o también saber cuánto se vendió en un periodo específico de fechas.

En cuanto a la administración de la información personal, el dueño podrá ver la cantidad de usuarios que se han registrado en la base de datos, y de esta forma ver el alcance que se obtiene por este medio, o representado en gráficos de barras que muestran la cantidad de encargos que se han atendido y de aquellos que están pendientes por atender en cada cantón, por último el manejo de acciones sobre la información que se muestran al usuario, como es añadir, eliminar o editar información de los productos que se exhiben en la página principal.

El tema propuesto está alineado a los objetivos del Plan de Creación de Oportunidades, específicamente con los siguientes directrices y objetivos:

**Directriz 1:** Soporte territorial para la garantía de derechos

**Lineamiento territorial A.** Acceso equitativo a servicios y reducción de brechas territoriales.

**A4.** Fortalecer la conectividad y el acceso a las TIC como una vía para mejorar el acceso a otros servicios.

### **Objetivos del Eje Económico**

**Objetivo 5:** Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social.

**Política 5.5** Mejorar la conectividad digital y el acceso a nuevas tecnologías de la población.

**Objetivo 6:** Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles.

### **Pol. 7.4**

**G8.** Generar redes de conocimiento vinculadas a la educación superior, que promuevan espacios territoriales de innovación adaptados a las necesidades de la sociedad y el sector productivo local.

**G9.** Promover la investigación científica y la transferencia de conocimiento que permitan la generación de oportunidades de empleo en función del potencial del territorio [19].

### **1.5. ALCANCE DEL PROYECTO**

La implementación de este proyecto permitirá un mejor manejo en el proceso de pedidos que brinda la pastelería “D’Greys”, el área donde se desarrolla esta aplicación web es el comercio electrónico, específicamente en la recepción del pedido, donde también influye la publicidad en línea que permitirá al negocio dar a conocer sus productos por otro medio de internet, y atraer nuevos clientes que a su vez generen un efecto en cadena. Para esto se contará con los siguientes módulos y sus respectivas funciones:

#### **Módulo de seguridad:**

- Inicio de sesión de Administrador (Dueño del local)
- Inicio de sesión de Empleado
- Inicio de sesión de clientes

#### **Módulo de usuarios (clientes y administrador)**

- Registro de usuario cliente
- Registro de usuario empleado por parte del administrador
- Recuperación de contraseña por correo electrónico

**Módulo de información:** para los usuarios empleados o administrador quienes tendrán funciones según sus privilegios.

- Visualizar lista de clientes registrados
- Visualizar lista y detalles de pedidos, reservas y cotizaciones
- Añadir producto para ser mostrado al cliente
- Eliminar o editar los datos de los productos en exhibición

#### **Módulo de pedidos:**

- Reservación de producto
- Pedido a domicilio

- Registro en formulario según tipo de requerimiento
- Añadir lamina comestible (Valor agregado)
- Pasarela de pagos (Datos de prueba)

#### **Módulo de cotizaciones:**

- Detalles sobre características del pastel
- Detalles sobre artículos de fiesta
- Descartar producto a consultar
- Respuesta por correo electrónico

#### **Módulo reportes (Administrador)**

- Generar y visualizar los reportes de: pedidos atendidos y en espera de cada cantón, tasa de variación de periodo mensual, ventas entre dos fechas seleccionadas, gráfico y regresión lineal del pronóstico de ventas para el siguiente mes.

Aunque se hará uso de la pasarela de pagos de Stripe, será a modo de demostración, ya que la aplicación web no contempla el proceso de pagos en línea con datos reales de las tarjetas de crédito, pues actualmente la plataforma de Stripe no está disponible en Ecuador, pero se permite tener registros y simular el pago con datos de prueba manteniendo el funcionamiento sobre la cancelación del monto pagado en los pedidos de los productos.

## **1.6. METODOLOGÍA**

### **1.6.1. Metodología de la investigación**

Una de las metodologías de investigación usadas en este proyecto es el estudio exploratorio, el cual tiene como objetivo la captación de una perspectiva general del problema con el fin de incrementar el grado de conocimiento del investigador respecto al problema [20]. Para esto también se cumplió con la revisión bibliográfica de trabajos similares a nivel nacional e internacional, para poder realizar comparaciones con el trabajo propuesto, viendo las similitudes y diferencias referentes a los modelos de negocio, problemáticas, herramientas usadas, y resultados obtenidos.



Con esta primera metodología de investigación se pudo ver las similitudes en el uso de herramientas y tecnologías, el proceso al que están dirigidos como la administración y ventas online, los beneficios que tiene esta modalidad, por lo que se ajustan a los objetivos y características del presente proyecto.

Por otra parte, la metodología de investigación diagnóstica se la realizó a través de la entrevista al dueño del negocio, esta metodología permite interpretar una realidad, explicando características de su funcionamiento y evolución, que aportan suficientes elementos y antecedentes para definir líneas y estrategias de acción [21].

Es decir, en base a las preguntas realizadas, poder conocer más sobre el tiempo de funcionamiento del negocio, operación de sus empleados y en especial sobre el tiempo que conlleva el proceso de pedidos que es donde se centra el problema, usando esta información para definir la situación actual, necesidades y los aspectos a mejorar con el trabajo propuesto.

### **1.6.2. Variable de investigación**

- Tiempo en que un empleado tarda en obtener los datos y detalles necesarios para un pedido a domicilio o reserva.

Con la propuesta planteada y la información recabada de la investigación se busca mejorar el proceso de recepción de pedidos a domicilio y reservación de productos de repostería, teniendo como variable reducir el tiempo que se lleva la ejecución de estos procesos y las acciones resultantes como búsqueda de registros o generación de reportes.

### **1.6.3. Técnica de recolección de información**

Se realizó mediante una entrevista al propietario de la pastelería (ver Anexo 1), que se compuso por preguntas cerradas para aclarar aspectos específicos del negocio, y preguntas abiertas para conocer más sobre cómo se lleva este proceso por parte del personal, permitiendo determinar a los empleados encargados de atender los pedidos (tres personas) junto al dueño del negocio como beneficiarios directos (una persona), mientras que, con la mejora del servicio por medio de la aplicación, los clientes serían los beneficiarios indirectos.

También se realizó la técnica de observación de tipo participativa (ver Anexo 2), método donde se establece una relación directa entre el investigador y el hecho social que implica una actividad de clasificación, y decodificación para ser transmitida a alguien [22]. Esto permitió obtener un contexto mucho más claro de cómo se lleva a cabo el paso a paso de la generación de un pedido o reserva y el tiempo que esto toma tanto con el empleado como para el cliente.

#### **1.6.4. Análisis de la entrevista**

Se realizó una entrevista al señor Omar Peña uno de los propietarios del negocio, con las preguntas formuladas se pudo saber que el negocio lleva funcionando aproximadamente 4 años, y que a raíz de la pandemia empezó el servicio de delivery a domicilio, también señaló que este servicio no está del todo implementado, pues no cuentan con transporte propio por lo que no siempre se tiene disponible el servicio, sin embargo, están evaluando esta situación a futuro.

En cuanto al personal que trabaja en el negocio, nos hizo saber que durante lunes a viernes hay de ocho a diez empleados que están conformados por familiares, los sábados y domingos se incorporan de dos a tres personas debido a la mayor afluencia de clientes.

Las llamadas y mensajes por WhatsApp son receptadas por una persona, luego se coordina con el transporte, que suele ser una persona de lunes a jueves y dos personas los sábados y domingos por la demanda. También se pudo saber que el negocio no cuenta con un sistema informático para receptar información de forma automática, aunque el dueño comenta que, si es necesario para el negocio, y que a medida vayan creciendo, deberán integrar formas de dar un mejor servicio.

Consideró también que la implementación de una aplicación web para brindar sus servicios es muy buena idea, partiendo en que la tecnología tiene un papel fundamental en la sociedad que puede brindar ventajas y que, al haber diversas formas de hacer publicidad, una aplicación web sería una gran opción.

En la segunda entrevista realizada a un empleado de la pastelería, se pudo obtener información adicional pero muy importante para el desarrollo de este trabajo, saber que otros productos están disponibles para el servicio a domicilio, que precios

rondan estos productos, así como saber de qué forma se generan las notas de pedido electrónicas y confirmar que en efecto no hay un sistema informático. Los horarios que manejan para las entregas son de ocho de la mañana a cinco de la tarde, se los realiza dentro de las zonas urbanas de la provincia.

En cuanto al proceso de cotizaciones o algo referente a aquello, se hizo saber que cuando el cliente quiere saber el precio de algún producto, simplemente lo consulta cuando está adquiriendo un producto en el local y que, dependiendo de aspectos como peso, porción, ingredientes o alguna característica principal del producto en sí, se determina el precio que se asemeje a los más real posible.

#### **1.6.5. Análisis de guía de observación**

Los aspectos observados en esta guía se centraron más hacia el proceso de reserva de un producto, con la ayuda de dos casos en que se pudo ver el tiempo de duración del proceso de recepción del encargo. El primer intervalo evaluado era ver que tiempo demora la respuesta cuando por medio de mensaje de texto se consulta por un pastel.

La respuesta viene acompañada de un mensaje de texto con los pasteles disponibles y sus características principales junto a sus precios, en uno de los casos la elección fue por el precio, y con el segundo caso se seleccionó por precio y sabor, pero en ninguno se pudo tener una vista preliminar del producto, un aspecto que ayudaría al empleado saber de forma más específica lo que el cliente requiere.

Se pudo ver la información que contiene una nota de pedido electrónica, para saber los datos esenciales que necesitan para poder aceptar la reserva, y además ver que los ultimo cuatro números del celular de la persona son usados como código, para que, con este código o la nota de pedido, la persona pueda acercarse al retiro del producto y finalmente cancelar el valor.

#### **1.6.6. Metodología de desarrollo del proyecto**

Para este trabajo se hará uso de la metodología de desarrollo incremental ya que se constituye de pequeños ciclos de desarrollo iterativo, por lo que en cada ciclo hay nuevos incrementos añadidos en el software, ganando funcionalidad durante todo el proceso [23].

Esto permite hacer pruebas de la aplicación web en la finalización de cada módulo establecido a través de las fases que tiene esta metodología que para su correcto uso son cuatro: análisis, diseño, desarrollo y prueba, todas importantes para asegurar buenos resultados en cada entrega [24].

**Fase de análisis:** Esta fase corresponde a la identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales mediante las técnicas de recolección de información, tanto con la observación como con la entrevista que se realizó.

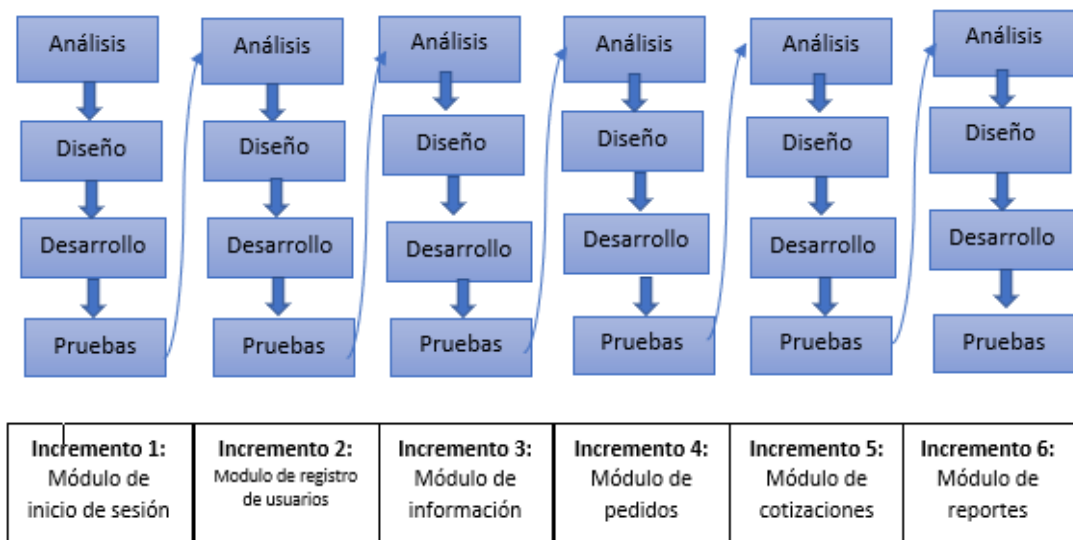
**Fase de diseño:** Se procede a realizar el diseño de modelo relacional de base de datos, arquitectura de la aplicación web, bosquejo de interfaces, y cada uno de los elementos estructurales para esta fase.

**Fase de desarrollo:** Esta fase corresponde a la parte de codificar los módulos e interfaces de la aplicación respecto a los elementos diseñados en la fase anterior, mediante el uso de las herramientas de desarrollo establecidas.

**Fase de prueba:** Se procede a verificar el correcto funcionamiento del módulo desarrollado en cada incremento y de igual forma de todos en conjunto una vez terminados, tanto su interfaz como funcionalidades y que estas cumplan con los requerimientos definidos.

En base a como se lleva a cabo esta metodología, es importante tener bien definidos los módulos, en este caso de forma general se empieza realizando el análisis de la información obtenida acerca de la pastelería, luego encontrar el proceso donde está el problema viendo el procedimiento actual y dividirlo en subproblemas o módulos, para luego llevarlo a un modelo estructurado dando así el diseño de este. Posteriormente se inicia el desarrollo en el lenguaje de programación definido con la ayuda de los frameworks y demás herramientas

Finalmente, una vez acabado el primero módulo, en este caso el inicio de sesión con los diferentes tipos de usuario registrado en la base de datos, se ejecutan las pruebas necesarias, realizando las depuraciones en caso de ser necesarias.



*Fig. 1. Metodología de desarrollo incremental*

## CAPÍTULO II

### PROPUESTA

#### 2.1. MARCO CONTEXTUAL

##### 2.1.1. Pastelería D'GREYS

La pastelería D'Greys está ubicada en la provincia de Santa Elena, en el cantón La libertad. Es un negocio que se originó en el año 2017 como un emprendimiento familiar, desde sus inicios hasta la actualidad logró destacar por la calidad de sus productos de repostería, permitiendo que el negocio pueda progresar de forma significativa tanto en su infraestructura como en la variedad de productos que ofrece, hasta el punto de tener un local adyacente de accesorios para fiestas, el cual complementa de manera perfecta al negocio principal (Ver Anexo 1).

En el año 2021 ya contaba con servicio a domicilio, que ante la pandemia se vio como una forma alterna para seguir con las actividades de producción, contando con un total de 12 empleados a mediados del año y con el uso de redes sociales como Facebook para dar a conocer la variedad de pasteles y productos relacionados, y la aplicación de WhatsApp que permitió la recepción tanto de pedidos a domicilio como reservas. Estas herramientas han ayudado de gran forma al negocio, sin embargo, hay aspectos que se pueden mejorar y que optimizarían tiempo a todas las partes involucradas (Ver anexo 1).

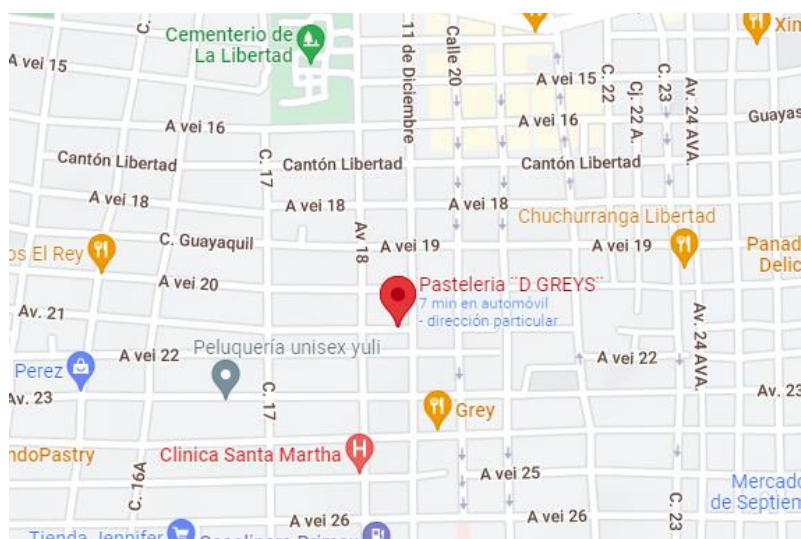


Fig. 2. Mapa de dirección de la pastelería D'Greys. [25].

## **2.1.2. Base legal**

### **2.1.2.1. Ley de comercio electrónico**

#### **Título III**

##### **Capítulo I: DE LOS SERVICIOS ELECTRÓNICOS**

**Art. 44.-** Cumplimiento de formalidades. - Cualquier actividad, transacción mercantil, financiera o de servicios, que se realice con mensajes de datos, a través de redes electrónicas, se someterá a los requisitos y solemnidades establecidos en la ley que las rijan, en todo lo que fuere aplicable, y tendrá el mismo valor y los mismos efectos jurídicos que los señalados en dicha ley [26].

##### **Capítulo III: DE LOS DERECHOS DE LOS USUARIOS O CONSUMIDORES DE SERVICIOS ELECTRÓNICOS**

**Art. 48.-** Consentimiento para aceptar mensajes de datos. - Previamente a que el consumidor o usuario exprese su consentimiento para aceptar registros electrónicos o mensajes de datos, debe ser informado clara, precisa y satisfactoriamente, sobre los equipos y programas que requiere para acceder a dichos registros o mensajes [26].

El usuario o consumidor, al otorgar o confirmar electrónicamente su consentimiento, debe demostrar razonablemente que puede acceder a la información objeto de su consentimiento [26].

### **2.1.2.2. Ley orgánica de protección de datos personales**

#### **Capítulo II: PRINCIPIOS**

**g) Confidencialidad:** El tratamiento de datos personales debe concebirse sobre la base del debido sigilo y secreto, es decir, no debe tratarse o comunicarse para un fin distinto para el cual fueron recogidos, a menos que concurra una de las causales que habiliten un nuevo tratamiento conforme a los supuestos de tratamiento legítimo señalados en esta ley [27].

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1. Aplicación Web

Las aplicaciones web son simplemente herramientas de Office Web 2.0 que se procesan cuando se conecta a Internet, en estos casos, la computadora solo se puede usar como un medio para acceder a aplicaciones remotas [28]. Es importante señalar que las aplicaciones web pueden contener elementos que proporcionan un vínculo activo entre el usuario y la información, lo que permite al usuario acceder de forma interactiva a los datos la aplicación de respuesta a cada acción que se realice [28].

### 2.2.2. Single Web Application (SPA)

Una SPA está conformada de una única página, donde los usuarios navegan por múltiples vistas, pero siempre permanecen en la misma página; el papel del navegador es mucho más importante que en una página web porque se transfiere toda la lógica de la aplicación por lo que el navegador necesita administrar los mecanismos para navegar entre vistas, recuperar datos y fusionarlos [29].

Con este diseño, cada solicitud de una nueva vista (página HTML) da como resultado un viaje de ida y vuelta a el servidor, es decir cuando se necesitan datos nuevos en el lado del cliente, la solicitud se envía al servidor, luego la solicitud es interceptada por un objeto controlador dentro la capa de presentación, el controlador interactúa con la capa del modelo a través de la capa de servicio que determina los componentes necesarios para completar el modelo de la capa [30].

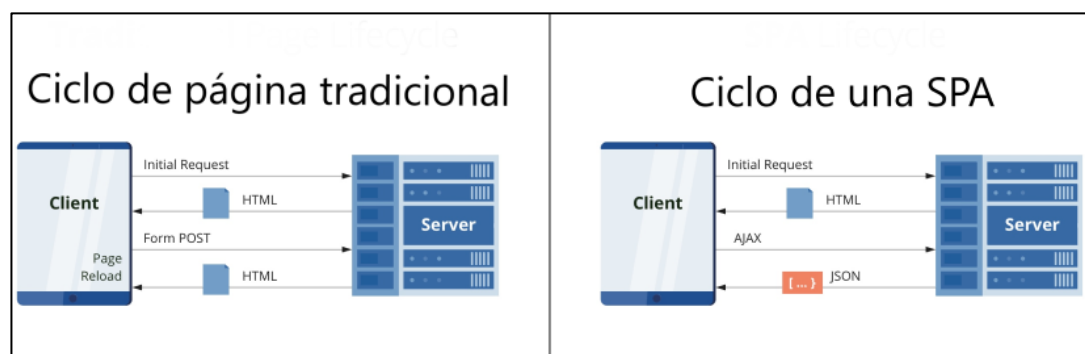


Fig. 3. Diferencias entre una página tradicional y una SPA. [58].



### 2.2.3. Patrón Modelo-vista-controlador



Fig. 4. Modelo-Vista-Controlador

Es un patrón arquitectural que tiene como objetivo, separar la interfaz de usuario de la lógica que se necesita manejar solicitudes persistentes; cada componente dentro de este patrón tiene una responsabilidad y comunicación restringida con los otros componentes; el modelo es la abstracción de la lógica empresarial que puede incluir servicios de persistencia, la vista se usa para mostrar el estado del modelo al usuario, y el controlador maneja la acción del usuario [31].

### 2.2.4. Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos enlazados. Datos significa hechos conocidos que pueden ser capturados e implican significado implícito, también se puede considerar como una colección de ocurrencias de múltiples tipos de registros, pero incluye además las relaciones que existen entre los registros [32].

#### Sistema gestor de base de datos

Un sistema de gestión de bases de datos es el nombre que se le da a un conjunto de programas informáticos que gestionan una base de datos. Su objetivo principal es evitar la interacción directa del usuario con la base de datos, establecer una estructura estándar para organizar y manipular datos, proporcionar herramientas adicionales y permitir que otros programas accedan a la base, proporcionando una interfaz estándar para apoyar la manipulación de datos [33].

## MySQL

Hay muchos aspectos que contribuyen a hacer de MySQL un sistema de base de datos excelentes datos, pues su velocidad es uno de los aspectos más destacables, MySQL y MariaDB son escalables y pueden manejar docenas o incluso cientos de tabla con millones de registros [34]. Mysql puede manejar pequeñas cantidades de datos ágilmente convirtiendo esto en una ventaja para proyectos de pequeñas empresas o aficionados, siendo el software más importante en cualquier sistema de gestión de bases de datos, debido a su mecanismo de almacenamiento de datos y procesamiento de solicitudes [34].

## PhpMyAdmin

PhpMyAdmin es una herramienta de software libre escrita en PHP, hecha para gestionar la administración de MySQL en la Web, admite una amplia gama de operaciones en MySQL y MariaDB; Las operaciones de uso común (administrar bases de datos, tablas, columnas, relaciones, índices, usuarios, permisos, etc.) ejecutan cualquier declaración SQL directamente [35].

### 2.2.5. Api Rest

Cuando se habla de clientes y servidores, se trata de al menos dos piezas de software que se comunican constantemente a través de mensajes impulsados por protocolos de comunicación como HTTP. La transferencia de estado representacional (REST) es uno de los estilos arquitectónicos más populares utilizados hoy en día para la comunicación entre clientes y servidores [36].

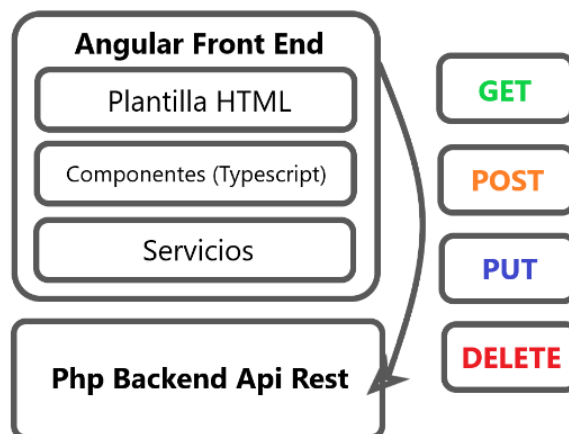


Fig. 5. Comunicación de Angular con Api Rest

### **2.2.6. Visual Studio Code**

Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero y potente que se ejecuta en el escritorio, funciona en los sistemas operativos Windows, macOS y Linux. Compatibilidad integrada con JavaScript, TypeScript, Node.js y amplias extensiones para otros lenguajes (C ++, C #, Java, Python, PHP, Go, etc.) y tiempos de ejecución (.NET, .NET, etc.) [10].

### **2.2.7. Angular**

Angular es una plataforma de desarrollo, construida sobre Mecanografiado. Como plataforma, Angular incluye: Un marco basado en componentes para crear aplicaciones web escalables, una colección de bibliotecas bien integradas que cubren una amplia variedad de características, que incluyen enrutamiento, administración de formularios, comunicación cliente-servidor y más, un conjunto de herramientas de desarrollo para ayudarle a desarrollar, compilar, probar y actualizar el código [13].

#### **Angular Material**

El objetivo de un proyecto de material angular es proporcionar una colección de útiles y componentes de interfaz de usuario de alta calidad que establecen estándares, la biblioteca implementa Especificación de Google de Material Design, que es omnipresente en las aplicaciones móviles de Google, propiedades web y el sistema operativo Android, tiene apariencia digital y cuadrada, pero no es solo otra biblioteca CSS como Bootstrap [37].

#### **Lazy Loading**

De forma predeterminada, los NgModules se cargan con entusiasmo, lo que significa que tan pronto como se cargue la aplicación, también lo hacen todos los NgModules, ya sea que sean o no inmediatamente necesarios [38]. Para aplicaciones grandes con muchas rutas, se debe considerar la carga diferida (Lazy loading), un patrón de diseño que carga NgModules según sea necesario, lo que ayuda a mantener los tamaños iniciales de los paquetes más pequeños, lo que a su vez ayuda a disminuir los tiempos de carga [38].

## Formularios reactivos

Los Formularios Reactivos nos proveen de una manera de manejar las entradas de datos del usuario cuyos valores cambian en el tiempo, cada cambio que ocurre en el formulario devuelve un nuevo estado, lo que ayuda a mantener la integridad del modelo entre cada cambio; los formularios reactivos están basados en flujos de datos de tipo Observable, donde cada entrada y cada valor toman la forma de un flujo de datos que puede ser accedido de manera asíncrona [39].

The image shows a web form titled "Crear Cuenta" (Create Account). It is divided into two columns. The left column contains two input fields: "Nombres" (Names) with sub-fields "Nombre1" and "Nombre2", and "Apellidos" (Surnames) with sub-fields "Apellido1" and "Apellido2". Below these fields are red error messages: "Nombres es requerido" and "Apellidos es requerido". The right column contains two input fields: "Correo Electrónico" (Email) with the value "ejemplo@mail.com", and "Contraseña" (Password) with the placeholder "Elija una contraseña segura". Below these fields are red error messages: "Email es requerido" and "Contraseña es requerido".

Fig. 6. Formulario reactivo aplicado al registro de usuarios

## Guards

El enrutador utiliza guardias para asegurarse de que se permite la navegación, lo que puede ser útil para propósitos de seguridad, autorización y monitoreo. Hay cuatro tipos de protecciones: `canLoad`, `canActivate`, `canActivateChild` y `canDeactivate` [40].

- **CanLoad:** Determina si un módulo puede ser cargado de forma lenta [41].
- **CanActivate:** Determina si una ruta puede ser activada [41].
- **CanActivateChild:** Determina si las rutas hijas de una ruta pueden ser activadas [41].
- **CanDeactivate:** Resuelve si una ruta puede ser desactivada [41].

### 2.2.8. TypeScript

TypeScript agrega sintaxis adicional a JavaScript para admitir una estrecha integración con el editor, detecta errores al principio en tu editor, el código TypeScript se traduce a JavaScript, que se ejecuta en cualquier lugar donde se ejecute JavaScript: en un navegador, en Node.js o Deno y en sus aplicaciones, además entiende JavaScript y utiliza la inferencia de tipos para proporcionar excelentes herramientas sin código adicional [6].

### 2.2.9. Pasarela de pagos

Las pasarelas de pago son sistemas de pago electrónico que admiten la realización de pagos y transacciones entre tiendas electrónicas y entidades bancarias de manera segura; Se encargan de cifrar la información confidencial que se requiere para ejecutar transacciones bancarias para las redes [42].

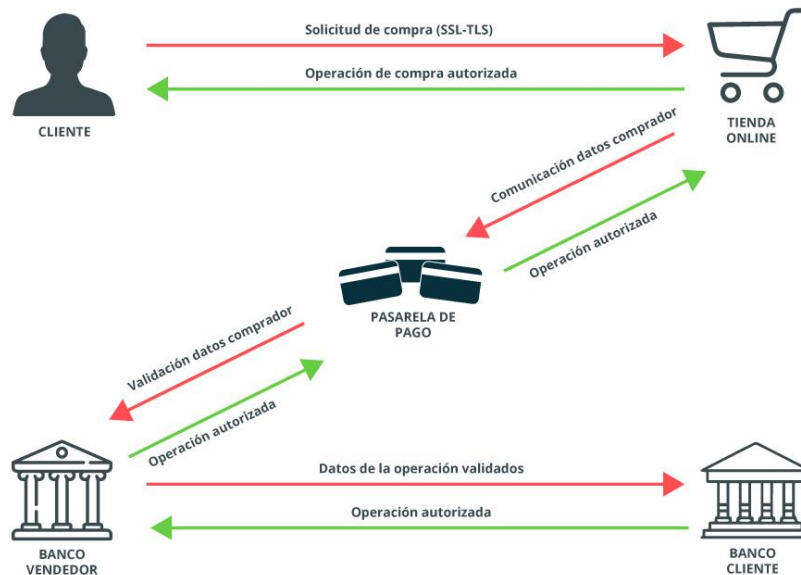


Fig. 7. Ciclo de transacción de compra a través de una pasarela de pago [43]

### 2.2.10. Stripe

Como pasarela de pago, Stripe pone todo lo que necesita para desarrollar un sitio web o una aplicación que pueda aceptar y transferir pagos en todo el mundo. Los productos de Stripe permiten pagos para tiendas en línea, minoristas, empresas de suscripción, software y mercados [15].

Stripe tiene bibliotecas oficiales para diferentes lenguajes de programación y plataformas móviles, y hay también muchas otras bibliotecas y plugins de terceros creados por la comunidad de Stripe; actualmente se encuentra disponible para empresas de 47 países, siendo Brasil el único país de Sudamérica [15].

#### Modo de prueba y activo de Stripe

Todas las peticiones a la API de Stripe tienen lugar en modo de prueba o en modo activo, los objetos de la API en uno de los modos (por ejemplo, los objetos de producto) no son accesibles entre sí [44].

TIPO	CUANDO USARLO	CÓMO USARLO
<b>Modo de prueba</b>	Utiliza este modo mientras creas tu aplicación. Los pagos no los procesan las redes de tarjetas ni los proveedores de pagos.	Utiliza cuentas y tarjetas de crédito de prueba. No utilices autorizaciones de pago reales, cargos ni capturas.
<b>Modo Activo</b>	Utiliza este modo cuando esté todo listo para lanzar la aplicación. Las redes de tarjetas o los proveedores de pagos procesan los pagos.	Utiliza cuentas y tarjetas de crédito válidas. Usa autorizaciones de pago reales, cargos y capturas para cuentas y tarjetas de crédito.

*Tabla 1: Modo de prueba y activo de Stripe [44]*

## Stripe Checkout

Checkout es una integración de pago con poco código que crea una página de pago personalizada para poder cobrar pagos de forma rápida en dispositivos móviles y de escritorio. Checkout admite pagos únicos y suscripciones de cualquier base de clientes de todo el mundo, y acepta más de veinte métodos de pago locales [44].

### 2.2.11. Chart js

Chart.js es una biblioteca de JavaScript gratuita para crear gráficos basados en HTML. Es una de las bibliotecas de visualización más simples para JavaScript y viene con los siguientes tipos de gráficos integrados: Gráfico de dispersión, de línea, de barras, circular, de anillos, de burbujas, de área, de radar y mixto [45].

### 2.2.12. Node js

Node.js, un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript asíncrono basado en eventos está diseñado para crear aplicaciones de red escalables; Node.js tiene un diseño similar y está influenciado por sistemas como RubyEventMachine y PythonTwisted, pero Node.js lleva el modelo de eventos un paso más allá; contiene un bucle de eventos como tiempo de ejecución, no como biblioteca, en otros sistemas existe una llamada de bloqueo para iniciar el bucle de eventos. [11].

## **Express.js**

Express es un marco de aplicación web de Node.js mínimo y flexible que proporciona un conjunto de características sólidas para aplicaciones web y móviles, con miles de métodos de utilidades de middleware y HTTP a su disposición, puede crear API sólidas de forma rápida y sencilla. Express proporciona una capa delgada de la funcionalidad principal de la aplicación web sin ocultar la funcionalidad de Node.js que conoce y ama [46].

## **Nodemailer**

Nodemailer es un módulo para node.js aplicaciones para permitir el envío de correo electrónico fácil como pastel; el proyecto comenzó en 2010 cuando no había una opción sensata para enviar mensajes de correo electrónico, hoy en día es la solución a la que la mayoría de los usuarios de Node.js recurren de forma predeterminada [47].

Alguna de sus características es:

- Fuerte enfoque en la seguridad, a nadie le gusta las vulnerabilidades de RCE
- Compatibilidad con Unicode para usar cualquier carácter, incluidos los emojis.
- Incrustados archivos adjuntos de imagen para contenido HTML: su diseño no se bloquea [47].

### **2.2.13. Mapbox GL**

Mapbox GL JS es una biblioteca JavaScript para mapas vectoriales en la Web. Su rendimiento, estilo en tiempo real y características de interactividad establecen el estándar para cualquiera que construya mapas rápidos e inmersivos en la web [48].

GL JS está diseñado para renderizar incluso los mapas más detallados y densos en funciones a 60 FPS tanto en dispositivos de escritorio como móviles; la versión v2 lo lleva aún más lejos, introduciendo 3D en cualquier mapa sin problemas. Los tiempos de carga de mosaicos mejorados y la representación progresiva garantizan un rendimiento optimizado en todos los dispositivos [48].

## 2.3. MARCO TEÓRICO

### 2.3.1. Seguridad de una aplicación web según su entorno de desarrollo

Las aplicaciones de pruebas de penetración web se pueden desarrollar principalmente en tres implementaciones con diferentes características organizativas y técnicas. Esto se explica a continuación [49].

**Entorno de desarrollo:** Presenta la presencia de herramientas de proceso de desarrollo de software, servidores y servicios para programación, integración y pruebas relacionadas. Dado que el producto de está incompleto, no se ha aplicado ningún mecanismo de seguridad para proteger su ejecución y rendimiento [49].

**Entorno de prueba:** Presenta la presencia de una infraestructura técnica que imita las condiciones de implementación de producción y enfatiza los componentes seguros. Este es un entorno ideal para las pruebas de penetración, ya que la corrupción de la configuración, los datos o el código no afecta las operaciones de su organización. Sin embargo, tenga en cuenta que no se pueden reproducir todas las situaciones del mundo real que pueden ocurrir debido a restricciones financieras en la disponibilidad del hardware y la integración con otro software requerido [49].

**Entorno de Producción:** Este es un despliegue del mundo real donde las aplicaciones web son parte del ecosistema de software y dan soporte a los procesos operativos de la organización, y sus fallas afectan la continuidad de la organización y pueden ser temporales o permanentes de diferentes tipos. Las pruebas de penetración deben planificarse cuidadosamente en todos los niveles y en todas las áreas, dentro de las reglas válidas [49].

### 2.3.2. Aplicaciones web en la economía social

En la información actual, la llamada Web 2.0 está revolucionando en todos los sentidos (información, comunicación, relaciones sociales, cómo se trabaja, etc.). Se trata de la Web no interactiva, que se limitaba a la navegación y consumo pasivo de la información proporcionada por los usuarios, a la denominada Web 2.0, donde se produce el diálogo, las posibilidades de compartir información, el diálogo, la colaboración, etc. El usuario es el sujeto activo y el "creador de la red" [50].



### **2.3.3. El comercio electrónico en el desarrollo empresarial**

El CE como modelo de negocio de una organización es una herramienta innovadora porque puede entregar rápidamente productos y servicios a través de un entorno electrónico que utiliza tecnología de la información y la comunicación (TIC); esto ayuda a las empresas y clientes a comprar productos, servicios y sus aplicaciones para identificar y desarrollar estrategias para resolver problemas comerciales [51].

Dentro del marketing digital, implementan plataformas digitales para que las empresas entreguen productos y servicios, estas son páginas web y redes sociales que ejecutan planes estratégicos para incrementar las ventas y buscan a su vez los mejores servicios que se pueden entregar a los clientes para mantenerlos [51].

### **2.3.4. El papel de la confianza en la intención de uso del comercio electrónico**

El comercio electrónico es un término que se ha ido desarrollando con la evolución de las tecnologías, pero no la suficiente atención en los aspectos del comportamiento humano antes de aplicar la tecnología en economías emergentes, ya que las personas no realizan este tipo de actividades basadas en los precios o características del producto, el servicio que compran, sino también la seguridad que sienten del negocio en base a los productos [52].

Los resultados indican que la conciencia positiva de las creencias de los usuarios mejora el desarrollo de la situación y que puede tratarse del mismo comportamiento; de igual forma, los resultados que se han obtenido pudieron confirmar la curva del efecto del factor de confianza como determinante de la actitud e intención percibida, demostrando que no debe ser subestimada por negocio o empresas, sobre todo las que trabajan con el comercio electrónico [52].

## **2.4. Componentes de la propuesta**

### **2.4.1. Módulos del sistema**

La aplicación web brinda acceso a 3 tipos de usuario:

- Administrador
- Empleado
- Cliente

Con la forma en cómo se realizaban los procesos y el contexto en general obtenido de la Pastelería “D’Greys”, la aplicación web ha automatizado los procesos de:

- ❖ Recepción, registro de información de pedidos y reservas
- ❖ Recepción, registro y respuestas a cotizaciones
- ❖ Registro de Pagos realizados con Stripe

**Módulo de Seguridad:** Permite a los 3 tipos de usuarios tener acceso a las funciones principales de la aplicación web según su rol, para lo cual deben hacer uso de sus credenciales.

- **Administrador:** Usuario de mayor privilegio, habilitado al acceso de todas las funcionalidades de la aplicación web, ver información general, lista, estado y detalle de pedidos, reservas, cotizaciones, productos en exhibición, lista y creación de nuevos usuarios empleados o administrador, acceso a los tipos de reportes ya mencionados anteriormente.
- **Empleado:** Usuario con acceso a las funcionalidades que un administrador asigne, el acceso a usuarios registrados es exclusivo de administrador.
- **Cliente:** tiene acceso a la visualización del catálogo de productos, visualizar y modificar la cantidad de productos que se han agregado al carrito de compras, completar los datos dependiendo del tipo de solicitud, uso de la pasarela de pagos para pedidos a domicilio, además de los formularios para enviar solicitud de cotización.

**Módulo de usuarios:** Este módulo permite que los usuarios clientes registren sus datos para poder tener acceso y utilizar las funcionalidades que ofrece la aplicación web, una vez tenga un usuario registrado tendrá las opciones para reestablecer contraseña por medio de correo electrónico, o cambiarla estando dentro de su perfil. Para los usuarios empleados sus perfiles serán creados por el administrador quien dará los permisos que considere necesarios.

**Módulo de información:** permite que los usuarios administrador o empleado puedan tener acceso a las siguientes funcionalidades (el usuario empleado depende de los permisos que asigne el administrador):

- **Visualizar lista de clientes registrados:** la aplicación solicitará la información de todos los clientes a la base de datos que devolverá un array de objetos de tipo persona para poder mostrarlos en la interfaz.
- **Visualizar lista y detalles de pedidos, reservas y cotizaciones:** al iniciar la carga los componentes de pedidos, reservas y cotizaciones se realizará de forma inmediata la consulta de cada tipo de orden. Para ver los detalles de cada proceso, se envía la consulta por medio del id de cada uno.
- **Añadir producto para ser mostrado al cliente:** En el componente de productos se encuentra una sección que contiene un formulario para llenar los parámetros necesarios a añadir.
- **Eliminar o editar los datos de los productos en exhibición:** se cargará un componente que contendrá un formulario, por medio de id cargará la información actual del producto en específico y se podrá enviar los nuevos parámetros de este.

**Módulo de pedidos:** el cliente tiene acceso al catálogo de productos, puede agregar en el carro de compras aquellos que desee solicitar, así como aumentar o disminuir la cantidad de cada uno. Algunos productos como pasteles cuentan con la característica de tener **lamina comestible** y estos tendrán habilitada una opción para subir una foto en el detalle de carro de compras.

- **Reservación de producto:** permite el acceso al **formulario de reserva** de producto, para esto los datos requeridos son la fecha y hora en que se vaya a retirar el encargo, el cliente podrá descargar una nota de pedido electrónica que es necesaria para retirar el producto.

- **Pedido a domicilio:** permite el acceso al **formulario de pedido**, este tendrá tres secciones para finalizar el proceso, la primera será el formulario de datos de envío, los cuales son cantón y dirección de destino por coordenadas en mapa, un número celular (opcional), fecha y hora de entrega, adicionalmente una descripción (opcional).

Cuando los datos del primer formulario sean válidos, se podrá acceder a la segunda sección que corresponde al formulario de la **pasarela de pagos Stripe**, cancelado el valor la tercera sección estará habilitada para poder visualizar el recibo del pago y finalizar la solicitud de pedido.

**Módulo de cotizaciones:** permite que un usuario cliente pueda llenar formularios con tres tipos de productos, cada uno con opciones predefinidas y con un campo de texto que permite dar sugerencias específicas, y en el apartado de pastel un campo para subir una imagen con un diseño de referencia.

A medida que se van agregando productos a cotizar, estos se muestran en la parte inferior, con opciones para descartar algún producto o finalmente enviar los detalles brindados para esperar respuesta de la cotización por correo electrónico.

**Módulo de reportes:** Presentará los datos procesados que se han generado por medio de la aplicación referente a los pedidos a domicilio y en base a la recopilación de las ventas realizadas hasta el momento. Se visualizarán en la interfaz de usuario y podrán ser descargados en formato pdf.

- Reporte de predicción de ventas mediante regresión lineal.
- Reporte ejecutivo de predicción de ventas.
- Reporte de Tasa de variación entre dos periodos mensuales.
- Reporte de ventas por periodo diario, semanal, mensual, anual.

## 2.5. REQUERIMIENTOS

### 2.5.1. Requerimientos funcionales

Código		Requerimientos funcionales
<b>RF-1</b>	Perfil	La aplicación web contara con los roles de: Administrador, empleado y cliente
<b>RF-2</b>	Roles	El usuario Administrador tendrá acceso a todas las opciones: Información general, pedidos, reservas, cotizaciones, reportes y usuarios registrados, mientras que los usuarios empleados estarán limitados a las opciones que el administrador permita al momento de creación del usuario.
<b>RF-3</b>	Restricción de contenido	Los usuarios clientes no registrados solo tendrán a disposición la opción de ver los productos disponibles, mientras que los usuarios registrados tendrán habilitadas las opciones para agregar productos al carro, hacer pedidos, reservas o cotizaciones.
<b>RF-4</b>		Cuando un cliente no registrado intente añadir un producto al carro, se mostrará una alerta que le indique que debe registrarse e iniciar sesión.
<b>RF-5</b>	Diseño	Las interfaces del administrador y empleado manejaran un mismo diseño, mientras que la interfaz de cliente será diferente para la visualización de los producto y acciones correspondientes.
<b>RF-5</b>	Alertas y validaciones	Se mostrará alertas cuando en el formulario de inicio de sesión se intente ingresar con los campos vacíos de email y contraseña, o cuando alguna de estas credenciales es incorrecta.

<b>RF-6</b>		El formulario de registro a clientes solicitará nombres, apellidos, cédula, celular, correo electrónico y contraseña.
<b>RF-7</b>		Se mostrará una alerta cuando en el formulario de registro la contraseña de confirmación no sea la misma o el correo electrónico ya se encuentre registrado.
<b>RF-8</b>		Se mostrará alertas de confirmación cuando se complete el pago de un pedido, se finalice una reserva o cotización.
<b>RF-9</b>		El formulario de registro de usuario tendrá validaciones de formatos en datos de cédula, correo electrónico y celular.
<b>RF-10</b>		Se mostrarán alertas en los reportes de tasa de variación y de detalles de ventas entre dos fechas cuando el rango de fechas no sea correcto cronológicamente.
<b>RF-11</b>		Se mostrará una alerta si el usuario intenta agregar un producto a la cotización sin haber completado los datos requeridos.
<b>RF-12</b>		El botón de registrarse no se habilitará hasta que los campos requeridos sean completados o cumplan con el formato del dato correspondiente.
<b>RF-13</b>		Se mostrará una alerta si el usuario da clic sobre el botón enviar sin haber agregado productos.
<b>RF-14</b>	Seguridad	La contraseña de los usuarios se guardará en la base de datos con encriptado AES.
<b>RF-15</b>		El cliente podrá reestablecer su contraseña por medio de la generación y envío de un código a su correo electrónico.

<b>RF-16</b>		El cliente deberá ingresar su contraseña actual para poder cambiar a una nueva.
<b>RF-17</b>		Todas las rutas estarán bajo el sistema de guardianes de angular.
<b>RF-18</b>		El formulario de pagos de Stripe estará integrado a la interfaz de la aplicación.
<b>RF-19</b>		La aplicación web podrá ser visualizada desde cualquier navegador web actual.
<b>RF-20</b>	Accesibilidad	Las interfaces del cliente deberán ser responsiva para poder adaptarse y ser visualizada desde cualquier dispositivo.
<b>RF-21</b>		Se podrá filtrar la visualización de los productos por categoría, forma y tipo.
<b>RF-22</b>		El cliente tendrá una interfaz donde pueda ver los productos que ha agregado al carro con su precio y el total.
<b>RF-23</b>		El cliente podrá modificar la cantidad de productos agregados en el carro y se deberá mostrar el total actualizado.
<b>RF-24</b>		El botón completar detalles navegará a la ruta de los formularios de reserva o pedido.
<b>RF-25</b>		El cliente podrá elegir una de las dos pestañas para completar una solicitud de reservas o pedido, este último tendrá el formulario de la pasarela de pagos.
<b>RF-26</b>	Procesos	Cuando el cliente finalice una reserva podrá visualizar y descargar la nota de pedido electrónica.
<b>RF-27</b>		La interfaz de cotización tendrá las secciones desplegadas de productos que el usuario podrá especificar para solicitar una cotización.

<b>RF-28</b>	Cada sección tendrá un botón para agregar un nuevo producto a la cotización y otro botón para ir guardando los datos.
<b>RF-30</b>	El botón actualizar en la interfaz de administrador consultará de nuevo los datos para mostrar los cambios que se hayan realizado en la base de datos.
<b>RF-31</b>	Las interfaces de pedidos, cotizaciones y reservas mostrarán las ordenes en una tabla de forma general y tendrán un botón para ver el detalle de cada una y así poder realizar sus respectivos procesos.
<b>RF-32</b>	Los pedidos tendrán los estados de nuevos, en preparación, enviado y entregado.
<b>RF-33</b>	Los pedidos atrasados se mostrarán separados de los demás pedidos entrantes.
<b>RF-34</b>	Los detalles de pedidos, cotizaciones y reportes podrán ser descargados en formato pdf.
<b>RF-35</b>	Se podrá agregar, editar u ocultar un producto.
<b>RF-36</b>	La interfaz de productos se dividirá en tres secciones, los productos en exhibición, productos ocultos, y el formulario para agregar un nuevo producto.
<b>RF-37</b>	La tabla del detalle de la cotización tendrá una columna en la que el usuario pueda ingresar el precio unitario de cada producto, generando de forma automática los subtotales y totales.
<b>RF-38</b>	El administrador podrá enviar la respuesta de la cotización al correo electrónico del cliente.
<b>RF-39</b>	La interfaz de reportes permitirá al administrador tener una vista previa de los datos generados.

*Tabla 2: Requerimientos funcionales*



### 2.5.2. Requerimientos no funcionales

<b>Código</b>	<b>Requerimientos no funcionales</b>
<b>RNF-1</b>	Toda la funcionalidad de la aplicación y procesos dentro de ella deben responder en menos de cinco segundos.
<b>RNF-2</b>	La interfaz administrativa y de clientes de la aplicación web deberá tener diseño con colores acorde al negocio de repostería.
<b>RNF-3</b>	Mediante correo y contraseña la aplicación web permitirá el acceso a las funcionalidades exclusivas para usuarios que estén registrados.
<b>RNF-4</b>	La aplicación web tendrá restricciones a rutas específicas mientras no se esté registrado.
<b>RNF-5</b>	La aplicación web debe atender cualquier consulta o almacenar información dentro del servidor local de MySQL junto a los servicios de apache y el administrador de phpMyAdmin.
<b>RNF-6</b>	La aplicación web debe tener características de una SPA (single web application).
<b>RNF-7</b>	La aplicación web tendrá trabajando dos servicios de express de forma simultánea para atender peticiones de envío de correo y pasarela de pagos.
<b>RNF-8</b>	Los valores cancelados mediante la pasarela de pago por los pedidos deben reflejarse en la plataforma de Stripe.
<b>RNF-9</b>	La aplicación web deberá permitir la generación de reembolsos de los valores que hayan sido capturados por la pasarela de pagos.
<b>RNF-10</b>	Los recibos de los pagos generados por Stripe podrán ser visualizados por el administrador o empleado.

*Tabla 3: Requerimientos no funcionales*

## 2.6. DISEÑO DE LA PROPUESTA

### 2.6.1. Arquitectura de la aplicación

Esta aplicación se desarrolla bajo la arquitectura de cliente-servidor, las interfaces de usuario serán los componentes creados, conformados por la plantilla HTML, su estilo y funcionalidad con TypeScript, estos componentes se encuentran dentro de dos módulos de angular, cada uno para el tipo de usuario a los que se dará acceso.

Por otro lado, los datos serán extraídos con la ayuda de peticiones HTTP hacia los modelos con lenguaje PHP que contienen la autenticación y las consultas a la base de datos MySQL. Los servicios para correo electrónico y creación de pagos de Stripe, tendrán aplicaciones exclusivas en Node, que se conectarán con las plataformas correspondientes.

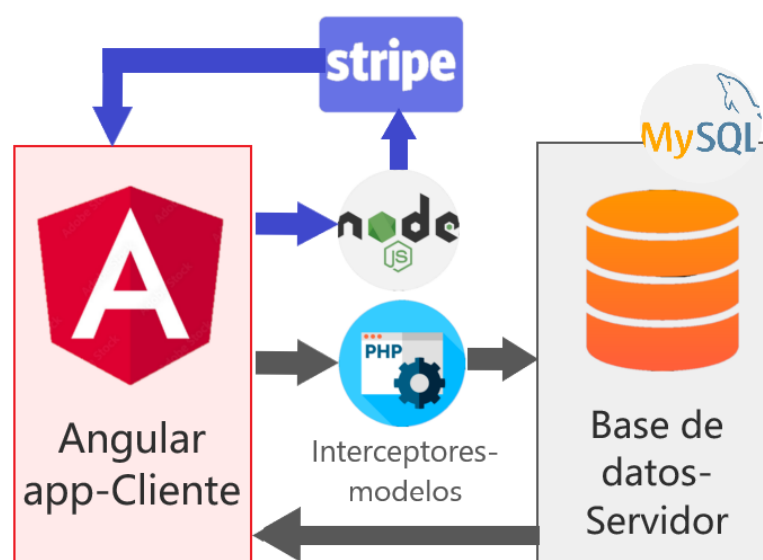


Fig. 8: Arquitectura de la aplicación web

### 2.6.2. Diagrama de procesos

En la figura 9 se muestra el diagrama representando los procesos de forma general que se llevan dentro de los **módulos de seguridad y usuarios**, ya que estos están fuertemente enlazados, iniciando con la validación de credenciales, luego el registro de datos en caso de ser un usuario no registrado, y finalmente ingreso a las interfaces correspondiente a cada usuario.

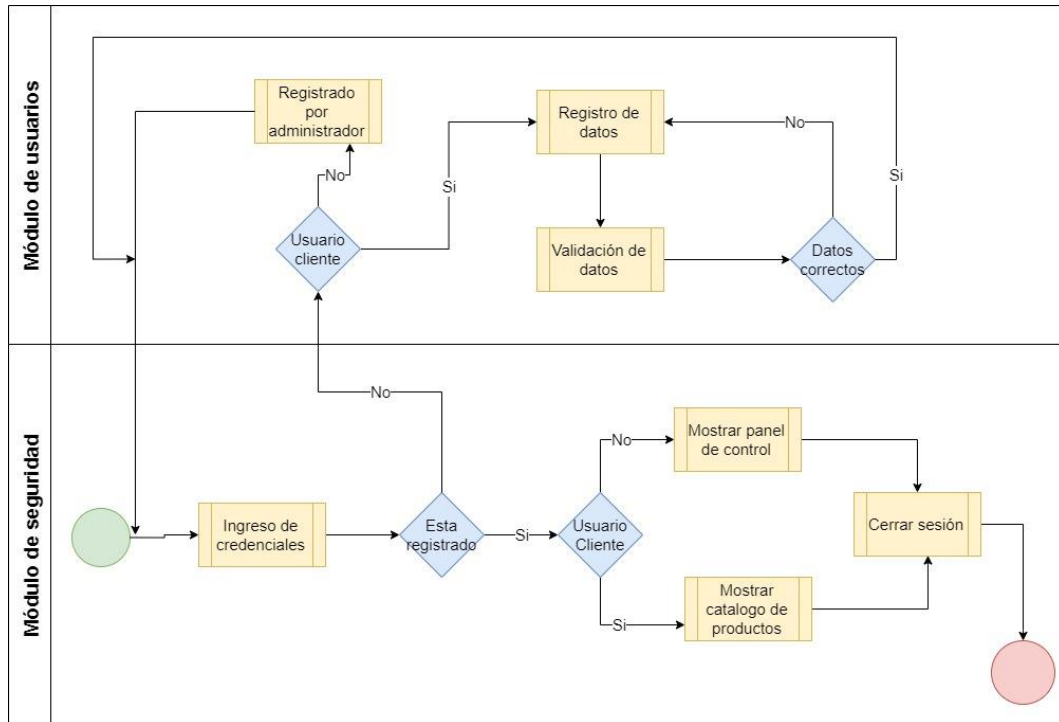


Fig. 9: Diagrama de proceso-Módulo de seguridad y usuarios

### Proceso de consulta de información

En la siguiente figura 10 se muestra los procesos del módulo de información, en el cual se indica las formas de acceder a los diferentes tipos de encargos que se receiptan por parte de los clientes, así como el acceso a la edición, creación o eliminación de información, ya sea de los productos que se ofrecen como de los usuarios registrados. Los procesos se encuentran dividido en tres partes acorde a lo que hace cada usuario y lo que hace la aplicación web como respuesta, esto con el fin de visualizar las restricciones que tiene el usuario empleado y las acciones con las que cuenta el administrador.

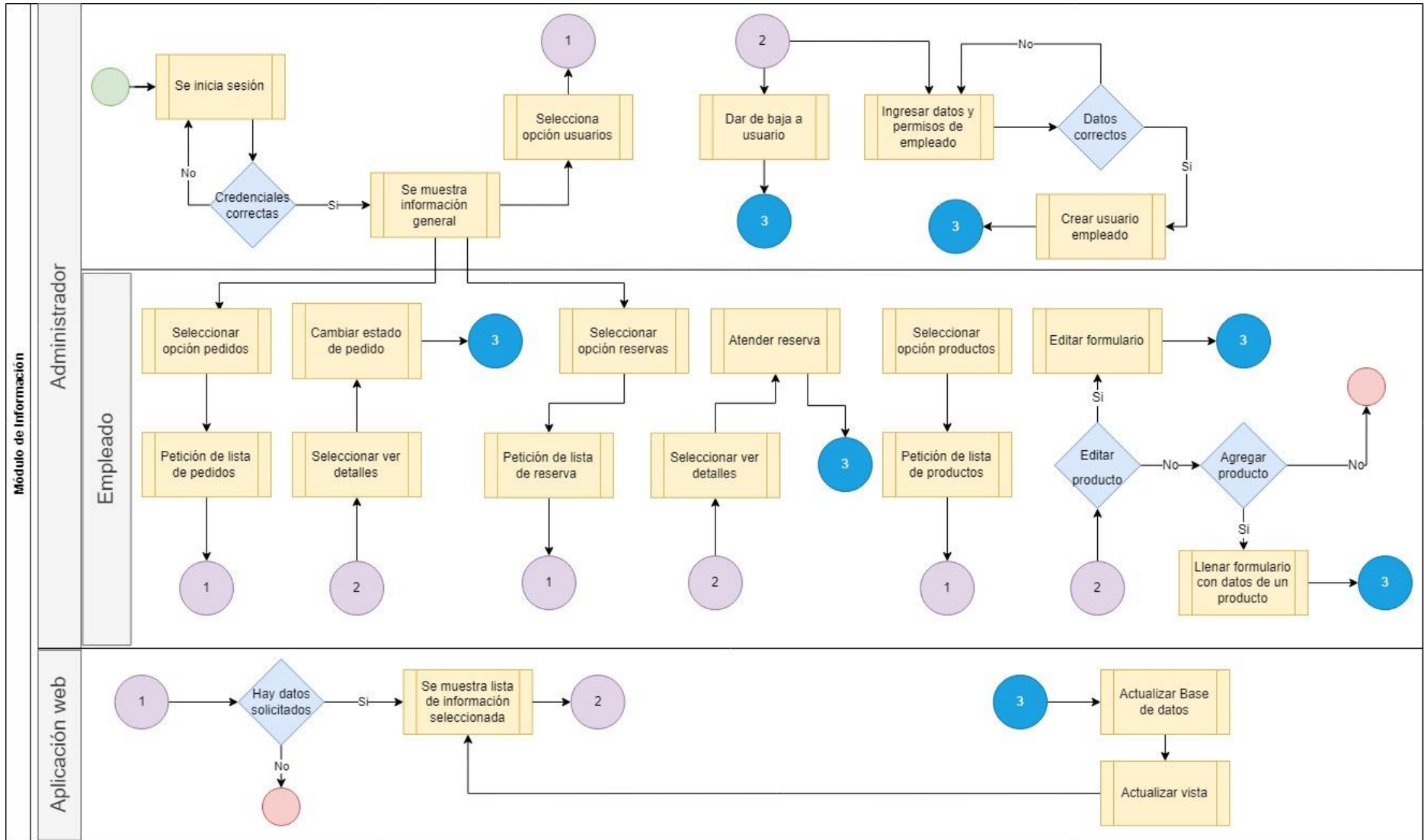


Fig. 10: Diagrama de procesos de módulo de información

## Proceso de pedidos y reserva

En la figura 11 se muestra el diagrama del proceso para registrar un pedido y reserva, el cual se desarrolla para el usuario cliente, aquí se realiza la selección de los productos a adquirir y en donde se integra la pasarela de pagos en su modo de prueba, también contiene el proceso de reserva debido a su similitud con la generación de pedidos.

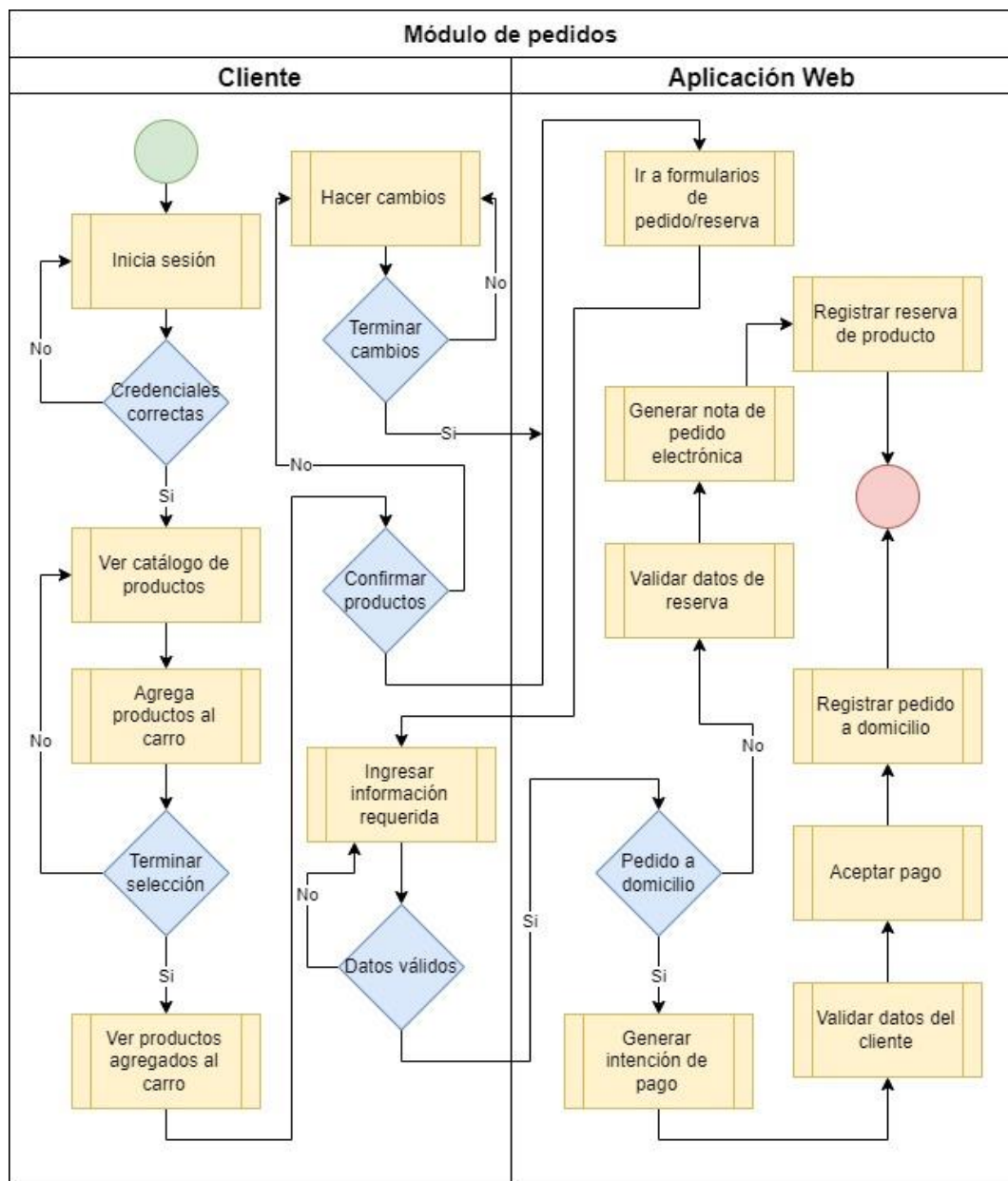


Fig. 11: Diagrama proceso de pedidos y reservas

### Proceso de solicitud de cotización

Este proceso se encuentra representado en la figura 12, se puede apreciar el rol de la aplicación web de inicio a fin donde un usuario cliente puede enviar y recibir la respuesta de su solicitud de cotización, y ver la forma en que esto es procesado por la aplicación con la ayuda del uso del servicio de correo electrónico por el cual se envía el documento dpf con el respectiva valoración realizada.

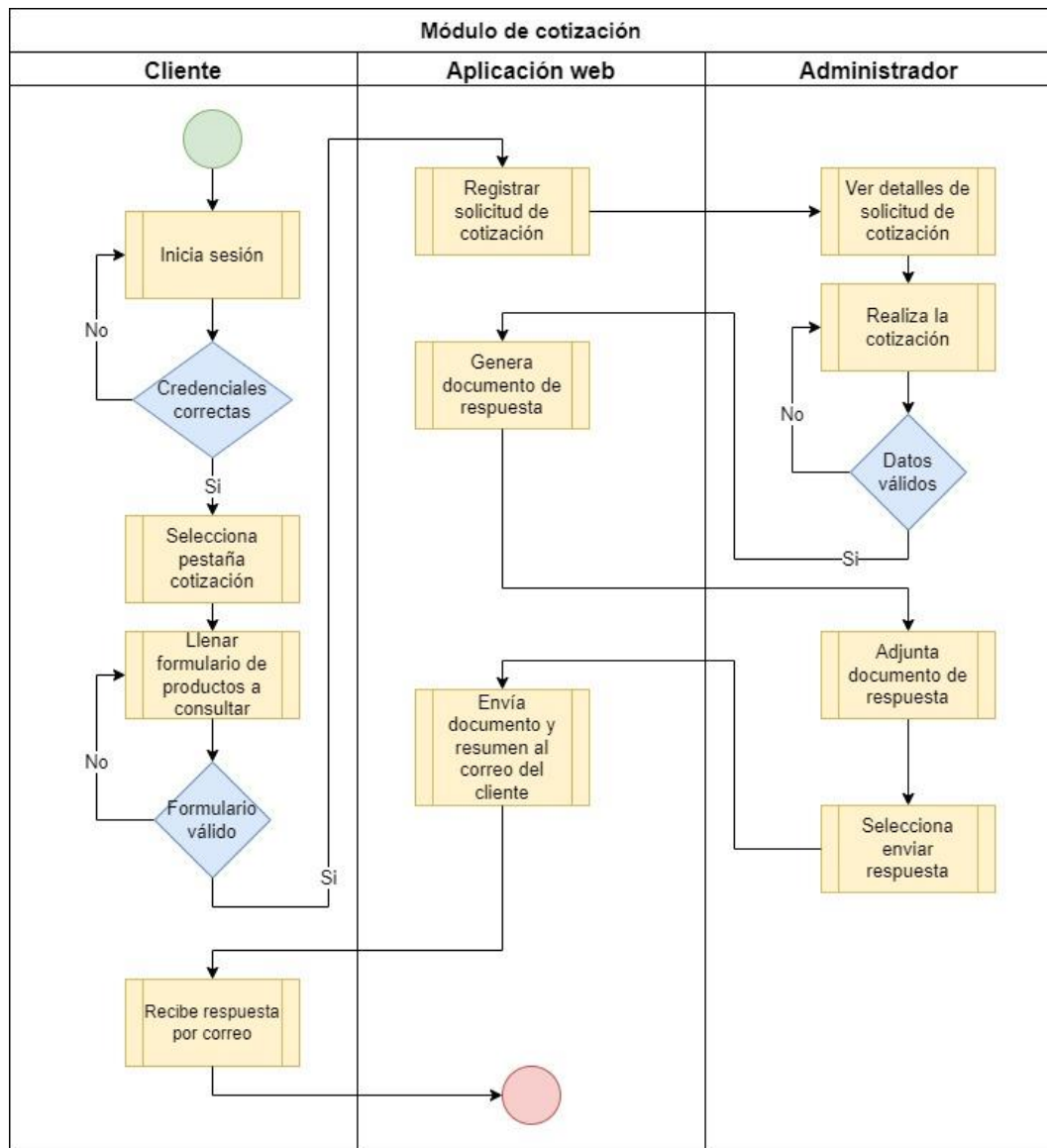


Fig. 12: Diagrama proceso de solicitud y respuesta de cotización

## Proceso generación de reportes

Este proceso se representa en la figura 13, mostrando los subprocesos para generar cada uno de los tres reportes, en base a la información que se va registrando y que genera nuevos valores en el caso de la regresión lineal, mientras que en los reportes de tasa de variación y ventas dependen también de los periodos a consultar que son ingresados por el administrador.

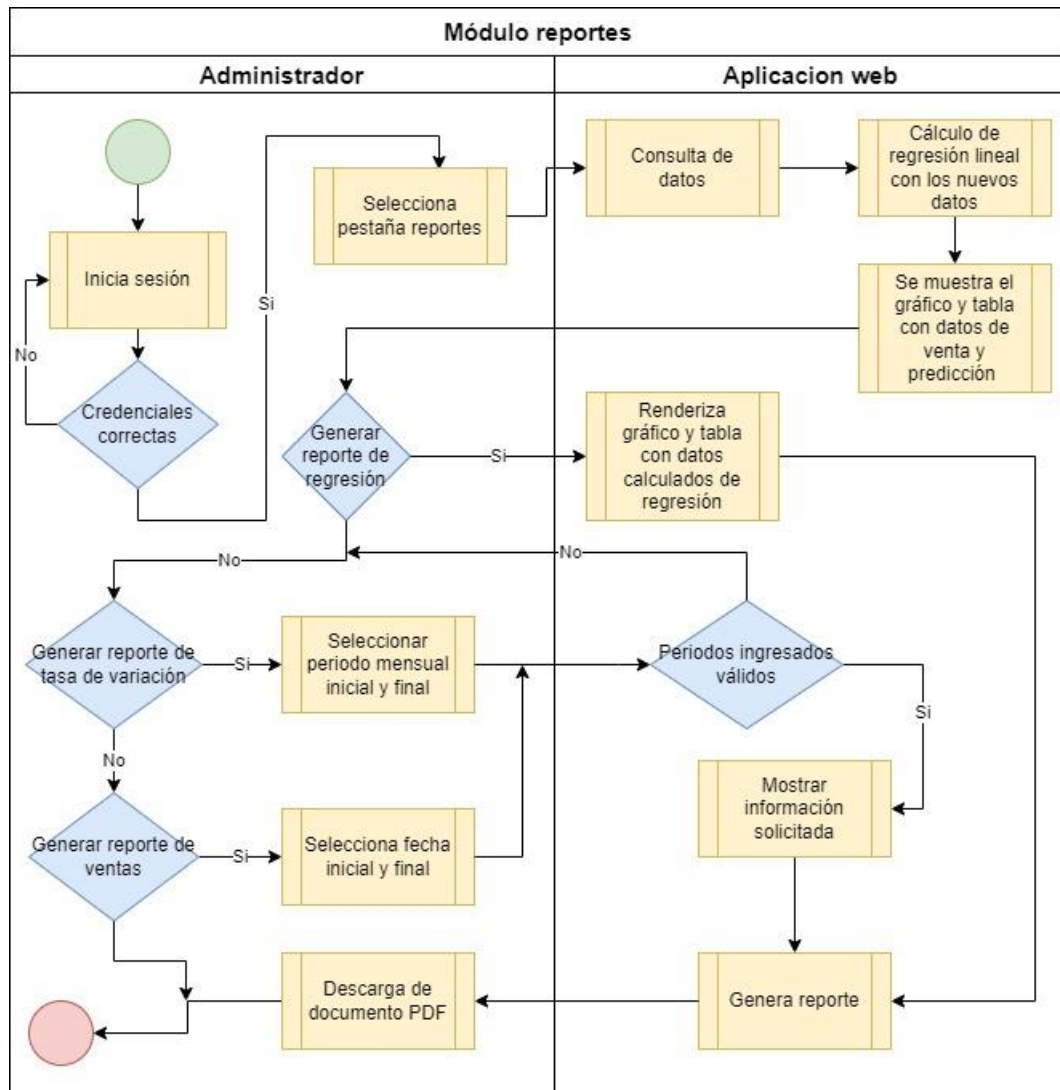


Fig. 13: Diagrama proceso generación de reportes

### 2.6.3. Diseño de base de datos

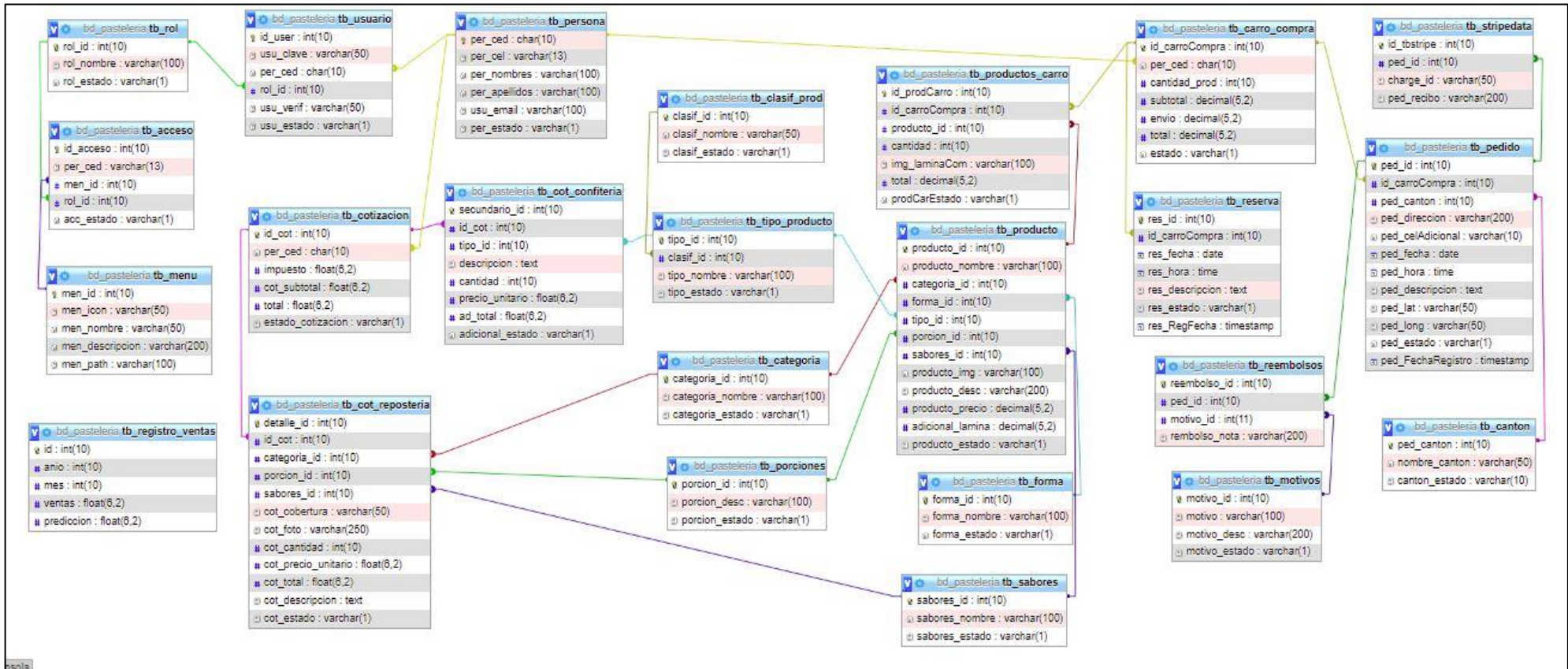


Fig. 14: Diseño de base de datos



#### 2.6.4. Diccionario de datos

Un diccionario de datos es una lista organizada de los datos relacionados con el sistema, con definiciones precisas y coherentes para que los usuarios y analistas tengan un entendimiento común de todas las entradas y salidas.

En base de datos es de gran utilidad para saber qué tipo de información se almacena en cada columna de las tablas del modelo relacional. A continuación, se muestra el diccionario de datos de las tablas más importantes.

Datos de la tabla					
<b>Nombre</b>	tb_persona				
<b>Descripción</b>	Almacena los datos de las personas con accesos a la aplicación web				
<b>Cantidad de columnas</b>	6				
Descripción de columnas					
Columna	Tipo de dato	tamaño	Clave primaria	Clave foránea	Descripción
<b>per_ced</b>	char	10	✓	-	Clave principal, guarda la cédula de la persona
<b>per_cel</b>	varchar	13	-	-	Guarda el celular de la persona
<b>per_nombres</b>	varchar	100	-	-	Guarda los nombres de la persona
<b>per_apellidos</b>	varchar	100	-	-	Guarda los apellidos de la persona
<b>usu_email</b>	varchar	100	-	-	Guarda el correo de la persona
<b>per_estado</b>	varchar	1	-	-	Guarda estado activo o inactivo de la persona

Tabla 4: Diccionario de datos – personas

Datos de la tabla					
<b>Nombre</b>	tb_usuario				
<b>Descripción</b>	Almacena las credenciales del usuario				
<b>Cantidad de columnas</b>	6				
Descripción de columnas					
Columna	Tipo de dato	tamaño	Clave primaria	Clave foránea	Descripción
<b>id_user</b>	int	10	✓	-	Clave principal
<b>usu_clave</b>	varchar	50	-	-	Guarda la clave encriptada del usuario
<b>per_ced</b>	char	10	-	✓	clave foránea de tabla personas
<b>rol_id</b>	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla rol
<b>usu_verif</b>	varchar	50	-	-	Guarda código de verificación
<b>usu_estado</b>	varchar	1	-	-	Guarda estado activo o inactivo del usuario

Tabla 5: Diccionario de datos – usuarios

Datos de la tabla					
<b>Nombre</b>	tb_acceso				
<b>Descripción</b>	Almacena los accesos según el rol				
<b>Cantidad de columnas</b>	5				
Descripción de columnas					
Columna	Tipo de dato	tamaño	Clave primaria	Clave foránea	Descripción
<b>id_acceso</b>	int	10	✓	-	Clave principal
<b>per_ced</b>	varchar	13	-	✓	Clave foránea de tabla personas
<b>men_id</b>	int	10	-	✓	clave foránea de tabla menú

<b>rol_id</b>	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla rol
<b>acc_estado</b>	varchar	1	-	-	Guarda estado activo o inactivo de acceso

Tabla 6: Diccionario de datos – acceso

<b>Datos de la tabla</b>					
<b>Nombre</b>		tb_pedido			
<b>Descripción</b>		Almacena los datos de los pedidos			
<b>Cantidad de columnas</b>		12			
<b>Descripción de columnas</b>					
Columna	Tipo de dato	tamaño	Clave primaria	Clave foránea	Descripción
<b>ped_id</b>	int	10	✓	-	Clave principal
<b>Id_carroCompra</b>	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla carroCompra
<b>ped_canton</b>	Int	10	-	✓	clave foránea de tabla cantón
<b>ped_dirección</b>	varchar	200	-	-	Guarda la dirección o referencia del pedido
<b>ped_celAdicional</b>	varchar	10	-	-	Guarda un número celular alternativo
<b>ped_fecha</b>	date	-	-	-	Guarda la fecha de entrega del pedido
<b>ped_hora</b>	time	-	-	-	Guarda la hora de entrega del pedido
<b>ped_descripción</b>	text	-	-	-	Guarda una descripción del pedido
<b>ped_lat</b>	varchar	50	-	-	Guarda la coordenada (latitud) del pedido
<b>ped_long</b>	varchar	50	-	-	Guarda la coordenada (longitud) del pedido
<b>ped_estado</b>	varchar	1	-	-	Guarda el estado del pedido
<b>ped_FechaRegistro</b>	timestamp	-	-	-	Guarda la fecha y hora en que se registró el pedido.

Tabla 7: Diccionario de datos – pedido

Datos de la tabla					
Nombre	tb_producto				
Descripción	Almacena datos de un producto de repostería				
Cantidad de columnas	12				
Descripción de columnas					
Columna	Tipo de dato	tamaño	Clave primaria	Clave foránea	Descripción
producto_id	int	10	✓	-	Clave principal
producto_nombre	varchar	100	-	-	Guarda el nombre del producto
categoría_id	int	10	-	✓	clave foránea de tabla categoria
forma_id	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla forma
tipo_id	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla tipo
porción_id	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla porción
sabores_id	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla sabores
producto_img	varchar	100	-	-	Guarda el nombre de la imagen
producto_desc	varchar	200	-	-	Guarda una descripción del producto
producto_precio	decimal	5,2	-	-	Guarda el precio del producto
adicional_lamina	decimal	5,2	-	-	Guarda el valor adicional
producto_estado	varchar	1	-	-	Guarda el estado activo o inactivo del producto

Tabla 8: Diccionario de datos – producto

<b>Datos de la tabla</b>					
<b>Nombre</b>	tb_stripedata				
<b>Descripción</b>	Almacena información generada por la pasarela de pagos				
<b>Cantidad de columnas</b>	4				
<b>Descripción de columnas</b>					
<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>tamaño</b>	<b>Clave primaria</b>	<b>Clave foránea</b>	<b>Descripción</b>
<b>id_tbstripe</b>	int	10	✓	-	Clave principal
<b>ped_id</b>	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla pedido
<b>charge_id</b>	varchar	50	-	-	Guarda el id del cargo realizado por el pago
<b>ped_recibo</b>	varchar	200	-	-	Guarda la url del recibo generada por la pasarela de pagos.

Tabla 9: Diccionario de datos – stripedata

<b>Datos de la tabla</b>					
<b>Nombre</b>	tb_cotización				
<b>Descripción</b>	Almacena información de las cotizaciones				
<b>Cantidad de columnas</b>	6				
<b>Descripción de columnas</b>					
<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>tamaño</b>	<b>Clave primaria</b>	<b>Clave foránea</b>	<b>Descripción</b>
<b>id_cot</b>	int	10	✓	-	Clave principal
<b>per_ced</b>	char	10	-	✓	Clave foránea de tabla persona
<b>impuesto</b>	float	6,2	-	-	Guarda el valor del impuesto calculado

<b>cot_subtotal</b>	float	6,2	-	-	Guarda el subtotal de la cotización
<b>total</b>	float	6,2	-	-	Guarda el total de la cotización
<b>estado_cotización</b>	varchar	1	-	-	Guarda el estado activo o inactivo de la cotización

Tabla 10: Diccionario de datos – cotización

<b>Datos de la tabla</b>					
<b>Nombre</b>	tb_carro_compra				
<b>Descripción</b>	Almacena los valores totales de un encargo				
<b>Cantidad de columnas</b>	7				
<b>Descripción de columnas</b>					
<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>tamaño</b>	<b>Clave primaria</b>	<b>Clave foránea</b>	<b>Descripción</b>
<b>id_carroCompra</b>	int	10	✓	-	Clave principal
<b>per_ced</b>	char	10	-	✓	Clave foránea de tabla persona
<b>cantidad_prod</b>	int	10	-	-	Guarda la cantidad de productos agregados al carro
<b>subtotal</b>	decimal	5,2	-	-	Guarda el subtotal del encargo
<b>envío</b>	Decimal	5,2	-	-	Guarda el valor de envío a domicilio
<b>total</b>	decimal	5,2	-	-	Guarda el total del encargo
<b>estado</b>	varchar	1			Guarda el estado activo o inactivo del carro de compras

Tabla 11: Diccionario de datos - Carro compra

<b>Datos de la tabla</b>	
<b>Nombre</b>	tb_reserva
<b>Descripción</b>	Almacena los datos de las reservas
<b>Cantidad de columnas</b>	7

Descripción de columnas					
Columna	Tipo de dato	tamaño	Clave primaria	Clave foránea	Descripción
res_id	int	10	✓	-	Clave principal
id_carroCompra	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla carro compra
res_fecha	date	-	-	-	Guarda la fecha de retiro de la reserva
res_hora	time	-	-	-	Guarda la hora de retiro de la reserva
res_descripcion	text	-	-	-	Guarda una descripción de la reserva
res_estado	varchar	1	-	-	Guarda el estado activo o inactivo de la reserva
Res_RegFecha	timestamp	-	-	-	Guarda la fecha y hora en que se registra la reserva

Tabla 12: Diccionario de datos – reservas

Datos de la tabla					
Nombre	tb_reembolsos				
Descripción	Almacena los motivos y detalles de los reembolsos generados				
Cantidad de columnas	4				
Descripción de columnas					
Columna	Tipo de dato	tamaño	Clave primaria	Clave foránea	Descripción
Reembolso_id	int	10	✓	-	Clave principal
ped_id	int	10	-	✓	Clave foránea de tabla pedido
motivo_id	int	11	-	✓	Clave foránea de tabla motivo
Reembolso_nota	varchar	200	-	-	Guarda detalles adicionales de un reembolso.

Tabla 13: Diccionario de datos – reembolsos

### 2.6.5. Diagramas de caso de uso

Los diagramas de caso de uso deben tener un objetivo final, y proporcionar un valor final para quien lo inicia, por lo tanto, estos pueden iniciar con un verbo como “Cambiar estado de pedido”, hay casos en las que puede haber más de un actor que lo inicia [53]. Estos diagramas también suelen ir acompañados de una descripción general del sistema, donde se explica, como es la interacción de los actores y los casos de uso, así como la relación entre sí, para lo cual se describe los flujos de sucesos en detalle incluyendo inicio, interacción y finalización [53].

#### Diagrama caso de uso acceso a la aplicación

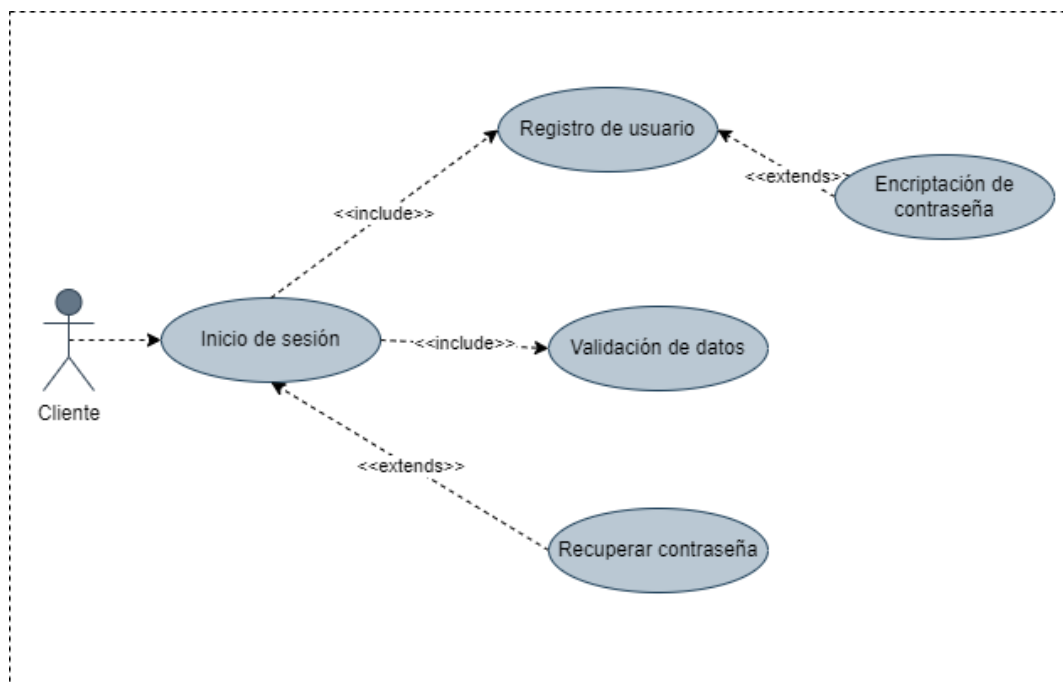


Fig. 15: Diagrama caso de uso acceso a la aplicación

<b>Nombre:</b>	Acceso a la aplicación web
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso permite a los usuarios clientes registrarse para poder acceder a la aplicación, además de poder recuperar su contraseña.
<b>Actores:</b>	Cliente
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingreso de usuario y contraseña</li> <li>2. Validar datos</li> </ol>



3. Acceder a la aplicación
<b>Excepciones:</b> 1. Si un usuario no está registrado no podrá interactuar con todas las funcionalidades de la aplicación.

Tabla 14: Caso de uso acceso a la aplicación

### Diagrama caso de uso administración de usuarios

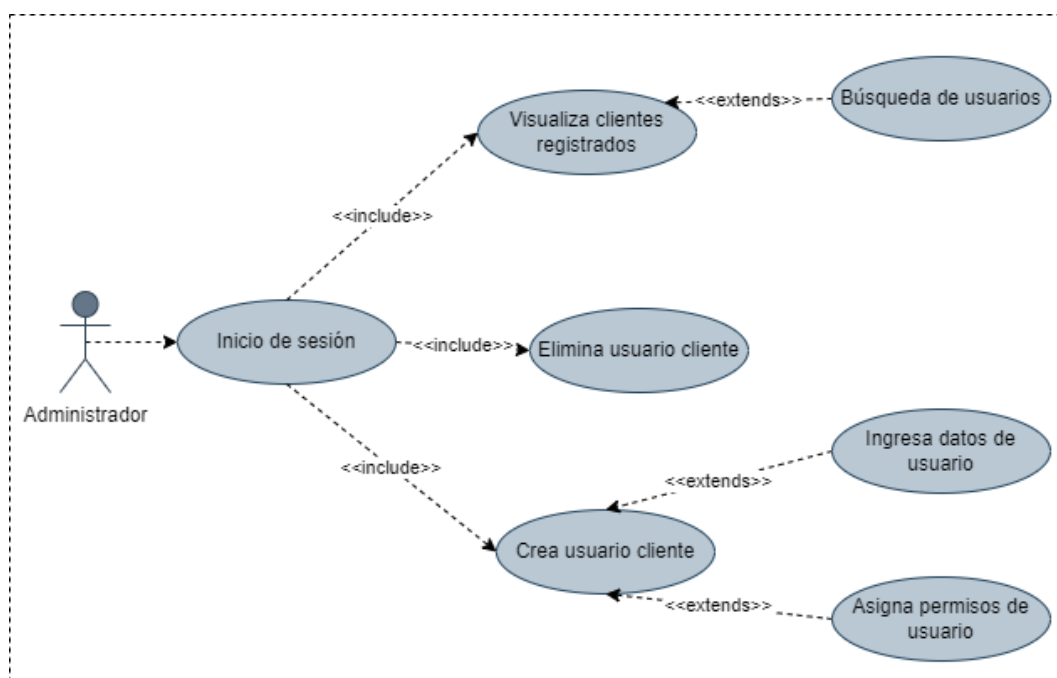


Fig. 16: Diagrama caso de uso administración de usuarios

<b>Nombre:</b>	Administración de usuarios
<b>Descripción:</b>	Permite al usuario administrador eliminar usuarios, crear usuarios empleados y asignar roles.
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingreso de usuario y contraseña</li> <li>2. Acceso al sistema</li> <li>3. El administrador ingresa datos del usuario</li> <li>4. Se validan los datos ingresados</li> <li>5. El administrador asigna permisos</li> <li>6. El administrador crea al usuario</li> </ol>

7. Se actualiza vista de lista de usuarios empleados

**Excepciones:**

1. Si se requiere eliminar un usuario se lo puede buscar por número de cedula, nombre o apellidos.
2. El administrador da de baja al usuario.

Tabla 15: Caso de uso administración de usuarios

**Diagrama caso de uso Pedidos**

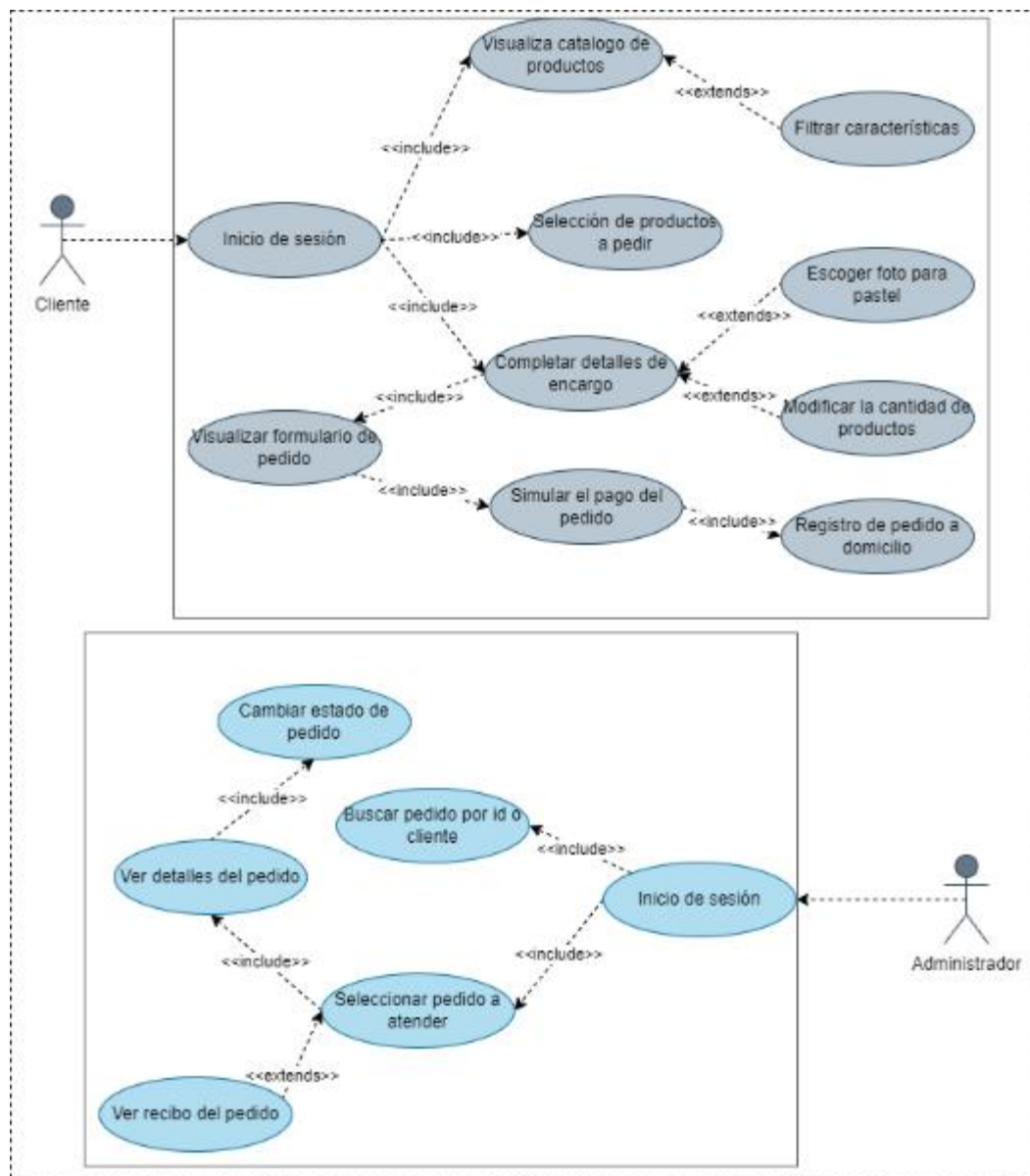


Fig. 17: Diagrama de uso Pedidos

<b>Nombre:</b>	Pedidos
<b>Descripción:</b>	Permite al usuario cliente registrar su pedido, y al usuario administrador procesarlo.
<b>Actores:</b> Administrador, cliente	
<b>Flujo básico:</b>	
<b>Cliente:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio de sesión</li> <li>2. El usuario visualiza el catálogo de productos</li> <li>3. El usuario filtra por características de un producto</li> <li>4. El usuario añade al carro de compras los productos a pedir</li> <li>5. El usuario hace clic en el carro</li> <li>6. Se visualiza los productos añadidos</li> <li>7. El usuario modifica las cantidades y sube foto según lo permita el producto</li> <li>8. El usuario selecciona completar detalles</li> <li>9. El usuario ingresa datos para envío</li> <li>10. El usuario ingresa datos de tarjeta de crédito</li> <li>11. Finaliza el pedido</li> </ol>	
<b>Administrador:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio de sesión</li> <li>2. El usuario selecciona opción pedidos desde el menú</li> <li>3. El usuario visualiza los pedidos por atender</li> <li>4. El usuario busca pedido para atender o selecciona el más próximo a entregar</li> <li>5. El usuario selecciona ver detalles para ver los productos a preparar</li> <li>6. El usuario cambia estado del pedido hasta dar por finalizado el mismo</li> <li>7. El valor del pedido se suma al registro de venta mensual</li> </ol>	

Tabla 16: Caso de uso Pedidos

## Diagrama de caso de uso Cotización

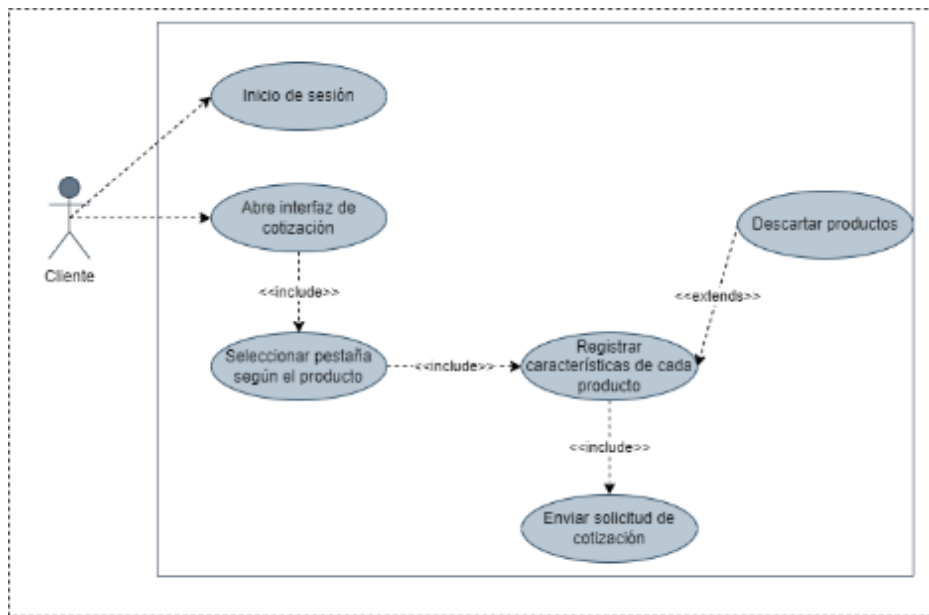


Fig. 18: Diagrama caso de uso cotización

<b>Nombre:</b>	Cotización
<b>Descripción:</b>	Permite al usuario cliente detallar productos para solicitar una cotización.
<b>Actores:</b>	Cliente
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio de sesión</li> <li>2. El usuario selecciona pestaña cotización</li> <li>3. Se visualizan los formularios para detallar los productos</li> <li>4. Se validan los datos ingresados</li> <li>5. El usuario envía la solicitud de cotización</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el usuario no está registrado no podrá acceder a la interfaz cotización.</li> </ol>

Tabla 17: Caso de uso cotización

## Diagrama caso de uso Respuesta cotización

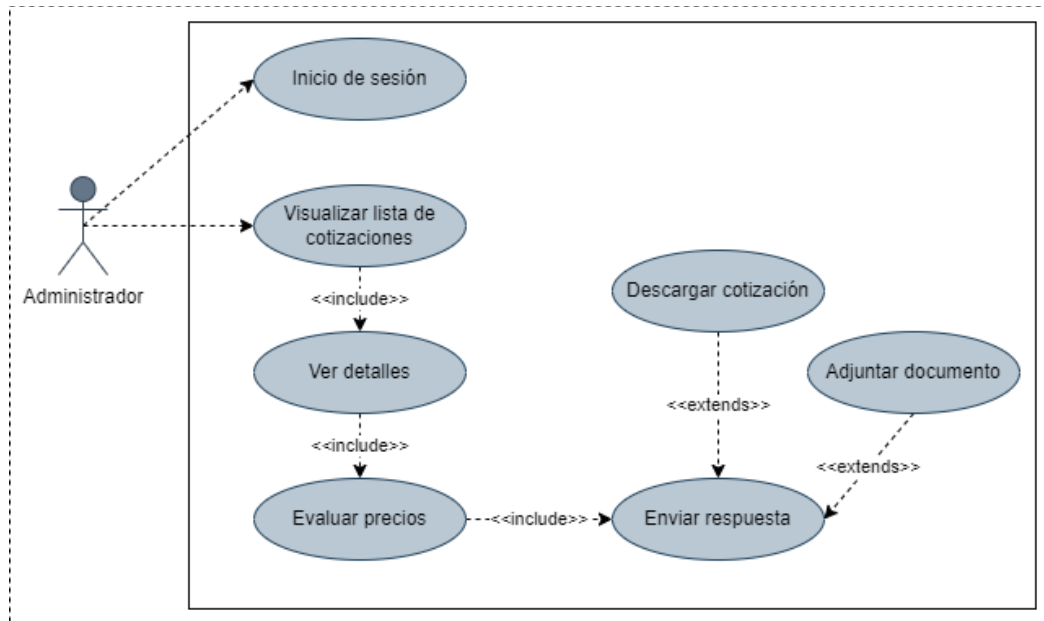


Fig. 19: Diagrama caso de uso respuesta cotización

<b>Nombre:</b>	Respuesta cotización
<b>Descripción:</b>	Permite al usuario administrador dar respuesta a las solicitudes de cotizaciones.
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio de sesión</li> <li>2. El usuario selecciona pestaña cotización</li> <li>3. Se visualizan la lista de solicitudes</li> <li>4. El usuario selecciona en ver detalles</li> <li>5. Se muestra los productos de repostería o confitería a cotizar</li> <li>6. El administrador procede a evaluar precios de acuerdo con lo especificado</li> <li>7. Descarga el documento de respuesta</li> <li>8. Adjunta el documento de respuesta</li> <li>9. El administrador selecciona enviar respuesta</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el usuario no ha asignado precios a todos los ítems se mostrará alerta</li> <li>2. Si el usuario no adjunta el documento de respuesta, no podrá finalizar el proceso.</li> </ol>

Tabla 18: Caso de uso Respuesta cotización

## Diagrama de caso de uso Reserva

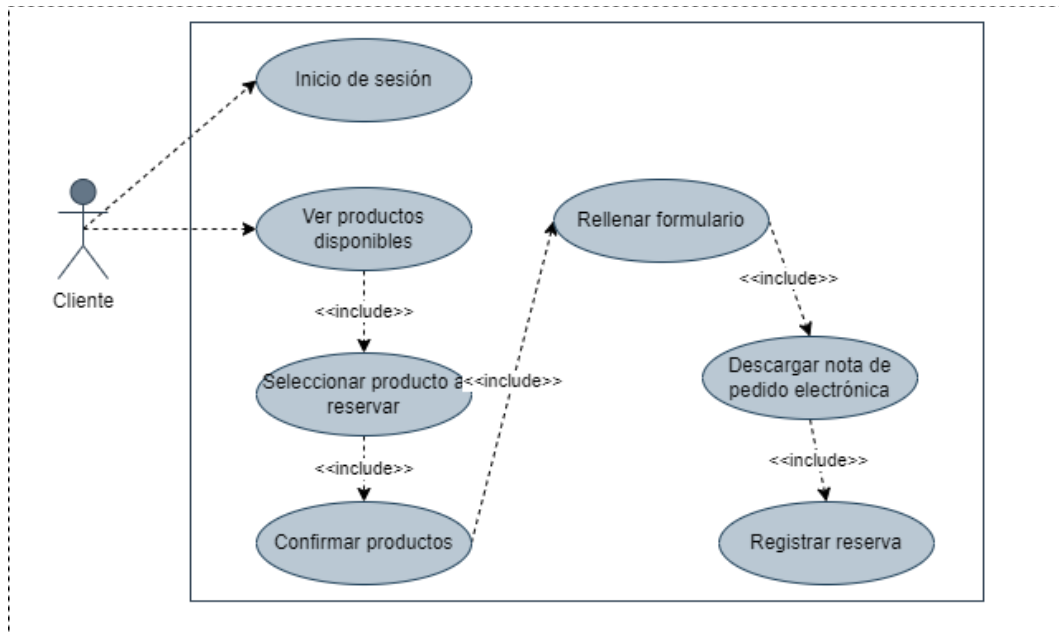


Fig. 20: Diagrama caso de uso Reserva

<b>Nombre:</b>	Reserva
<b>Descripción:</b>	Permite al usuario cliente reservar productos para un determinado día y hora, en el cual se retirará.
<b>Actores:</b>	Cliente
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio de sesión</li> <li>2. El usuario selecciona productos a reservar</li> <li>3. Selecciona ver el carro de compras</li> <li>4. Se redirige a los formularios para completar información del encargo</li> <li>5. Selecciona formulario de reservas</li> <li>6. Ingresa fecha y hora de retiro del producto</li> <li>7. Descarga nota de pedido electrónica</li> <li>8. Envía la reservación del producto</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	

Tabla 19: Caso de uso Reserva

## Diagrama de uso general de aplicación web

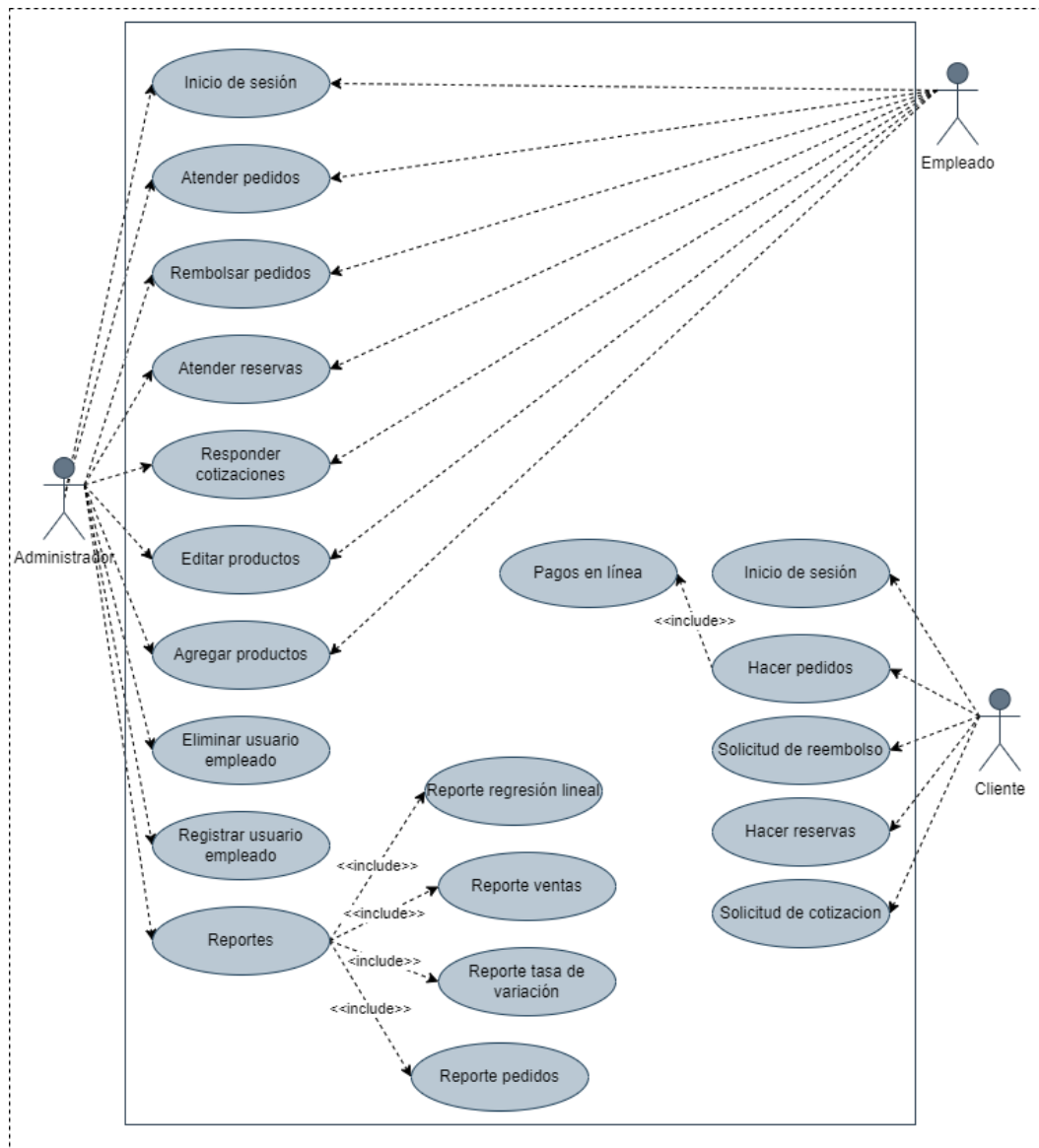


Fig. 21: Diagrama caso de uso general de aplicación web

<b>Nombre:</b>	Uso general de aplicación web
<b>Descripción:</b>	Representa el uso general de la aplicación con sus tres actores, y el acceso que cada uno tiene acorde a su rol.
<b>Actores:</b>	Administrador, Empleado, Cliente
<b>Excepciones:</b>	La visualización de productos disponibles es la única característica que no requiere registro e inicio de sesión.

Tabla 20: Caso de uso general de aplicación web

## 2.6.6. Diseño de interfaces

### INTERFACES USUARIO CLIENTE

#### Interfaz inicio de sesión



Fig. 22: Mockup pantalla inicio de sesión

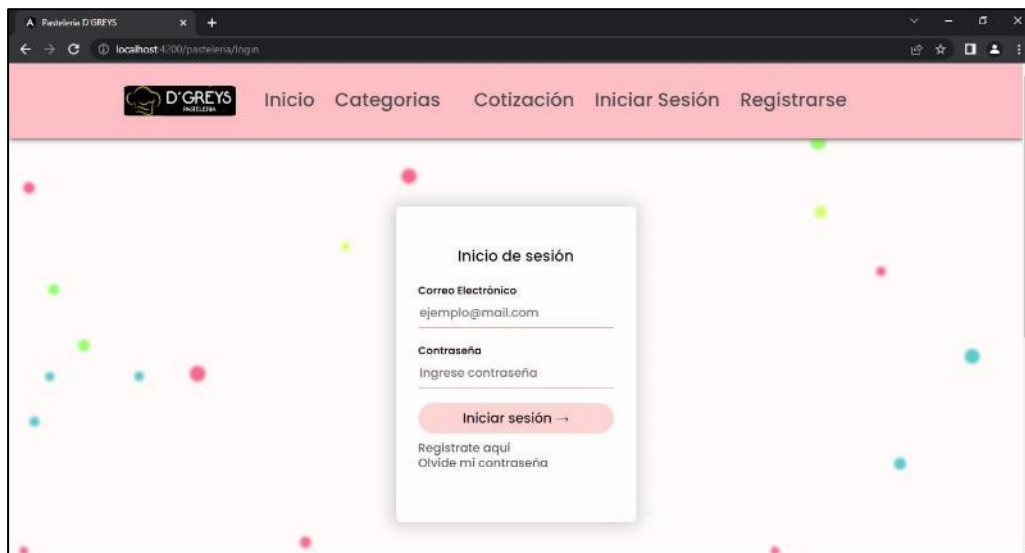


Fig. 23: Interfaz inicio de sesión

Por medio de esta interfaz los usuarios clientes podrán autenticarse, se conforma por el navbar el cual cambia algunas opciones cuando el cliente ha iniciado sesión, y un contenedor en donde están los inputs para el ingreso de credenciales, así como links para restablecer contraseña o ir a la interfaz de registro.



## Interfaz principal

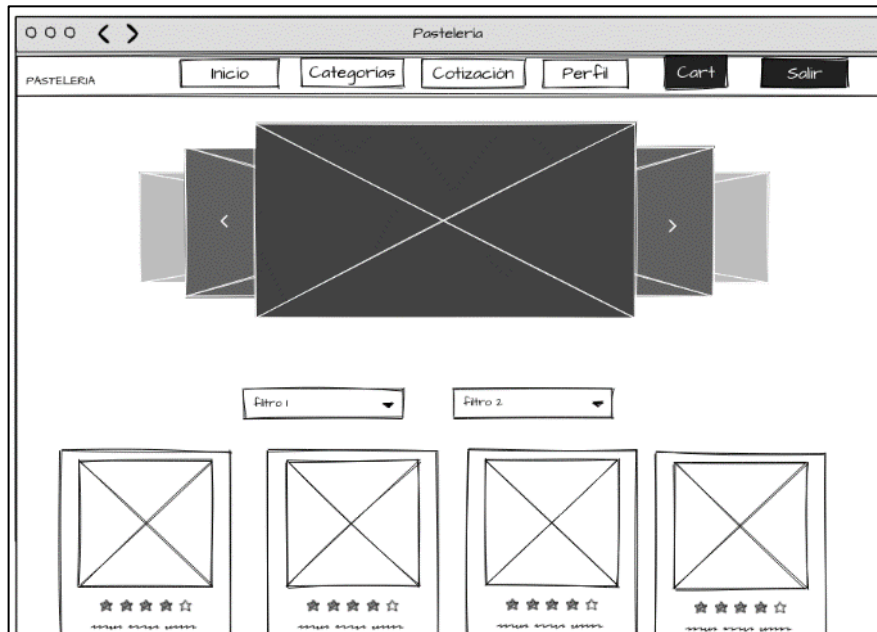


Fig. 24: Mockup pantalla principal

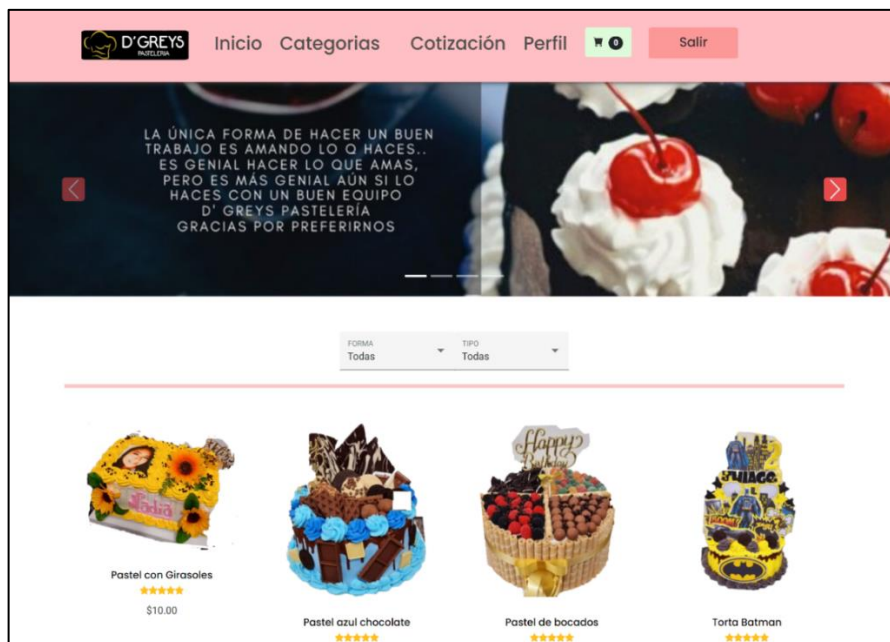


Fig. 25: Interfaz principal

Esta interfaz muestra el navbar y todas las opciones habilitadas cuando se ha iniciado sesión, un carousel de ilustraciones referentes al negocio, en la parte media se encuentran los filtros y paginación, así como los productos disponibles, cada uno con su botón que permite ir agregándolos al carro de compras, finalmente en la parte inferior se muestra el pie de página con información de la pastelería.

## Interfaz cotización-cliente

PASTELERIA

Inicio Categorías Cotización Perfil Cart Salir

Tipo produc 1 Tipo produc 2 Tipo produc 3

NOMBRE TIPO PRODUCTO

Opción 1

Opción 2

Opción 3

Opción 4

Detalles

Añadir a solicitud

PRODUCTOS A SOLICITAR COTIZACIÓN

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción	Descartar
*****	*****	*****	*****	X
*****	*****	*****	*****	X
*****	*****	*****	*****	X

Fig. 26: Mockup pantalla cotización

D'GREYS

Inicio Categorías Cotización Perfil Salir

# COTIZACIÓN

PRICE

Aquí puede realizar consultas personalizadas de nuestros productos con el fin de despejar sus dudas sobre el monto a pagar de acuerdo a sus necesidades, para esto debe rellenar los campos del formulario de los productos que desee consultar, una vez envíe los datos tendrá respuesta por medio de su correo electrónico lo más pronto posible.

PASTEL-PORCIONES BOCADITOS ACCESORIOS PARA FIESTAS

PASTEL-PORCIONES

Ocación \*

Porcion \*

Sabor \*

Cobertura \*

Diseño referencia (jpg, png)

Cantidad \*

Detalles a considerar: \*

Añadir ➡

A SOLICITAR COTIZACIÓN

OCACIÓN	PORCIONES	SABOR	COBERTURA	DESCARTAR
15 años	1 lb y 1/2 25 porciones	Mixto(Chocolate/vainilla)	Merengue	X

Enviar

Fig. 27: Interfaz cotización

La interfaz de cotización tiene tres pestañas, cada una contiene un formulario con un tipo de producto diferente, habrá inputs de tipo select con opciones según el producto, el botón añadir para ir generando una lista de productos que se mostrará en la parte inferior dentro de una tabla y donde cada fila contiene un botón que permite descartar un producto, finalmente debajo de esta tabla estará el botón para enviar la solicitud de cotización.

### Interfaz checkout-pasarela de pago

Esta interfaz al igual que la anterior está dentro de una navegación por pasos, la mitad izquierda donde muestra información acerca de la plataforma de pagos usada, en la mitad derecha una ilustración como guía de la ubicación en la tarjeta de los datos que se solicita en el formulario de pago, también una lista de los productos y el valor a cobrar, por último, el botón que genera la intención de pago registrando el pedido en la base de datos.

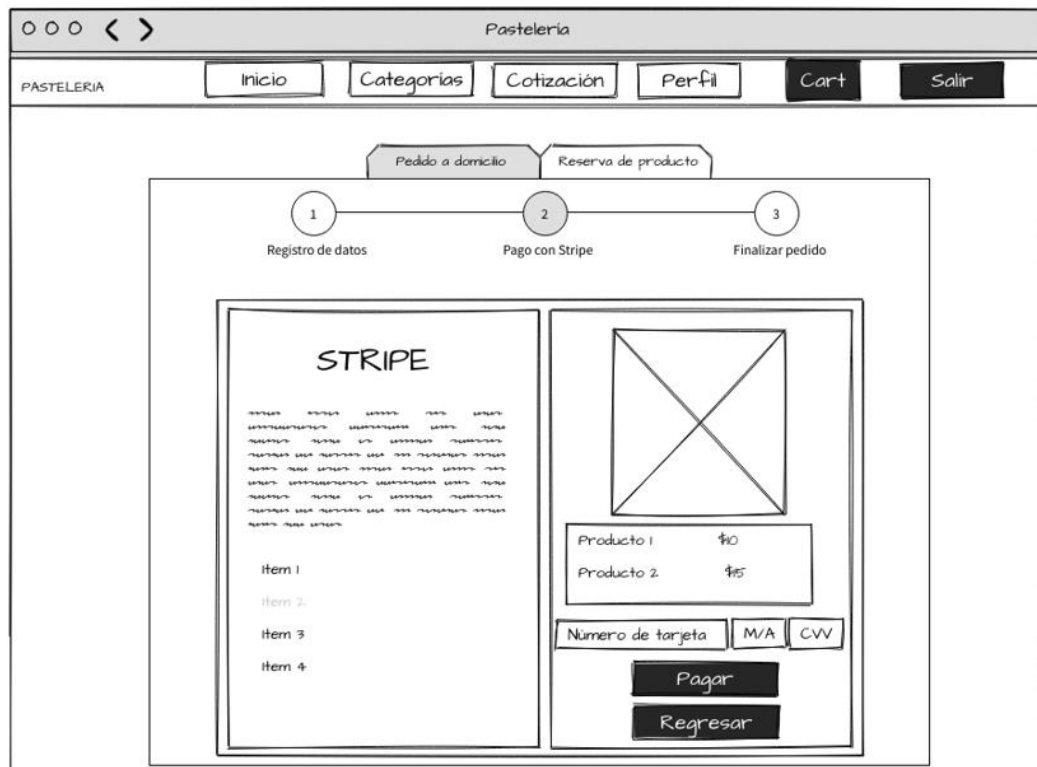


Fig. 28: Mockup pantalla checkout-pasarela de pago

## INTERFACES USUARIO ADMINISTRADOR/EMPLEADO

### Interfaz información general

Esta interfaz tiene el menú de accesos en el lado izquierdo incluyendo el botón para cerrar sesión, al iniciar sesión un usuario administrador se muestra la interfaz de información general, la cual contiene pequeñas tarjetas con información puntual sobre pedido totales por atender, cotizaciones en espera, los cantidad de usuarios registrados clientes y cuantos de estos se encuentran activos en el sitio destinado a ellos, en la parte inferior se muestra la cantidad de pedidos atendidos y en espera separados por cantón, sobre la representación de estos datos en grafico de barras.



Fig. 29: Mockup pantalla Información general



Fig. 30: Interfaz información general

## Interfaz encargos

Esta interfaz comparte diseño con las opciones de pedido, reservas y cotizaciones, la cual contiene una tabla para poder mostrar cada tipo de encargo y sus respectivos botones acorde a las acciones que se permitan, así como un input para facilitar la búsqueda y un botón que permite actualizar la vista sin tener que recargar la página por completo.

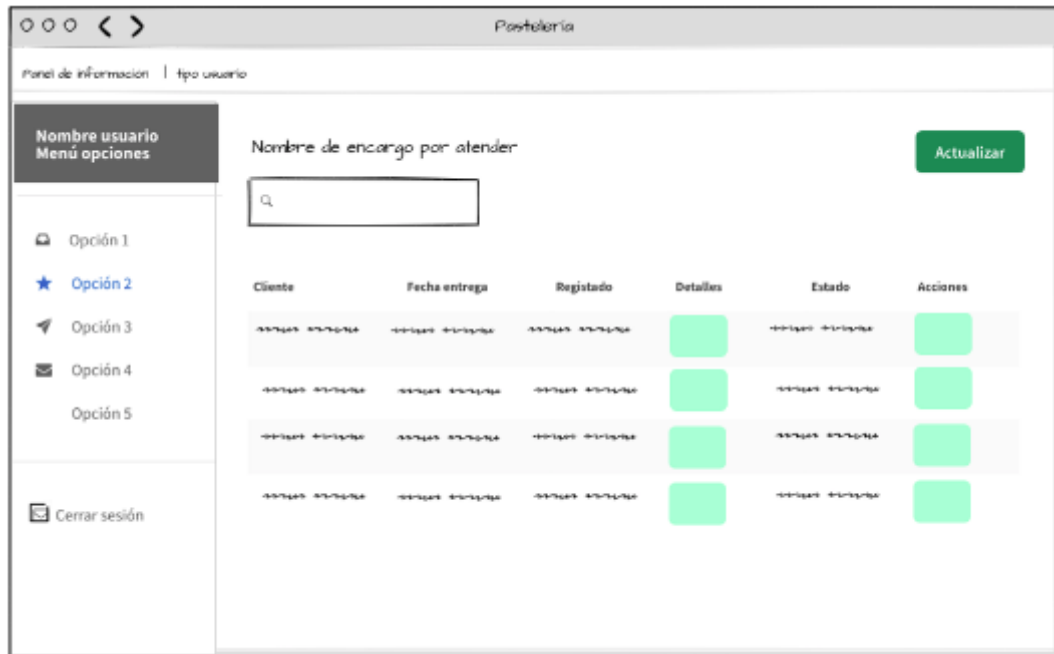


Fig. 31: Mockup pantalla encargos



Fig. 32: Interfaz encargos

## Interfaz detalle encargo

Esta comparte diseño con el detalle de reservas y pedidos a domicilio, con la diferencia en que esta segunda tiene un mapa para mostrar la ubicación de envío, también muestra la información del cliente con la fecha de envío y una tabla donde se mostraran los productos que el cliente eligió con los parámetros especificados. En la parte superior hay dos botones, el primero permite dar por atendido el encargo de forma directa y el segundo descargar un documento pdf con el detalle.

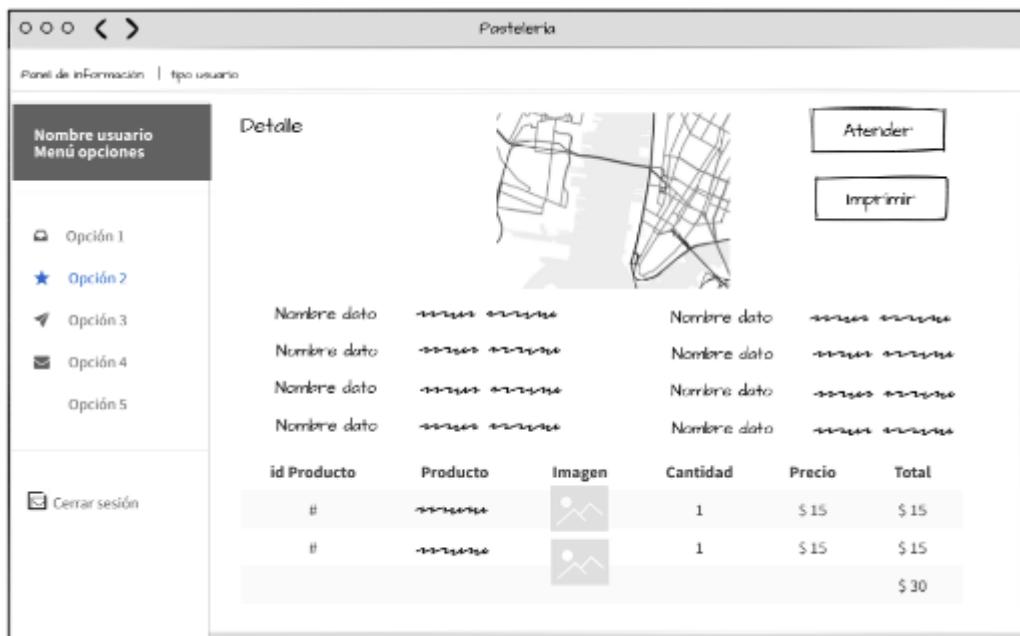
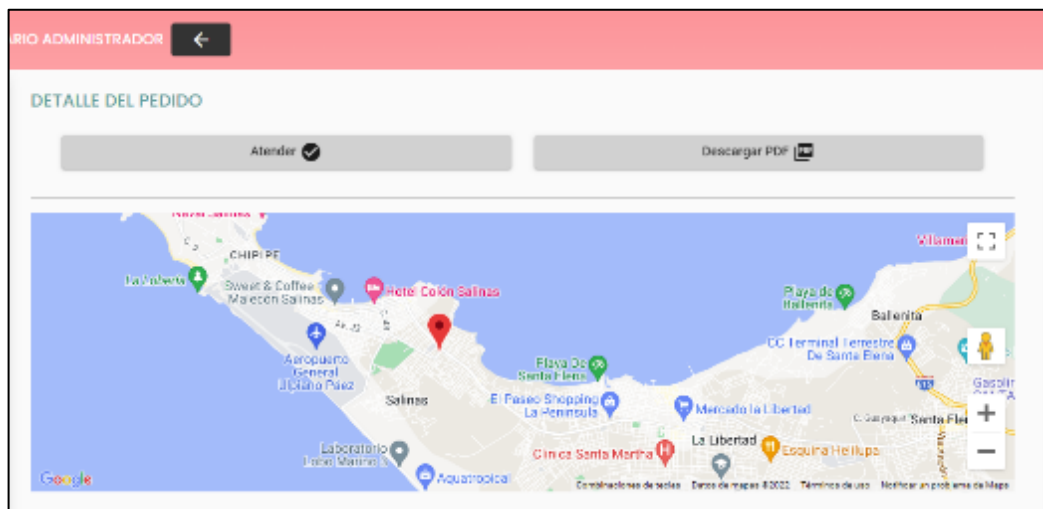


Fig. 33: Mockup pantalla detalle encargos



<b>Id pedido:</b> 80	<b>Cliente:</b> Joseph Andrés Borbor Toala
<b>Celular:</b> 0980144860 -	<b>Cédula:</b> 0980144860
<b>Canton:</b> Salinas	<b>Dirección:</b> Calle brasi frente a CTE
<b>Fecha-Hora:</b> 2022-07-29 - 11:00:00	<b>Descripción adicional:</b> Que la las letras de decoración diga: Feliz cumpleaños Carlos

Productos del pedido						
ID producto	Nombre Producto	Producto	Lamina	Cantidad	Precio Unitario	Valor
31	Pastel strawberry		N/A	1	\$ 10.00	\$ 10
<b>Subtotal:</b>						\$ 10.00
<b>Envío:</b>						\$ 04.00

Fig. 34: Interfaz detalle encargo

### Interfaz detalle cotización

En la parte superior se encuentra tres botones que sirven para poder atender una cotización, debajo de estos se encuentran dos tablas que contienen los productos y especificaciones brindadas por el cliente, cada fila tiene su respectivo input numérico para asignar el valor correspondiente y finalmente en la última fila se encuentra un textarea para especificar alguna observación o fecha de validez.

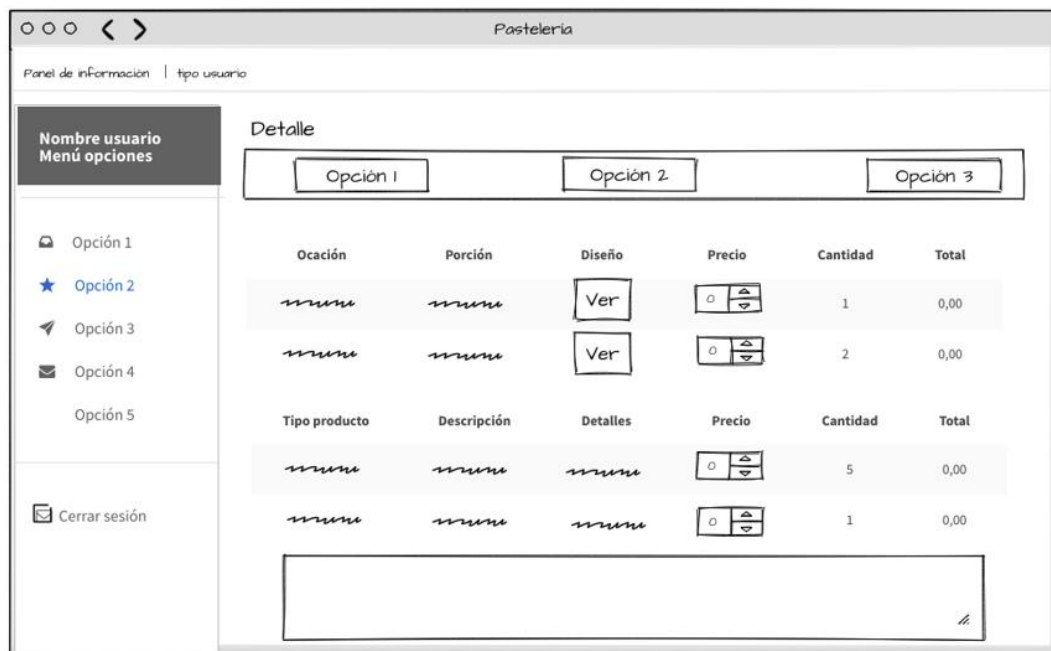


Fig. 35: Mockup pantalla detalle cotización

Panel de Información USUARIO ADMINISTRADOR

admin.edward

Menú

- Perfil
- Información general
- Pedidos
- Reservas
- Cotizaciones
- Productos
- Reportes
- Usuarios
- Cerrar Sesión

DETALLES PARA COTIZACIÓN

1. DESCARGAR DETALLES ↓    2. ADJUNTAR DOCUMENTO    3. ENVIAR PRESUPUESTO >

PASTELES A COTIZAR					
OCASIÓN	PORCIONES	DISEÑO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Fiesta infantil	1 lb y 1/2 25 porciones	ver	0,00	2	\$ 0.00

OTROS PRODUCTOS A COTIZAR					
TIPO	DESCRIPCIÓN	DETALLES A CONSIDERAR	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Confitería	Conitos de manjar	color verde	0,00	50	\$0.00
Accesorios para fiesta	Piñatas	tamaño grande de hulk	0,00	1	\$0.00
Subtotal:					\$0.00
Iva (12%):					\$0.00

Fig. 36: Interfaz detalle cotización

## Interfaz Reportes

Al inicio se encuentra un contenedor expandible donde están las opciones para ir de forma directa a cada tipo de reporte con el fin de tener una navegación más rápida, luego de esto se encuentran todas las secciones de cada tipo de reporte con sus respectivos inputs y botones para consultar o descargar la información.

Debido a que esta es una de las interfaces con mayor contenido, completo de esta interfaz estará en los Anexos de este documento

USUARIO ADMINISTRADOR

Menú de acceso Reportes

Tasa de variación    Venta anual    Ventas hechas por pedido    Productos pedidos    Estado de pedidos

REPORTES: PREDICCIÓN DE VENTAS POR PEDIDO

[Dashboard de Stripe](#)

El último valor en la tabla y ultimo punto en la gráfica representan el valor estimado de ventas para el siguiente mes, dato calculado mediante regresión lineal a partir de las ventas generadas en cada mes por los pedidos completados hasta la fecha.

VENTAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	PRÓXIMO MES
Realizadas	\$60	\$135	\$109	\$74	\$166	\$142	\$121	
Esperadas	\$59.00	\$60.00	\$79.76	\$89.20	\$87.78	\$108.22	\$119.30	\$ 123.82

Ecuación generada:  $y=39.96+(4.19)x$

■ Enero    ■ Febrero    ■ Marzo    ■ Abril    ■ Mayo    ■ Junio    ■ Julio    ■ Agosto  
■ Septiembre    ■ Octubre    ■ Noviembre    ■ Diciembre

Fig. 37: Interfaz reportes



## 2.7. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Para el desarrollo de esta aplicación web, que permite la recepción y administración de pedidos a domicilio, reservas y cotizaciones de la pastelería D'Greys, se realizó el estudio de factibilidad considerando los recursos utilizados y beneficios a aportar. A continuación, se dará detalles de la factibilidad técnica, operativa y económica.

### 2.7.1. Factibilidad técnica

#### Hardware

COMPONENTE	CANTIDAD	DETALLE
Ordenador de escritorio	1	Procesador i3 10100 3.6 GHz, 16 GB RAM, 240 GB SSD, 500 GB HDD

Tabla 21: Recurso técnico de Hardware

#### Software

COMPONENTE
Visual Studio Code
MySQL
PhpMyAdmin
Angular
Node.js
Nodemailer
Apis
Diagrams.Net

Tabla 22: Recurso técnico de software

El desarrollo de la aplicación es factible en el aspecto técnico, esto gracias al uso de las herramientas de software libre que son gratuitas en el entorno en que se usan, por lo que no es necesaria la compra de algún software relacionado.

### 2.7.2. Factibilidad operativa

La aplicación web fue desarrollada con el fin de que todos sus tipos de usuarios puedan entender el funcionamiento y hacer uso de este, tanto para el dueño y empleado de la pastelería quienes desde el inicio mencionaron los beneficios que traen este tipo de herramientas tecnológicas a cualquier negocio, como para usuarios clientes quienes al elegir el servicio en línea conocen y entienden las formas en que funcionan los entornos web y de forma particular un e-commerce. Cuando la implementación de la aplicación desarrollada tenga lugar, los beneficios como se ha mencionado tendrán impacto positivo en el tiempo de ejecución para los procesos que se busca mejorar, además de generar información importante para la toma de decisiones.

### 2.7.3. Factibilidad económica

El valor de los recursos utilizados para el desarrollo de la aplicación web son los siguientes:

#### Hardware

Componente	Cantidad	Costo \$	Detalle	Subtotal	Total
Ordenador de escritorio	1	\$560	Procesador i3 10100, 16 GB RAM 240 SSD, 500 HDD	\$560	\$560,00
TOTAL					<b>\$560,00</b>

Tabla 23: Factibilidad económica: Costo de hardware

Se debe aclarar que el ordenador y sus componentes utilizados para el desarrollo ya estaban disponibles al ser de propiedad del autor de este trabajo.

#### Software

Componente	Cantidad	Costo \$
Visual Studio Code	1	\$ 0,00
PhpMyAdmin: Incluye los servicios de MySQL y Apache 2.4.46	1	\$ 0,00
Angular	1	\$ 0,00
Node.js	1	\$ 0,00
Nodemailer	1	\$ 0,00

Apis	1	\$ 0,00
Diagrams.Net	1	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$0,00</b>

Tabla 24: Factibilidad económica: Costo de licencias de software

Como se mencionó anteriormente los recursos referentes al software usados para el entorno de desarrollo son gratuitas, pero es importante recalcar que dentro de las Apis se encuentran los servicios brindados por Stripe, Google y Mapbox que podrían suponer un costo adicional si se los lleva a un entorno de producción.

### Recurso Humano

Componente	Costo mensual \$	Cantidad	Tiempo	Total
Programador	\$914	1	120 días	\$ 3.656,00
Documentador	\$600	1	60 días	\$ 1.200,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 4.856,00</b>

Tabla 25: Factibilidad económica: Recurso Humano

Los valores dirigidos al recurso humano para el desarrollo de la aplicación web, están basados en los salarios mínimos sectoriales y tarifas, del sector de tecnología: Hardware y software del ministerio de trabajo, donde el programador cumple los roles de analista de investigación-desarrollo y de programador-diseñador web [54].

### Gastos Varios

Componente	Costo \$	Cantidad	Tiempo	Subtotal	Total
<b>Servicios básicos</b>					<b>\$ 234,00</b>
Energía eléctrica	\$ 12	1	6 meses	\$ 72	
Internet	\$ 22	1	6 meses	\$ 132	
Transporte	\$ 10	1	3 meses	\$ 30	
<b>Otros</b>					<b>\$ 4,00</b>
Resma de papel	\$ 4	1	2 meses	\$ 4	
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 238,00</b>

Tabla 26: Factibilidad económica: gastos varios

### Costo total para el desarrollo de la aplicación web

Descripción	Total
Hardware	\$ 560,00
Software	\$ 0,00
Recursos humanos	\$ 4.856,00
Gastos varios	\$ 238,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.654,00</b>

Tabla 27: Factibilidad económica: costo total

La factibilidad económica deja como resultado que el costo total para el desarrollo del proyecto es de \$ 5.654,00 dólares, sin embargo, los valores de hardware y recursos humanos con valores de \$ 560,00 y \$4.856,00 respectivamente, quedan excluidos al estar dentro de las tareas del desarrollador por lo que el verdadero costo total del presente trabajo es de \$ 238,00.

Tanto los estudios de factibilidad técnica, operativa y económica dan resultados favorables para el desarrollo de la propuesta, siendo éste viable para el negocio al que está dirigido.

### Costo aproximado de implementación

Componente	Función	Plan	Costo
LTD ECOM	Servicio de asesoría de constitución de empresa internacional para uso de Stripe	Plan Begginer	\$ 397
HostingEcuador	Alojamiento web + administración de base de datos + dominio <b>por un año</b>	Hosting de plan empresarial	\$ 97
<b>TOTAL</b>			<b>\$494</b>

Tabla 28: Costo de implementación

El valor del primer componente es en base al que ofrece LTD ECOM en su sitio web [55], y de igual forma el costo del hosting es acorde al plan más adecuado para este tipo de aplicaciones web [56].

El valor aproximado para la implementación y disponibilidad de la aplicación web es de \$ 494 para el primer año, ya que el servicio de constitución de empresa internacional se realiza solo al inicio para poder usar la pasarela de pagos de Stripe, mientras que el servicio de alojamiento web es un costo que se da de forma anual.

Componente	Cargas sin costo	Costo
API JavaScript de Maps	28.500 solicitudes/mes	\$ 14 cada 1000 solicitudes adicionales
API Mapbox GL JS	50.000 solicitudes/mes	\$ 10 cada 2000 solicitudes adicionales
Stripe	Pagos electrónicos con API de prueba	2.9 % + USD 0.30 por cada pago electrónico con tarjeta

Tabla 29: Tarifas acorde al uso de API's

Estas son las API's que usa la aplicación web, el uso mensual de los servicios de mapas podría estar dentro del límite gratis lo que implica que los costos adicionales pueden sumarse o no, mientras que el API de Stripe supone un valor acorde a la cantidad de transacciones que se realicen según su tarifa [57], razón por la que estos tres costos no están considerados dentro de la implementación, pero si pueden tomarse en cuenta para el mantenimiento.

## 2.8. RESULTADOS

### 2.8.1. Pruebas

PRUEBA N°1: REGISTRO DE USUARIO	
<b>Objetivo:</b>	Verificar el correcto registro de usuario cliente, empleado o administrador
<b>Descripción:</b>	El usuario debe completar los datos de los formularios para poder registrar un nuevo cliente.
<b>Roles:</b>	Cliente, administrador

<b>Escenario N°1: Ingreso de datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de nombres, apellidos, cedula, celular, correo electrónico y contraseña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El formulario validará que cada campo cumpla con el formato especificado</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Ingreso de datos incorrectos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de nombres, apellidos, cedula, celular, correo electrónico y contraseña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si alguno de los campos está vacío se mostrará una alerta de “campo es requerido”.</li> <li>Si alguno de los campos como cedula, celular o correo electrónico no cumple con el formato de dato correspondiente se mostrarán alertas de “correo inválido” o “celular-cedula inválido”.</li> <li>Si la confirmación de contraseña es incorrecta se mostrará una alerta.</li> <li>Si el correo electrónico o cédula ya están registrados se alertará que las credenciales ya están en uso.</li> </ul>
<b>Escenario N°3: Registro de usuario empleado/administrador</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de datos de usuario y permisos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si los datos son correctos y se han asignado permisos el usuario se registra correctamente.</li> <li>Si no se ha asignado ningún permiso se muestra una alerta.</li> <li>Si se asigna todos los permisos disponibles el rol del usuario se registra como nuevo administrador, caso contrario se registra como empleado.</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>

La aplicación web realiza las validaciones correspondientes y permite el registro de usuarios.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
--	---

Tabla 30: Prueba N°1: Registro de usuario

<b>PRUEBA N°2: Inicio de sesión</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar el correcto funcionamiento en el inicio de sesión
<b>Descripción:</b>	Se comprobará la correcta autenticación con la contraseña y correo electrónico o nombre de usuario
<b>Roles:</b>	Cliente, administrador, empleado
<b>Escenario N°1: Inicio correcto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de contraseña y correo o nombre de usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La aplicación web valida los datos, realiza la consulta a la base de datos si el usuario existe y procede a iniciar sesión.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Inicio incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de contraseña y correo o nombre de usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si alguna de las credenciales no se encuentra en la base de datos se muestra una alerta de “credenciales incorrectas”.</li> <li>Si alguno de los campos está vacío se mostrará una la alerta de “Campo vacío”</li> </ul>

<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web realiza la validación de credenciales e inicio de sesión.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 31: Prueba N°2: Inicio de sesión

<b>PRUEBA N°3: Recuperación de contraseña</b>	
<b>Objetivo:</b>	Restablecer contraseña nueva en caso de que el usuario no recuerde la actual.
<b>Descripción:</b>	La recuperación de contraseñas se hace mediante el correo electrónico.
<b>Roles:</b>	Cliente
<b>Escenario N°1: Ingreso correcto de datos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Código de verificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al hacer clic en olvide mi contraseña la aplicación web solicita ingresar el correo electrónico del usuario.</li> <li>• La aplicación web envía un correo al cliente que contiene un código de verificación.</li> <li>• Al ingresar el código recibido la ventana emergente muestra dos campos para ingresar la nueva contraseña y guardarla.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Ingreso incorrecto de datos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Código de verificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el correo ingresado no está registrado en la base de datos se muestra una alerta.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>El código de verificación es incorrecto la aplicación no permitirá el ingreso de la nueva contraseña.</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite el cambio de contraseña de forma segura.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

*Tabla 32: Prueba N°3: Recuperación de contraseña*

<b>PRUEBA N°4: Actualización de perfil</b>	
<b>Objetivo:</b>	Actualizar datos del cliente estando autenticado.
<b>Descripción:</b>	Los usuarios podrán actualizar su información y actualizar su contraseña
<b>Roles:</b>	Administrador, empleado, cliente
<b>Escenario N°1: Actualizar con datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre y apellidos del cliente</li> <li>Celular, contraseña actual y nueva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al hacer clic en guardar cambios se actualiza la vista con los nuevos datos.</li> <li>Al ingresar la contraseña actual y la nueva, esta se actualizará</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Actualización con datos incorrectos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Campos no editados o vacíos</li> <li>Celular con formato incorrecto,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mostrará un mensaje de “Sin datos que actualizar”.</li> </ul>

contraseña actual incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si algún campo se deja vacío no permitirá guardar los cambios.</li> <li>• Se mostrará un mensaje de “celular invalido” o “Contraseña incorrecta”.</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite editar los datos básicos del usuario y cambiar la contraseña de forma segura.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 33: Prueba N°4: Actualización de perfil

<b>PRUEBA N°5: Selección de productos</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar que la selección de productos se ejecute correctamente.
<b>Descripción:</b>	Este proceso incluye establecer los parámetros del producto para obtener el total a cancelar.
<b>Roles:</b>	Cliente
<b>Escenario N°1: Agregar productos diferentes</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en botón agregar producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se abre un modal mostrando el producto agregado y se suma al contador del carro de compras.</li> <li>• En el carro de compras se agregan los productos en una nueva fila dentro de la tabla.</li> <li>• Si el producto no permite subir una imagen para lamina comestible se actualiza el valor en la columna cantidad.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Agregar el mismo producto más de una vez</b>	

Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clic en botón agregar producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se abre un modal mostrando el producto agregado y se suma al contador del carro de compras.</li> <li>En el carro de compras se actualiza el valor en la columna cantidad.</li> <li>Si el producto acepta subir una imagen para lamina comestible se agrega en una nueva fila en la tabla.</li> </ul>
<b>Escenario N°3: Descartar producto</b>	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clic en botón descartar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La fila del producto desaparece y se actualiza el valor total.</li> </ul>
<b>Escenario N°4: Editar parámetros de producto</b>	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de cantidad de producto</li> <li>Clic en botón subir lamina comestible</li> <li>Clic en botón quitar imagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El valor de cada fila se actualiza al igual que el valor total de todos los productos.</li> <li>El valor de lámina comestible se suma al total de la fila y el botón cambia.</li> <li>Si el archivo seleccionado es diferente a formato imagen se muestra una alerta “El archivo debe ser de tipo imagen” y no se actualiza los totales.</li> <li>El valor de lámina comestible se resta y el botón vuelve a su diseño original.</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
Conclusión	Evaluación
La aplicación web permite agregar, descartar productos y editar sus parámetros.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 34: Prueba N°5: Selección de productos

<b>PRUEBA N°6: Registro de pedido</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar que el usuario cliente pueda registrar su pedido a domicilio.
<b>Descripción:</b>	Este proceso incluye el uso de la pasarela de pagos
<b>Roles:</b>	Cliente
<b>Escenario N°1: Ingreso de datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de Ubicación, cantón, dirección, fecha y hora de entrega</li> <li>• Clic en el botón siguiente</li> <li>• Ingreso de número de tarjeta, mes y año de vencimiento, y código postal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se habilita el botón para navegar a la siguiente sección.</li> <li>• Se muestra la interfaz de la pasarela de pagos.</li> <li>• Se habilita el botón pagar, se registra el pago en la plataforma de Stripe y se registra el pedido a domicilio en la base de datos.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Ingreso de datos incorrectos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campos incompletos, datos inválidos, ubicación nula</li> <li>• Hora y fecha pasadas o fuera del horario de entrega</li> <li>• Ingreso de número de tarjeta al azar, mes y año de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “siguiente” no se habilitará</li> <li>• Se mostrará una alerta de “Fecha u hora fuera de rango de entrega”.</li> <li>• Se muestra mensajes de error manejados por el API de Stripe.</li> </ul>

vencimiento pasados	
<b>Escenario N°3: Descartar producto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en botón descartar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fila del producto desaparece y se actualiza el total con el valor restado.</li> </ul>
<b>Escenario N°4: Editar parámetros de producto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de cantidad de producto</li> <li>• Clic en botón subir lamina comestible</li> <li>• Clic en botón quitar imagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El valor de cada fila se actualiza al igual que el valor total de todos los productos.</li> <li>• El valor de lámina comestible se suma al total de la fila y el botón cambia.</li> <li>• Si el archivo seleccionado es diferente a formato imagen se muestra una alerta “El archivo debe ser de tipo imagen” y no se actualiza los totales.</li> <li>• El valor de lámina comestible se resta y el botón vuelve a su diseño original.</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite agregar, descartar productos y editar sus parámetros.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 35: Prueba N°6: Registro de pedido

<b>PRUEBA N°7: Registro de cotización</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar el correcto funcionamiento de envío de solicitud de cotización.

<b>Descripción:</b>	En este proceso el usuario debe rellenar formularios acordes al producto que requiere consultar precio.
<b>Roles:</b>	Cliente
<b>Escenario N°1: Formularios válidos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en el botón añadir</li> <li>• Clic en el botón enviar</li> <li>• Clic en el botón confirmar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos se registran y se muestra la información del producto en una tabla en la parte inferior.</li> <li>• Se abre un cuadro de dialogo para confirmar el envío.</li> <li>• Se muestra el mensaje de solicitud de cotización enviada y se registra en la base de datos</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Formularios inválidos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en el botón añadir</li> <li>• Subir archivo de formato diferente a imagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mostrará un mensaje solicitando los campos requeridos.</li> <li>• Se mostrará una alerta de “el archivo debe ser una imagen” y no permitirá añadir el producto.</li> </ul>
<b>Escenario N°3: Descartar producto de la solicitud</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en el botón descartar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fila del producto desaparece</li> </ul>

<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite especificar detalles en los productos, almacenarlos y enviar la solicitud de la cotización.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 36: Prueba N°7: Registro de cotización

<b>PRUEBA N°8: Reembolso de pedidos</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar que los pagos realizados en Stripe puedan ser reembolsados mediante la aplicación web.
<b>Descripción:</b>	Los reembolsos podrán ser solicitados por el cliente cuando su pedido no haya entrado en estado de preparación o se encuentre retrasado.
<b>Roles:</b>	Cliente, Administrador, Empleado
<b>Escenario N°1: Solicitud de reembolso por retracto del cliente</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clic en botón cancelar pedido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se abre un dialogo preguntando si se desea cancelar el pedido</li> <li>Se abre un modal con información sobre el tiempo que tardará el reembolso una vez sea aceptado.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Solicitud de reembolso por atraso</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clic en botón cancelar por atraso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se abre un dialogo preguntando si se desea cancelar el pedido</li> <li>Se abre un modal con información sobre el tiempo que tardará el reembolso una vez sea aceptado.</li> </ul>

<b>Escenario N°3: Creación del reembolso por el administrador</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en el botón generar reembolso</li> <li>• Clic en realizar reembolso de pedido sin motivo especificado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se abre un modal para seleccionar el motivo y agregar una nota de este.</li> <li>• Se envía notificación sobre el reembolso al correo del cliente.</li> <li>• Si hay solicitudes de reembolso se abre un modal con el motivo ya seleccionado, sea este por retracto o atraso del pedido.</li> <li>• Se muestra una alerta “Es necesario detallar una nota cuando el motivo es otro”</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite que los clientes puedan solicitar reembolsos cuando las políticas lo permitan y ser notificados por medio de sus correos electrónicos.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso  <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 37: Prueba N°8: Reembolso de pedidos

<b>PRUEBA N°9: Registro, edición de productos</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar que la aplicación web permita el registro y edición de los datos de un producto.
<b>Descripción:</b>	Permite exponer nuevos productos en la interfaz del cliente.
<b>Roles:</b>	Administrador, Empleado
<b>Escenario N°1: Ingreso de datos incorrectos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío de campos vacíos</li> <li>• Clic en botón agregar producto sin haber seleccionado imagen</li> <li>• Selección de documento en input para foto del producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Agregar producto” / “Guardar cambios” no se habilitará.</li> <li>• Se mostrará un mensaje de “No se ha seleccionado imagen”.</li> <li>• Se mostrará un mensaje de “el archivo debe ser formato imagen”.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Ingreso de datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en botón agregar producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra mensaje: “Producto registrado” / “Datos editados” y se actualiza la lista en la interfaz.</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite el registro y edición de datos de productos validando campos e inputs tipo archivo.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

*Tabla 38: Prueba N°9: Registro, edición de productos*

<b>PRUEBA N°10: Atención de Pedido</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar que el usuario administrador o empleado pueda visualizar los detalles de cada pedido y registrar sus estados.
<b>Descripción</b>	El pago de los pedidos pese haberse capturado en la plataforma de pagos, no se registra en las ventas de la aplicación hasta que éste entre en estado de preparación.
<b>Roles:</b>	Administrador, Empleado

<b>Escenario N°1: Primera actualización de estado</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar nuevo estado</li> <li>• Clic en botón “Si, continuar”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es la primera actualización se mostrará un mensaje notificando que los datos en reporten también se actualizarán.</li> <li>• Se actualiza la vista y el estado cambia de color.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Segunda actualización de estado</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar nuevo estado</li> <li>• Clic en botón “Si, continuar”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no es la primera actualización el estado cambiara, pero el valor del pedido no se volverá a registrar en las ventas y no cambiaran los datos en reportes.</li> <li>• Se actualiza la vista y el estado cambia de color</li> <li>• No se podrá regresar a un estado anterior</li> </ul>
<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite la actualización de los estados en que se encuentra un pedido teniendo en cuenta que su valor solo se registre una vez en las ventas para generar nuevos valores en el reporte de regresión lineal.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso  <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 39: Prueba N°10: Atención de Pedido

<b>PRUEBA N°11: Respuesta de cotización</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar que el cliente pueda recibir la respuesta de la cotización por su correo electrónico.
<b>Descripción</b>	La respuesta estará dentro de un documento pdf
<b>Roles:</b>	Administrador, Empleado
<b>Escenario N°1: Cotización y envío de respuesta correctamente</b>	

Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de precios de cada producto</li> <li>• Ingreso de plazo de validez de la cotización</li> <li>• Clic en botón “Descargar detalles”</li> <li>• Clic en botón “Adjuntar detalles”</li> <li>• Clic en enviar presupuesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El valor se multiplica por la cantidad especificada y se actualiza el valor total de la cotización.</li> <li>• Se valida que se haya establecido el plazo</li> <li>• El documento pdf se guarda en el ordenador.</li> <li>• La aplicación web captura el base 64 del archivo hasta el envío de respuesta.</li> <li>• Se abre un dialogo para confirmar el envío, de ser así, se envía el correo al cliente con el documento adjunto.</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Ingreso de datos incorrectos</b>	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en botón enviar presupuesto sin establecer plazo de validez</li> <li>• Clic en botón enviar presupuesto sin haber adjuntado documento</li> <li>• Descargar detalles sin haber establecido el costo de cada producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra alerta con mensaje de “Especifique el plazo de validez de la cotización” y no se envía el correo.</li> <li>• Se muestra alerta con mensaje de “No se ha adjuntado documento” y no se envía el correo.</li> <li>• Se abre un cuadro de dialogo notificando que “Existen ítems sin cotizar” y preguntando si desea continuar.</li> </ul>

<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web valida que se cumplan todos los requerimientos de la cotización y permite enviar una respuesta al cliente de forma exitosa.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 40: Prueba N°11: Respuesta de cotización

<b>PRUEBA N°12: Generación de reportes</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar que se pueda consultar y generar la información requerida de los reportes disponibles.
<b>Descripción</b>	Los reportes son en base a la información de los pedidos a domicilio.
<b>Roles:</b>	Administrador
<b>Escenario N°1: Descarga de reporte de regresión lineal</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en botón “Reporte regresión” / Reporte ejecutivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se descarga y guarda el documento del reporte en el ordenador.</li> <li>• Se valida que se haya establecido el plazo</li> </ul>
<b>Escenario N°2: Descarga de reportes que requieren parámetros de entrada</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Datos de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de año</li> <li>• Ingreso de fecha inicial y final</li> <li>• Ingreso de fecha inicial y final invalidas.</li> <li>• Clic en botón consultar sin especificar fecha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra la información de reporte anual de ventas.</li> <li>• Se muestra la información de las ventas entre las fechas especificadas.</li> <li>• Se muestra un mensaje cuando la fecha inicial y final no es correcta cronológicamente.</li> <li>• Se muestra alerta con mensaje de “Seleccione una fecha”.</li> </ul>

<b>Resultados</b>	
<b>Conclusión</b>	<b>Evaluación</b>
La aplicación web permite consultar información generada por pedidos a domicilio dependiendo del parámetro ingresado y descargar los reportes en el ordenador.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

*Tabla 41: Prueba N°12: Generación de reportes*

### 2.8.2. Resultados finales

El desarrollo del presente trabajo automatizó los procesos relacionados a pedidos realizados por internet y pudo dar solución al registro de información que se genera en base a esto, por lo que se obtuvieron los siguientes resultados.

- En base a la información recolectada se pudo establecer los requerimientos funcionales y no funcionales, que sirvieron para la elaboración de los módulos de la aplicación.
- El diseño de una base de datos relacional permitió almacenar la información facilitando la generación de reportes y permitiendo la consulta de esta cuando se requiera.
- La interfaz desarrollada para el cliente permite ser más específico en la selección de productos y detalles de envío.
- Los datos de los productos mostrados al cliente pueden ser editados o creados desde la interfaz administrativa.
- El usuario cliente puede administrar sus datos y ver el historial de pedidos que ha realizado en la aplicación web.
- La aplicación web aprovecha el correo electrónico del cliente, permitiendo por este medio la recuperación de contraseña, envío de respuestas de cotizaciones y notificaciones de reembolso.
- Las pruebas de funcionalidad demostraron los resultados esperados en los diferentes escenarios planteados.

## CONCLUSIONES

- ❖ Para la recolección de información se realizó una entrevista al dueño del negocio que permitió conocer información de los inicios y un contexto general de los procesos. La entrevista a uno de los empleados permitió conocer detalles más específicos del proceso de atención de pedidos receptados por internet para establecer los requerimientos funcionales y no funcionales.
- ❖ Incluir una pasarela de pagos en entorno de prueba, permitió demostrar sus ventajas para evitar la incertidumbre de que un pedido sea fraudulento, lo que generaba trabajo sin tener garantía de su beneficio y la posibilidad de realizar reembolsos para controlar situaciones en que se deba reintegrar el dinero al cliente.
- ❖ El uso del correo electrónico permite tener un medio formal por el cual el administrador o empleado puede dar una evaluación y emitir observaciones para dar una respuesta detallada a las solicitudes de cotización de los clientes, y que al mismo tiempo se genera un formato para el documento que contiene la información ingresada y los datos del cliente ahorrando tiempo en tener que hacer estos procesos por separado.
- ❖ El módulo de reportes permite generar información que sin la aplicación web tomaría mucho más tiempo obtenerla, datos estadísticos ayudan a tener un estado actual, ventas anuales y predecir una tendencia en los ingresos mensuales de los pedidos a domicilio, además de información que sirve de ayuda para los encargados de preparar los productos.
- ❖ Las interfaces de la aplicación web se desarrollaron teniendo en cuenta la facilidad de uso de una interfaz dirigida a clientes y una interfaz administrativa, logrando que los usuarios puedan entender los procesos y usar las funcionalidades disponibles.

- ❖ La aplicación web fue desarrollada con herramientas de software libre, siendo angular una de las más importantes que como framework permite su correcta integración junto a las demás librerías necesarias para conseguir la funcionalidad requerida, mientras con la ayuda de MySQL como gestor de base de datos poder almacenar la información ordenadamente y mostrarla de forma sintetizada al usuario.
- ❖ Los procesos desarrollados para cada tipo de usuario permitieron optimizar el tiempo de forma exitosa, debido a que el registro de los pedidos demandados los realiza el mismo cliente, excluyendo al empleado del tiempo que conlleva este proceso, y facilitando la interpretación de lo que el cliente desea gracias a los datos precisos que solicitan los formularios que al mismo tiempo ahorran tiempo en la búsqueda de registros.

### **RECOMENDACIONES**

- ❖ Se debe realizar la respectiva recolección de información y documentación para contemplar los futuros cambios que sufran los procesos o políticas del negocio y poder plasmarlos dentro de la aplicación web, permitiendo que esta pueda ir creciendo en funcionalidad según los nuevos requerimientos.
- ❖ Pese a que la pasarela de pagos de Stripe no está disponible en Ecuador, existen métodos legales que permiten su uso en cualquier país de Latinoamérica a través de servicios de asesoría brindadas por páginas de internet como “Itdecom”, que con planes pagados ofrecen la creación de ltd’s (compañías limitadas) y toda la documentación necesaria para poder recibir pagos por esta pasarela.
- ❖ La aplicación encargada de recibir las peticiones de correo electrónico puede ser subida en algún servidor de cómputo en la nube como heroku o mongodb, con el fin de permitir la recepción de peticiones durante las 24 horas, no sin antes realizar la respectiva investigación que involucre algún costo de alguna de estas alternativas.

- ❖ Debido a que algunos de los reportes sirven para tener un panorama de los pedidos por atender, el o los usuarios con acceso a la interfaz que muestra los pedidos entrantes deben atender cada requerimiento de forma oportuna con el fin de que la información en los reportes brinde un escenario favorable para mantener la productividad.
- ❖ Para una futura implementación en producción de esta aplicación web es importante tomar en cuenta varios puntos como la contratación de un hosting pagado que incluya certificado SSL y opciones de seguridad las cuales se recomiendan para el uso confiable de sitios con pasarelas de pago.
- ❖ Para modificaciones del código fuente y realización de pruebas de la aplicación web en cualquier ordenador, éste debe tener instalado el Java Development Kit, el entorno de node js, angular cli, editor de código (recomendado Visual Studio Code), los modelos del Api Rest, la carpeta src e instalación de sus dependencias y tener el archivo sql de la base de datos para poder ser importado desde phpMyAdmin.



## BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. B. N. G. R. Caicedo, «Comparacion a través del picking en tienda de dos alternativas de entrega en un entorno de servicio a domicilio en supermercados. Area temática: logística en ciudad,» *Revista Javeriana*, vol. 17, nº 44, p. 575, 2016.
- [2] J. R. S. Sola, «Estudio y desarrollo de un prototipo de aplicacion para la venta on-line de comida a domicilio,» Universidad de Jaén, Andalucía, 2015.
- [3] G. Moura, Artist, *Tesis de ingenieria*. [Art]. Universidad científica del Perú, 2019.
- [4] J. F. T. Ordoñez, «APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE VENTA POR INTERNET DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE LA PANADERIA Y PASTERIA LOS ANGELES,» Universidad de Guayaquil, Guayaquil, 2019.
- [5] F. Luna, «JavaScript-Aprende a programar en el lenguaje de la web,» RedUsers, 2019.
- [6] Microsoft, «typescriptlang,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.typescriptlang.org/>. [Último acceso: 05 Mayo 2022].
- [7] php group, «php,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>. [Último acceso: 14 Junio 2021].
- [8] oracle, «oracle,» 02 Diciembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/mysql/>. [Último acceso: 17 Junio 2021].
- [9] Apache.org, «httpd.apache.org/,» 2022. [En línea]. Available: [https://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html). [Último acceso: 09 Mayo 2022].
- [10] Microsoft, «visualstudio,» 14 Abril 2016. [En línea]. Available: <https://code.visualstudio.com/docs>. [Último acceso: 14 Junio 2021].
- [11] node.js, «nodejs,» [En línea]. Available: <https://nodejs.org/es/about/>. [Último acceso: 14 Junio 2020].
- [12] A. Reinman, «nodemailer.com,» 2022. [En línea]. Available: <https://nodemailer.com/about/>. [Último acceso: 15 05 2022].
- [13] Google, «angular,» 08 Marzo 2021. [En línea]. Available: <https://angular.io/guide/what-is-angular>. [Último acceso: 15 Junio 2021].

- [14] Bootstrap, «getbootstrap.com,» 22 06 2021. [En línea]. Available: <https://getbootstrap.com/docs/5.1/getting-started/introduction/>. [Último acceso: 4 Agosto 2021].
- [15] Stripe, «Stripe,» 2021. [En línea]. Available: <https://stripe.com/es/about>. [Último acceso: 05 Noviembre 2021].
- [16] FACSISTEL, «FACSISTEL,» 29 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.upse.edu.ec/>. [Último acceso: 23 Junio 2022].
- [17] J. F. R. R. Martinez Valverde, Comercio electrónico, Madrid: Ediciones Paraninfo, 2016.
- [18] J. C. H. Bartolomé, Plan de marketing paso a paso: creacion de una tienda online del equipo Delfín S.C, Alicante: 3Ciencias, 2019.
- [19] Secretaría Nacional de planificacion, «planificacion.gob.ec,» 21 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025/>. [Último acceso: 30 Noviembre 2021].
- [20] M. N. Namakforoosh, Metodología de la investigación, Ciudad de Mexico: Editorial Limusa, 2000.
- [21] S. G. d. I. O, Promoción social: una opción metodológica, Madrid: Plaza y Valdes, 1999.
- [22] M. S. Fabbri, «institutocienciashumanas.com,» 01 Abril 2018. [En línea]. Available: <http://institutocienciashumanas.com/wp-content/uploads/2020/03/Las-t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n.pdf>. [Último acceso: 10 Mayo 2022].
- [23] D. R. Cardozo, Desarrollo de software: Requisitos, estimaciones y análisis, Vigo: IT Campus Academy, 2016.
- [24] P. D. P. A. S. U. A. V. d. L. A. C. S. P. L. d. D. F. M. P. A. C. G. J. P. A. Ignacio Aedo Cuevas, SISTEMAS MULTIMEDIA: ANÁLISIS, DISEÑO Y EVALUACIÓN, Madrid: Editorial UNED, 2014.
- [25] Google, «google,» 02 Junio 2022. [En línea]. Available: <https://www.google.com.ec/maps/place/Pasteleria+de+grey/@-2.2306141,-80.9043306,17z/data=!4m12!1m6!3m5!1s0x902e0fe9b6d7a1e5:0x29287f9791995511!2sPasteleria+de+grey!8m2!3d-2.2306195!4d-80.9001034!3m4!1s0x902e0fe9b6d7a1e5:0x29287f9791995511!8m2!3d-2.2306195>. [Último acceso: 2022 Junio 2022].

- [26] Gobierno de la republica del Ecuador, «arcotel.gob.ec,» Febrero 2015. [En línea]. Available: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec>. [Último acceso: 27 Mayo 2022].
- [27] Gobierno de la Republica de IEcuador, «telecomunicaciones.gob.ec,» Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec>. [Último acceso: 27 Mayo 2022].
- [28] L. N. Villoria, APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs, Córdoba: Eduvim, 2009, 2009.
- [29] P.-A. G. Sébastien OLLIVIER, AngularJS: Desarrolle hoy las aplicaciones web de mañana, Barcelona: Ediciones ENI, 2016.
- [30] J. Emmit A. Scott, SPA Design and Architecture: Understanding single-page web applications, Nueva York: Simon and Schuster, 2015.
- [31] J. H. R. Héctor Flórez Fernández, Aplicaciones web con Php, Bogotá: Ediciones de la U, 2021, 2021.
- [32] J. R. N. B. W. Capacho, Diseño de bases de datos, Barranquilla: Universidad del Norte, 2017.
- [33] Á. A. Miguel Ángel Benítez, Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos: 2ª Edición, Vigo: IT Campus Academy, 2017.
- [34] F. d. L. P. V. I. S. S. Herwin Alayn Huillcen Baca, Introducción a las Bases de Datos con MySQL, andahuaylas: Herwin Alayn Huillcen Baca, 2022.
- [35] p. contributors, «phpmyadmin.net,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.phpmyadmin.net/>. [Último acceso: 23 Mayo 2022].
- [36] L. Puciarelli, Node JS - Vol. 2: Sistema de archivos – Consola – Servidor web, Buenos aires: RedUsers, 2020, 2020.
- [37] D. Uluca, Angular for Enterprise-Ready Web Applications: Build and deliver production-grade and cloud-scale evergreen web apps with Angular 9 and beyond, 2nd Edition, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2020.
- [38] Google, «angular.io,» 2022. [En línea]. Available: <https://angular.io/guide/lazy-loading-ngmodules>. [Último acceso: 09 Junio 2022].
- [39] M. Castillo, «github.com,» 09 Agosto 2019. [En línea]. Available: <https://github.com/mgalante/curso-angular/blob/master/formularios-reactivos.md#:~:text=Los%20formularios%20reactivos%20est%C3%A1n>

%20basados,reusables%20y%20f%C3%A1ciles%20de%20probar..  
[Último acceso: 09 Junio 2022].

- [40] V. Savkin, *Angular Router*, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2017.
- [41] Carherco, «github.com,» 26 Diciembre 2017. [En línea]. Available: <https://github.com/carherco/curso-angular/blob/master/docs/guards.md>. [Último acceso: 10 Junio 2022].
- [42] W. R. P. M. L. M. F. Damaris Solis Fonseca, «PASARELA DE PAGOS PARA LA SEGURIDAD DE TRANSACCIONES BANCARIAS EN LINEA,» *ciencias*, vol. 2, n° 6, p. 25, 2013.
- [43] I. N. d. Ciberseguridad, «incibe,» 11 Agosto 2020. [En línea]. Available: <https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/blog/conoces-las-pasarelas-pago-sabes-cual-mas-adecuada-tu-tienda-online>. [Último acceso: 10 Junio 2022].
- [44] Stripe, «Stripe,» 2022. [En línea]. Available: <https://stripe.com/docs>. [Último acceso: 10 Junio 2022].
- [45] w3schools, «w3schools,» 2022. [En línea]. Available: [https://www.w3schools.com/js/js\\_graphics\\_chartjs.asp](https://www.w3schools.com/js/js_graphics_chartjs.asp). [Último acceso: 10 Junio 2022].
- [46] c. d. expressjs, «expressjs.com,» [En línea]. Available: <https://expressjs.com/es/>. [Último acceso: 24 Mayo 2022].
- [47] A. Reinman, «nodemailer.com,» 2022. [En línea]. Available: <https://nodemailer.com/about/>. [Último acceso: 4 Junio 2022].
- [48] Mapbox, «mapbox,» 30 Junio 2022. [En línea]. Available: [view-source:https://www.mapbox.com/mapbox-gljs](https://www.mapbox.com/mapbox-gljs). [Último acceso: 03 Julio 2022].
- [49] R. P. D. R. Henry González, «Riesgos de Seguridad en Pruebas de Penetración Web,» *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 15, pp. 255-243, 2021.
- [50] E. B. J. Adoracion Mozas Moral, «Posibilidades y aplicaciones de la Web 2.0: un caso de estudio aplicado a la economía social,» *Ciriec, revista de economía pública, Social y cooperativa*, n° 74, pp. 261-283, 2012.
- [51] C. T. V. A. J. F. J. Pacco Tinta, Artist, *E-commerce como estrategia alternativa de desarrollo empresarial. Revisión sistemática*. [Art]. Universidad César Vallejo, 2021.

- [52] D. A. A. Enrique Ismael Meléndez Ruiz, «El papel de la confianza en la intención de uso del comercio electrónico,» *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, nº 42, pp. 30-45, 2021.
- [53] L. M. N. J. S. P. Fernando Alonso Amo, *Introducción a la Ingeniería del software*, J. B. Rubio, Ed., Zaragoza: Delta Publicaciones, 2005.
- [54] M. d. trabajo, «trabajo.gob.ec,» 27 Diciembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.trabajo.gob.ec>. [Último acceso: 20 Julio 2022].
- [55] LTD Company, «ltdecom.com,» 2022. [En línea]. Available: <https://ltdecom.com/es/#pricing>. [Último acceso: 03 Agosto 2022].
- [56] H. Ecuador, «<https://hostingecuador.ec/>,» 2022. [En línea]. Available: <https://hostingecuador.ec/precios-de-hosting-en-ecuador>. [Último acceso: 03 Agosto 2022].
- [57] Stripe, «Stripe.com,» 2022. [En línea]. Available: <https://stripe.com/es-419-us/pricing/local-payment-methods#:~:text=Stripe%20se%20encarga%20de%20todos,los%20m%C3%A9todos%20de%20pago%20internacionales..> [Último acceso: 03 Agosto 2022].
- [58] S. Valuy, «dzone,» 17 Junio 2020. [En línea]. Available: <https://dzone.com/articles/the-comparison-of-single-page-and-multi-page-appli>. [Último acceso: 08 Junio 2022].

# **ANEXOS**

## ANEXO 1: Entrevista al dueño de la pastelería.

### Entrevista

<b>Entrevistador:</b> Caiche Romero Edward Stalin	<b>Ubicación:</b> La Libertad, Av 21 entre Calle 18 y 19, 11 de diciembre.
<b>Entrevistado:</b> Omar Peña	<b>Fecha:</b> 08 / Junio / 2021
<b>Objetivo</b> Recolectar información de los inicios de la empresa y procesos referentes a los servicios que brinda el negocio por medio de internet como pastelería.	

#### 1) ¿En qué año inicio su negocio y cómo empezó?

El negocio empezó aproximadamente hace 4 años en compañía de su esposa, como un sueño de ambos tenían, por lo que decidieron emprender, también nos comentó que desde los inicios ha sido un negocio netamente familiar que comenzó con él, su esposa, hermano e hijo mayor, actualmente cuentan con 10 personas y los fines de semana suele tener ayuda de 2 a 4 personas adicionales.

#### 2) ¿Desde cuándo hace entregas a domicilio y como es el proceso actualmente?

El servicio de entrega a domicilio lo empezó desde la pandemia, ya que vio las necesidades del cliente y del riesgo para comprar de forma presencial. En cuanto al proceso de entregas a domicilio, actualmente lo hacen por WhatsApp, el cliente contacta por mensaje o llamada para dar los detalles necesarios, y se procede a enviar el producto solicitado al destino para finalmente cobrar el valor correspondiente.

El transporte para entregas a domicilio se lo realiza en carros particulares, ya que no cuentan con un vehículo propio, sin embargo, están en el proceso de adquirir transporte propio. Por otro lado, una de las problemática y riesgo está en los casos en que ciertos pedidos (aunque son pocos) en su etapa final de entrega resultan ser falsos, no obstante, el 99% han sido entregas seguras.

#### 3) ¿Cuántos empleados tiene el negocio, y cuantos se dedican al proceso de recepción y entrega de los pedidos?

Como nos comentó, su negocio empezó, y aún se mantiene como algo familiar, siendo un 95 % del personal conformado por hijos, hermanos, y otros familiares. En el proceso de recepción y entrega de pedidos se encuentran encargadas 3 personas, aquella que recibe el pedido, y otras 2 que se encargan de hacer las entregas.

#### 4) ¿Su negocio cuenta con algún sistema informático actualmente?

Si  No

#### 5) ¿Considera que aparte de las redes sociales puede generar publicidad por otros medios?

Si  No

6) **¿En qué escala considera la importancia de la tecnología aplicada en los negocios?**

Mala  Indiferente  Buena  Muy Buena

7) **¿Como considera la idea de implementar una aplicación web que permita a sus clientes hacer sus pedidos a domicilio y que además puedan pagar por este medio?**

Mala  Indiferente  Buena  Muy Buena

*ANEXO 1: Entrevista al dueño de la pastelería*



## ANEXO 2: Entrevista a empleado de la pastelería

### Entrevista

<b>Entrevistador:</b> Caiche Romero Edward Stalin	<b>Ubicación:</b> La Libertad, Av 21 entre Calle 18 y 19, 11 de diciembre.
<b>Entrevistado:</b> Empleado de la pastelería	<b>Fecha:</b> 20 / Diciembre / 2021
<b>Objetivo</b> Recolectar información sobre el alcance de las entregas a domicilio y las herramientas usadas para atender al cliente, así como el proceso actual relacionado a cotizaciones.	

**1) ¿Aparte de los pasteles que otros tipos de productos vende a domicilio y cuál es su rango de precios?**

Aparte de los pasteles, los clientes piden porciones de torta, los precios de estos productos están entre los \$ 2,50 y \$ 4.

**2) ¿Con que herramienta informática se generan las notas de pedido electrónicas que se envían al cliente?**

La información de los pedidos se la receta por WhatsApp y esta información se pasa a un formato de nota de pedido electrónica hecha en Excel para enviársela al cliente y que con esta pueda retirar su producto.

**3) ¿Cuál es el horario de entregas a domicilio?**

Por lo general las entregas se realizan cuando hay vehículo disponible, y se realizan desde las 8 de la mañana hasta las 5 de la tarde, el negocio aquí atiende hasta las 8 de la noche, pero por seguridad de quienes reparten a domicilio no se realizan entregas a esa hora.

**4) ¿Hasta qué sectores de la provincia realiza las entregas a domicilio?**

La mayoría de las veces se las realiza en las zonas urbanas de los 3 cantones de aquí de la provincia, ya que de zonas rurales no se han recibido pedidos a domicilio.

**5) ¿En su negocio realiza cotizaciones y de ser así, por cual medio las receta?**

Cotizaciones como tal no, pero lo que hacen muchos clientes respecto a dudas de nuestros productos es preguntarnos aquí a los empleados cuando vienen a realizar una compra o a retirar un pastel.

**6) ¿Qué datos debe brindar el cliente para realizar una cotización y cuáles de estos determina más el valor estimado?**

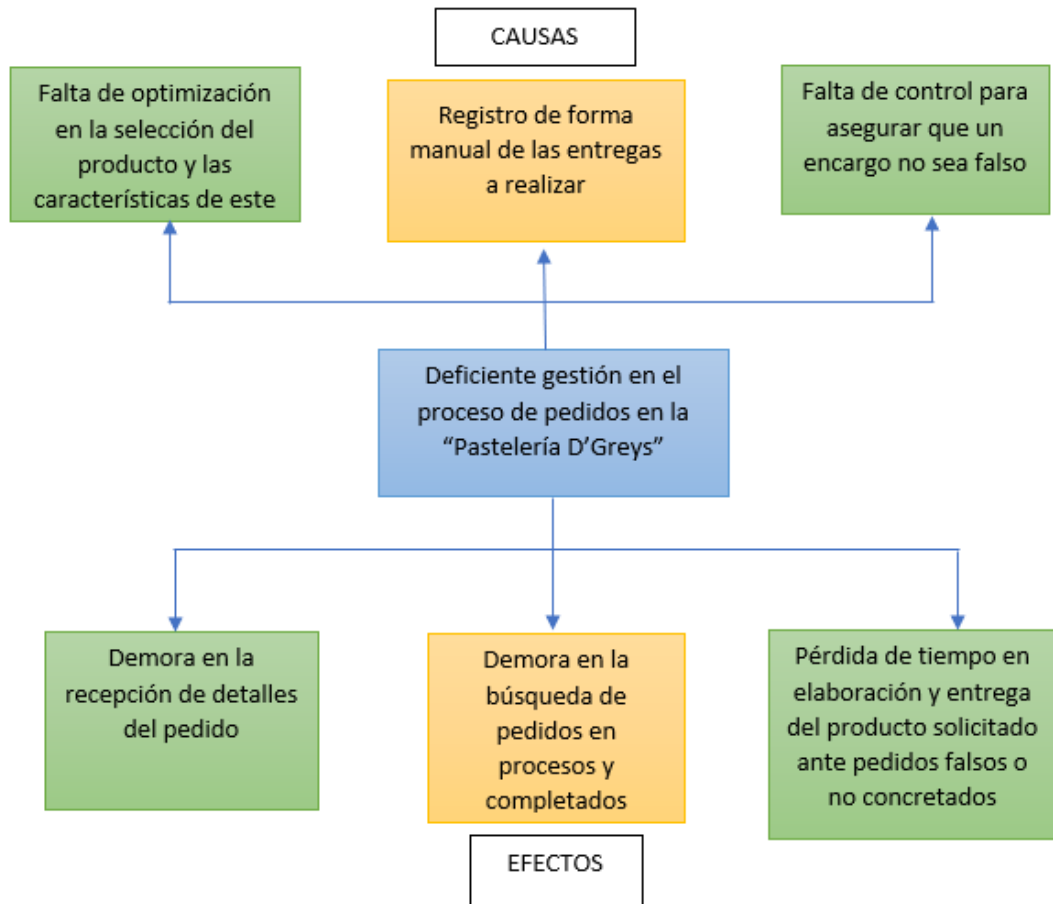
Cuando preguntan por pasteles por ejemplo su valor depende de algunos aspectos como, el peso y porciones, ingredientes, decoración, cuando se trata de artículos para fiesta lo más importante suele ser la cantidad.

### ANEXO 3: Guía de observación del proceso de pedido

<b>Registro de guía de observación</b>	
<b>Nombre del negocio</b>	Pastelería D'Greys
<b>Fecha</b>	16 de octubre del 2021
<b>Duración</b>	4 horas
<b>Tipo de observación</b>	Participativa
<b>Objetivo</b>	Obtener información del proceso de recepción de pedidos y reservas realizada por medio de la aplicación de mensajería de WhatsApp.
<b>Descripción de hechos observados:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El tiempo de respuesta por WhatsApp al primer mensaje de consulta para reservar un pastel fue de 9 minutos y en un segundo caso fue de 17 minutos, luego se pregunta por el valor del pastel a reservar.</li><li>• No se tiene una vista preliminar del pastel a reservar, las opciones disponibles se las envían por mensaje de texto con características de peso, precio, porciones y forma del pastel.</li><li>• Luego de especificar el valor del pastel deseado se procede a dar una nota de pedido electrónica al cliente por medio de una imagen que contiene nombre y apellido del cliente, número celular (Se usan los últimos 4 números como código), producto con su descripción, cantidad y precio, descripción que va sobre el pastel, sabor, fecha y hora de retiro, nombre del empleado que atendió.</li><li>• Tanto para reservas como para pedidos a domicilio no se pide cancelar hasta que el producto llegue a manos del cliente, en el caso de reservas se debe llevar la imagen de la nota de pedido electrónica o el código para retirar el producto.</li><li>• Duración del proceso completo de reserva observado en dos casos: 1er caso: duración de 15 minutos. 2do caso: duración de 52 minutos.</li></ul>	
<b>Responsable:</b>	Caiche Romero Edward Stalin
<b>Firma:</b>	

*ANEXO 3: Guía de observación de proceso de pedidos y reservas*

## Anexo 4: Árbol de problemas

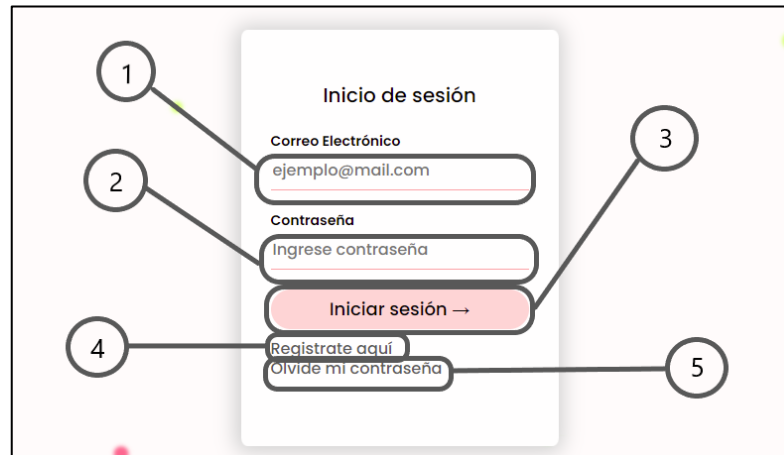


ANEXO 4: Árbol de problemas

## ANEXO 5: Manual de usuario: Cliente

### INGRESO A APLICACIÓN WEB

Interfaz de inicio de sesión con ingreso de correo y contraseña como credenciales, para aquellos usuarios que se encuentran registrados.

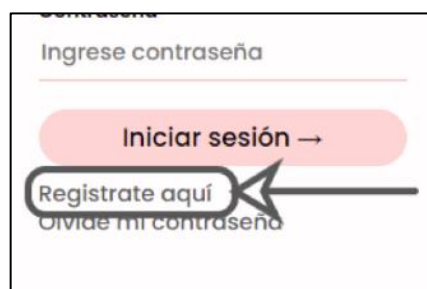
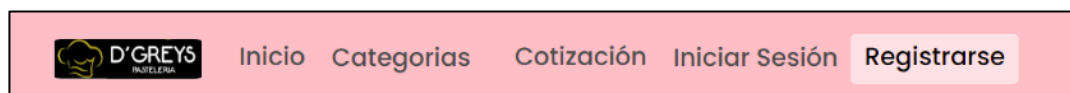


1. Input para ingreso de correo electrónico
2. Input para ingreso de contraseña
3. Botón para iniciar sesión
4. Enlace para ir a interfaz de registro
5. Enlace para recuperar contraseña

---

### REGISTRO DE USUARIO

Si el cliente no tiene una cuenta con la cual acceder, puede ir al formulario de registro desde la barra de navegación o desde la opción que esta debajo del botón inicio de sesión.



**Crear Cuenta**

**Nombres**  
Nombre1 Nombre2

**Apellidos**  
Apellido1 Apellido2

**Cédula**  
Nro. cédula

**Celular**  
0987654321

**Correo Electrónico**  
ejemplo@mail.com

**Contraseña**  
Elija una contraseña segura

**Confirmar contraseña**  
Repita la contraseña

**Registrarse**

Al pulsar en "Registrarse", muestras tu consentimiento a nuestros [términos de servicio](#)

1. Formulario con los campos de los datos requeridos para cada usuario cliente
2. Botón para registrarse cuando los datos del formulario sean validos
3. Enlace de acceso a los términos de servicio donde se encuentran las políticas del negocio.

## RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA

Proceso para restablecer una nueva contraseña en caso de haber olvidado la actual, por medio del envío de un código de verificación al correo electrónico perteneciente a la cuenta registrada.

1. Input para correo electrónico de recuperación
2. botón para comprobar que el correo electrónico existe

INGRESE SU CORREO ELECTRÓNICO

e-mail

**Comprobar**

Al comprobar que el correo esta registrado se enviara un email como este con el codigo de verificacion.



1. Inputs para ingreso de código de verificación.
2. Botón para continuar con el proceso

3. Una vez ingresado el código correcto se muestra este contenedor con los dos inputs para ingresar la nueva contraseña y confirmarla, finalmente al dar clic al botón guardar cambios se cerrará la ventana emergente y se habrá cambiado la contraseña.



---

## INTERFAZ DE PERFIL

Esta es la primera interfaz que se muestra cuando un usuario registrado inicia sesión, la cual muestra los datos con los que se registró y donde se permite editar algunos de estos incluyendo contraseña.

BIENVENIDO FREDY HOLGER CAICHE CHELE

Nombres: Fredy holger

Apellidos: Caiche Chele

Cédula: 0910002104

Celular: 0979912168

Correo electrónico: freddy1966caiche@gmail.com

Contraseña: [ícono de lápiz verde]

Guardar cambios

HISTORIAL

Pedidos a domicilio

Reservas

1 2 3 4 5 6

1. Formulario cargado con los datos del usuario
2. Botón para guardar los datos editados
3. Botón que abre modal para actualizar contraseña
4. Botón para abrir modal que muestra el historial de pedidos a domicilio y por el cual se pueden solicitar los reembolsos, acción que se mostrará como hacerlo más adelante.
5. Botón para abrir modal que muestra la historial de reservas

## INTERFAZ PRINCIPAL

En esta pantalla el usuario puede explorar el catálogo de productos disponibles, mediante selects para filtrar según las características deseadas y añadirlos al carro de compras.

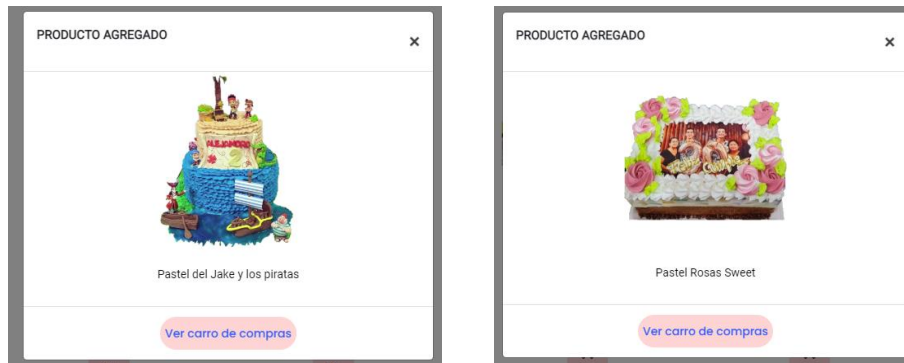


1. Botón para cerrar sesión
2. Botón con el contador de productos agregados y para acceder a la interfaz del carro de compras.
3. Select para filtrar productos por su forma, tipo o en la barra de navegación la opción categorías permite mostrar más opciones.
4. Botón para añadir el producto al carro de compras.
5. Botón para explorar las siguientes páginas



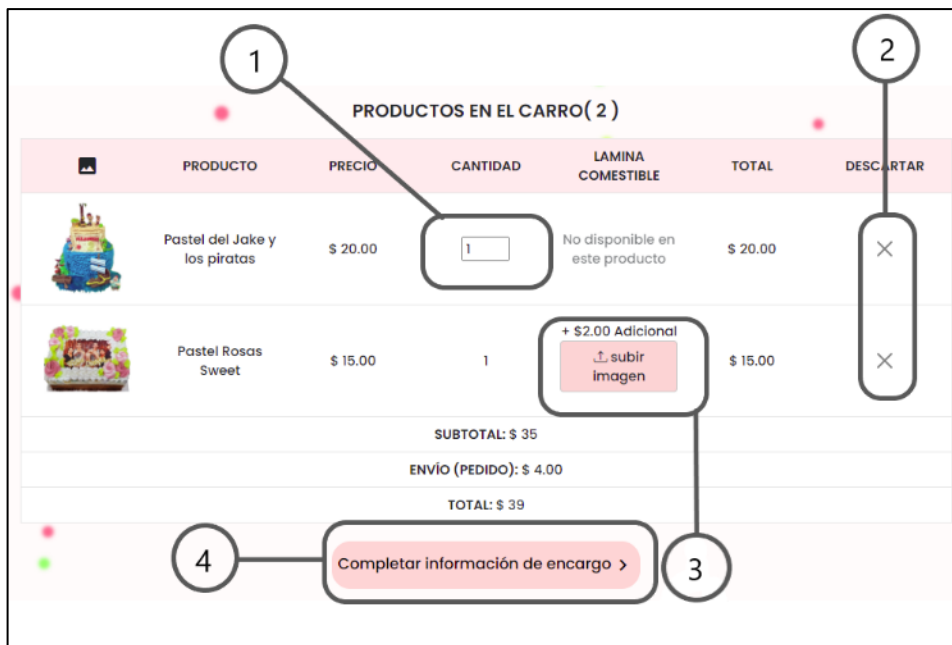
## GENERAR PEDIDO A DOMICILIO

### 1. Selección de productos



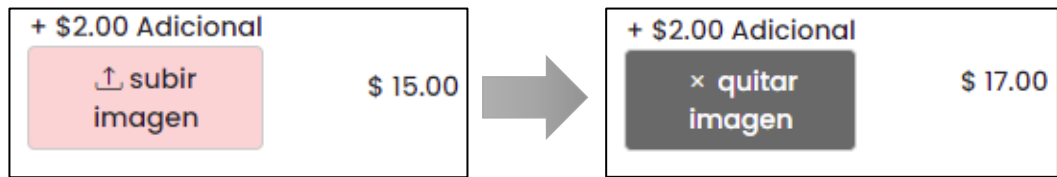
Primero el cliente debe escoger el o los productos del pedido. Posteriormente para ver los productos que ha agregado al carro de compras puede hacerlo desde el modal que se abre cuando añade un producto o desde el botón de la barra de navegación.

### 2. Confirmación de productos



1. Input numérico para aumentar la cantidad del producto
2. Botón para descartar un producto del pedido a realizar
3. Botón para seleccionar una foto en caso de que el cliente requiera incluir lamina comestible, al hacerlo se sumará el valor de esta característica.
4. Botón para continuar a la interfaz datos de envío.

**Nota:** En caso de que el cliente haya agregado una imagen al producto y ya no requiera esta característica el botón cambiara para poder volver al estado anterior.



### 3. Relleno de formularios con información de envío

En esta interfaz los pasos para completar un pedido son los siguientes:

The screenshot shows a delivery form interface with three numbered steps:

- 1** Registro de datos: A progress indicator at the top left.
- 2** Pago con Stripe: A progress indicator at the top center.
- 3** Finalizar pedido: A progress indicator at the top right.

The main content area is titled 'COMPLETE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN PARA RECEPTAR SU PEDIDO' and includes the following elements:

- A note: 'Entregas a domicilio se realizan entre las 8:00 am y 17:00 pm'.
- A map titled 'Ubicación (Arrástre el marcador) \*' showing a location in 'La Libertad' with a blue pin. A circled '1' is next to the map.
- A form with fields for:
  - Canton \*
  - Direccion-Referencia \*
  - Nº celular secundario
  - Fecha de entrega: \* (dd/mm/aaaa)
  - Hora de entrega: \*
  - Añadir algun comentario:A circled '2' is next to the form.
- A pink button labeled 'Siguiete >' with a circled '3' next to it.

1. Mapa para especificar la ubicación de envío
2. Formulario para ingresar datos de envío
3. Botón para continuar a la pasarela de pagos como segundo paso

**Nota:** El formulario valida que los datos ingresados tanto en fecha y hora sean validos acordes al horario de entregas que se especifica al inicio del formulario caso contrario se mostrara el siguiente mensaje.

Hora o día fuera del horario de entregas

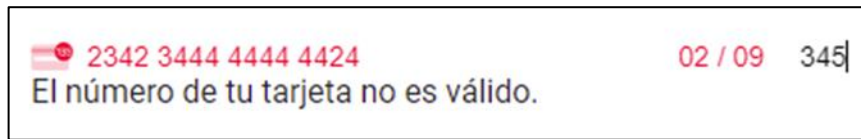
#### 4. Pago del pedido

Este es el paso más importante ya que es donde se realiza el cobro por medio de la pasarela de pagos.



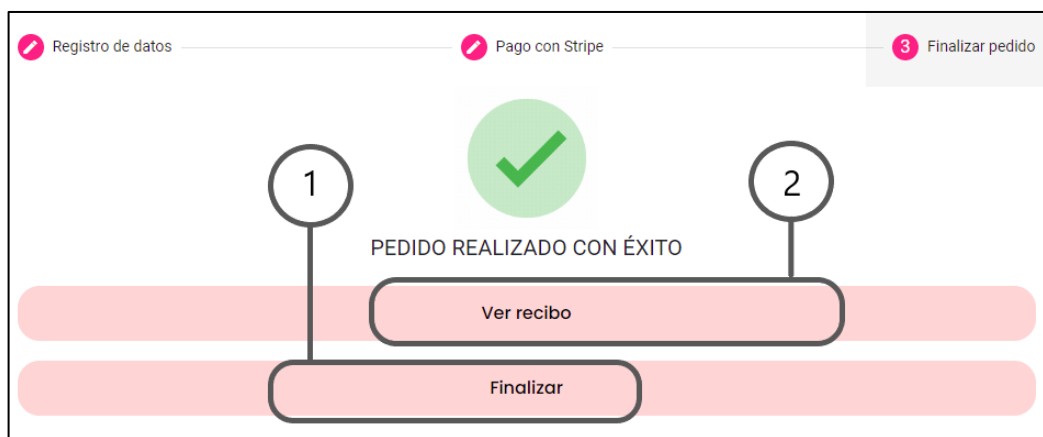
1. Información breve sobre la pasarela de pagos usada por la aplicación web.
2. Ilustración como guía de los datos que se requieren en el formulario de pago.
3. Inputs de los datos de tarjeta, fecha de caducidad y código de seguridad de la tarjeta.
4. Botón para regresar al formulario anterior.
5. Botón para realizar el pago y registrar el pedido.

**Nota:** El formulario de datos de la tarjeta es controlado por la pasarela de pagos por lo que al ingreso de datos invalido se mostrarán las siguientes alertas.



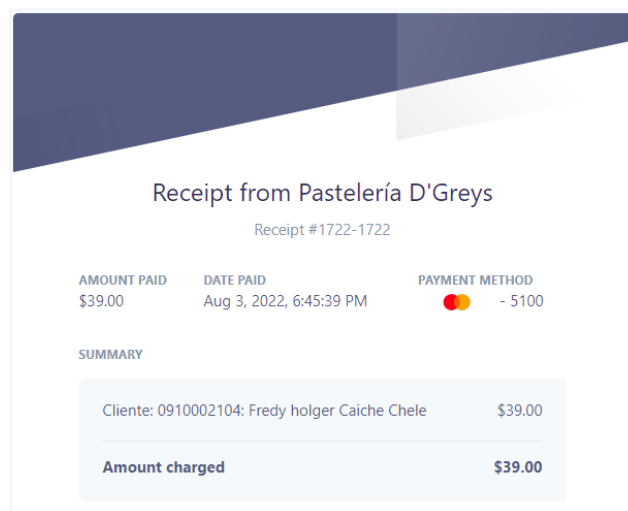
## 5. Finalización de envío de Pedido

Al pagar se mostrará la confirmación de que el pedido fue registrado y se habilitará la última sección.



1. Botón para visualizar el recibo generado por la pasarela de pagos
2. Botón para salir a la interfaz principal.

**Nota:** Si el pago fue receptado de forma correcta al ver el recibo debe ser como este



## ENVIAR SOLICITUD DE COTIZACIÓN

### 1. Detallar productos de la solicitud

En este proceso primero se deben dar los detalles del tipo de producto que se desea solicitar cotización para finalmente confirmar cada uno de ellos y enviar los datos.

The screenshot shows a web form for requesting a quote. At the top, the word 'COTIZACIÓN' is displayed in large letters. Below it, a text box (1) explains that users can get personalized consultations. A horizontal menu (2) allows switching between product types: 'PASTEL-PORCIONES', 'BOCADITOS', and 'ACCESORIOS PARA FIESTAS'. The 'PASTEL-PORCIONES' form (3) includes fields for 'Ocación \*', 'Porción \*', 'Sabor \*', 'Cobertura \*', and 'Cantidad \*'. A file upload section (4) is labeled 'Diseño referencia (jpg, png)' and contains a 'Seleccionar archivo' button and the text 'Sin a...ados'. A 'Detalles a considerar: \*' text area is also present. At the bottom, an 'Añadir ➕' button (5) is used to save the details.

1. Información para el cliente de lo que puede realizar en la interfaz
2. Pestaña de los tipos de productos que puede solicitar cotización.
3. Formulario de cada tipo de producto para especificar los detalles.
4. Input para subir imagen de un diseño personalizado.
5. Botón para ir guardando los detalles de cada producto.

**Nota:** se mostrarán alertas cuando alguno de los campos requeridos este vacío o el archivo seleccionado no sea de formato imagen.

Complete los campos solicitados

El archivo debe ser una imagen

## 2. Confirmación y envío de solicitud

A medida que el usuario vaya añadiendo detalles de cada producto estos se van mostrando en la parte inferior en una tabla.

A SOLICITAR COTIZACIÓN				
OCACIÓN	PORCIONES	SABOR	COBERTURA	DESCARTAR
Graduación	1 lb y 1/2 25 porciones	Mixta (Chocolate/vainilla)	Merengue	<input type="checkbox"/>
BOCADITOS / ARTICULOS				
TIPO PRODUCTO	DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	DESCARTAR
Confitería	Empanaditas de carne	20	que tengan mucha carne	<input type="checkbox"/>
Confitería	Conitos de manjar	20	Nada en especial	<input type="checkbox"/>

2  1

1. Botones para descartar algún producto especificado de la solicitud.
2. Botón para enviar la solicitud.

---

## SOLICITUD DE REEMBOLSO

Como se mencionó anteriormente en las opciones dentro del perfil, el usuario puede visualizar todo el historial de pedidos y reserva, o también ver el estado en que se encuentra un pedido a domicilio, teniendo a disposición la opción de solicitar reembolso en los siguientes casos en base a las políticas del negocio:

- **Reembolso por retracto:** si el cliente una vez que realizó el pago decide por x motivo la cancelación de este, lo puede hacer mientras el estado del pedido este en “receptado” que también depende del plazo que haya entre el registro del pedido y fecha de entrega, una vez haya cambiado a “en preparación” esta opción no estará disponible.
- **Reembolso por atraso:** Si la fecha y hora de entrega ha sido sobrepasada el usuario puede solicitar el reembolso, independientemente del estado en que se encuentre el pedido o caso contrario esperar el encargo si aún lo desea.



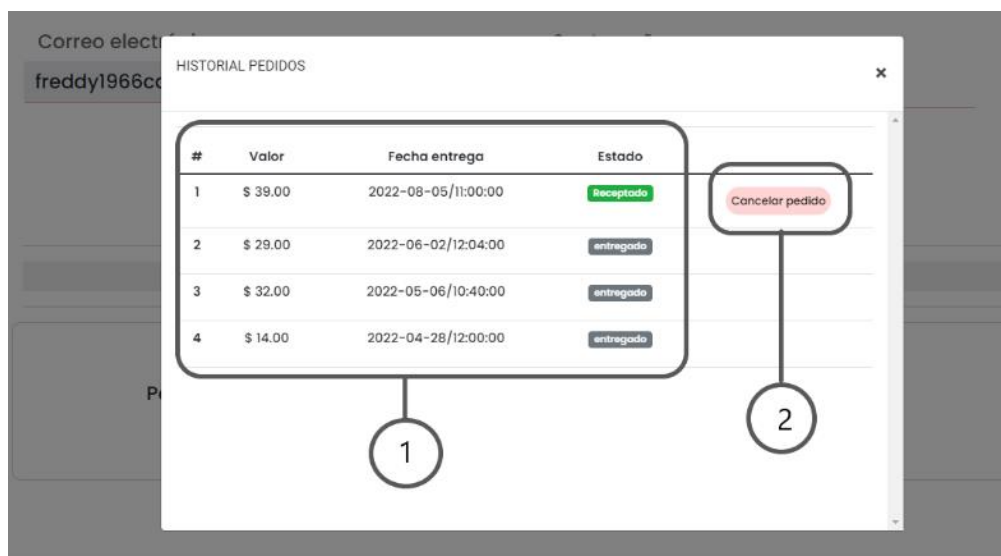
Dentro de la interfaz de perfil al hacer clic en la parte señalada se abrirá un modal mostrando el historial correspondiente.

### Opción de reembolso por retracto

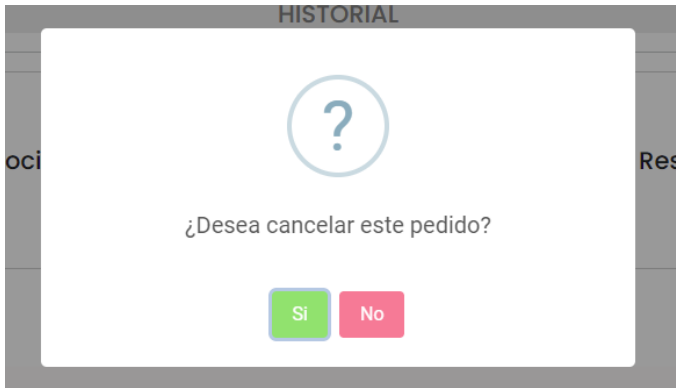
#	Valor	Fecha entrega	Estado
1	\$ 39.00	2022-08-05/11:00:00	<span>Receptado</span> <span>Cancelar pedido</span>

### Opción de reembolso por atraso

#	Valor	Fecha entrega	Estado
1	\$ 29.00	2022-08-03/16:00:00	<span>en preparación</span> <span>Cancelar por atraso</span>



1. Lista de todos los pedidos realizados por el cliente
2. Botón para solicitar el reembolso



3. Al hacer clic sobre el botón “cancelar pedido” o “cancelar por atraso” se abrirá un cuadro de dialogo para confirmar si desea continuar con la acción.

4. Al hacer clic en “si”, se abrirá este último modal informando el tiempo que puede tardar la pasarela de pagos en reintegrar el dinero y contendrá un botón que al accionarlo enviará la solicitud de reembolso.



El reembolso cambiará de estado “en evaluación” a espera que se acepte la solicitud. Una vez se concrete debería recibir un correo notificando que se ha procedido a realizar el reembolso.

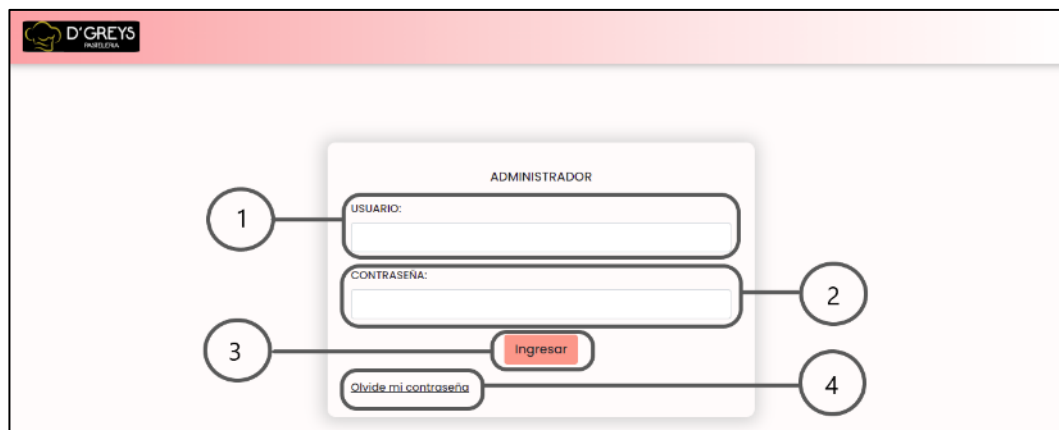




## ANEXO 6: Manual de usuario: Administrador / Empleado

### INICIO DE SESIÓN

Interfaz por la cual el usuario con credenciales de administrador o empleado podrán ingresar a las opciones según su rol.



The screenshot shows a login form for an administrator. At the top left is the 'D'GREYS' logo. The form is titled 'ADMINISTRADOR' and contains the following elements:

- 1. A text input field labeled 'USUARIO:'.
- 2. A text input field labeled 'CONTRASEÑA:'.
- 3. A red button labeled 'Ingresar'.
- 4. A link labeled 'Olvide mi contraseña'.

1. Ingreso de nombre de usuario
2. Ingreso de contraseña
3. Botón para iniciar sesión
4. Opción para recuperar contraseña solo para el usuario Administrador, los usuarios empleados deberán solicitar un reinicio de su contraseña al administrador.

Alerta en intento de inicio de sesión con campos vacíos o credenciales incorrectas.

Introduzca usuario y contraseña

Usuario o contraseña inválido

### RECUPERACION DE CONTRASEÑA

Este proceso se lo realiza de la misma forma en como se muestra en el manual de usuario Cliente por lo que se omitirá esta parte.

## DASHBOARD

Es la interfaz inicial que se muestra cuando un usuario administrador inicia sesión, mientras que los usuarios empleados verán como primera interfaz su perfil.



1. Accesos de un usuario administrador.
2. Información general cuantitativa referente a pedidos, cotizaciones, usuarios registrados y conectados.
3. Información mensual de pedidos atendidos y en espera por cada cantón, representados también en una gráfica de barras.
4. Ubicación de todos los pedidos por atender.
5. Botón para actualizar información visualizada.

## ATENDER PEDIDOS A DOMICILIO

Esta interfaz mostrará los pedidos por atender de forma ascendente con el fin de mostrar primeros aquellos con fechas más próximas de entrega.

The screenshot shows a dashboard for managing home delivery orders. At the top, there is a search bar (1) and a link to the Stripe dashboard (2). Below the search bar is a table of pending orders (3) with columns for ID, Cédula, Cliente, Fecha de Entrega, Detalle, Estado, and Ver Recibo. The table contains two rows of orders. To the right of the table are buttons for adding (5) and refreshing (6) the list. Below the table is a section for late orders (7) which currently shows no results. At the bottom of the interface is a footer or additional information section (8).

#	ID PEDIDO	CÉDULA	CLIENTE	FECHA DE ENTREGA	DETALLE	ESTADO	VER RECIBO
1	86	0980144860	Joseph Andrés Borbor Toala	2022-08-04 14:00:00	☰	Receptado	🔗
2	89	2423266544	Christian Jazmani Vera Rivera	2022-08-06 14:00:00	☰	Receptado	🔗

1. Caja que permite la búsqueda de pedido por su id, cedula o nombre del cliente.
2. Tabla que contiene los pedidos por atender con información del cliente y fecha de entrega.
3. Botón que permite ver el detalle del pedido
4. Select para cambiar de estado según la etapa en que se encuentre la preparación del pedido, estos son (receptado, en preparación, enviado, entregado, al cambiar a este último se da por atendido el pedido).
5. Botón para habilitar opción de reembolso en casos particulares.
6. Botón para actualizar la lista de pedidos entrantes.
7. Botón que abre otra pestaña para visualizar el recibo de pago generado por la pasarela de pagos.
8. Sección donde se encontrarán aquellos pedidos que hayan sobrepasado la fecha y hora de entrega, que además ya tendrán la opción habilitada para reembolso.

Cuando un pedido pasa de estado “receptado” a “en preparación” el valor pagado se suma a las ventas del mes, actualizando los datos de los reportes relacionados a las ventas, por lo que es importante cambiar los estados de forma oportuna.

Al escoger un pedido atender, se debe ver el detalle de este para empezar con su elaboración, para eso el botón detalles de la interfaz anterior abre esta interfaz con los siguiente:


**DETALLE DEL PEDIDO**

Atender  Descargar PDF

Mapa de Google Maps de Santa Elena, Ecuador. Ubicación marcada en un punto rojo.

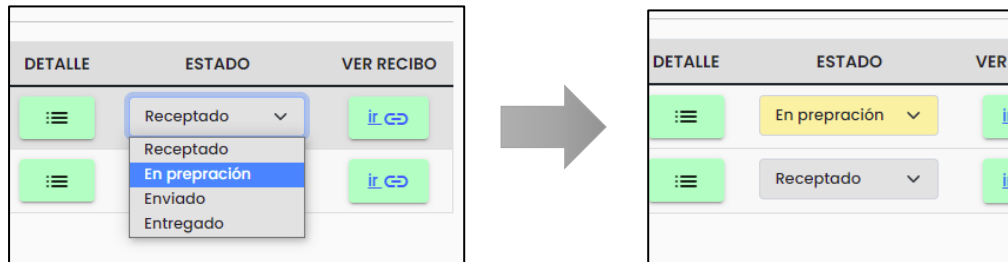
**Id pedido:** 86 **Cliente:** Joseph Andrés Borbor Toala  
**Celular:** 0980144860 - **Cédula:** 0980144860  
**Canton:** La libertad **Dirección:** Calle 15 frente a repuestos perez  
**Fecha-Hora:** 2022-08-04 - 14:00:00 **Descripción adicional:**

**Productos del pedido**

ID producto	Nombre Producto	Producto	Lamina	Cantidad	Precio Unitario	Valor
23	Pastel Mosaichocolate		N/A	1	\$ 30.00	\$ 30
					<b>Subtotal:</b>	\$ 30.00
					<b>Envío:</b>	\$ 04.00

1. Botón que permite dar por atendido de forma instantánea el pedido, sin embargo, se recomienda hacerlo con la actualización de los estados para llevar un mejor control.
2. Botón para descargar un pdf con los detalles que se muestran.
3. Mapa con ubicación del pedido que se está atendiendo.
4. Datos del cliente, información de fecha de entrega y descripción en la que el cliente puede especificar detalles para tener en cuenta.
5. Tabla con los productos y sus características, así como el precio de cada producto y el total generado.

Cuando un pedido entre en preparación, pasara a tener un color representativo para una mejor identificación según su estado y los datos en reportes se habrán actualizado.



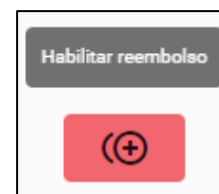
## ATENCIÓN A SOLICITUDES DE REEMBOLSO

Los reembolsos tienen tres formas de realizarse, para casos particulares, para solicitudes por retracto y solicitudes por atraso.

### Casos particulares

Este se realiza cuando un cliente se comunica de forma directa, ya sea por llamada o mensaje de texto, en los casos en que el motivo de reembolso es porque no reconoce el cargo en el extracto de su tarjeta y cree que no fue él quien realizó el pago o se haya generado un cobro duplicado por error de la pasarela de pagos.

Este boton permitira habilitar la opcion de reembolso en aquellos pedidos que se esten atendiendo de forma normal.

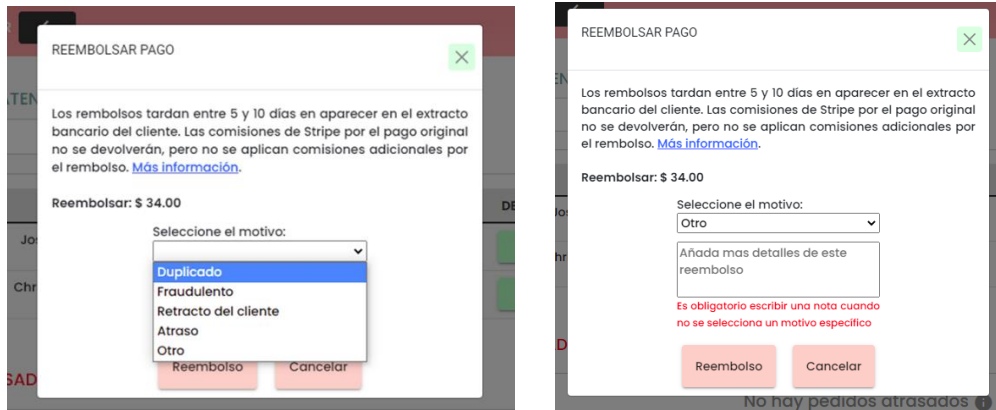


PEDIDOS POR ATENDER (2 resultados) [Dashboard de Stripe](#)

Buscar Q:

#	ID PEDIDO	CLIENTE	FECHA DE ENTREGA	REEMBOLSAR	DETALLE	ESTADO	VER RECIBO
1	86	Joseph Andrés Borbor Toala	2022-08-04 14:00:00			En preparación	
2	89	Christian Jazmani Vera Rivera	2022-08-06 14:00:00			Receptado	

Al hacer clic sobre el boton reembolsar del pedido que lo requiera se abrira un modal para poder escoger el motivo. En caso de no estar dentro de las opciones, se escoge la opcion “otro” y se deberá detallar el motivo de forma obligatoria dentro del textarea.

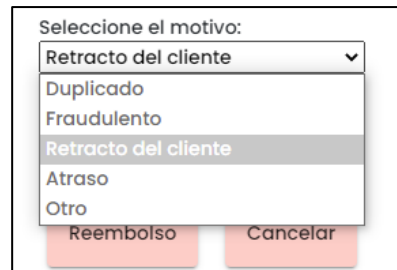


### Solicitudes por retracto o retraso

Para ambos casos estos pedidos estarán dentro de la seccion de solicitudes de reembolso si el cliente genera esto por medio de su perfil en la aplicación web.

SOLICITUDES DE REEMBOLSO ⚠️ (1 resultados)						
#	ID PEDIDO	CLIENTE	REEMBOLSAR	DETALLE	ESTADO	VER RECIBO
1	88	Fredy holger Caiche Chele			En evaluación	

Y de ser así se debe aceptar la solicitud, por lo que al dar clic sobre el botón reembolsar el modal que se abre tendrá seleccionado el motivo por defecto sin que este se pueda cambiar.



En el caso de un reembolso por atraso que el cliente solicite por otro medio que no sea de la aplicación, este aparecerá dentro de la sección de pedidos atrasados, en donde se debe hacer el reembolso y escoger la opción atraso de forma manual. Finalmente, al hacer clic en reembolso, se envía la petición al API de la pasarela de pagos y se envía la notificación al cliente por correo electrónico.

## ATENCIÓN A SOLICITUD DE COTIZACIONES

En este caso las cotizaciones se mostrarán de forma que se muestran primero aquellas que se registraron primero.

COTIZACIONES POR ATENDER (3 resultados)

Buscar Q:

1 3 2

#	ID COTIZACION	CÉDULA	CELULAR	CLIENTE	DETALLE
1	263	0989262393	0989262393	Gerardo Moran Angel Cordova	
2	271	0980144860	0980144860	Joseph Andrés Borbor Toala	
3	281	0910002104	0979912168	Fredy holger Caiche Chele	

4

1. Caja de búsqueda por id de cotización, cedula y nombre del cliente.
2. Botón para actualizar tabla.
3. Botón para ver detalle e ir al proceso cotización.
4. Tabla que contiene datos del cliente e id de la cotización.

DETALLES PARA COTIZACIÓN

1. DESCARGAR DETALLES

2. ADJUNTAR DOCUMENTO

3. ENVIAR RESPUESTA

PASTELES A COTIZAR

OCASIÓN	PORCIONES	DISEÑO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Graduación	1 lb y 1/2 25 porciones		0,00	1	\$ 0,00

OTROS PRODUCTOS A COTIZAR

TIPO	DESCRIPCIÓN	DETALLES A CONSIDERAR	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Confitería	Empanaditas de carne	que tengan mucha carne	0,00	20	\$0,00
Confitería	Canjitos de manjar	Nada en especial	0,00	20	\$0,00
Subtotal:					\$0,00
Iva (12%):					\$0,00
TOTAL:					\$ 0,00

4 5 6 7

Esta cotización tiene valides a partir del día 5 de Agosto del 2022 hasta \_\_\_\_\_, cualquier inquietud comunicarse a nuestras líneas telefónicas.  
Esperamos poder atenderle con la mayor brevedad y le agradecemos por su interés por nuestros productos.

1. Botón para descargar documento de respuesta.
2. Botón para adjuntar documento de respuesta.
3. Botón para enviar respuesta de cotización.
4. Botón para abrir modal que contiene el diseño de referencia del pastel.
5. Tabla que contiene los productos a cotizar.

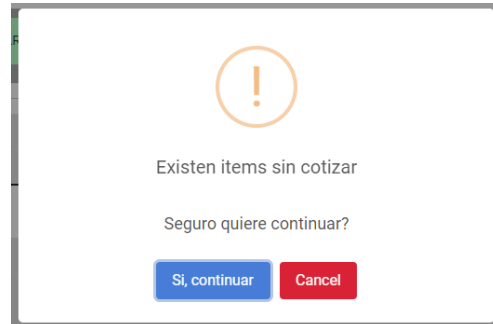
- Inputs numéricos para establecer precios de la cotización.
- Text área dentro de la tabla para especificar fecha de validez de la cotización y añadir observaciones.

Al dar clic sobre el botón ver diseño se abre un modal que contiene:

- Botón para descargar la imagen del diseño.
- Tabla con más detalles del producto.

Para que la respuesta pueda ser enviada, se debe adjuntar el documento con los precios y se debe especificar la fecha de validez, el botón para adjuntar el documento solo acepta archivos pdf, y en caso de que se intente descargar el documento sin haber cotizado algún producto, se avisará mediante un cuadro de dialogo.

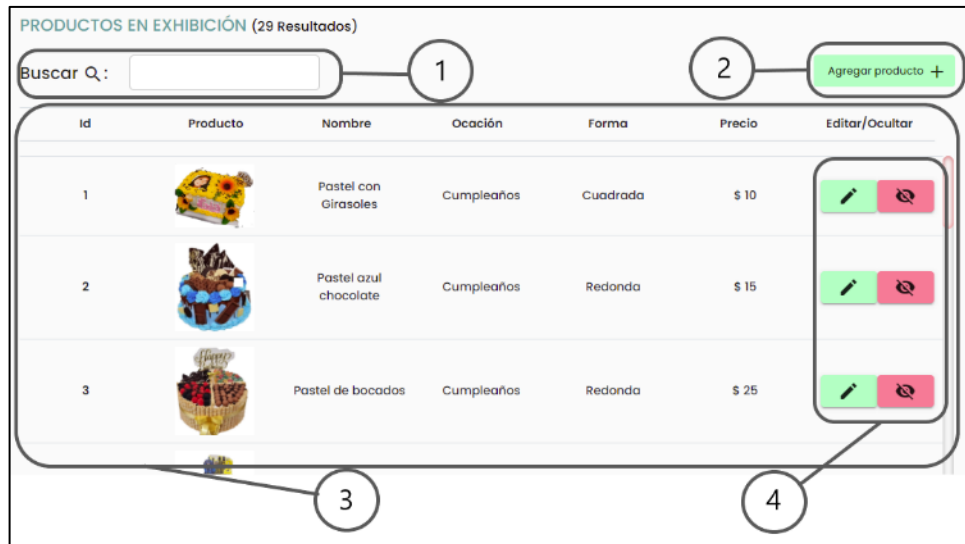
Finalmente, cuando se cumplan todas las validaciones al dar clic enviar presupuesto se preguntará por última vez la confirmación y se enviará la respuesta al cliente, quien recibirá un correo como este:





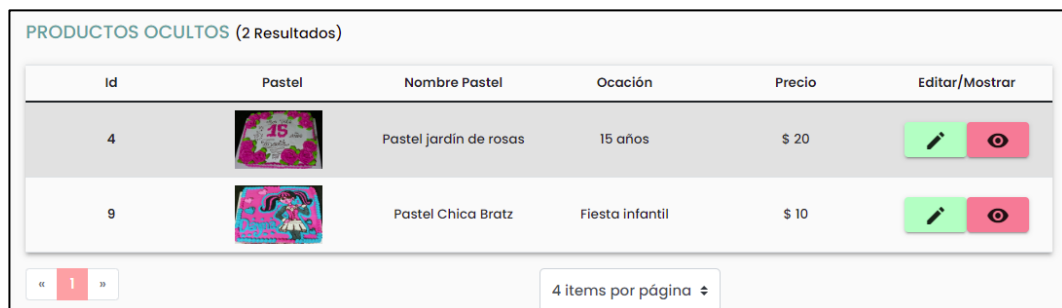
## INTERFAZ PRODUCTOS

Esta interfaz permite administrar los productos que se muestran al cliente, con opciones para ocultar, editar y agregar producto.



1. Caja de búsqueda por id de producto, nombre de producto y ocasión.
2. Botón que abre modal para poder añadir un nuevo producto.
3. Tabla que muestra los productos registrados.
4. Botones para editar u ocultar un producto.

## Sección de productos ocultos



## AGREGAR / EDITAR PRODUCTO

Al dar clic sobre el botón agregar producto se abre un modal con los campos requeridos, el botón que agrega el producto estará deshabilitado hasta que el formulario sea válido, incluyendo el input de imagen que solo acepta archivos de formato imagen.

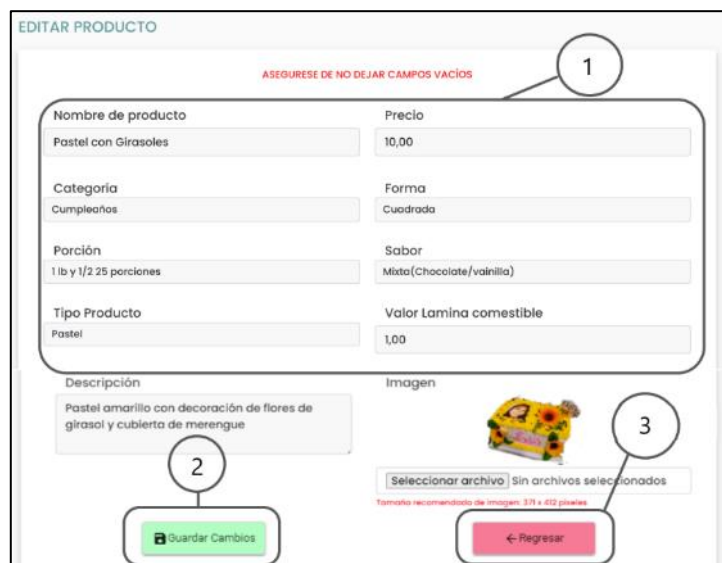


The screenshot shows a modal window titled "AGREGAR PRODUCTO" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombre de producto: Text input field.
- Precio: Text input field with the value "0".
- Ocación: Text input field.
- Forma: Text input field.
- Porción: Text input field.
- Sabor: Text input field.
- Tipo Producto: Text input field.
- Valor Lamina comestible: Text input field with the value "0".
- Descripción: Text area.
- Imagen: A button labeled "Seleccionar archivo" with the text "Sin archivos...leccionados" and "Tamaño recomendado de imagen: 371 x 412 pixeles" below it.

Al dar clic en el botón editar se mostrará una interfaz con el mismo formulario de registro, pero en este caso los datos del producto a editar aparecerán cargados.

1. Formulario con datos del producto
2. Botón para guardar los datos editados
3. Botón para regresar a la interfaz anterior



The screenshot shows the "EDITAR PRODUCTO" form with pre-filled data and three numbered callouts:

- 1:** Points to the top of the form, where a red warning message "ASEGURESE DE NO DEJAR CAMPOS VACIOS" is displayed.
- 2:** Points to the "Guardar Cambios" button at the bottom left.
- 3:** Points to the "Regresar" button at the bottom right.

The form data is as follows:

- Nombre de producto: Pastel con Girasoles
- Precio: 10,00
- Categoría: Cumpleaños
- Forma: Cuadrada
- Porción: 1 lb y 1/2 25 porciones
- Sabor: Mixta(Chocolate/vainilla)
- Tipo Producto: Pastel
- Valor Lamina comestible: 1,00
- Descripción: Pastel amarillo con decoración de flores de girasol y cubierta de merengue
- Imagen: A small image of a yellow cake with sunflower decorations.

## INTERFAZ USUARIOS

Es una interfaz exclusiva del administrador, que comparte diseño con la interfaz de producto, pero tiene ciertas variaciones.

The screenshot displays two sections of the user interface. The top section, titled 'CLIENTES REGISTRADOS (11 Resultados)', features a search bar (1) and a 'Crear usuario' button (2). Below is a table with columns for 'CÉDULA', 'NOMBRES', 'APELLIDOS', 'CELULAR', 'CORREO ELECTRÓNICO', and 'ACCIONES'. The bottom section, titled 'EMPLEADOS REGISTRADOS (2 Resultados)', has a '5' callout and a table with columns for 'CÉDULA', 'CELULAR', 'USUARIO', 'NOMBRES', 'EMAIL', and 'ACCIONES'.

CÉDULA	NOMBRES	APELLIDOS	CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	ACCIONES
0989204754	Albert Alexis	Guagalango Morillo	0989204754	albertguagalango@gmail.com	X
0989262393	Gerardo Moran	Angel Cordova	0989262393	edward.caicheromero@upse.edu.ec	X
0980144860	Joseph Andrés	Borbor Toala	0980144860	edwardcaicheSR20@gmail.com	X
0988819819	Edward Fabricio	Guaranda Ramirez	0988819819	edwardFG99@gmail.com	X
0963255618	Robert Antonio	Pita Tomala	0963255618	fkrobert05@gmail.com	X
0939373643	Freddy Willington	Caiche Romero	0939373643	freddycache@gmail.com	X
0969531429	Jerry Marcel	Cruz Rodríguez	0969531429	jerry.cruzrodriguez@upse.edu.ec	X
0982836282	Jilman Esteban	Guagalango Morillo	0982836282	kskijlman06@gmail.com	X

CÉDULA	CELULAR	USUARIO	NOMBRES	EMAIL	ACCIONES
2435627342	0944090082	emp1	Josue Martinez	josue1997ec@gmail.com	X
2473645112	0933255423	emp2	Elizabeth Caiche	elizmar39cp@gmail.com	X

1. Caja de búsqueda por cedula, nombres, apellidos, y celular.
2. Botón para crear usuario empleado o administrador.
3. Botón para eliminar usuario cliente.
4. Tabla con datos de clientes.
5. Sección de usuarios empleados registrados.

## CREAR USUARIO

Al igual que la interfaz productos, al hacer clic en el botón crear usuario, se abre un modal con el formulario para registrar de los datos, pero en este caso se deben asignar permisos para poder completar el proceso.

The image shows a modal window titled "CREAR USUARIO" with a close button (X) in the top right corner. The form is divided into several sections:

- Formulario de datos:** A rounded rectangle containing six input fields arranged in a 3x2 grid:
  - Nombre de usuario: [input field]
  - Nombre y apellido: [input field]
  - Cédula de identidad: [input field]
  - Número celular: [input field]
  - Correo electrónico: [input field]
  - Contraseña: [input field]
- Permisos de usuario:** A rounded rectangle containing a list of permissions with checkboxes:
  - Información general
  - Pedidos
  - Reservas
  - Cotizaciones
  - Productos
  - Reportes
  - Usuarios
- Reservas:** A small rounded rectangle with a title "Reservas" and a description: "Ver lista de reservas y su respectivo detalle para proceder a la preparación y tener todo listo cuando el cliente se acerque a retirar." Below this are five red circular icons with white lowercase 'i' characters.
- Botón de registro:** A green rounded rectangle at the bottom center with the text "Registrar" and a small user icon.

Numbered callouts (1, 2, 3, 4) point to the data form, the permissions list, the Reservas description, and the Registrar button, respectively.

1. Formulario para ingreso de datos del usuario.
2. Lista de permisos, si se asignan todos a un mismo usuario, este quedará registrado como administrador.
3. Pequeña descripción de lo que se puede hacer con cada permiso.
4. Botón para registrar un usuario.

## INTERFAZ REPORTES

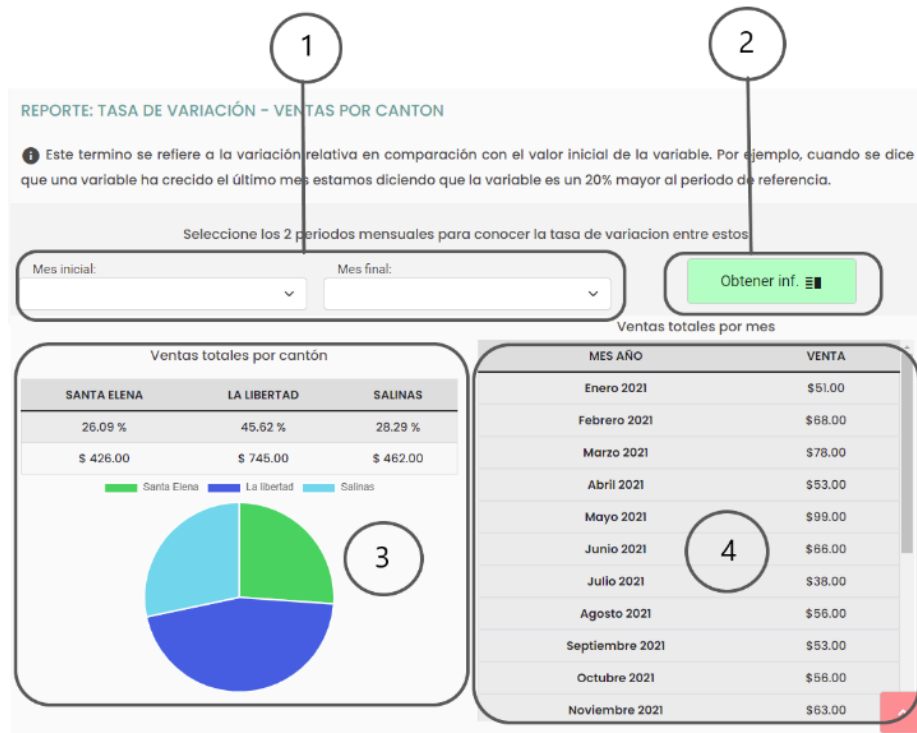
Exclusiva para Administradores y debido a que es la interfaz donde se generan todos los reportes, también es la que tiene más contenido, por lo que se mostrará como consultar algunos de los reportes, iniciando con la proyección de venta por regresión lineal.

### Reporte regresión lineal



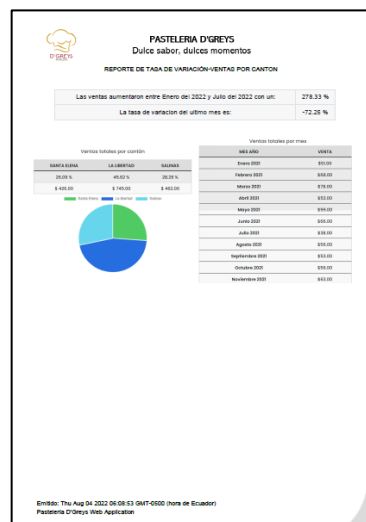
1. Menú expandible para mostrar los accesos directos a los reportes con el fin de evitar el largo desplazamiento para llegar a los ultimo reportes.
2. Botón para actualizar los datos de todos los reportes.
3. Botón para descargar el reporte técnico de regresión lineal.
4. Botón para descargar el reporte que explica de mejor forma los resultados de la regresión lineal.
5. Tabla con las ventas esperadas y realizadas por mes del año actual.
6. Gráfico de burbujas que muestra la tendencia de la predicción.

## Reporte tasa de variación – ventas por cantón



1. Dos opciones que se les debe dar un valor mensual para saber el incremento o decremento en estos dos periodos.
2. Botón para obtener la información con los periodos seleccionados.
3. Gráfico de pastel para mostrar el porcentaje de ventas totales por cantón.
4. Tabla con las ventas del año actual y años anteriores.

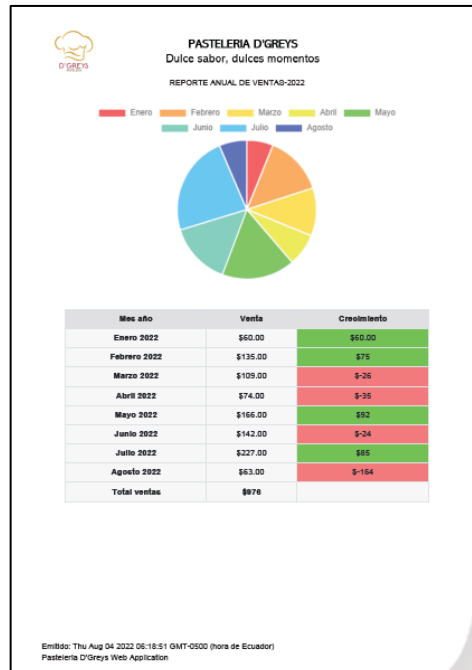
Una vez ingresado los dos parámetros se debería mostrar información y el botón para descargar el documento pdf.



## Reporte venta anual



1. Ingreso del año a consultar
2. Botón para mostrar la información
3. Información mostrada en grafico con las ventas y su crecimiento en base al mes anterior y representada en gráfico de pastel.
4. Botón para descargar el reporte en pdf.



## Reporte ventas por rango de fechas

REPORTE: VENTAS POR PEDIDO A DOMICILIO

Fecha inicial: 21/07/2022

Fecha final: 04/08/2022

Obtener inf.

ID PEDIDO	CANTÓN	# PRODUCTOS	REGISTRADO	ATENDIDO	VENTAS
78	Salinas	1	2022-07-28 20:20:23	2022-07-29	\$ 24.00
80	Salinas	1	2022-07-26 15:50:23	2022-07-29	\$ 14.00
81	Santa Elena	1	2022-07-25 13:20:40	2022-07-29	\$ 24.00
83	La libertad	2	2022-07-30 23:10:01	2022-07-31	\$ 25.00
84	Salinas	1	2022-07-31 20:04:00	2022-08-01	\$ 19.00
85	Santa Elena	1	2022-08-01 11:44:02	2022-08-03	\$ 29.00
86	La libertad	1	2022-08-02 15:54:47	2022-08-04	\$ 34.00
<b>Total Ventas</b>					<b>\$ 169</b>

Reporte

1. Ingreso de fecha inicial
2. Ingreso de fecha final
3. Botón para mostrar la información
4. Botón para descargar el reporte en pdf

**PASTELERIA D'GREYS**  
Dulce sabor, dulces momentos

REPORTE DE VENTAS

Se detallan las ventas realizadas por pedido entre las fechas dadas  
Ventas entre el 2022-07-21 y 2022-08-04

ID Pedido	Cantón	# productos	Registrado	Atendido	Ventas
78	Salinas	1	2022-07-28 20:20:23	2022-07-29	\$ 24.00
80	Salinas	1	2022-07-26 15:50:23	2022-07-29	\$ 14.00
81	Santa Elena	1	2022-07-25 13:20:40	2022-07-29	\$ 24.00
83	La libertad	2	2022-07-30 23:10:01	2022-07-31	\$ 25.00
84	Salinas	1	2022-07-31 20:04:00	2022-08-01	\$ 19.00
85	Santa Elena	1	2022-08-01 11:44:02	2022-08-03	\$ 29.00
86	La libertad	1	2022-08-02 15:54:47	2022-08-04	\$ 34.00
<b>Total Ventas</b>					<b>\$ 169</b>

Emitido: Thu Aug 04 2022 06:31:37 GMT-0500 (hora de Ecuador)  
Pasteleria D'Greys Web Application



## ANEXO 7: Certificado antiplagio



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

La Libertad, 11 de agosto de 2022

Ing. Washington Torres Guin, Mgt

**DECANO FACSISTEL**

En su despacho.-

Cumplo en informar el resultado obtenido en la revisión desde el software URKUND, de la propuesta tecnológica, "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PEDIDOS A DOMICILIO, RESERVAS Y COTIZACIONES DE PRODUCTOS DE LA PASTELERÍA D'GREYS", elaborado por el estudiante Sr. EDWARD STALIN CAICHE ROMERO, es la siguiente:



### Document Information

Analyzed document	Tesis - Caiche Edward.docx (D145742487)
Submitted	10/6/2022 6.23.00 PM
Submitted by	CARLOS ANDRÉS
Submitter email	ccastilloy@upse.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	ccastilloy.upse@analysis.orkund.com

Informe que pongo a su consideración para los fines consiguientes.

Atentamente,

Ing. Carlos Castillo Yagual, Mts  
Docente tutor