



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
ESCUELA HÁBITAT, INFRAESTRUCTURA Y CREATIVIDAD**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS**

**APLICACIÓN WEB MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE
ENTREGAS EN EL RESTAURANTE “EL RINCÓN DEL ÁNGEL”**

NELSON PATRICIO LEMA GUERRERO

TUTOR: CESAR GRIJALVA

IBARRA – ECUADOR

MAYO, 2026

Ibarra, 4 de mayo de 2026

CERTIFICACIÓN TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular titulado: “APLICACIÓN WEB MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE ENTREGAS EN EL RESTAURANTE “EL RINCÓN DEL ÁNGEL”, presentado por el estudiante Nelson Patricio Lema Guerrero con cédula de ciudadanía N° 040147016-6, para obtener el Título de Ingeniero en Sistemas.

1. Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de originalidad de TURNITIN.

Turnitin Originality Report

Processed on: 28-Apr-2026 12:59 -05
ID: 2946858229
Word Count: 16553
Submitted: 1

Lema Guerrero Nelson Patricio - Trabajo de titulación.docx By Nelson Patricio - Trabajo de titulación Lema Guerrero

Similarity Index	Similarity by Source
7%	Internet Sources: 7% Publications: 0% Student Papers: 4%

(f:)

Mgs. CÉSAR GRIJALVA

C.C.: 1001962131

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):



(f):

Mgs. Grijalva Maigua César Napoleón

C.C.: 1001962131



(f):

Mgs. Ricardo Patricio Ruiz Quiranza

C.C.: 1002836524



(f):

Mgs. Álvaro Mauricio Cevallos Ramírez

C.C.: 1002494019

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Nelson Patricio Lema Guerrero, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 4 de mayo de 2026



f):

Nelson Patricio Lema Guerrero

C.C.: 0401470166

AUTORÍA

Yo, Nelson Patricio Lema Guerrero, portador de la cédula de ciudadanía N° 0401470166, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f):

Nelson Patricio Lema Guerrero

C.C.: 0401470166

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN TUTOR	iii
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS	v
AUTORÍA.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	x
INDICE DE TABLAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I.....	18
ESTADO DEL ARTE.....	18
1.1 Ingeniería de software.....	18
1.2 Ingeniería de requisitos	19
1.2.1 Requisitos funcionales	19
1.2.2 Requisitos no funcionales	19
1.3 Lenguaje unificado de modelado	20
1.3.1 Diagrama de clases	20
1.4 Aplicaciones web	21
1.4.1 Tecnologías en el desarrollo de la aplicación web.....	22
1.5 Aplicaciones móviles	25
1.5.1 Tipos de aplicaciones móviles	26
1.5.2 Herramientas para el desarrollo móvil	28
1.6 Arquitectura cliente-servidor	30
1.6.1 El cliente	30
1.6.2 Servidor.....	30
1.7 Gestor de bases de datos	31
1.7.1 Base de datos relacionales	31
1.7.2 Base de datos no relacionales	31
1.8 Gestión de los servicios	32

1.8.1	Servicios delivery.....	32
1.8.2	Importancia del servicio delivery.....	32
1.8.3	Beneficios del servicio delivery.....	33
1.8.4	Funciones del servicio delivery	33
1.8.5	Procesos del servicio delivery.....	34
1.8.6	Entrega efectiva	35
1.9	El servicio delivery en el restaurante	35
1.9.1	Ventajas del servicio delivery en restaurante.....	37
CAPÍTULO II		39
MATERIALES Y MÉTODOS		39
1.10	Tipo de investigación.....	39
1.11	Metodología de desarrollo	39
1.12	Desarrollo de la propuesta	41
1.12.1	Tipos de Usuario	41
1.12.2	Historia de usuario	41
1.12.3	Descripción General.....	47
1.12.4	Requisitos específicos.....	52
1.12.5	Diseño del proyecto	54
CAPÍTULO III.....		66
RESULTADOS		66
2.1	Resultados de la investigación.	66
2.1.1	Resultados obtenidos.	67
2.2	Cumplimiento de requisitos	83
2.2.1	Requisitos no funcionales	83
2.2.2	Requisitos funcionales	84
2.3	Pruebas de rendimiento y carga	85
2.4	Impacto del negocio.....	87
2.5	Cumplimiento de Objetivo.....	88
2.6	Limitaciones del Sistema	89
2.7	Comparaciones con soluciones similares.....	90
2.8	Impacto en la gestión del restaurante.....	90
2.9	Futuras mejoras e implementaciones.	91
CONCLUSIONES.....		92
RECOMENDACIONES		93

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
ANEXOS.....	98

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Capas de la ingeniería de software	18
Figura 2 Elementos del diagrama de clases	21
Figura 3 Arquitectura de las aplicaciones web	22
Figura 4 Arquitectura Cliente-Servidor	30
Figura 5 Flujo compra-venta.....	34
Figura 6 Especificaciones de los casos de uso.....	57
Figura 7 Diagramas de procesos	64
Figura 8 Diagrama de componentes	65
Figura 9 Login Administrador	67
Figura 10 Interfaz panel de administrador	68
Figura 11 Interfaz de punto de venta	68
Figura 12 Interfaz de pedidos	69
Figura 13 Interfaz de reembolsos.....	69
Figura 14 Interfaz rol administrador - gestión de configuración de categoría.....	70
Figura 15 Interfaz rol administrador - gestión de configuración de subcategoria	71
Figura 16 Interfaz rol administrador - gestión de configuración de atributos.	71
Figura 17 Interfaz rol administrador - gestión de listado de productos en casa	72
Figura 18 Interfaz rol administrador - gestión de agregar nuevo producto.	73
Figura 19 Interfaz rol administrador - gestión de nuevas solicitudes de productos.....	74
Figura 20 Interfaz rol administrador - gestión de ofertas y ofertas – cupones.	74
Figura 21 Interfaz visualizar repartidores	75
Figura 22 Interfaz rol administrador – interfaz visualizar nuevo repartidor.....	75
Figura 23 Interfaz rol administrador - gestión de usuarios rol cliente.	76
Figura 24 Interfaz rol administrador - gestión de local.....	77
Figura 25 Interfaz rol administrador - gestión pedidos.....	77
Figura 26 Interfaz iniciar sesión	78
Figura 27 Interfaz rol usuario - interfaz compras	78
Figura 28 Interfaz de inicio de sesión	79
Figura 29 Interfaz rol administrador restaurante – Interfaz pedidos.....	79
Figura 30 Interfaz de compras	80
Figura 31 Interfaz del repartidor	80
Figura 32 Interfaz principal.	81

Figura 33 historial de ordenes.....	81
Figura 34 Notificaciones.....	82
Figura 35 Mi perfil.....	83
Figura 36 Prueba de carga y rendimiento Login.....	85
Figura 37 Prueba de carga y rendimiento Gestión Pedidos	86
Figura 38 Prueba de carga y rendimiento Gestión Productos.....	86
Figura 39 Prueba de carga y rendimiento Gestión de Promociones	86
Figura 40 Prueba de carga y rendimiento Gestión Usuarios.....	87

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las ventajas que ofrece el servicio delivery	37
Tabla 2 Iteraciones del proyecto	40
Tabla 3 Historia de usuario 01	41
Tabla 4 Historia de Usuario 02	42
Tabla 5 Historia de Usuario 03	42
Tabla 6 Historia de Usuario 04	43
Tabla 7 Historia de Usuario 05	43
Tabla 8 Historia de Usuario 06	44
Tabla 9 Historia de Usuario 07	44
Tabla 10 Historia de Usuario 08	45
Tabla 11 Historia de Usuario 09	45
Tabla 12 Historia de Usuario 10	46
Tabla 13 Historia de Usuario 11	46
Tabla 14 Historia de Usuario 12	47
Tabla 15 Característica de los usuarios. Administrador	50
Tabla 16 Características de los usuarios. Cliente.....	50
Tabla 17 Características de los usuarios. Repartidor	51
Tabla 18 Requerimientos Funcional Inicio.....	53
Tabla 19 Requerimiento Funcional Módulo Gestión Pedidos.....	53
Tabla 20 Requerimiento Funcional Módulo Gestión Productos.....	53
Tabla 21 Requerimiento Funcional Modulo Gestión de Promociones	53
Tabla 22 Requerimiento Funcional Módulo Gestión Usuarios.	54
Tabla 23 Personal involucrado.....	55
Tabla 24 Personal involucrado.....	55
Tabla 25 Personal involucrado.....	56
Tabla 26 CU-01 Acceso página principal	57
Tabla 27 CU-02 Autenticación al sistema (Login).	58
Tabla 28 CU-03 Registro clientes sistema.....	58
Tabla 29 CU-04 Registro productos sistema.	59
Tabla 30 CU-05 Compra productos restaurante	60
Tabla 31 CU-06 Asignar Repartidor.....	60
Tabla 32 CU-07 Asignar Oferta.....	61

Tabla 33 CU-08 Asignar Reembolso	62
Tabla 34 CU-09 Estadísticas.....	62
Tabla 35 Cumplimiento requisitos no funciones	83
Tabla 36 Cumplimiento requisitos funcionales	84
Tabla 37 Impacto del negocio.....	87
Tabla 38 Cumplimiento de objetivos	88
Tabla 39 Comparación con soluciones similares.....	90

RESUMEN

El presente documento tiene como objetivo evidenciar el desarrollo de un aplicativo móvil diseñado para ofrecer los servicios del restaurante “El Rincón del Ángel”.

En la actualidad, los grandes avances tecnológicos han impulsado el auge de las aplicaciones móviles, las cuales son utilizadas por establecimientos comerciales como una herramienta para acercar sus productos a los clientes. Además, dado el crecimiento sostenido del comercio electrónico, este tipo de aplicaciones representa una oportunidad para apoyar y optimizar los procesos operativos, permitiendo brindar un mejor servicio a los clientes y captar nuevos consumidores.

Asimismo, la administración del restaurante “El Rincón del Ángel” requiere acceso rápido y eficiente a la información, ya que retrasos en su obtención podrían derivar en decisiones que afecten negativamente al establecimiento. Por ejemplo, es esencial disponer de datos como la cantidad de pedidos realizados por hora y zona, o identificar cuáles son los productos más solicitados. Esta información facilitaría una asignación adecuada de los empleados para las entregas, así como un control preciso del inventario, asegurando así la satisfacción constante de los clientes mediante un servicio de calidad. En caso contrario, la falta de mejoras en el servicio de entrega podría generar retrasos, pérdida de clientes y, por ende, repercusiones económicas negativas para el restaurante.

Por otro lado, proporcionar información clara y accesible a los clientes sobre los productos disponibles, sus ingredientes y precios a través de una aplicación móvil contribuiría a mejorar la imagen y los servicios del restaurante.

Actualmente, las nuevas tecnologías digitales ofrecen una base sólida para el desarrollo de este tipo de aplicaciones, permitiendo alcanzar los objetivos estratégicos del negocio. En este caso, dichos objetivos se enfocan en mejorar las ventas, elevar la calidad del servicio prestado y aumentar la presencia del restaurante en las redes sociales.

Palabras clave: Programación extrema, especificación de requerimientos, gestión de inventario, distribución de productos, desarrollo de software.

ABSTRACT

The purpose of this document is to highlight the development of a mobile application designed to offer the services of the restaurant "El Rincón del Ángel."

Currently, major technological advancements have driven the rise of mobile applications, which are used by commercial establishments as a tool to bring their products closer to customers. Additionally, given the sustained growth of e-commerce, these types of applications represent an opportunity to support and optimize operational processes, enabling better service for customers and attracting new consumers.

Furthermore, the management of the restaurant "El Rincón del Ángel" requires quick and efficient access to information, as delays in obtaining it could lead to decisions that negatively affect the establishment. For example, it is essential to have data such as the number of orders placed per hour and by area, or identifying the most requested products. This information would facilitate the appropriate allocation of employees for deliveries, as well as precise inventory control, thus ensuring constant customer satisfaction through quality service. Otherwise, the lack of improvements in the delivery service could lead to delays, loss of customers, and, consequently, negative economic repercussions for the restaurant.

On the other hand, providing clear and accessible information to customers about available products, their ingredients, and prices through a mobile application would help improve the image and services of the restaurant.

These days, new digital technologies offer a solid foundation for the development of this type of application, enabling the achievement of the business's strategic goals. In this case, these goals focus on improving sales, enhancing the quality of service provided, and increasing the restaurant's presence on social media.

Keywords. Extreme programming, requirements specification, inventory management, product distribution, software development.

INTRODUCCIÓN

El restaurante “El Rincón del Ángel”, ubicado en la ciudad de El Ángel en el cantón Espejo de la provincia del Carchi, presta su servicio de comida desde el año 2015. Es un establecimiento de comida tradicional cuya principal actividad la venta de platos típicos de la zona y adicionalmente, trabaja bajo pedidos, ofreciendo una mayor variedad de comidas, como son los relacionados a las picanterías.

hasta el año 2020, “El Rincón del Ángel” brindaba sus servicios exclusivamente en su local. Sin embargo, debido a la pandemia, comenzó a prestar sus servicios a través de entregas a domicilio. Actualmente, con el retorno a la normalidad en todas las actividades y con el fin de ofrecer un mejor servicio a sus clientes y mejorar sus ventas, el restaurante maneja ambas modalidades de servicio: la venta de comida en su local y a domicilio.

Hasta ahora, el restaurante gestiona las actividades de entrega a domicilio de forma manual, lo que ha ocasionado algunos problemas, tales como: confusión de pedidos, despacho tardío y una mala planificación de las rutas de entrega. Por otro lado, el restaurante necesita un medio digital que les permita tener mayor visibilidad en el mercado interno, por esta razón, requiere que el servicio de entrega de comida esté disponible para los clientes y que tenga una buena aceptación.

En la actualidad, las aplicaciones móviles se han convertido en herramientas de uso diario para numerosos comercios, ya que ayudan a agilizar los procesos. Tal es el caso de sistemas de entrega a domicilio como Rappi Ecuador y la aplicación móvil BEES delivery Ecuador. La popularidad de estos servicios de entrega a domicilio impulsa el desarrollo de una app móvil, la cual mejorará la calidad del servicio y permitirá un mayor control del proceso. Esta aplicación se presenta como solución a los problemas actuales en la gestión de entregas, optimizando la experiencia tanto para el establecimiento como para los clientes.

A continuación, se describe cómo está organizado el documento: el primer capítulo presenta información teórica que sirve como base para la construcción del estado del arte. Además, esta información permite medir el alcance del proyecto. Asimismo, se incluyen las herramientas tecnológicas que pueden ser utilizadas durante el desarrollo del aplicativo web-móvil.

En el capítulo II se detallan los métodos y materiales empleados en el desarrollo del aplicativo web-móvil. Este capítulo incluye una explicación de la metodología utilizada durante el desarrollo, así como una descripción de cada una de las funcionalidades del aplicativo.

En el capítulo III se exponen los resultados obtenidos durante el desarrollo del aplicativo web-móvil.

Finalmente, el documento concluye con las conclusiones derivadas del desarrollo del aplicativo web-móvil y de este trabajo en general. Asimismo, se presentan varias recomendaciones.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Desarrollar un aplicativo móvil para la gestión de los servicios de entregas del Restaurante “El Rincón del Ángel”.

Objetivos Específicos:

- Analizar los procesos que se realizan en el restaurante, a través de entrevistas para el respectivo levantamiento de requisitos.
- Diseñar la interfaz del usuario y la arquitectura software usando herramientas y lenguaje de modelado para la especificación del sistema.
- Implementar el aplicativo móvil utilizando herramientas para la programación de aplicaciones móviles para satisfacer todos los requisitos del sistema.
- Probar el funcionamiento del aplicativo móvil, que permita validar el correcto funcionamiento de la aplicación.

CAPÍTULO I

ESTADO DEL ARTE

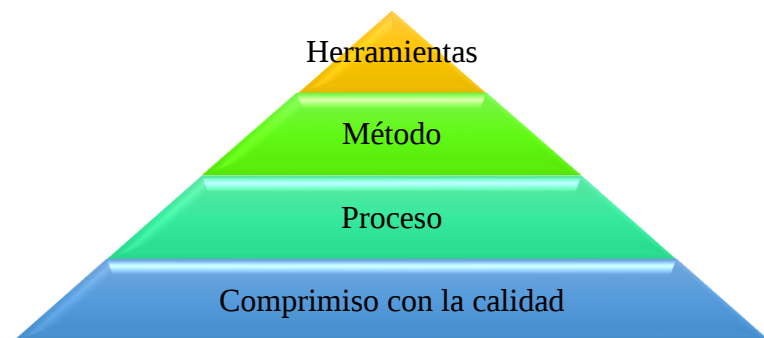
En este capítulo se presentan los términos y conceptos fundamentales que estarán presentes durante la ejecución y desarrollo del proyecto, con el propósito de que el lector comprenda de manera adecuada los capítulos posteriores.

1.1 Ingeniería de software

La ingeniería de software se define como la aplicación de principios fundamentales de la ingeniería con el objetivo de crear software eficiente y confiable. Esta disciplina se estructura en capas, siendo la primera el “compromiso con la calidad”. Durante las etapas de desarrollo, operación y mantenimiento del software, es fundamental que el enfoque sea disciplinado, cuantificable y sistemático. (Carrasco, 2022).

Figura 1

Capas de la ingeniería de software



Fuente: Pressman. (2010). Ingeniería del software

Es importante mencionar a Pressman, quien señala que la ingeniería de software es un proceso fundamental que permite optimizar el desarrollo de software. Este proceso establece una estructura necesaria para obtener tecnología de manera eficaz. A través de la aplicación de métodos técnicos, se generan elementos de trabajo como formatos, documentos y reportes.

Todo ello facilita la administración óptima de los cambios y asegura la calidad del producto final. (Pressman, 2015).

1.2 Ingeniería de requisitos

La ingeniería de requisitos se define como un conjunto de procesos, tareas y técnicas que permiten la definición y gestión sistemática de los requisitos de un producto. Este enfoque proporciona mecanismos adecuados para comprender las necesidades del cliente, analizar su viabilidad, negociar una solución razonable, especificar dicha solución de manera clara y sin ambigüedades, validar la especificación y gestionar los requisitos hasta transformarlos en un sistema operativo funcional. (Ramírez, 2022).

Además, esta disciplina mejora la capacidad para planificar los procesos de los proyectos de desarrollo de software, ya que conocer los requisitos del producto facilita una proyección efectiva de las actividades, recursos, costos y tiempos asociados al proyecto. (Ramírez, 2022).

1.2.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son aquellos que definen la interacción entre el usuario y el sistema. Describen el comportamiento esperado del sistema y detallan las funcionalidades que este debe cumplir para satisfacer las necesidades del usuario. (Carrasco, 2022).

Guzmán (2018), *“Describen la interacción entre el sistema y su ambiente independientemente de su implementación. El ambiente incluye al usuario y cualquier otro sistema externo que interactúa con el sistema”*

La definición de los requisitos funcionales debe ser consistente y detallada. Para ello, es esencial que todas las funcionalidades requeridas por el usuario estén claramente especificadas. Además, se debe considerar no solo al cliente, sino también a todas las personas que interactúan con el sistema durante su ciclo de vida, ya que su participación es crucial en el desarrollo de los requisitos funcionales. (Serna, 2011).

1.2.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales, también denominados atributos de calidad, son generales y están relacionados con restricciones del sistema, tales como seguridad, tiempo de respuesta y

precisión, entre otros. Estos requisitos no afectan directamente las funcionalidades del sistema, pero están vinculados a las restricciones o limitaciones impuestas por el cliente al software . (Serna, 2011).

Estos requisitos contribuyen significativamente a la calidad del sistema. Por ello, es fundamental considerarlos durante el desarrollo para evitar la obtención de un producto inconsistente y de baja calidad, lo que podría generar insatisfacción en usuarios, clientes y desarrolladores. Además, la adecuada atención a estos requisitos permite evitar sobrecostos en tiempo y dinero.

1.3 Lenguaje unificado de modelado

El Lenguaje Unificado de Modelado, conocido como UML por sus siglas en inglés, es una herramienta que permite realizar el modelado de un programa orientado a objetos. Para ello, utiliza un vocabulario gráfico extenso que facilita la representación conceptual y física de un sistema de software. (Carrasco Zapata, 2022).

UML fue desarrollado con el propósito de crear un lenguaje visual común, rico en semántica y sintaxis, para modelar la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en su estructura como en su comportamiento. (Marcillo, 2021).

1.3.1 Diagrama de clases

Los diagramas de clases son representaciones estáticas que describen la estructura del sistema sin considerar la interacción del usuario. Las clases incluidas en estos diagramas contienen métodos y atributos que representan las características y tareas asociadas a cada clase. (Pilicita & Zuñiga, 2016).

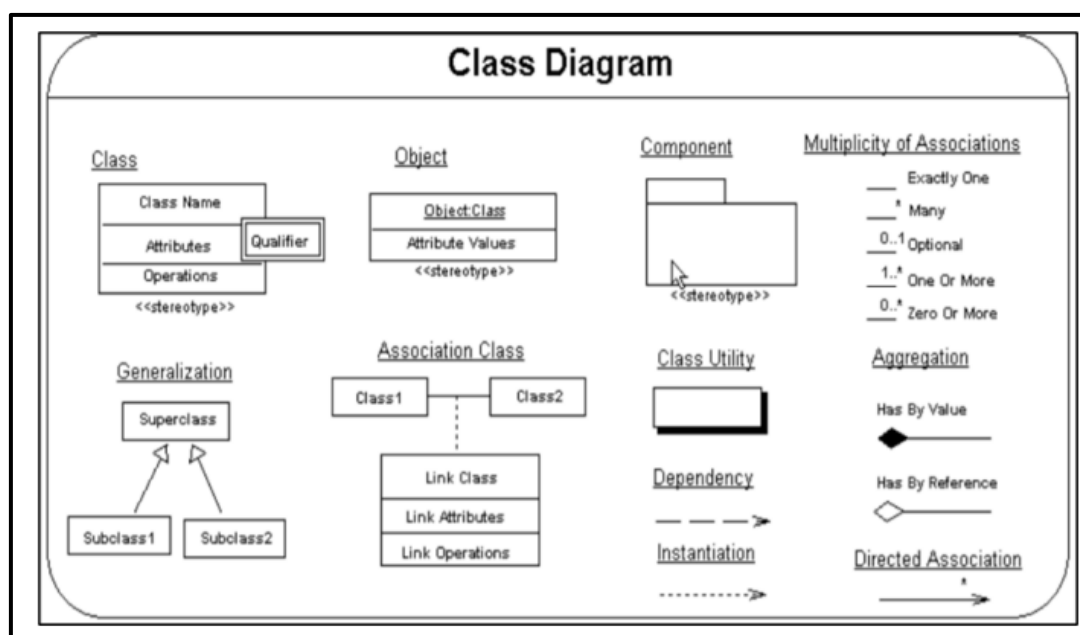
Carrasco (2022) señala que este tipo de diagrama es útil para documentar una solución de diseño, ya que resume la distribución del sistema que se desea implementar, representándola en términos de clases y objetos.

- **Clases:** La clase es una entidad que recoge un conjunto de objetos que comparte los mismos atributos, métodos, operaciones, relaciones y semántica.
- **Asociaciones:** Son aquellas relaciones que existen entre las clases, entre una, dos a más, y se representan por una línea que las une.

- **Agregación y composición:** La agregación o relación representa una clase forma parte de otra clase, mientras que la composición es la unión de una clase componente a una sola clase compuesta, lo que genera que la clase componente sea eliminada si se decide eliminar la clase compuesta.
- **Herencia:** Es la relación de generalidad entre las clases, se representa mediante una flecha de punta triangular.

Figura 2

Elementos del diagrama de clases



Fuente: Riesco. (2008). UML Diagrama de Clases y de Objetos.

1.4 Aplicaciones web

Las aplicaciones web son populares debido a la practicidad que ofrece el navegador web como cliente ligero, así como por la facilidad para actualizar y mantener dichas aplicaciones sin la necesidad de distribuir e instalar software en miles de dispositivos de usuarios potenciales. (Guerra, 2021).

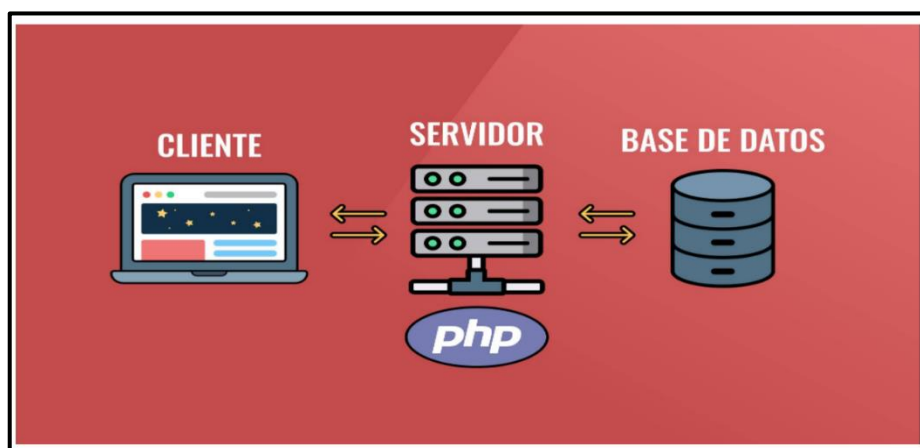
Es importante destacar que una página web puede incluir elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto facilita que el usuario acceda a los datos de forma interactiva, ya que la página responde a cada una de sus acciones, como, por

ejemplo, rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de bases de datos de diferentes tipos. (Guerra, 2021).

Cadena (2021) define la aplicación web como una aplicación a la que se accede a través de una red, ya sea una intranet corporativa o Internet. Generalmente, las aplicaciones web se ejecutan a través del navegador. Inicialmente, la web se limitaba a documentos estáticos, lo que permitía únicamente descargarlos y consultarlos. Por otro lado, López (como se citó en Cadena, 2021) describe las aplicaciones web como aquellas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web mediante Internet o una intranet, a través de un navegador. En otras palabras, se trata de aplicaciones software codificadas en un lenguaje soportado por los navegadores web, confiando la ejecución de la aplicación al propio navegador.

Figura 3

Arquitectura de las aplicaciones web



Fuente:

ikastaroak.ulhi. (s.f.).

1.4.1 Tecnologías en el desarrollo de la aplicación web

Hoy en día, el desarrollo de aplicaciones móviles se ha vuelto una necesidad, especialmente para las empresas, ya sean grandes o pequeñas. Introducir un negocio en la tecnología puede contribuir a su crecimiento, optimizar diversas actividades u ofrecer servicios adicionales.

1.4.1.1 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado. Se ejecuta en prácticamente todas las plataformas,

incluyendo Windows, UNIX y Linux. Se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, aunque MySQL se asocia principalmente con aplicaciones basadas en la web. Además, es un componente clave de una pila empresarial de código abierto llamada LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP). (Quinaluiza, 2018).

MySQL destaca por su facilidad de uso, escalabilidad y alto rendimiento, ofreciendo también un conjunto completo de controladores de bases de datos y herramientas visuales que facilitan a los desarrolladores y administradores de bases de datos (DBA) la construcción y gestión de aplicaciones críticas para el negocio. (Quinaluiza, 2018)

A continuación se detalla las características del lenguaje MySQL que menciona Quinaluiza (2018):

- Velocidad. MySQL es rápido.
- Facilidad de uso. Es un sistema de base de datos de alto rendimiento, pero relativamente simple y es mucho menos complejo de configurar y administrar que sistemas más grandes.
- Coste. Es gratuito.
- Capacidad de gestión de lenguajes de consulta. MySQL comprende SQL, el lenguaje elegido para todos los sistemas de bases de datos modernos.
- Capacidad. Pueden conectarse muchos clientes simultáneamente al servidor. Los clientes pueden utilizar varias bases de datos simultáneamente. Además, está disponible una amplia variedad de interfaces de programación para lenguajes como C, Perl, Java, PHP y Python.
- Conectividad y seguridad. MySQL está completamente preparado para el trabajo en red y las bases de datos pueden ser accedidas desde cualquier lugar de Internet. Dispone de control de acceso.
- Portabilidad. MySQL se puede utilizar en una gran cantidad de sistemas Unix diferentes, así como bajo Microsoft Windows.
- Distribución abierta. Puede obtener y modificar el código fuente de MySQL.

1.4.1.2 HTML

Villamar (2018) menciona que HTML utiliza un lenguaje de etiquetas para construir páginas web. Estas etiquetas HTML son palabras clave y atributos rodeados de los signos "mayor" y "menor".

HTML se utiliza para sitios web porque permite establecer el contenido de manera sencilla. Su uso es tan fácil que puede ser modificado en un editor de texto, lo que permite visualizar rápidamente los cambios realizados. (Villamar, 2018)

1.4.1.3 JavaScript

JavaScript es un lenguaje que soporta más de un paradigma de programación y requiere un intérprete para ser ejecutado. Los códigos JavaScript permiten agregar nuevas funciones que se ejecutan por el usuario tras realizar una acción, destacando que las acciones realizadas por el usuario son consideradas eventos. (Villamar, 2018).

Espinoza (2020), menciona que los navegadores web tradicionales, incluyen dentro del contexto de ejecución de JavaScript, una serie de elementos predefinidos:

- Tipos de datos y objetos predefinidos de uso general.
- Objetos que permiten manipular el árbol DOM del documento HTML (por ejemplo: el objeto window o el objeto document).
- Objetos que permiten realizar otro tipo de operaciones de más alto nivel (por ejemplo, peticiones AJAX).

El código de programación en JavaScript puede ejecutarse en cualquier navegador, ya sea de escritorio o móvil. Además, puede detectar errores en formularios, crear sliders, realizar cálculos de manera eficiente y modificar elementos de una página web de manera sencilla. (Carrasco & Guerrero, 2022).

1.4.1.4 Visual Studio Code

Visual Studio Code es un potente editor de código desarrollado por Microsoft, que dispone de una amplia biblioteca de extensiones que facilitan el trabajo colaborativo y la escritura de código mediante estructuras predefinidas. Proporciona las herramientas necesarias para lograr un ciclo rápido de código, compilación y depuración. (Carrasco & Guerrero, 2022).

1.4.1.5 Google maps

Es un servicio de mapas a través de la web, brindado de manera gratuita por Google. Esta aplicación ofrece imágenes de mapas desplazables, fotos de satélite de diferentes partes del mundo e incluso proporciona rutas entre diferentes ubicaciones, con especificaciones detalladas del recorrido. (Carrasco & Guerrero, 2022).

Google Maps es la principal fuente de información por localización geográfica, ya que a través de esta herramienta se permite la búsqueda de diferentes servicios locales, muestra el estado del tráfico en tiempo real y también proporciona la ubicación exacta en la que se encuentra el usuario. Además, permite la planificación de rutas de viaje, ya sea en diferentes tipos de transporte. (Carrasco & Guerrero, 2022).

1.4.1.6 Adobe XD

Adobe XD es una herramienta de edición gráfica utilizada para crear, diseñar y compartir interfaces para páginas web y aplicaciones. Esta herramienta permite la creación de diseños adaptados a diferentes dispositivos, permitiendo al usuario trabajar en equipo de manera ágil. La plataforma presenta dos opciones: el diseño, que es la parte en la que el usuario aplica los estilos a las interfaces, y el prototipado, que es la parte en la que el usuario crea las interacciones. (Carrasco & Guerrero, 2022).

1.5 Aplicaciones móviles

La aplicación móvil es una herramienta de comunicación, gestión y venta de servicios y productos, orientada a proporcionar al usuario las necesidades que demande de forma automática e interactiva. Está diseñada para implementarse en los teléfonos inteligentes y suele estar disponible a través de plataformas de distribución que comenzaron a aparecer en 2008. Estas aplicaciones son operadas por los mismos propietarios y fueron inicialmente ofrecidas para la productividad general y la recuperación de información. Sin embargo, hay herramientas que rápidamente se expandieron a otras categorías. (Chauca, 2020).

- **Interfaz simple:**

El éxito de una aplicación móvil de empresa no es directamente proporcional a lo compleja que sea la aplicación. Todo lo contrario. Los usuarios demandan un interfaz simple e

intuitivo. Una navegación simple basada en las pautas de diseño para la plataforma seleccionada (Chauca, 2020).

Cualquiera que sea la funcionalidad, cuanto más fácil se entregue, mejor, y no perderá usuarios. Esa es una de las cualidades esenciales que ayudan a las aplicaciones móviles populares a reunir y mantener un público fiel (Chauca, 2020).

- **Visibilidad en IOS y Android:** Se trata de las dos principales plataformas en las que se debe estar presente. El desarrollo multiplataforma ahorra los presupuestos iniciales, permite la entrada temprana en el mercado y logra de manera efectiva la siguiente tercera característica.
- **Seguridad:** Como es lógico la seguridad es vital para el éxito de una aplicación ya sea de uso empresarial o para particulares. Temas importantes como la confidencialidad de los datos está protegida en el nivel legal pero también existen otros aspectos que atienden a la importancia de la seguridad como puede ser el acceso a información sensible de cada usuario.

1.5.1 Tipos de aplicaciones móviles

- **Aplicaciones nativas:**

Es un software desarrollado específicamente para un sistema operativo concreto, denominado "kit de desarrollo de software" o "SDK". Cada plataforma (Android, iOS o Windows Phone) tiene un sistema diferente, por lo que, si se desea que la aplicación esté disponible en todas las plataformas, es necesario crear varias aplicaciones en el lenguaje del sistema operativo seleccionado. Cuando se habla de desarrollo móvil, casi siempre se hace referencia a aplicaciones nativas. En comparación con los otros dos tipos de aplicaciones, la principal ventaja de las nativas es la posibilidad de acceder a todas las funciones del hardware móvil: cámara, GPS, calendario, dispositivos de almacenamiento, entre otros. Esto mejora la experiencia del usuario en comparación con otros tipos de aplicaciones. (Chauca, 2020).

En lo que respecta a Android, se trata de un sistema operativo móvil basado en el Kernel de Linux y otros códigos abiertos, desarrollado por Google para dispositivos móviles como tabletas, teléfonos, relojes y automóviles, entre otros. Este sistema operativo tiene la

particularidad de funcionar de manera complementaria entre dispositivos de diferentes categorías, además de permitir otras funcionalidades propias de algunos tipos de aparatos. Android lleva años en desarrollo y se ha expandido hacia relojes y automóviles como una forma de satisfacer las necesidades del mundo actual (Luna, 2020).

- **Aplicaciones híbridas**

Las aplicaciones híbridas son una combinación de aplicaciones nativas y aplicaciones basadas en la web, y se desarrollan a través de un framework que les proporciona un valor agregado y mayor eficacia al momento de lanzar la aplicación a las distintas plataformas objetivo. Estas aplicaciones se crean utilizando HTML, CSS y JavaScript. Sin embargo, es el propio framework el que se encarga de compilar los paquetes de instalación: APK para Android e IPA para iOS. El resultado es un proyecto web que puede ejecutarse en distintas plataformas, con la ventaja de que no requiere conexión a internet para funcionar. (Luna, 2020)

Generalmente, estos frameworks compilan la aplicación mediante un servidor local que permite la carga de las interfaces y funciones que se conectan a un servidor en la nube, desde el cual consumen las APIs necesarias para realizar los procesos para los que fue creada la aplicación. Además, para que las aplicaciones sean multiplataforma, debe ser posible generar un APK y una IPA para instalar el software compilado en Android e iOS, respectivamente. Por lo tanto, sería necesario utilizar los SDK de estas plataformas o servicios alternativos que los generen automáticamente, como Adobe Build. (Luna, 2020)

Aunque la usabilidad de las aplicaciones híbridas es similar a la de una aplicación nativa, su rendimiento es inferior, ya que las aplicaciones nativas aprovechan de manera más óptima los recursos de hardware del dispositivo móvil, como los sensores integrados, entre otros. Aun así, las aplicaciones híbridas pueden utilizar estos recursos de hardware, aunque no al mismo nivel que las nativas. Esto se debe a que, si bien cuentan con una integración a nivel nativo, esta se realiza luego de una traducción de código o implementación de una API para comunicar la aplicación móvil híbrida con el sistema operativo, como si fuera una aplicación nativa. (Luna, 2020).

1.5.2 Herramientas para el desarrollo móvil

1.5.2.1.Flutter

Flutter tiene su propio ecosistema, diseñado específicamente para aplicaciones móviles, ya que utiliza el lenguaje de programación Dart para su desarrollo y se basa en un conjunto de estándares que permite aprovechar las funcionalidades nativas del dispositivo móvil. Además, mediante un motor de renderizado personalizado, Flutter ofrece la posibilidad de mostrar interfaces de usuario atractivas. (Bautista, 2022).

El desarrollo en Flutter se basa en widgets y está soportado por la programación orientada a objetos. Los widgets pueden estar anidados entre sí, poseen propiedades propias y permiten ser editados. Además, soporta los cambios de estado a través de las funciones integradas. (Bautista, 2022).

1.5.2.2.Xamarin

Xamarin es una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles que permite compilar aplicaciones nativas para iOS, Android y Windows a partir de una base de código común en C#/.NET. Esto permite una reutilización de código de entre el 75 % y hasta casi un 100 % entre plataformas. Las aplicaciones desarrolladas con Xamarin y C# tienen acceso completo a las API de la plataforma subyacente, lo que permite crear interfaces de usuario nativas y realizar la compilación en código nativo. Como resultado, el impacto en el rendimiento durante la ejecución es mínimo. (Santos, 2018).

1.5.2.3.Firebase

Firebase es una plataforma desarrollada por Google que facilita el desarrollo de aplicaciones, proporcionando un servidor backend común para diversas plataformas: Android, iOS y web. (Castelote, 2017)

Firebase ofrece una solución eficaz no solo para problemas de desarrollo, sino también para la escalabilidad a medida que la base de usuarios de la aplicación crece, ya que los servidores son proporcionados por Google. Entre sus funcionalidades se incluyen un servicio de autenticación, base de datos en tiempo real, almacenamiento de archivos, solución de errores, funciones backend, pruebas y medición de estadísticas recogidas de los

usuarios. Aunque en el desarrollo de MyBets no se ha hecho uso de todas estas funciones, se ha aprovechado una gran parte de ellas. (Castelote, 2017).

A continuación, se explica el papel que ha tenido cada una de ellas en la aplicación:

- **Base de datos en tiempo real:** Firebase proporciona una base de datos noSQL que almacena datos y los sincroniza en tiempo real. Esto ha sido utilizado para almacenar todos los datos de las apuestas realizadas, los resultados, datos de los usuarios como los puntos de los que disponen, y en general, cualquier dato de la aplicación que necesite ser guardado (Castelote, 2017).
- **Autenticación:** Firebase proporciona un método de registro e inicio de sesión que no solo incluye autenticación a través de correo, sino que también permite la autenticación a través de proveedores externos como Facebook, Twitter, Github y Google. En el caso de MyBets se ha utilizado tanto el registro por correo como con el proveedor de Facebook, utilizando una API destinada para ello (Castelote, 2017).
- **Almacenamiento de archivos:** Esta característica se ha utilizado para almacenar ciertas imágenes que la aplicación utiliza, así como las fotos de perfil del usuario. Aunque algunas de las imágenes se podrían haber guardado de forma local, se ha decidido hacerlo de esta forma para garantizar que se puedan añadir nuevos juegos y categorías a la aplicación sin necesidad de que los usuarios la actualicen, simplemente utilizando la base de datos y el almacenamiento (Castelote, 2017).
- **Funciones backend:** Firebase permite ejecutar código Javascript en el servidor. Esto ha sido útil en Mybets para código que no puede ser ejecutado en la parte del cliente, como por ejemplo notificaciones de tipo push que han de llegar a una serie de dispositivos cuando se produce un cambio en la base de datos (Castelote, 2017).

1.5.2.4. Android studio

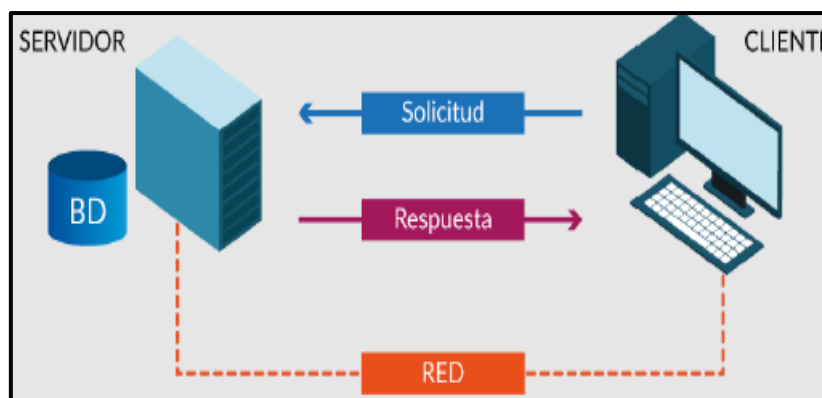
Android Studio es el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones móviles para el sistema operativo Android. Permite construir aplicaciones para cualquier dispositivo Android, ya sea un smartphone, tablet, televisión, entre otros. Está basado en IntelliJ IDEA de la compañía JetBrains. Android Studio utiliza una licencia de software libre Apache 2.0, está programado en Java y es multiplataforma. Incluye un editor de código, un emulador, así como herramientas de prueba. (Altamirano, 2017).

1.6 Arquitectura cliente-servidor

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación que se basa en la asignación de tareas entre los distintos proveedores de recursos o servicios y los demandantes, denominados servidores y clientes, respectivamente. Este tipo de arquitectura permite diversificar el trabajo llevado a cabo por cada aplicación, con el objetivo de evitar la sobrecarga en los clientes. Tanto el cliente como el servidor son entidades abstractas que pueden residir en una sola máquina o en diferentes máquinas. (Carrasco & Guerrero, 2022).

Figura 4

Arquitectura Cliente-Servidor



Fuente: Carrasco Zapata & Guerrero Guerra (2022)

1.6.1 El cliente

El cliente es un programa que puede ejecutarse, cuyo modo de trabajo consiste en realizar peticiones a uno o varios servidores, que a su vez deben estar en ejecución para recibir las solicitudes del cliente. El cliente posee un tiempo de vida finito, ya que, una vez atendidas las demandas realizadas, su tiempo de trabajo culmina. (Carrasco & Guerrero, 2022).

1.6.2 Servidor

El servidor es un programa cuya función principal es aceptar las solicitudes realizadas por el cliente a través de una red, ejecutar el servicio demandado y devolver el resultado al cliente. Los servidores tienen la capacidad de ejecutarse en cualquier sistema que posea TCP/IP. Antes

de iniciar la interacción con el cliente, el servidor debe estar en ejecución. (Carrasco & Guerrero, 2022).

1.7 Gestor de bases de datos

1.7.1 Base de datos relacionales

Es un modelo de datos utilizado para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Su idea fundamental son las relaciones que se dan entre las entidades del diagrama, representadas como conjuntos llamados tuplas. La mayoría de las veces, se conceptualiza de manera fácil de imaginar, considerando que cada relación es una tabla compuesta por registros que representan las tuplas y los campos. (Córdova & Cuzco, 2017).

Las bases de datos relacionales satisfacen las características de consistencia y disponibilidad, denominadas CA, pero tienen serios problemas con la tolerancia a muchos nodos. Para la nube, se requiere escalabilidad, lo que obliga a sacrificar la consistencia. (Chango & Jácome, 2018).

1.7.2 Base de datos no relacionales

Permite guardar los datos en documentos que son manejados a través de colecciones. Estos documentos son de tipo JSON, por lo que manejan un formato liviano y fácil de interpretar tanto para máquinas como para humanos. (Chango & Jácome, 2018).

Las bases de datos NoSQL no siguen un esquema, lo que significa que los objetos de una colección trabajan bajo un criterio similar al de una tabla en una base de datos relacional, pero con la posibilidad de manejar distintos tipos de datos. (Chango & Jácome, 2018).

Las bases de datos no relacionales, también conocidas como bases de datos documentales, tratan un concepto similar al ACID y se denominan BASE (Basically Available, Soft-State y Eventual Consistency), donde se prioriza la disponibilidad sobre la consistencia. Esto significa que el sistema probablemente no será consistente en cada instante del tiempo disponible. (Chango & Jácome, 2018).

1.8 Gestión de los servicios

1.8.1 Servicios delivery

El desarrollo del servicio de entrega a domicilio puede considerarse como una característica propia de la innovación, la cual se adaptó a las condiciones del mercado que impedían la venta física de productos gastronómicos. Este servicio contribuyó a la canalización de ingresos y cubrió la demanda de productos que no solo no se vio disminuida, sino completamente restringida debido a la necesidad de evitar el contacto entre los ciudadanos. (Carihua & Gaviria o, 2022).

El servicio delivery es un proceso en el que interviene el comprador y vendedor que se inicia cuando el cliente solicita el producto y es entregado el pedido hasta su domicilio; es ahí cuando el cliente entrega el dinero al proveedor (Prado, 2021).

El delivery es importante para gestionar una cadena de gestión de suministros, porque cuando se entrega el bien o servicio se culmina el proceso comercial y luego esto lleva a la otra parte a efectuar el pago por lo adquirido. Existen dos tipos de delivery:

- **Entrega Indirecta:** Cuando el distribuidor intermediario es implicado, y este es quien entrega el producto al cliente. En este tipo existen dos canales de distribución: corto y largo. El primero cuando el número de intermediarios es reducido; en el segundo, el número de intermediarios es elevado.
- **Entrega directa:** Es cuando la mercancía es entregada en manos del cliente final; es decir no existe intermediarios entre el productor y el consumidor final.

1.8.2 Importancia del servicio delivery

Los clientes están exigiendo un sistema delivery y esta nueva modalidad se está haciendo imprescindible para todo tipo de negocio. Contar con este servicio moderno, exige un buen servicio y una buena atención que se brinde al cliente. El resultado de ello es la operación de colocar en el tiempo acordado y en las condiciones acordadas y a la persona adecuada la cantidad precisa de un bien o servicio adquirido (Prado, 2021).

1.8.3 Beneficios del servicio delivery

Prado (2021), menciona que el servicio delivery ofrecer una serie de ventajas para los negocios que lo ponen en práctica, entre los que se citan:

- Permite al cliente ahorrar tiempo en la cadena de compras: salir a buscar el producto, esperar a recibir atención, hacer cola para pagar y volver a casa. El servicio delivery facilita la vida por lo que fideliza al cliente que agradece que le simplifiquen la vida.
- El empresario requiere atención una inversión menor al no necesitar red de locales, vendedores, logística para posicionar productos en canales de distribución, entre otros.
- Permite tener disponibilidad de ofrecer el producto las 24 horas del día durante todos los días del año.
- Se llega directamente al cliente final, lo que permite identificar al cliente y hacer un seguimiento efectivo de la percepción que tienen sus consumidores del producto o servicio.
- Aumentar clientela al adecuarse a las necesidades reales de los consumidores modernos

Una de las grandes ventajas de implementar el servicio de delivery es que permite no estar limitado a vender solamente hasta llenar la capacidad del lugar donde ofrece sus platos. Un buen servicio hará incrementar las ventas y mejorar la producción sin la necesidad de tener un lugar físico. Por lo tanto, se deduce que es importante que un negocio de comidas implemente este tipo de servicio.

1.8.4 Funciones del servicio delivery

Prado (2021), menciona las funciones del servicio delivery El proceso del delivery requiere de la toma de decisiones importantes, afectando a:

- La gestión de pedidos.
- La estructura de costes.
- La red logística de la organización.
- La forma de planificar los procesos y operaciones.
- La previsión de necesidades de la empresa en materia de infraestructuras.
- Los requerimientos mínimos de transporte y seguro exigibles.

Del mismo modo, se debe considerar el tipo de producto que se va a entregar; ya que no es lo mismo un producto perecedero que uno cuyo ciclo de vida es mayor. Por lo tanto, las particularidades individuales del producto a entregar establecerán (Prado, 2021).

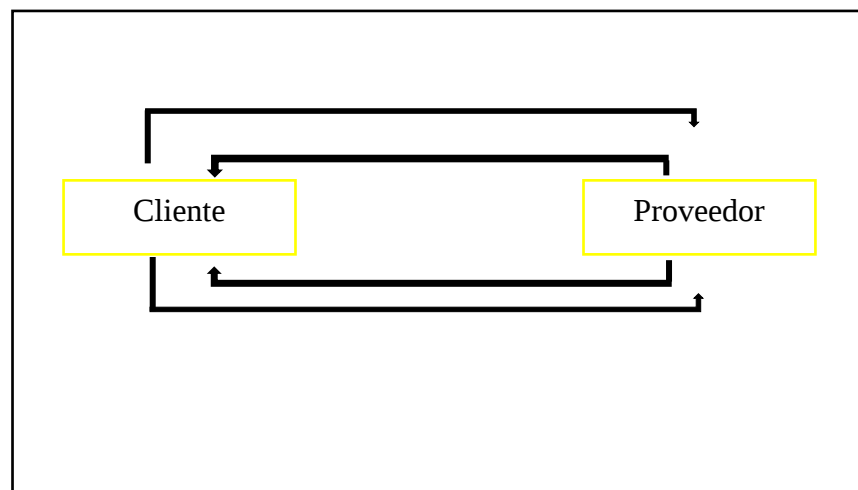
- El plazo máximo que debe producir la entrega.
- Las condiciones especiales del transporte.
- La necesidad de almacén.
- Las medidas que se apliquen en cuanto a la seguridad.
- Las reglas o normas que deben de observar.

1.8.5 Procesos del servicio delivery

Un proceso es una secuencia de actividades previamente planificadas que implican la participación de las personas encargadas de sus funciones y de recursos materiales en sintonía para conseguir un objetivo previamente identificado ya sea a largo o corto plazo

Figura 5

Flujo compra-venta



Elaboración propia

Considerando la figura 5, se puede observar el proceso del delivery, como es evidente consta el cliente y el proveedor; en el primer paso el cliente solicita el pedido al proveedor y luego éste traslada y entrega el producto al cliente. Luego el proveedor factura lo solicitado para ser entregado al cliente y este realiza el pago respectivo.

1.8.6 Entrega efectiva

El objetivo del servicio de delivery es completar la acción de entregar al cliente lo que necesita o aspira a tener. El proceso de planificación, que abarca desde el abastecimiento de materias primas hasta la entrega al consumidor final, debe garantizar la eficiencia, la integración y una buena coordinación.

Si se conjugan todos los factores que intervienen en las operaciones, los resultados serán positivos y estarán garantizados. Sin embargo, cuando se rompe la armonía, las consecuencias pueden afectar la imagen de la empresa, su posicionamiento en el mercado, su relación con la red de distribución y su potencial y sostenibilidad.

1.9 El servicio delivery en el restaurante

a) Adecuar la infraestructura

Para que el sistema de delivery funcione adecuadamente, es necesario realizar cambios en la disposición de algunas áreas. Se necesita un espacio para el empaquetado y la entrega al encargado del reparto. Desde el momento en que el plato esté listo para su entrega hasta que llegue al cliente, todo el proceso debe ser rápido y sin interrupciones.

b) Calcular los tiempos

Cuando se realiza un pedido, es esencial saber cuánto tiempo tardará el cliente en recibirlo. Por ende, se debe calcular adecuadamente el tiempo, desde la preparación del plato hasta la entrega en la puerta del cliente. Es necesario contar con un área limitada, ya que, a medida que avanza el servicio, este puede ajustarse y extender su radio de acción. (Perez, 2023)

c) Reestructuras la carta

Es preciso evaluar el menú para determinar si es adecuado o si será necesario elaborar una nueva propuesta adaptada al servicio de delivery. Es posible que algunos platos que se servían en el local no sean apropiados para el reparto a domicilio, ya que pueden deteriorarse en el traslado. Por lo tanto, es importante establecer un menú fijo semanal a precio promocional. De esta forma, se puede mantener a un número determinado de clientes que se asegurará de tenerlos todos los días o varios días a la semana. (Perez, 2023).

d) Ajustar precios

Se debe considerar que los recursos humanos han sido limitados por la pandemia; por lo tanto, hay que tener en cuenta los precios. Al costo del plato debe sumarse el costo del traslado, que será el costo total. Con la emergencia sanitaria, los servicios de delivery han aumentado, por lo que es necesario ser más competitivos.

e) El sistema y de pagos

Las redes sociales y la web son fundamentales para instalar el servicio de delivery. El cliente potencial debe poder localizar fácilmente el local, el plato que desea pedir, el precio y la forma de pago. En el sistema, el cliente selecciona el menú de su preferencia en una app, donde ya aparece el importe. Luego, ingresa sus datos y listo. Vivimos en tiempos de inmediatez y soluciones rápidas; si el proceso para concretar el pedido requiere de muchas vueltas, el usuario buscará otras opciones. En este sentido, existen muchas soluciones tecnológicas para gestionar los pedidos online. (Prado, 2021).

f) La distribución.

Es necesario pensar en las posibilidades de afrontar las entregas de pedidos como parte del negocio del restaurante. Para ello, se requiere de personal y transporte propio, lo que implica realizar inversiones. (Prado Macías, 2021).

Otra opción que muchos servicios están eligiendo es contratar servicios de envíos. Para esto, es necesario evaluar el costo y la rentabilidad. Si se opta por contratar personal de entrega, este debe contar con el equipamiento adecuado para garantizar la seguridad tanto de los empleados como de los clientes. Por ello, se debe seguir un protocolo de seguridad para la entrega, además de entrenar al personal encargado del reparto. (Prado Macías, 2021).

1.9.1 Ventajas del servicio delivery en restaurante

Tabla 1

Descripción de las ventajas que ofrece el servicio delivery

Ventajas	Descripción
Vende más sin importar la capacidad local	Un buen servicio de delivery logrará incrementar las ventas y mejorar la producción sin tener un lugar físico
Es una gran manera para abaratar costos	La implementación del servicio delivery en un restaurante tienen otra ventaja, ya que no es preciso tener un local o puesto, con esto se ahorrará costos y por ende se puede abaratar los mismos y ampliar el número de clientes.
Brinda la oportunidad de sumar un nuevo canal de ventas.	Esta ventaja es de gran importancia para aquellos negocios o restaurantes que recién están empezando. Lo primero es conseguir clientes y hacer conocer los productos. Quizá pueda ser difícil al comienzo, pero al incluir el servicio delivery hace que cuente con un nuevo canal de ventas.
Ahorra tiempo para tu cliente	Los clientes necesitan optimizar tiempo y solicitar comida a través de deliver. Un restaurante que cuenta con este servicio les permite a los consumidores ahorrar tiempo, puesto que no tendrá que acercarse al lugar y esperar; este sistema le permite conocer cuándo llegará el pedido y así planificar de la mejor manera el momento de comer.
Ofrece disponibilidad de tu producto	Al ser parte de un servicio delivery los usuarios tienen acceso al producto en todo momento.

Permite tener un control de ventas y de pedidos

La aplicación permite tener un control de ventas, ver cuánto se vende y que costo tiene. Además, puede gestionar la cantidad de pedidos y ajustarse al número de repartidos. Incluso algunos permiten monitorear a los repartidores y brindarles información del envío a los clientes; de esta manera tendrá el control de los pedidos por delivery

Fuente: (Prado Macías, 2021).

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación, se presenta los materiales y métodos que se utilizaron para alcanzar los objetivos planteados del proyecto.

1.10 Tipo de investigación.

El proyecto se basa en una investigación de tipo documental (libros, artículos, revistas, entre otros) con el fin de conocer a fondo la temática que aborda este trabajo. De la misma forma, se utilizó la investigación de tipo aplicada en cuanto al diseño y la arquitectura del aplicativo (web móvil), con el objetivo de brindar una solución a los requerimientos del restaurante “EL RINCÓN DEL ÁNGEL”.

Para asegurar la fiabilidad, usabilidad y eficiencia del aplicativo (web móvil), se optó por utilizar la metodología XP. Esta metodología proporciona una serie de ventajas, como el uso de buenas prácticas basadas en un conjunto de valores y principios que garantizan la calidad de los productos de software. Además, permitirá una mejor comunicación con el cliente, lo que facilita el cumplimiento cabal de los requerimientos.

1.11 Metodología de desarrollo

La metodología Programación Extrema (XP) define fases fundamentales para el desarrollo de un producto de calidad de software, a continuación, se detalla cada una de sus fases.

a) Fase de Exploración

Para llevar a cabo el presente proyecto, se exploró con el objetivo de identificar el alcance, los tipos de usuarios, las historias de usuarios y definir los criterios de aceptación. En esta fase, se revisaron diversas fuentes de información con el fin de obtener una mejor visión del tema y especificar claramente los requerimientos del sistema. Estos requerimientos se obtuvieron a través de entrevistas con los clientes y con el jefe del proyecto. Dichos requerimientos se convirtieron en las historias de usuarios, las cuales fueron utilizadas en las siguientes fases de desarrollo.

Además, se realizó un análisis de herramientas tecnológicas de desarrollo (frontend y backend) para el aplicativo, con el fin de desarrollar e implementar la arquitectura de software.

b) Fase de Planificación

Se definieron las prioridades de cada una de las historias de usuario y las iteraciones, las cuales fueron cinco. Cada iteración duró tres semanas. A continuación, en la Tabla N° 2 se muestra la planificación de las historias de usuario por cada iteración, con el objetivo de cumplir con el alcance del proyecto.

Tabla 2

Iteraciones del proyecto

Historias	Iteración	Prioridad
Historia 1 ,2	Iteración 1	Alta
Historia 3,4	Iteración 2	Media
Historia 5,6	Iteración 3	Alta
Historia 7,8	Iteración 4	Media
Historia 9,10	Iteración 5	Alta
Historia 11,12	Iteración 5	Alta

Elaboracion propia (2024)

c) Fase de producción

Se realizaron pruebas unitarias y de integración con la finalidad de verificar que el aplicativo móvil funcione correctamente y entregar un software de calidad, Además se analizó funcionalidades que podrían desarrollarse para futuras versiones del sistema.

d) Fase de mantenimiento

Una vez que aplicativo móvil se publicó en un alojamiento web o en producción, se realizó el mantenimiento, tanto correctivo, predictivo y adaptivo. Con la finalidad que dicho sistema cumpla con los requerimientos planteados.

e) Fase de muerte del proyecto

En esta base se revisó que el cliente ya no tenga más requerimientos que puedan ser incluidos en el sistema. Y se realizó la respectiva documentación de cada módulo del sistema.

1.12 Desarrollo de la propuesta

A continuación, se presenta la implementación de la metodología de desarrollo XP, de igual manera, se especifica la información recolectada.

1.12.1 Tipos de Usuario

- **Administrador:** Es aquel encargado de gestionar el control total del sistema como: gestionar el menú a ofertar y los pedidos de los clientes.
- **Cliente:** Encargado de registrar su información para gestionar un pedido del menú que se ofrece en el aplicativo.
- **Repartidor:** Encargado de realizar la entrega del pedido solicitado por el cliente.

1.12.2 Historia de usuario

La metodología ágil XP, define la utilización de historias de usuarios, la cual se enfoca en las necesidades según los requerimientos de los usuarios, para la finalidad de buscar una solución a los requerimientos planteados. Con este enfoque se definen las siguientes historias de usuario. Las historias de usuario se especifican usando un conjunto de tablas las mismas se presentará de la Tabla 3 hasta la Tabla 14.

Tabla 3

Historia de usuario 01

Historia de Usuario	
Número: 01	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión Menú.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 1

Descripción: Como Administrador, deseo llevar una gestión administrativa del menú que ofrece el restaurante.
Observaciones: Permite (crear, editar, eliminar, seleccionar) los platos que ofrece el restaurante.

Elaboracion propia (2024)

Tabla 4

Historia de Usuario 02

Historia de Usuario	
Número: 02	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión Clientes.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 2
Descripción: Como Administrador, deseo realizar llevar la gestión de los clientes.	
Observaciones: Permite (crear, editar, eliminar, seleccionar) clientes en el sistema.	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 5

Historia de Usuario 03

Historia de Usuario	
Número: 03	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión Productos	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 2
Descripción: El administrador puede añadir productos propios y de vendedores externos. Cada producto se clasifica por categoría y subcategoría. Antes de su publicación, todos los productos pasan por un proceso de aprobación, asegurando control sobre el contenido visible en la plataforma.	

Observaciones: Realizar un CRUD de las categorías y sub categorías, visualizar todos los productos de casa y vendedor.

Elaboracion propia (2024)

Tabla 6

Historia de Usuario 04

Historia de Usuario	
Número: 04	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión de entregas.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 3
Descripción: Como Administrador deseo conocer todos los pedidos realizados por el cliente.	
Observaciones: Permite visualizar todos los pedidos realizados por el cliente, y el estado (realizados o rechazados).	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 7

Historia de Usuario 05

Historia de Usuario	
Número: 05	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión Repartidor.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 4
Descripción: Como Administrador quiero registrar repartidores y asignarle una entrega, también conocer el estado de la entrega (realiza o no realizada).	
Observaciones: El administrador se encarga de registrar nuevos repartidores, y asignar una encomienda.	

El repetidor se encarga de verificar el pago. Una vez verificado el pago de la entrega, pasa a un estado realizado.

Elaboracion propia (2024)

Tabla 8

Historia de Usuario 06

Historia de Usuario	
Número: 06	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión estadística.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 5
Descripción: Como Administrador, deseo conocer los platos más vendidos, los clientes que más pedidos realizan y los pedidos por zonas	
Observaciones: Los gráficos estadísticos	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 9

Historia de Usuario 07

Historia de Usuario	
Número: 07	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión de promociones	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 5
Descripción: El administrador gestiona diversas ofertas, incluyendo cupones, ofertas flash, diarias y destacadas. Además, puede comunicar a los clientes sobre promociones específicas en platos y actualizaciones del estado de entrega de sus pedidos, mejorando así la experiencia del usuario y la eficacia promocional.	

Observaciones: Realizar un CRUD sobre las ofertas y cupones, Realizar un CRUD sobre la información de la notificación.

Elaboracion propia (2024)

Tabla 10

Historia de Usuario 08

Historia de Usuario	
Número: 08	Usuario: Cliente
Nombre historia: Visualización Menú.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 6
Descripción: Como cliente deseo visualizar todos los platos y ofertas que ofrece el restaurante “El Rincón del Ángel”.	
Observaciones: Visualizar los platos y ofertas del restaurante no es necesario registrar la información para acceder a dicha información.	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 11

Historia de Usuario 09

Historia de Usuario	
Número: 09	Usuario: Cliente
Nombre historia: Gestión Pedido.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 7
Descripción: Como cliente deseo realizar un pedido del menú que ofrece el restaurante.	
Observaciones: El cliente selecciona los productos a comprar. Se verificar la comprar para proceder a enviarlos al lugar solicitado.	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 12

Historia de Usuario 10

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Cliente
Nombre historia: Gestión Pedido.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 8
Descripción: Como cliente deseo registrarme para poder solicitar un producto del restaurante.	
Observaciones: El cliente debe registrar su información si desea realizar un pedido del restaurante.	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 13

Historia de Usuario 11

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Repartidor
Nombre historia: Gestión Entregas.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 9
Descripción: Como repartidor deseo conocer las encomiendas asignadas y realizadas para de esa manera conocer el estado de las entregas.	
Observaciones: El repartidor acepta la entrega, antes de realizar la entrega se debe verificar con el administrador del sistema si se ha realizado la transferencia o confirmar al administrador si se pagó en efectivo.	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 14*Historia de Usuario 12*

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Repartidor
Nombre historia: Gestión Repartidor.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador: Sr. Lema Patricio	Iteración asignada: 10
Descripción: Como repartidor deseo editar mi información, con la finalidad de que no exista error en la información personal.	
Observaciones: El repartidor puede editar su información personal.	

Elaboracion propia (2024)

1.12.3 Descripción General

En el desarrollo del aplicativo móvil, se llevará a cabo mediante módulos que faciliten la gestión y distribución del servicio de delivery, así como del local comercial. Además, se implementará una interfaz amigable para el usuario, que incluirá información acerca del local y de los platos disponibles.

Se analizaron los posibles métodos de pago con los que el local comercial podría trabajar. Todos estos requieren de una plataforma de pago, lo que implica un costo adicional al mantenimiento del sistema. Por ello, la propietaria indicó que, por ahora, se utilizará el sistema de pago mediante transferencias interbancarias. También se analizó el método de facturación, y dado que el negocio es pequeño, se decidió optar por el método de facturación tradicional: entregar una factura física a los clientes.

El procedimiento de pago y facturación a seguir es:

1. Los dueños realizan la verificación de la transferencia de pago del pedido
2. Si el pago esta correcto se autoriza la preparación el pedido.
3. Se hace la factura física del pedido
4. Se envía el pedido y la factura a través del servicio de entrega

1.12.3.1 Perspectiva del producto

El aplicativo web permitirá gestionar los productos del restaurante, con la finalidad de que los clientes que utilicen la aplicación puedan visualizar y comprar lo que ofrece el restaurante de manera fácil, rápida y efectiva.

Asimismo, el sistema gestionará la información tanto del cliente como del repartidor, y permitirá llevar un control sobre el estado de la encomienda, asegurando que el producto llegue de manera segura al lugar solicitado.

1.12.3.2 Funcionalidad del producto

A continuación, se detalla los módulos del sistema:

Módulo de Inicio

Este módulo ofrece al administrador una visión integral del negocio. Presenta métricas clave como el total de pedidos, tiendas, productores y clientes. Proporciona un desglose del estado de los pedidos (pendientes, confirmados y entregados), así como un resumen de la billetera administrativa. Además, incluye estadísticas detalladas sobre pedidos, usuarios y ganancias, facilitando una toma de decisiones informada y estratégica.

Módulo de Punto de venta.

Este módulo proporciona al administrador un control completo sobre categorías y pedidos. Permite visualizar y buscar categorías por nombre o SKU, gestionar la facturación mostrando pedidos pendientes, y ofrece opciones para agregar clientes, manipular carritos de compra, crear, cancelar y procesar pedidos. Esta interfaz centralizada optimiza la gestión de inventario y ventas, facilitando una operación eficiente del sistema comercial.

Módulo gestión de pedidos.

Este módulo ofrece al administrador un control integral sobre los pedidos y reembolsos. Proporciona una visión detallada del estado de los pedidos, categorizándolos como

pendientes, confirmados, entregados, cancelados o en tránsito. Además, centraliza la gestión de reembolsos solicitados por los clientes, permitiendo al administrador aprobar, procesar o denegar estas solicitudes de manera eficiente y oportuna.

Módulo gestión de productos.

Este módulo otorga al administrador un control integral sobre la gestión de productos. Permite la creación y organización de categorías y subcategorías, así como la incorporación de artículos, ya sean propios o de vendedores externos. Además, ofrece una vista completa de todo el inventario disponible a través de una galería de productos.

Módulo de gestión de promociones.

Este módulo ofrece una gama de herramientas administrativas para optimizar la experiencia del cliente y la gestión de marketing. Permite la personalización de banners, la creación y asignación de ofertas y cupones tanto a clientes como a vendedores. Además, facilita la gestión de comunicaciones, permitiendo el envío de notificaciones personalizadas a usuarios y repartidores. Incluye también una sección de anuncios para mantener informados a los clientes sobre eventos futuros y promociones especiales.

Módulo de gestión de usuarios.

Este apartado centraliza la gestión de usuarios para el administrador. Ofrece una visión completa de clientes, vendedores, repartidores y suscriptores, permitiendo la adición de nuevos usuarios y el acceso a sus perfiles. Además, proporciona un registro detallado de suscripciones, incluyendo fechas de incorporación al sistema, facilitando así un seguimiento eficaz de la base de usuarios.

1.12.3.3 Características de los usuarios.

Las siguientes tablas muestran las características de los usuarios.

Tabla 15
Característica de los usuarios. Administrador

Tipo Usuario	Administrador
Responsabilidad	Administrador del sistema
Formación	Manejo del computador y uso del internet
Habilidades	Conocimientos en ofimática
Actividades	Puede ingresar al sistema para administrarlo, gestionar cada uno de los módulos del sistema
Interacción con el sistema	Total

Elaboracion propia (2024)

Tabla 16
Características de los usuarios. Cliente

Tipo Usuario	Cliente
Responsabilidad	Realizar pedidos
Formación	Media
Habilidades	Conocimientos básicos en el uso de un teléfono o computador.
Actividades	Puede registrar su información en el sistema y realizar un pedido de un producto que ofrece el restaurante
Interacción con el sistema	Total

Elaboracion propia (2024)

Tabla 17

Características de los usuarios. Repartidor

Tipo Usuario	Repartidor
Responsabilidad	Realizar entregas
Formación	Media
Habilidades	Conocimientos básicos en el uso de un teléfono o computador.
Actividades	Puede registrar su información en el sistema para que sea asignado a una en comida por parte del administrador.
Interacción con el sistema	Total

Elaboracion propia (2024)

1.12.3.4 Restricciones de la aplicación.

Las restricciones de la aplicación web en fase al diseño se determinan en base a los siguientes aspectos que se detallan a continuación

Software

- Programación php y js.
- MySQL como base de datos.
- El servidor debe ejecutarse siempre en php.
- Framework Laravel.
- Aplicación móvil Flutter

Hardware

- Computador, teléfono o Tablet. (Debe tener conexión a internet)

1.12.4 Requisitos específicos

A continuación, se detallarán los requerimientos de interfaces, funcionales y no funcionales que deberá cumplir el sistema.

1.12.4.1 Requisitos comunes de interfaces

En este apartado del documento se detallarán la forma en la que el software se debe comunicar con el usuario, software y servicios.

1.12.4.2 Interfaces de Usuario

Este tipo de interfaces está relacionado con las pantallas, ventanas o formularios que el usuario debe manipular para el respectivo funcionamiento del sistema (delivery).

La interfaz muestra al usuario información acerca del restaurante, la gestión de entregas y pedidos y estadística de los productos más vendidos.

1.12.4.3 Interfaces de hardware

En este apartado se detalla los principales componentes que se utilizaran para la automatización de dicho sistema. La Imagen presenta la arquitectura de hardware a utilizar.

1.12.4.4 Interfaces de Software

Para el desarrollo de software se utilizó tecnologías open source

- Del lado del Backend Laravel.
- En el frontend se utiliza HTML, CSS, HTML5, CSS3, Javascript, Ajax, jQuery.
- Dart (Flutter)

1.12.4.5 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales se especifican usando un conjunto de tablas las mismas que se presentan desde la Tabla 18 hasta la Tabla 22.

Tabla 18

Requerimientos Funcional Inicio.

Inicio
• Tablero

Elaboracion propia (2024)

Tabla 19

Requerimiento Funcional Módulo Gestión Pedidos

Módulo Gestión Pedidos
• Pedidos • Solicitudes de reembolso.

Elaboracion propia (2024)

Tabla 20

Requerimiento Funcional Módulo Gestión Productos

Módulo Gestión productos.
• Configuración de Categoría. • Menú. • Configuración de atributos. • Productos en Casa • Productos del Vendedor. • Galería de productos.

Elaboracion propia (2024)

Tabla 21

Requerimiento Funcional Modulo Gestión de Promociones

Módulo de Promociones
• Configuración de banner. • Ofertas y ofertas. • Notificaciones. • Anuncio.

Elaboracion propia (2024)

Tabla 22

Requerimiento Funcional Módulo Gestión Usuarios.

Modulo Usuarios
• Administración usuarios • Administración de vendedores. • Administración de repartidores. • Administración de suscriptores.

Elaboracion propia (2024)

1.12.4.6 Requerimientos no Funcionales

- **Mantenibilidad:** Se recomienda realizar el mantenimiento respectivo de la base de datos cada tres meses con la finalidad de evitar duplicidad de información.
- **Fiabilidad:** Si la comunicación a internet no existe no se puede usar la aplicación.
- **Disponibilidad:** La disponibilidad del sistema estará disponible en los horarios establecidos por el restaurante.
- **Soporte:** Se documentará el sistema con el propósito de explicar al cliente el uso del aplicativo, garantizando el soporte de la herramienta.

1.12.5 Diseño del proyecto

El diseño de un producto de desarrollo de software corresponde a un proceso de representaciones gráficas de las distintas operaciones de los usuarios finales con el sistema.

1.12.5.1 Propósito

El propósito de este documento es proveer una perspectiva general del aplicativo y las interacciones de los usuarios y los elementos que lo conforman.

1.12.5.2 Personal involucrado

El personal involucrado se especifica usando un conjunto de tablas las mismas que se presentan desde la Tabla 23 hasta la Tabla 25.

Tabla 23

Personal involucrado.

Nombre	XXXXXX
Rol	Cliente
Categoría profesional	Media
Responsabilidades	Proveer de los requisitos funcionales y no funcionales. Revisión del software. Administración del software
Información de contacto	email: xxxxxxxx@gmail.com
Aprobación	Personal calificado

Fuente: Formato IEEE 830

Tabla 24

Personal involucrado.

Nombre	
Rol	Asesor del Proyecto de tesis
Categoría profesional	Magister en Tecnologías
Responsabilidades	

	Asesor del proyecto de tesis
	Revisión del documento
	Revisión del software
Información de contacto	
Aprobación	Personal calificado

Fuente: Formato IEEE 830

Tabla 25

Personal involucrado.

Nombre	
Rol	Analista, diseñador, programador, documentador
Categoría profesional	Egresado de la carrera de Ingeniería
Responsabilidades	Diseño y desarrollo de software
Información de contacto	
Aprobación	Personal calificado

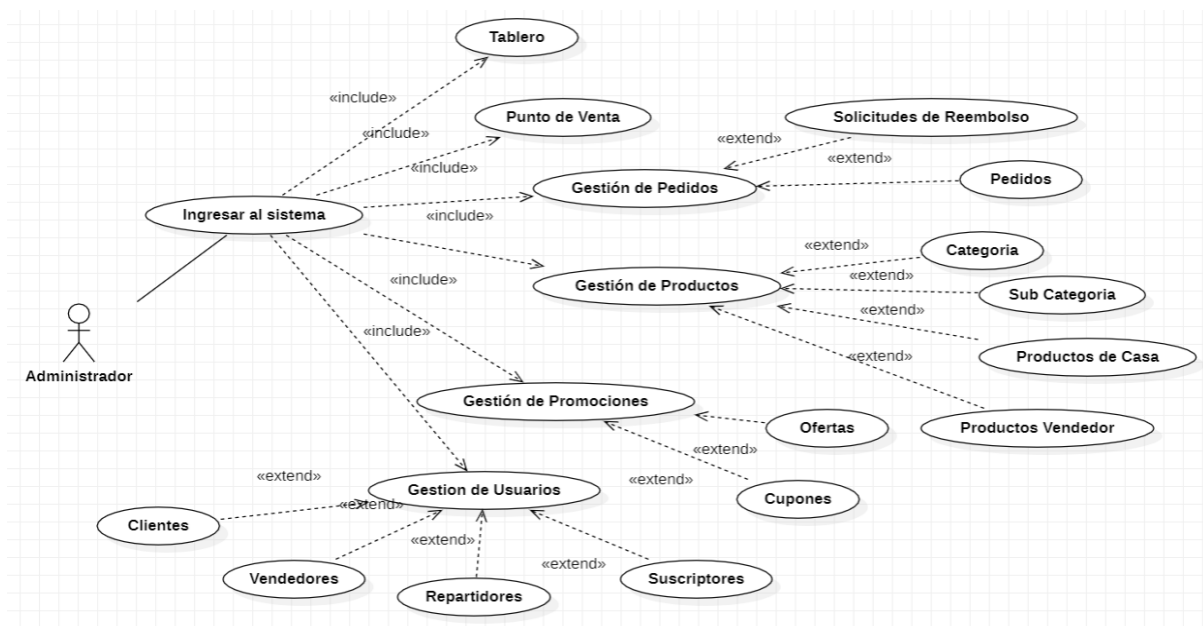
Fuente: Formato IEEE 830.

1.12.5.3 Especificaciones de los casos de uso

Los casos de uso son una secuencia de tareas que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor. También permitirá la representación gráfica de los módulos del sistema a los cuales los distintos usuarios tendrán acceso. Tal como indica la Figura N 6.

Figura 6

Especificaciones de los casos de uso



Elaboracion propia (2024)

1.12.5.4 Casos de Uso de la aplicación

Tabla 26

CU-01 Acceso página principal

Código: CU-01	Acceso página principal.	
Objetivo	Acceder a la página principal del sistema.	
Requisitos asociados	Disponer de un computador.	
Descripción	Permite visualizar la información del restaurante.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa la URL del aplicativo web al navegador.
	2	Se envía la petición al servidor HTTP.
	3	Despliegue diseño establecido código HTML
	4	Fin del caso de uso

Postcondición	El sitio web permite visualizar la información del restaurante (Misión, Visión,).
Frecuencia esperada	100 veces por día
Comentarios	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 27

CU-02 Autenticación al sistema (Login).

Código: CU-02	Autenticación al sistema (Login)	
Objetivo	Controlar el acceso al sistema.	
Requisitos asociados	Deben existir datos usuarios registrados en la base de datos, para gestionar los módulos designados a cada rol.	
Descripción	Permite acceder al sistema mediante el usuario y contraseña.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o telefono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa usuario y contraseña.
	2	Validación de los datos y dependiendo al rol se otorga los permisos a los módulos del sistema.
	3	Acceso al sistema
	4	Fin del caso de uso
Postcondición	Ninguna	
Frecuencia esperada	100 veces por día	
Comentarios		

Elaboracion propia (2024)

Tabla 28

CU-03 Registro clientes sistema.

Código: CU-03	Registro clientes sistema
Objetivo	Registrar los clientes que solicitaran un producto del local.
Requisitos asociados	El usuario debe disponer rol del cliente.

Descripción	Permite registrar en el sistema la información del cliente.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o teléfono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario descarga la aplicación.
	2	Si el cliente ya no dispone completar los campos solicitados para el registro
	3	Verificación de información y acceso a la aplicación para poder realizar pedidos.
	4	Fin del caso de uso
Postcondición	Ninguna	
Frecuencia esperada	50 veces por día	
Comentarios		

Elaboracion propia (2024)

Tabla 29

CU-04 Registro productos sistema.

Código: CU-04	Registro productos sistema	
Objetivo	Registrar los productos que ofrece el restaurante.	
Requisitos asociados	El usuario debe disponer del de rol de administrador.	
Descripción	Permite registrar en el sistema información de los platos que ofrece el restaurante.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o teléfono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa usuario y contraseña.
	2	Validación de los datos y dependiendo al rol se otorga los permisos a los módulos del sistema.
	3	Acceso al sistema
	4	Registro de productos
	5	Visualización de los productos registrados
	6	Fin del caso de uso

Postcondición	Ninguna
Frecuencia esperada	50 veces por día
Comentarios	

Elaboracion propia (2024)

Tabla 30

CU-05 Compra productos restaurante

Código: CU-05	Compra productos restaurante	
Objetivo	Vender los productos que ofrece el restaurante.	
Requisitos asociados	El usuario debe disponer del rol cliente.	
Descripción	Permite al cliente visualizar los productos del restaurante para seguidamente seleccionar y añadir a carrito de compras.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o teléfono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa usuario y contraseña.
	2	Visualización de productos o platos
	3	Seleccionar el producto y la cantidad
	4	Enviar la compra
	5	Validación del pedido
	6	Asignar un repartidor
	7	Verificación pago por el repartidor
	8	Entrega de la encomienda.
	9	Fin del caso de uso
Postcondición	Ninguna	
Frecuencia esperada	50 veces por día	
Comentarios		

Elaboracion propia (2024)

Tabla 31

CU-06 Asignar Repartidor

Código: CU-06	Asignar repartidor
----------------------	--------------------

Objetivo	Asignar una encomienda a un repartidor.	
Requisitos asociados	El usuario debe disponer del de rol de administrador.	
Descripción	Permite asignar una encomienda a un repetidor que este disponible.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o teléfono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa usuario y contraseña.
	2	Verifica si tiene encomiendas activas.
	3	Verificar repartidor disponible.
	4	Asignación de encomienda a un repartidor
	5	Visualización de estado de la encomienda.
	6	Fin del caso de uso
Postcondición	Ninguna	
Frecuencia esperada	50 veces por día	
Comentarios		

Elaboracion propia (2024)

Tabla 32

CU-07 Asignar Oferta

Código: CU-07	Asignar Oferta	
Objetivo	Asignar una oferta al cliente	
Requisitos asociados	El usuario debe disponer del de rol de administrador.	
Descripción	Permite asignar una oferta y cupón al cliente	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o teléfono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa usuario y contraseña.
	2	Dirigirse a la interfaz de ofertas y ofertas.
	3	Seleccionar las ofertas o el cupón.
	4	Ingresar la información requerida.
	5	Asignar la oferta al usuario seleccionado.

	6	Fin del caso de uso
Postcondición	Ninguna	
Frecuencia esperada	10 veces por día	
Comentarios		

Elaboracion propia (2024)

Tabla 33

CU-08 Asignar Reembolso

Código: CU-08	Solicitudes de Reembolso.	
Objetivo	Solicitar un reembolso del usuario.	
Requisitos asociados	El usuario debe disponer del de rol de administrador.	
Descripción	Permite validar si existen reembolsos y ejecutarlos.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o teléfono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa usuario y contraseña.
	2	Dirigirse a la interfaz de solicitudes de reembolso
	3	Seleccionar el tipo de reembolso a visualizar
	4	Administrar los reembolsos por parte del usuario.
	5	Dar una respuesta a la solicitud del usuario.
	6	Fin del caso de uso
Postcondición	Ninguna	
Frecuencia esperada	20 veces por día	
Comentarios		

Elaboracion propia (2024)

Tabla 34

CU-09 Estadísticas

Código: CU-09	Estadísticas	
Objetivo	Visualizar valores estadísticos del restaurante.	
Requisitos asociados	El usuario debe disponer del de rol de administrador.	

Descripción	Permite visualizar información estadística como: el producto más vendido, total ventas, producto menos vendido y las encomiendas realizadas.	
Precondición	El usuario debe disponer de un computador o teléfono con acceso a internet.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa usuario y contraseña.
	2	Modulo estadísticas
	3	Visualización de valores estadísticos
	4	Fin del caso de uso
Postcondición	Ninguna	
Frecuencia esperada	5 veces por día	
Comentarios		

Elaboracion propia (2024)

1.12.5.5 Modelo base de datos

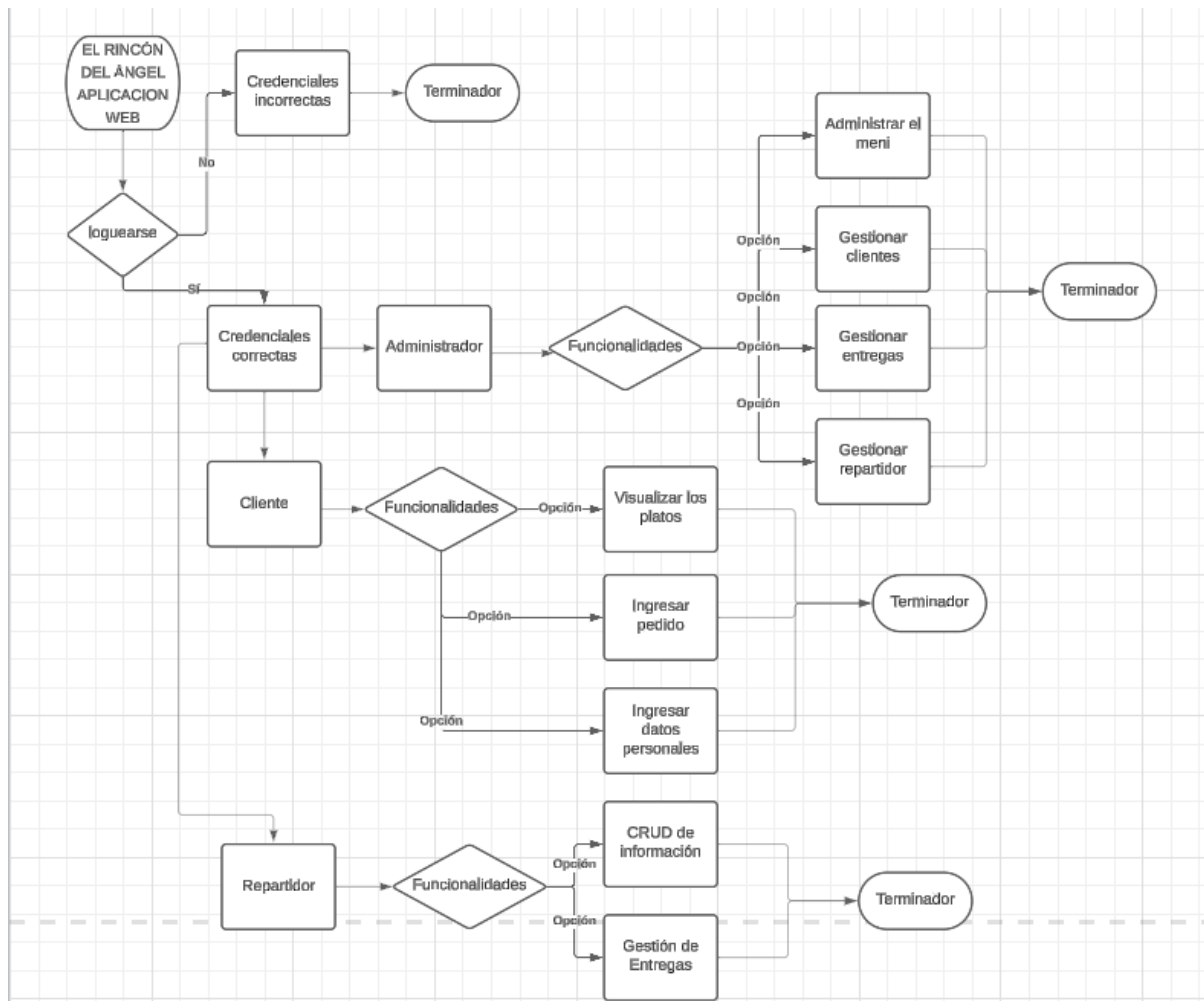
El modelo de base de datos está diseñado con base a reglas de normalización y a los conceptos propios del negocio. La Figura N 7 indica el modelo de base de datos del sistema.

1.12.5.6 Diagramas de procesos

Este tipo de diagramas permite visualizar la secuencia e interacción de las actividades de un proceso, la Figura N 8 muestra el diagrama de procesos del usuario administrativo.

Figura 7

Diagramas de procesos



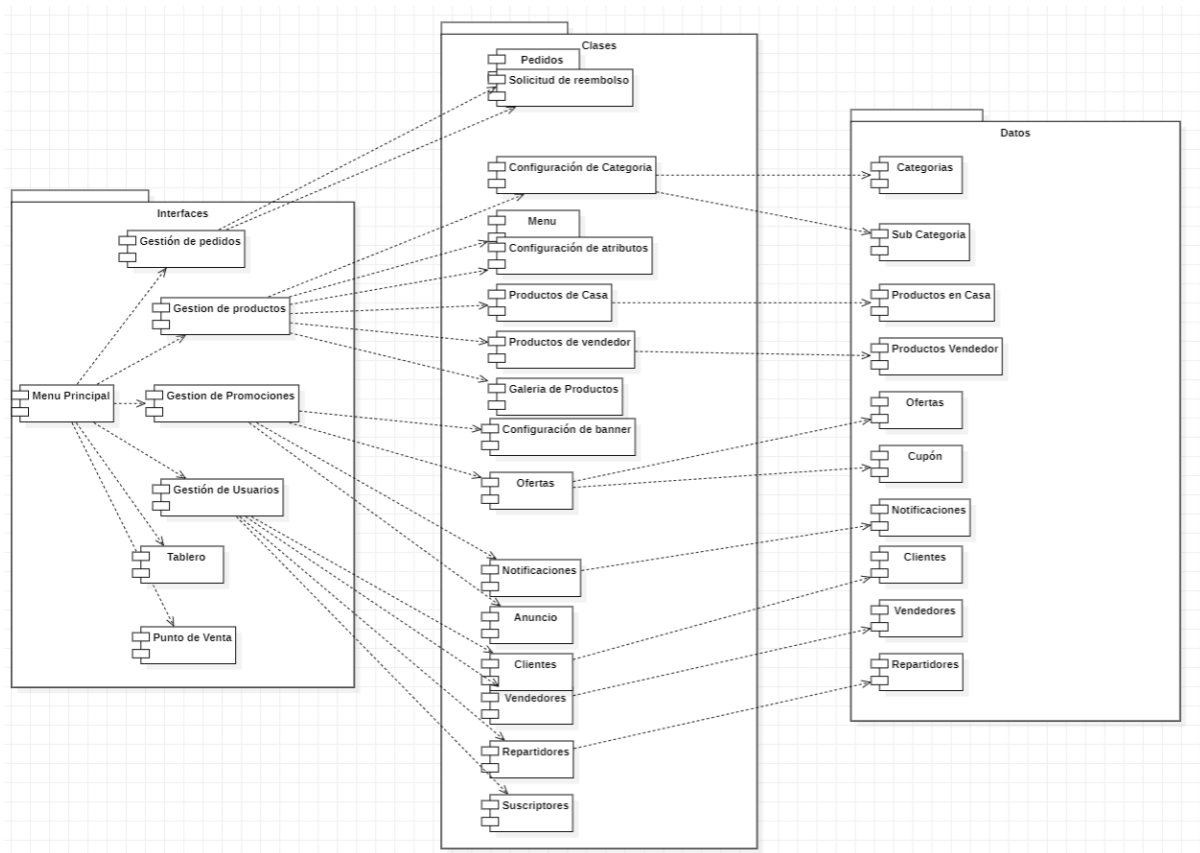
Elaboracion propia (2024)

1.12.5.7 Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes es un método de visualización empleado en el desarrollo de software para ilustrar la organización y las interconexiones de los diversos elementos que conforman un sistema informático. La Figura 8 muestra el diagrama de componentes del sistema web.

Figura 8

Diagrama de componentes



Elaboracion propia (2024)

CAPÍTULO III

RESULTADOS

2.1 Resultados de la investigación.

Se implementó la aplicación móvil para la gestión de los servicios de entregas en el restaurante “el rincón del ángel”, la siguiente aplicación será entregada al local comercial para su uso.

Las tecnologías y los sistemas de aplicaciones móviles están ganando popularidad y se están volviendo más competitivos en varias empresas porque pueden manejar múltiples tareas o trabajar desde cualquier lugar. Por el contrario, el uso de aplicaciones móviles se ha incrementado en Ecuador debido a la reciente pandemia y los diferentes métodos de entrega.

En la actualidad la manera de llegar al cliente ha cambiado ya que hoy en día existen varios métodos con los cuales se pueden realizar compras, ventas y publicidad de uno o varios productos, esto a su vez genera que las aplicaciones móviles lleguen a formar una ayuda muy importante para el negocio.

En el Ecuador todos quienes poseen un teléfono inteligente, tienen el acceso a la tienda de aplicaciones que el dispositivo trae por defecto, este a su vez es el encargado del monitoreo de las aplicaciones que son instaladas por el usuario final.

Métodos de pago disponibles en el Ecuador.

En el Ecuador se utilizan varios métodos de pago para realizar transacciones comerciales y financieras. Aquí hay una tabla con algunos de los métodos de pago comunes en Ecuador:

Método de Pago	Descripción
Efectivo	Dinero en efectivo y monedas.
Tarjeta de Crédito	Pagos con tarjetas de crédito emitidas por bancos locales.
Tarjeta de Débito	Pagos con tarjetas de débito emitidas por bancos locales.
Transferencia Bancaria	Transferencias electrónicas entre cuentas bancarias.
Cheque	Pago mediante cheques emitidos por bancos locales.
Pago en Línea	Uso de plataformas en línea para hacer pagos.
Dinero Móvil	Aplicaciones móviles para transferir dinero y hacer pagos.

Pago en Cuotas	Pagos a plazos, comunes en compras grandes.
Pago contra entrega	Pagar al recibir los bienes o servicios.

Es importante tener en cuenta que la disponibilidad de estos métodos de pago puede variar según la región, el tipo de negocio y la evolución de la tecnología financiera.

2.1.1 Resultados obtenidos.

Interfaz de inicio de sesión administrador.

En esta interfaz el usuario administrador tiene que ingresar los datos con los que se registró en la aplicación. (Ver figura 9)

Figura 9

Login Administrador



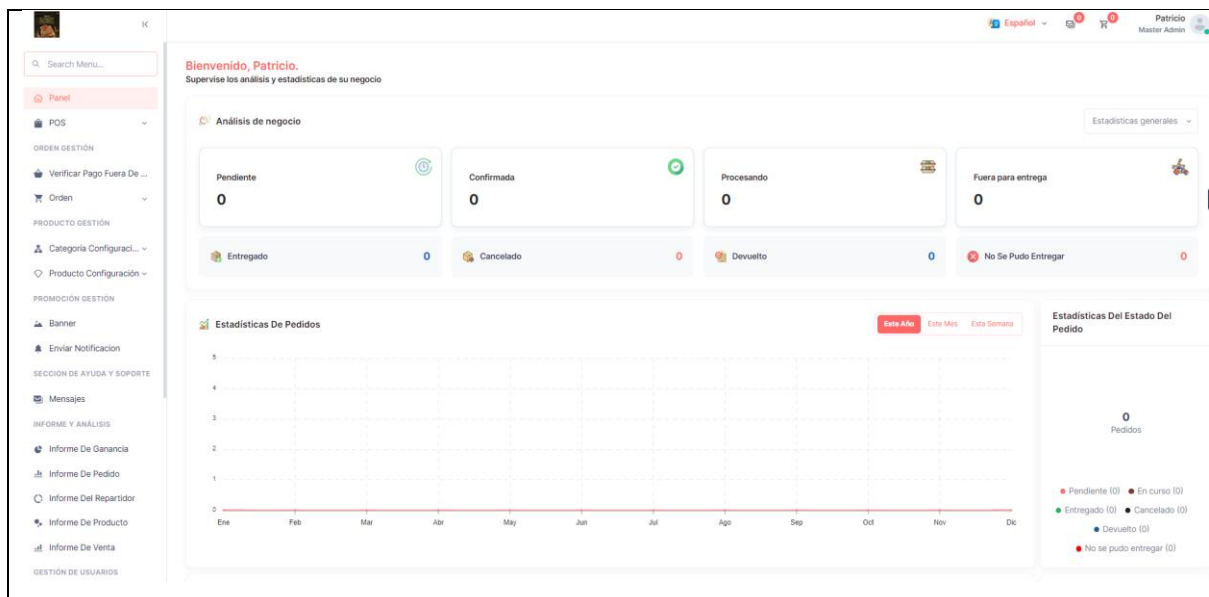
Elaboracion propia (2024)

Interfaz de panel administrador.

El panel de administración, accesible con credenciales de registro, ofrece control total del sistema mediante pestañas para gestionar ciudades, restaurantes, chefs, usuarios, conductores, pedidos y reportes de ventas.

Figura 10

Interfaz panel de administrador



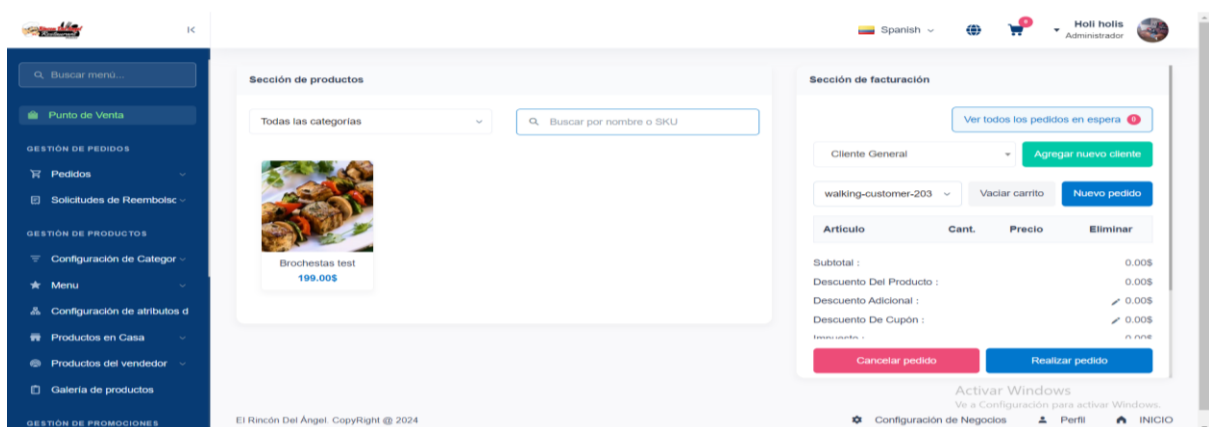
Elaboracion propia (2024)

Interfaz de punto de venta

La interfaz de punto de venta permite crear pedidos y gestionar clientes, tanto nuevos como existentes. Ofrece opciones para cancelar pedidos o procesarlos mediante pagos en efectivo o tarjeta. El sistema calcula el total de la compra y aplica descuentos, ya sean adicionales o por cupón, facilitando así el proceso de venta. (Ver Figura 11)

Figura 11

Interfaz de punto de venta



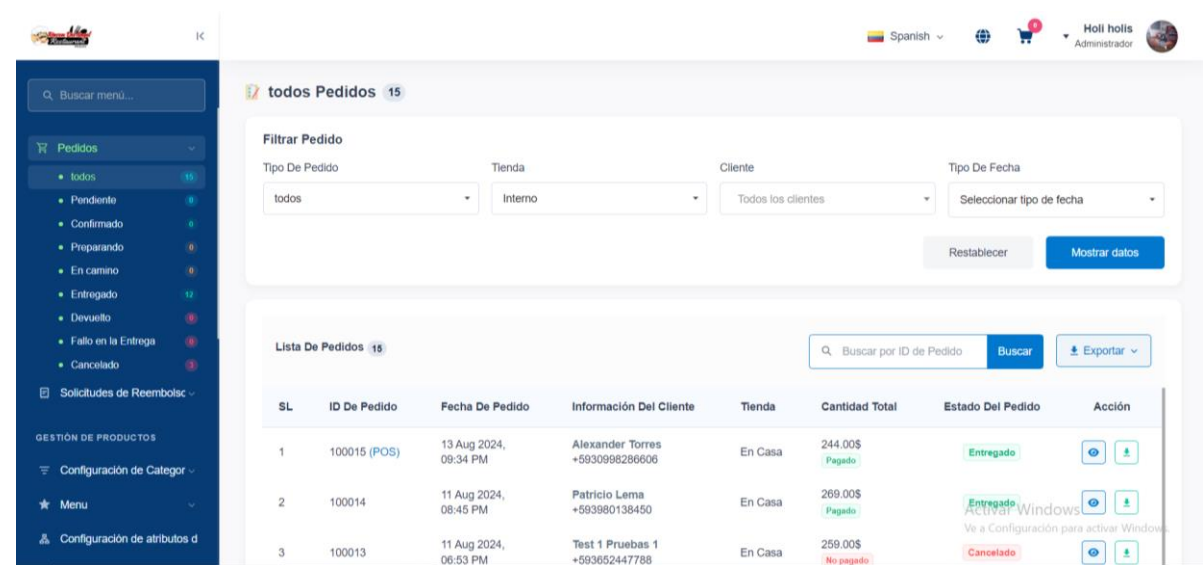
Elaboracion propia (2024)

Interfaz de pedidos

La interfaz muestra un resumen de todos los pedidos realizados, incluyendo su estado de pago y entrega. Permite exportar esta lista y filtrarla por tipo de pedido, tienda, cliente y fecha. Se visualiza el precio total de cada pedido y su estado actual. Esta herramienta facilita el seguimiento y gestión eficiente de las transacciones. (Ver Figura 12)

Figura 12

Interfaz de pedidos



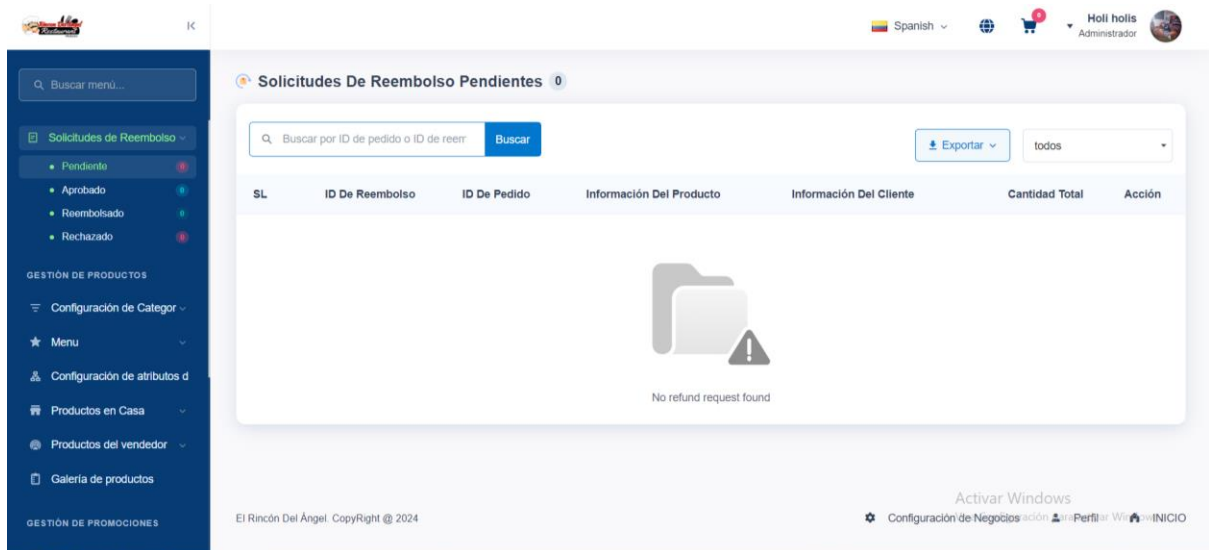
Elaboracion propia (2024)

Interfaz de reembolsos

Esta interfaz permite al administrador revisar las solicitudes de reembolso de los clientes. Ofrece la opción de exportar la información completa de todos los reembolsos. Se muestra el estado de cada solicitud, que puede ser pendiente, aprobada, reembolsada o rechazada, facilitando así la gestión eficiente de estos procesos. (Ver Figura 13)

Figura 13

Interfaz de reembolsos



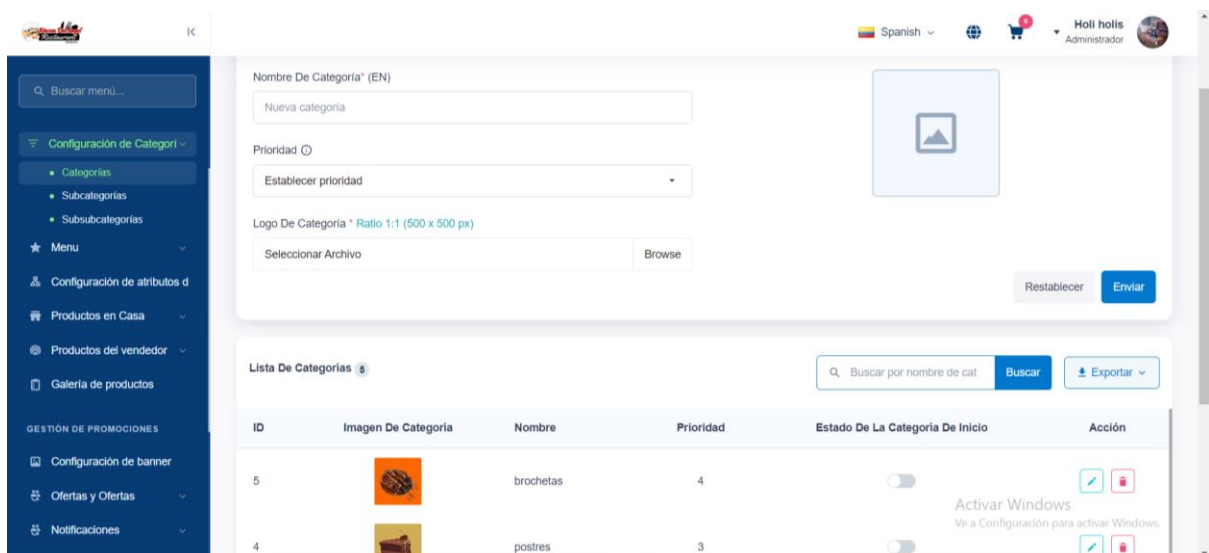
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de configuración de categoría.

En esta interfaz, el administrador crea nuevas categorías, asignándoles nombre, imagen y prioridad. Tiene la opción de activar o desactivar su visualización en la página de inicio, permitiendo así una organización flexible del contenido. (Ver figura 14)

Figura 14

Interfaz rol administrador - gestión de configuración de categoría.



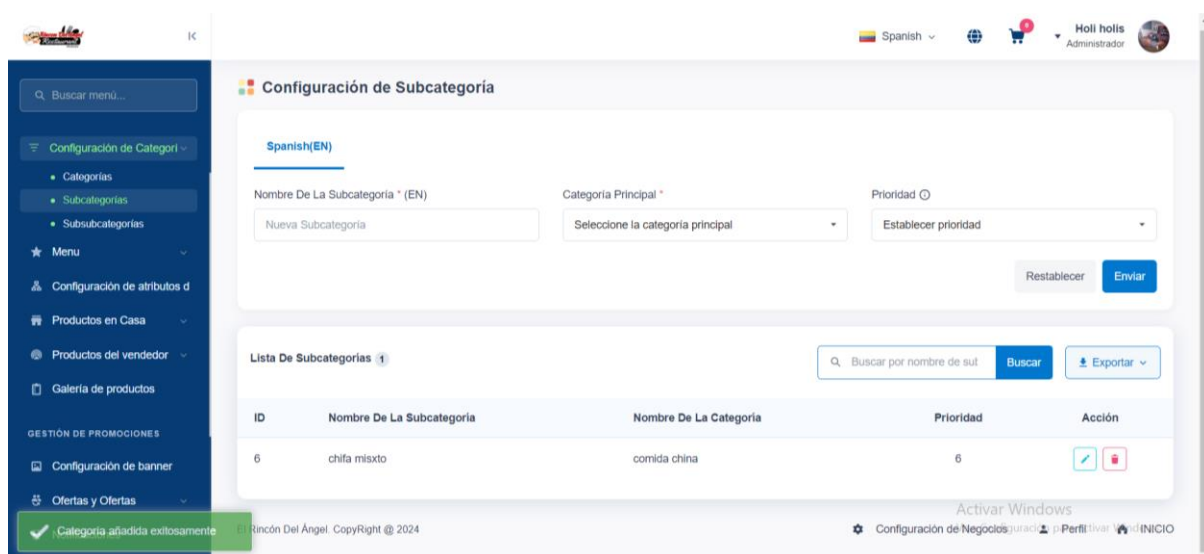
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de configuración de subcategoría

Esta interfaz permite al administrador añadir y gestionar subproductos. Se pueden crear, leer, actualizar y eliminar registros, asignando categoría y prioridad. La herramienta ofrece funciones para visualizar, exportar y buscar información, facilitando la administración eficiente del inventario. (Ver Figura 15).

Figura 15

Interfaz rol administrador - gestión de configuración de subcategoria



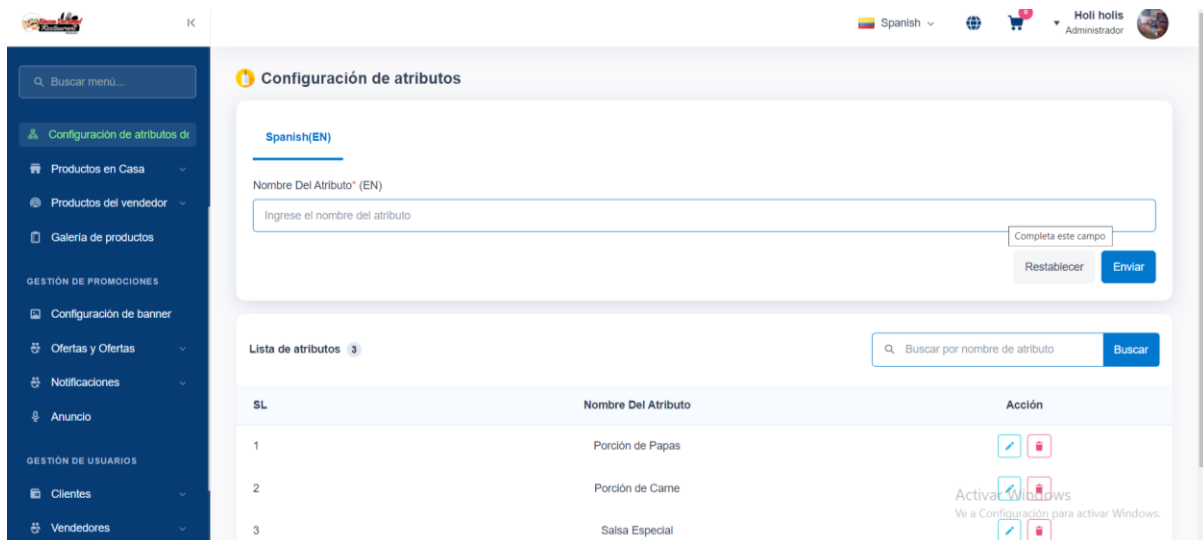
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de configuración de atributos.

Esta interfaz permite al administrador gestionar atributos. Ofrece funciones para añadir nuevos, editar existentes y eliminarlos. Además, muestra una lista completa de todos los atributos disponibles, facilitando su organización y mantenimiento.

Figura 16

Interfaz rol administrador - gestión de configuración de atributos.



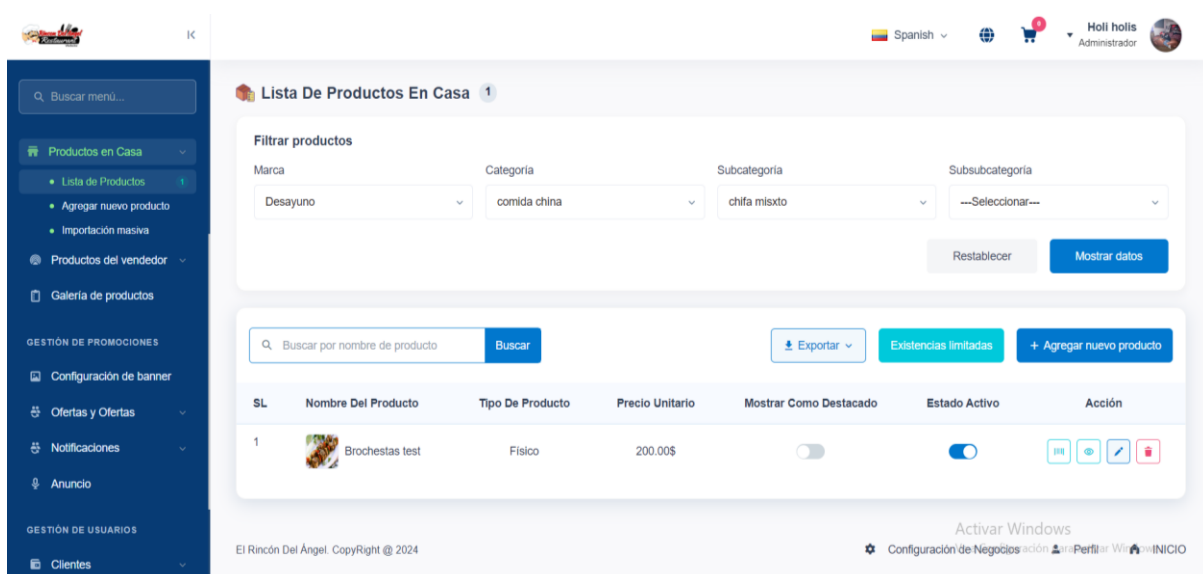
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de listado de productos en casa

Esta interfaz permite al administrador asignar marcas, categorías, subcategorías y subsubcategorías a los productos. Incluye funciones de búsqueda y exportación de datos en formato Excel. La información se presenta en una tabla para facilitar su visualización y gestión. (Ver Figura 17).

Figura 17

Interfaz rol administrador - gestión de listado de productos en casa



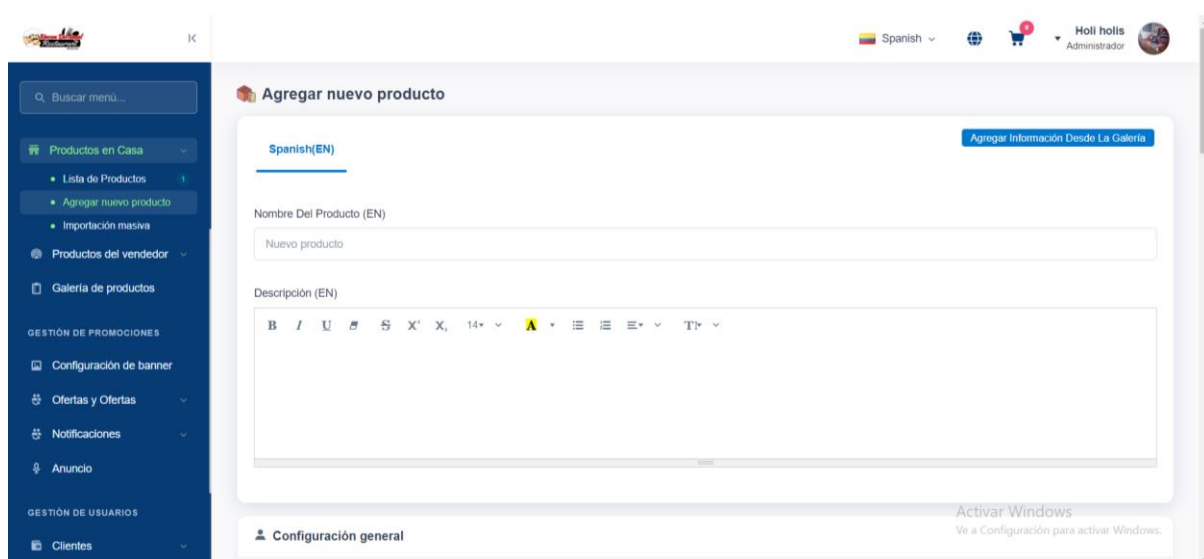
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de agregar nuevo producto.

Esta interfaz permite al administrador crear productos detallados. Se ingresan nombre, descripción, categoría, subcategoría, marca, tipo, SKU y unidad de medida. Se especifican precio, stock, descuentos y costos de envío. Incluye cálculo de impuestos, asociación con videos de YouTube y adición de imágenes, facilitando una gestión completa del inventario. (Ver Figura 18).

Figura 18

Interfaz rol administrador - gestión de agregar nuevo producto.



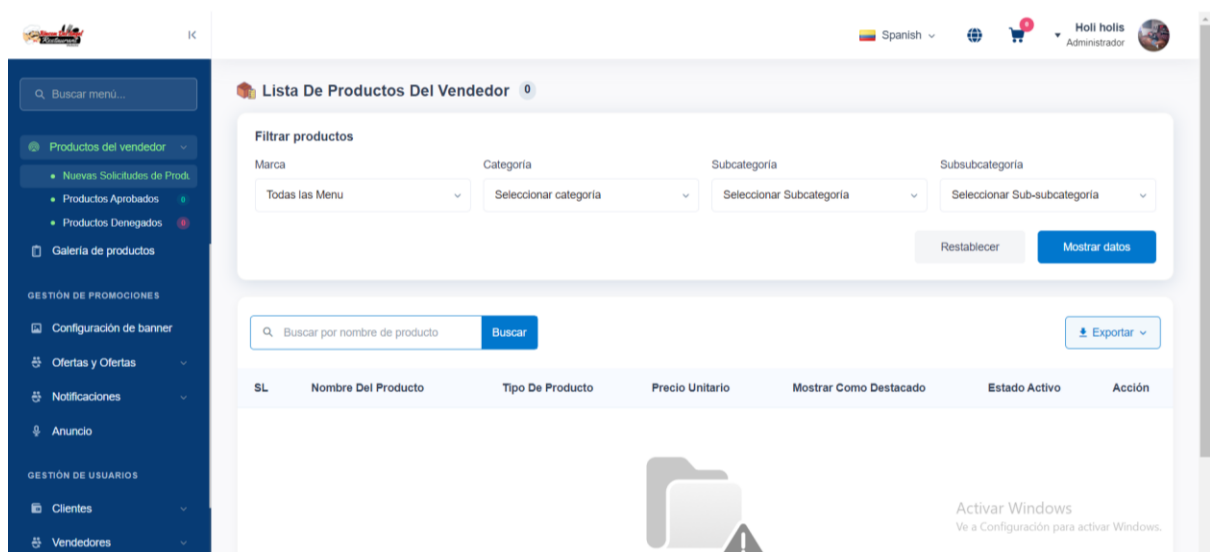
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de nuevas solicitudes de productos.

Esta interfaz muestra una lista de solicitudes de productos pendientes de aprobación. El administrador puede aprobar o denegar cada solicitud. Se ofrecen filtros por marca, categoría y subcategoría para facilitar la revisión y gestión eficiente de las solicitudes de productos. (Ver Figura19).

Figura 19

Interfaz rol administrador - gestión de nuevas solicitudes de productos.



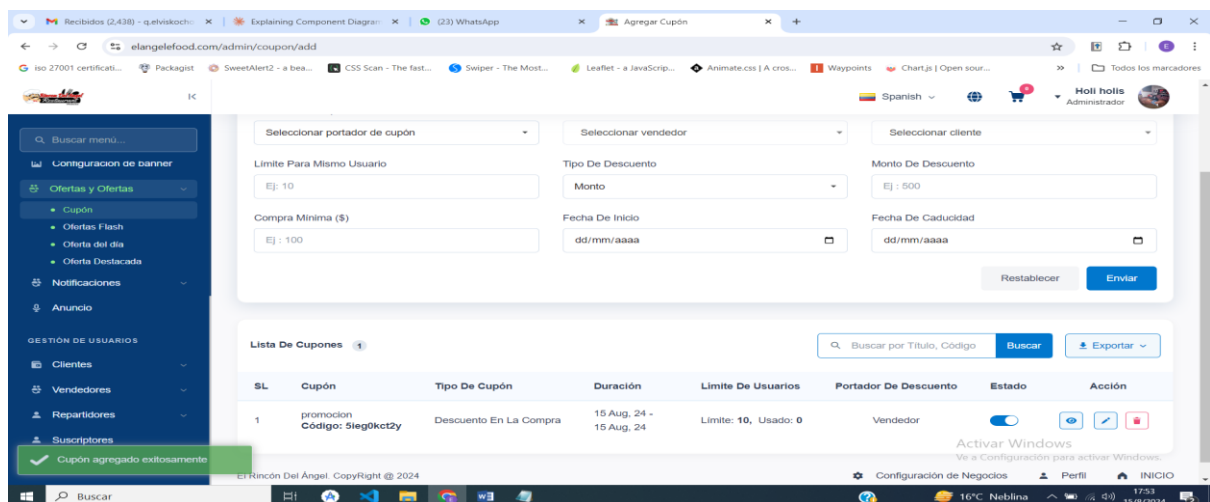
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de ofertas y ofertas – cupones.

Esta interfaz permite al administrador configurar cupones. Se define el tipo, título, código y portador del cupón. El administrador asigna el cliente, establece límites de uso, descuento aplicable y compra mínima requerida. También se fijan las fechas de inicio y caducidad, personalizando así cada promoción. (Ver Figura 20)

Figura 20

Interfaz rol administrador - gestión de ofertas y ofertas – cupones.



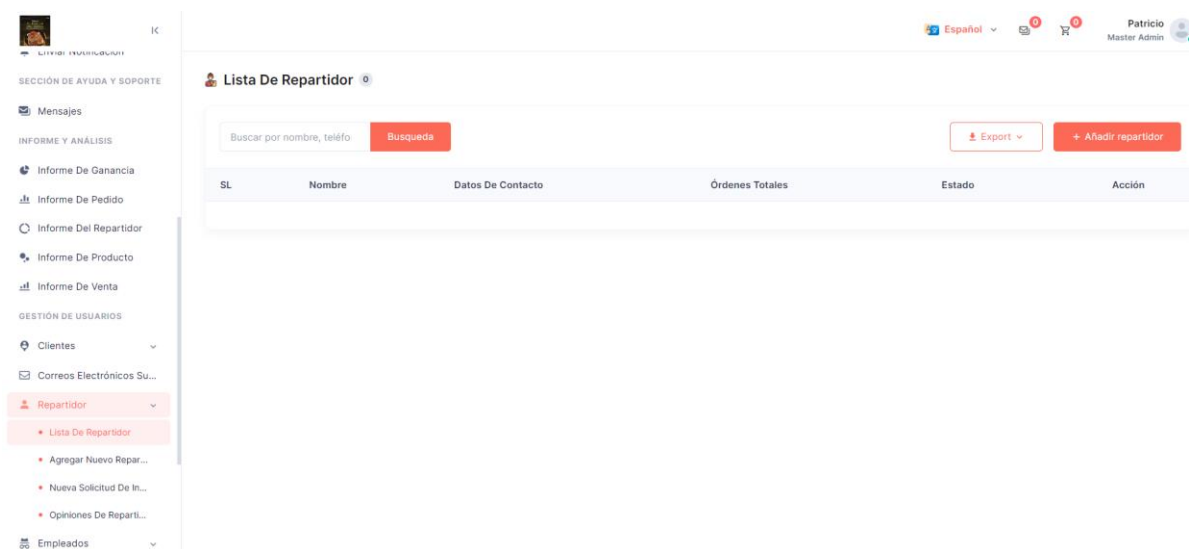
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de usuarios repartidor.

Este módulo permite gestionar los repartidores registrados en el sistema, ofreciendo funciones para registrar, modificar o eliminar perfiles. La interfaz muestra información detallada de cada repartidor, incluyendo nombre, número de contacto, cantidad de órdenes realizadas y estado actual, facilitando así una administración eficiente del equipo de entrega.(Ver Figura 21)

Figura 21

Interfaz visualizar repartidores



Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador – interfaz visualizar nuevo repartidor.

Para poder crear un nuevo repartidor debemos de navegar en el sistema y buscar en la pestaña repartidores y añadir un nuevo repartidor, para ello debemos de registrar toda la información como: nombres, tipo de identificación, teléfono, imagen, correo, y contraseña. (Ver Figura 22)

Figura 22

Interfaz rol administrador – interfaz visualizar nuevo repartidor.

Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de usuarios rol cliente.

La interfaz de administración permite gestionar usuarios de la aplicación, ofreciendo funciones para cambiar su estado y editar sus perfiles. Además, el administrador puede manejar la información de los clientes, incluyendo opciones para registrar nuevos usuarios, modificar datos existentes y eliminar registros, proporcionando un control completo sobre la base de usuarios del sistema.(Ver Figura 23).

Figura 23

Interfaz rol administrador - gestión de usuarios rol cliente.

Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión de local.

En el siguiente modulo el administrador del sistema tiene puede gestionar el local comercial, a su vez en el mismo modulo se podra crear nuevos locales o sucursales ya sea la necesidad del negocio, ademas el administrador podra crear manipular toda la informacion con respecto a los locales como lo es: registrar, modificar o eliminar. (Ver Figura 24)

Figura 24

Interfaz rol administrador - gestión de local.

Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador - gestión pedidos.

La interfaz del rol del administrador en la (figura 25), en este modulo podremos gestionar los pedidos que entran al local comercial, en esta mestaña se muestran ademas los datos de los pedidos que estan a la espera.

Figura 25

Interfaz rol administrador - gestión pedidos.

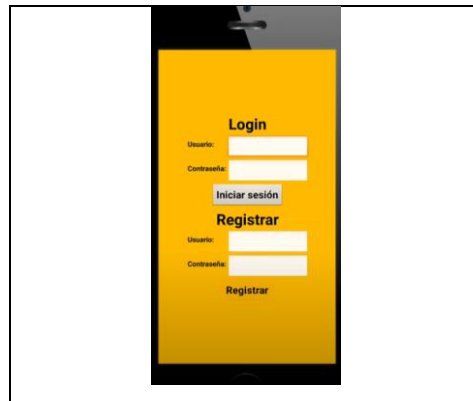
Elaboracion propia (2024)

2.1.1.1 Interfaz rol usuario

En esta interfaz rol del usuario podremos ingresar al aplicativo con las credenciales que hemos ingresado en el registro, caso contrario dememos de crear nuestras propias credenciales. (Ver figura 26)

Figura 26

Interfaz iniciar sesión



Elaboracion propia (2024)

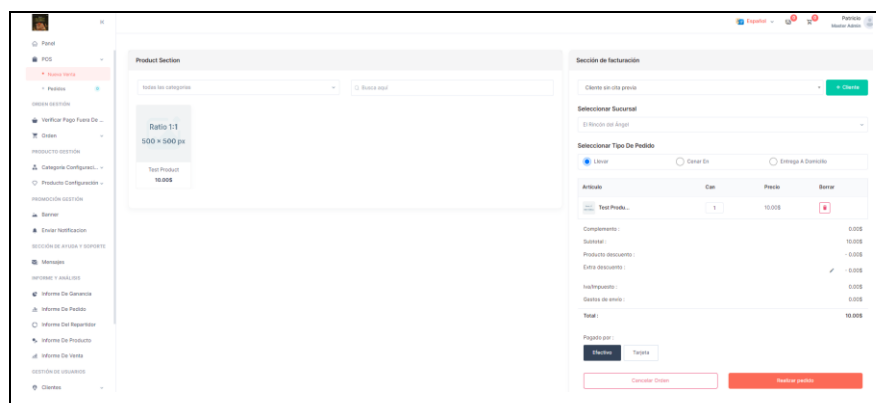
Interfaz rol usuario - interfaz compras

La interfaz rol usuario- interfaz compras, se mostrarán cada uno de los productos que han sido adquiridos en el local, así como los valores que tendrá que cancelar. (Ver Figura 27).

Figura 27

Interfaz rol usuario - interfaz compras

Interfaz compras



Elaboracion propia (2024)

2.1.1.2 Interfaz rol administrador restaurante.

En esta interfaz de rol del administrador restaurante se mostrará el inicio de sesión del administrador.

El interfaz rol administrador restaurante tendrá que estar debidamente registrado, puede ingresar con sus credenciales que se encuentran alojadas en la base de datos. (Ver figura 28)

Figura 28

Interfaz de inicio de sesión

The screenshot shows a login form titled "Iniciar Sesión". It includes a welcome message "Bienvenido De Nuevo" and a prompt "¿Quieres Iniciar Sesión Como Administrador? Admin Login". Below this is a red button labeled "Login" and a link "(Iniciar sesión en sucursal)". The form contains two input fields: "Su Email" with the placeholder "email@ejemplo.com" and "Contraseña" with the placeholder "se requiere 8 caracteres". There is a checkbox for "Recordar Me" and a CAPTCHA field labeled "Introduce el valor de" with a small image of a number "94". At the bottom is a red button labeled "Iniciar sesión".

Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol administrador restaurante – Interfaz pedidos

En esta interfaz se mostraran los pedidos que el usuario ah realizado, ademas se mostrara inforcamion de lo pedidos que estan por ser atendidos. (Ver Figura 29)

Figura 29

Interfaz rol administrador restaurante – Interfaz pedidos

The screenshot shows an order management interface. At the top, there is a dropdown menu "Seleccionar Cliente" with a "+ Cliente" button. Below it is a section "Seleccionar Tipo De Pedido" with two radio buttons: "Llevar" and "Entrega A Domicilio" (which is selected). Under "Entrega A Domicilio", there is a link "Información De Entrega (Entrega A Domicilio)". The main part of the interface is a table with columns "Artículo", "Can", "Precio", and "Borrar". It contains one row with the article "Test Produ...", a quantity of "1", a price of "10.00\$", and a red "Borrar" button. Below the table, there is a summary section with the following items and amounts: "Complemento : 0.00\$", "Subtotal : 10.00\$", "Producto descuento : - 0.00\$", "Extra descuento : - 0.00\$", "Iva/Impuesto : 0.00\$", "Gastos de envío : 1.50\$", and "Total : 10.00\$". At the bottom, there is a section "Pagado por :" with a button "Contra Reembolso". At the very bottom, there are two buttons: "Cancelar Orden" and "Realizar pedido".

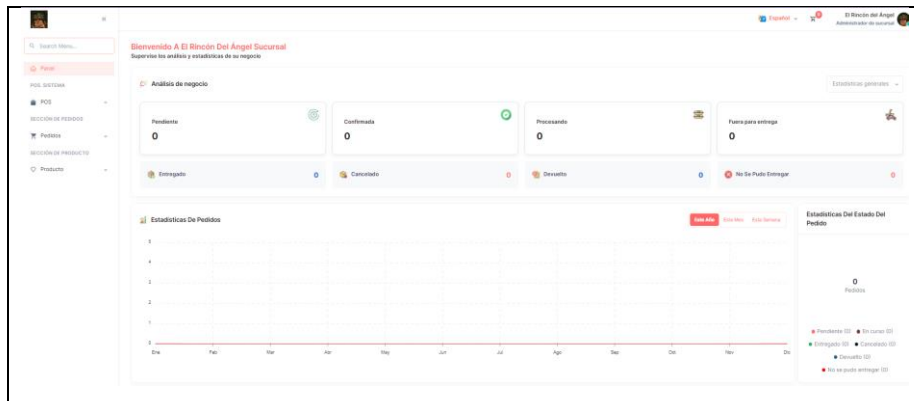
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol Administrador restaurante – Interfaz cuenta del restaurante.

En esta interfaz el usuario podrá editar, agregar cada uno de los productos que tiene a disposicion el local comercial. (Ver Figura 30)

Figura 30

Interfaz de compras



Elaboracion propia (2024)

2.1.1.3 Interfaz rol repartidor.

Esta interfaz esta dirigida a la gestion de los repartidores que estan debidamente registrados en el sistema, para ello necesitaran sus credenciales de acceso, en el caso de no tenerlos deberan de pedir a administracion la respectiva creacion de los mismos.(Ver figura 31)

Figura 31

Interfaz del repartidor

The screenshot shows a form titled 'Agregar Nuevo Repartidor'. It includes fields for 'Primer Nombre', 'Apellido', 'Tipo de Identidad', 'Pasaporte', 'Número de Identidad', 'Imagen de Identidad', 'Imagen del Repartidor', and 'Elegir Archivo'. There is also a section for 'Información de la cuenta' with fields for 'Email', 'Contraseña', and 'Confirmar Contraseña'.

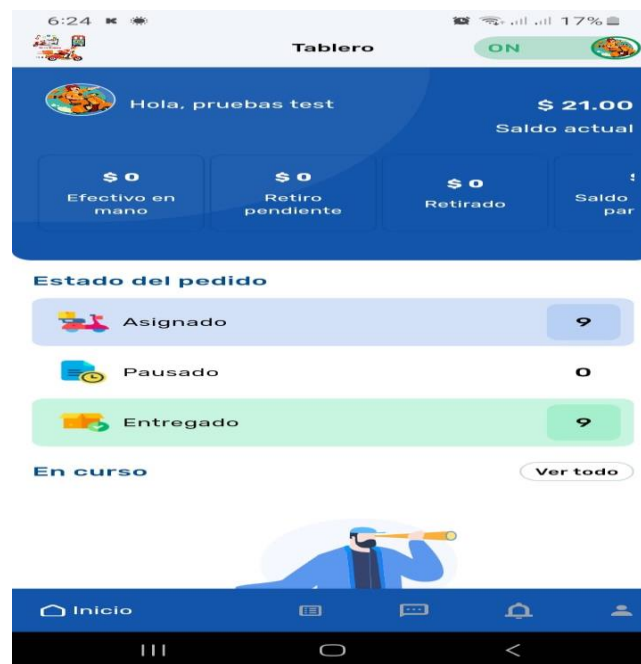
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol repartidor aplicación móvil – Interfaz principal.

La interfaz móvil muestra el efectivo disponible y los retiros del repartidor. Presenta los pedidos asignados, pausados y entregados. También indica el saldo actual del repartidor, ofreciendo una visión completa de su actividad y finanzas.(Ver figura 32).

Figura 32

Interfaz principal.



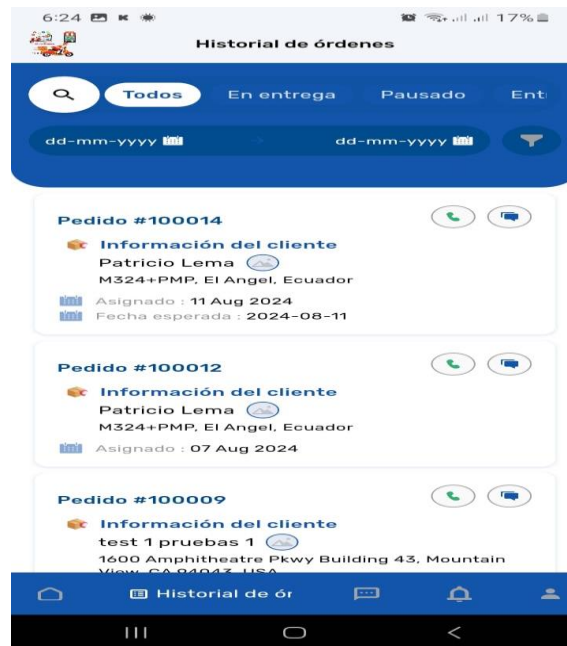
Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol repartidor aplicación móvil – historial de ordenes.

Esta interfaz ofrece una vista detallada de los pedidos, mostrando información del cliente y su ubicación. Permite filtrar por estado (entrega, pausado, entregado) y especificar fechas de asignación y espera, facilitando un seguimiento preciso de cada pedido.

Figura 33

historial de ordenes



Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol repartidor aplicación móvil – notificaciones.

Esta interfaz muestra al repartidor información crucial sobre sus pedidos asignados. El administrador puede notificar cambios en fechas, cancelaciones o actualizaciones de direcciones, manteniendo así al repartidor al día sobre modificaciones importantes en sus entregas programadas. (Ver Figura 34).

Figura 34

Notificaciones

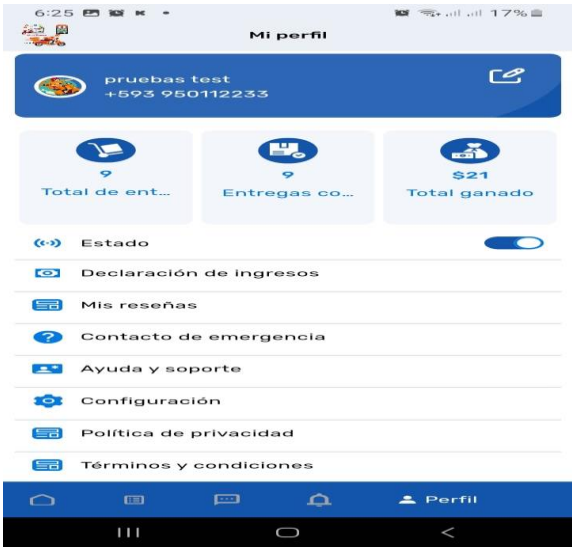


Elaboracion propia (2024)

Interfaz rol repartidor aplicación movil – mi perfil.

Esta interfaz permite al repartidor ajustar su perfil y ver estadísticas como total de entregas y ganancias. Muestra el estado de su cuenta, ofrece opciones para declarar ingresos y acceder a términos, condiciones y políticas del aplicativo, proporcionando una gestión integral de su actividad. (Ver Figura 35)

Figura 35
Mi perfil



Elaboracion propia (2024)

2.2 Cumplimiento de requisitos

Todos los requisitos identificados en la fase de levantamiento fueron cumplidos satisfactoriamente. La aplicación implementa todas las funcionalidades requeridas, tanto funcionales como no funcionales. (ver tabla 35 y 36)

2.2.1 Requisitos no funcionales

Tabla 35
Cumplimiento requisitos no funciones

Requisito	Estado	Comentario
-----------	--------	------------

Mantenibilidad	Implementado	Código modular y bien documentado. Uso de patrones de diseño que facilitan futuras actualizaciones.
Fiabilidad	Implementado	Tasa de errores < 0.1%. Sistema de manejo de excepciones robusto implementado.
Disponibilidad	Implementado	Implementación de sistema de respaldo y recuperación ante fallos.
Soporte	Implementado	Documentación completa del sistema. Equipo de soporte técnico capacitado y disponible 24/7.

Elaboracion propia (2024)

2.2.2 Requisitos funcionales

Tabla 36

Cumplimiento requisitos funcionales

Requisito	Estado	Comentario
Modulo Inicio.	Implementado	Interfaz de bienvenida y acceso rápido a funciones principales
Módulo gestión de productos.	Implementado	Permite agregar, editar y eliminar productos del menú
Módulo gestión de pedidos.	Implementado	Facilita la creación, seguimiento y entrega de pedidos

Módulo gestión de promociones	Implementado	Permite crear y administrar ofertas especiales y descuentos
Módulo gestión de usuarios.	Implementado	Permite crear y administrar ofertas especiales y descuentos

Elaboracion propia (2024)

2.3 Pruebas de rendimiento y carga

Se realizaron pruebas de carga y rendimiento utilizando una herramienta especializada, simulando un aumento gradual de usuarios concurrentes. Se midieron métricas clave como tiempos de respuesta, uso de recursos y rendimiento general del sistema. Los resultados se presentan en gráficos que muestran el comportamiento de la aplicación bajo diferentes niveles de carga, permitiendo evaluar su desempeño y capacidad. (ver figura 36 hasta 40)

Figura 36
Prueba de carga y rendimiento Login

Ver Resultados en Árbol									
Nombre: Ver Resultados en Árbol									
Comentarios									
Escribir todos los datos a Archivo									
Nombre de archivo						Navegar...	Log/Mostrar sólo: ☐ Escribir en Log Sólo Errores ☐ Éxitos ☐ Configurar		
Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	16:46:26.724	Grupo de Hilos 1-1	Petición HTTP	104	✓	7705	204	102	2
2	16:46:26.829	Grupo de Hilos 1-2	Petición HTTP	46	✓	7697	204	44	1
3	16:46:26.923	Grupo de Hilos 1-3	Petición HTTP	41	✓	7697	204	39	1
4	16:46:27.032	Grupo de Hilos 1-4	Petición HTTP	67	✓	7703	204	65	0
5	16:46:27.126	Grupo de Hilos 1-5	Petición HTTP	40	✓	7707	204	38	1
6	16:46:27.220	Grupo de Hilos 1-6	Petición HTTP	41	✓	7707	204	39	1
7	16:46:27.329	Grupo de Hilos 1-7	Petición HTTP	43	✓	7707	204	41	1
8	16:46:27.423	Grupo de Hilos 1-8	Petición HTTP	41	✓	7701	204	38	0
9	16:46:27.534	Grupo de Hilos 1-9	Petición HTTP	60	✓	7697	204	59	2
10	16:46:27.626	Grupo de Hilos 1-10	Petición HTTP	63	✓	7697	204	61	0

Elaboracion propia (2024)

Figura 37

Prueba de carga y rendimiento Gestión Pedidos

Ver Resultados en Árbol

Nombre:

Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

☐ Escribir en Log Sólo Errores

☐ Éxitos

Configurar

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	16:51:24.354	Grupo de Hilos 1-1	Petición HTTP	103		9173	387	57	2
2	16:51:24.461	Grupo de Hilos 1-2	Petición HTTP	77		9169	387	36	0
3	16:51:24.555	Grupo de Hilos 1-3	Petición HTTP	97		9169	387	37	0
4	16:51:24.664	Grupo de Hilos 1-4	Petición HTTP	105		9167	387	40	0
5	16:51:24.758	Grupo de Hilos 1-5	Petición HTTP	59		21017	243	55	1
6	16:51:24.867	Grupo de Hilos 1-6	Petición HTTP	82		9173	387	35	0
7	16:51:24.961	Grupo de Hilos 1-7	Petición HTTP	74		9161	387	35	1
8	16:51:25.055	Grupo de Hilos 1-8	Petición HTTP	74		9169	387	34	0
9	16:51:25.164	Grupo de Hilos 1-9	Petición HTTP	155		9167	387	113	1
10	16:51:25.257	Grupo de Hilos 1-10	Petición HTTP	91		9171	387	40	1

Elaboracion propia (2024)

Figura 38

Prueba de carga y rendimiento Gestión Productos

Ver Resultados en Árbol

Nombre:

Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

☐ Escribir en Log Sólo Errores

☐ Éxitos

Configurar

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	16:50:36.309	Grupo de Hilos 1-1	Petición HTTP	95		9165	380	50	1
2	16:50:36.416	Grupo de Hilos 1-2	Petición HTTP	76		9177	380	37	1
3	16:50:36.510	Grupo de Hilos 1-3	Petición HTTP	73		9165	380	33	1
4	16:50:36.621	Grupo de Hilos 1-4	Petición HTTP	101		9175	380	60	1
5	16:50:36.713	Grupo de Hilos 1-5	Petición HTTP	45		21017	236	42	0
6	16:50:36.823	Grupo de Hilos 1-6	Petición HTTP	111		9173	380	71	2
7	16:50:36.916	Grupo de Hilos 1-7	Petición HTTP	75		9165	380	37	0
8	16:50:37.010	Grupo de Hilos 1-8	Petición HTTP	139		9173	380	84	1
9	16:50:37.119	Grupo de Hilos 1-9	Petición HTTP	74		9169	380	34	1
10	16:50:37.213	Grupo de Hilos 1-10	Petición HTTP	74		9167	380	37	1

Elaboracion propia (2024)

Figura 39

Prueba de carga y rendimiento Gestión de Promociones

Ver Resultados en Árbol

Nombre:

Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

☐ Escribir en Log Sólo Errores

☐ Éxitos

Configurar

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	16:48:49.522	Grupo de Hilos 1-1	Petición HTTP	144		9171	351	76	1
2	16:48:49.614	Grupo de Hilos 1-2	Petición HTTP	112		9163	351	57	1
3	16:48:49.714	Grupo de Hilos 1-3	Petición HTTP	51		21017	207	47	0
4	16:48:49.814	Grupo de Hilos 1-4	Petición HTTP	87		9163	351	41	1
5	16:48:49.914	Grupo de Hilos 1-5	Petición HTTP	96		9159	351	42	1
6	16:48:50.015	Grupo de Hilos 1-6	Petición HTTP	94		9161	351	45	1
7	16:48:50.115	Grupo de Hilos 1-7	Petición HTTP	77		9179	351	35	1
8	16:48:50.215	Grupo de Hilos 1-8	Petición HTTP	89		9175	351	42	1
9	16:48:50.315	Grupo de Hilos 1-9	Petición HTTP	86		9163	351	39	1
10	16:48:50.415	Grupo de Hilos 1-10	Petición HTTP	76		9175	351	35	1

Elaboracion propia (2024)

Figura 40
Prueba de carga y rendimiento Gestión Usuarios.

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

☐ Escribir en Log Sólo Errores

☐ Éxitos

Configurar

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	16:49:50.060	Grupo de Hilos 1-1	Petición HTTP	102		9165	362	58	1
2	16:49:50.167	Grupo de Hilos 1-2	Petición HTTP	78		9165	362	37	1
3	16:49:50.261	Grupo de Hilos 1-3	Petición HTTP	75		9167	362	36	1
4	16:49:50.372	Grupo de Hilos 1-4	Petición HTTP	89		9173	362	49	1
5	16:49:50.464	Grupo de Hilos 1-5	Petición HTTP	99		9169	362	45	0
6	16:49:50.573	Grupo de Hilos 1-6	Petición HTTP	75		9161	362	34	1
7	16:49:50.667	Grupo de Hilos 1-7	Petición HTTP	93		9173	362	55	2
8	16:49:50.761	Grupo de Hilos 1-8	Petición HTTP	91		9173	362	34	1
9	16:49:50.871	Grupo de Hilos 1-9	Petición HTTP	97		9161	362	56	2
10	16:49:50.964	Grupo de Hilos 1-10	Petición HTTP	76		9173	362	37	1

Elaboracion propia (2024)

2.4 Impacto del negocio

Las pruebas de usuario evaluaron la funcionalidad, usabilidad y desempeño del sistema con empleados y clientes del restaurante. Se midieron aspectos como facilidad de uso, tiempos de respuesta y eficiencia en la gestión de pedidos. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos, mostrando estadísticas de usabilidad, satisfacción del usuario y mejoras en los procesos. (ver Tabla 37)

Tabla 37
Impacto del negocio

Aspecto Evaluado	Empleados	Clientes	Comentario
Usabilidad	90% satisfacción	85% satisfacción.	Interfaz intuitiva, fácil de navegar.
Tiempo de respuesta	Promedio 1.2s	Promedio 1.5s	Dentro del objetivo de < 2s.
Eficiencia en gestión de pedidos.	40% más rápido.	N/A	Reducción significativa en el tiempo.
Satisfacción general.	95%	88%	Alta aceptación entre usuarios.

Funcionalidades más valoradas	Gestión de pedidos.	Seguimiento de pedidos.	Alineado con objetivos del proyecto.
	Seguimiento en tiempo real.	Notificaciones.	

Elaboracion propia (2024)

2.5 Cumplimiento de Objetivo

Tabla 38
Cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimientos	Mejoras Futuras
1re Objetivo	Se realizaron entrevistas exitosas con el personal del restaurante, lo que permitió una comprensión profunda de los procesos existentes.	Implementar un proceso de revisión periódica de requisitos para adaptarse a las cambiantes necesidades del negocio.
1re Objetivo	Se estableció una lista completa de requisitos funcionales y no funcionales para el sistema.	Diseño de la interfaz de usuario y arquitectura software:
2do Objetivo	Se creó una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, adaptada a las necesidades específicas del restaurante.	Realizar pruebas de usabilidad más exhaustivas para refinar la interfaz de usuario.
2do Objetivo	Se desarrolló una arquitectura software robusta que soporta las operaciones del restaurante de manera eficiente.	Considerar la implementación de un diseño más modular para facilitar futuras

		actualizaciones y expansiones del sistema.
3re Objetivo	Se desarrolló una aplicación móvil funcional que cubre los requisitos establecidos.	Optimizar el rendimiento de la aplicación, especialmente en dispositivos de gama baja.
3re Objetivo	La aplicación logró integrar las principales funcionalidades requeridas para la gestión de pedidos y entregas.	Implementar características adicionales como notificaciones push para mejorar la comunicación con los clientes.
4to Objetivo	Se realizaron pruebas exhaustivas que validaron el correcto funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios.	Implementar un sistema de pruebas automatizadas para facilitar las actualizaciones continuas.
4to Objetivo	Se corrigieron errores y se refinaron funcionalidades basándose en los resultados de las pruebas.	Establecer un programa de beta testing con un grupo selecto de clientes para obtener retroalimentación del mundo real.

Elaboracion propia (2024)

2.6 Limitaciones del Sistema

- Compatibilidad limitada con ciertos dispositivos móviles, especialmente modelos más antiguos o sistemas operativos no actualizados.
- Problemas de rendimiento en horas pico debido a limitaciones en la capacidad del servidor.
- Dificultades en la integración con sistemas preexistentes del restaurante, como el sistema de punto de venta o de gestión de inventario.

- Limitaciones en la personalización de pedidos complejos, que podrían requerir intervención manual.
- Problemas de conectividad en áreas con cobertura de red limitada, afectando a los repartidores durante las entregas.

2.7 Comparaciones con soluciones similares.

Tabla 39
Comparación con soluciones similares

Ventajas	Desventajas
Personalización específica para las necesidades del restaurante.	Posible falta de algunas características avanzadas presentes en soluciones comerciales más establecidas.
Posiblemente un costo menor a largo plazo comparado con soluciones genéricas de suscripción.	Necesidad de mantenimiento y actualizaciones in-house, lo que puede requerir recursos adicionales.
Mayor control sobre los datos y la privacidad de los clientes.	Curva de aprendizaje inicial para el personal en comparación con aplicaciones más conocidas.

Elaboracion propia (2024)

2.8 Impacto en la gestión del restaurante.

- Reducción significativa en los tiempos de procesamiento de pedidos.
- Mejora en la precisión de las entregas, tanto en términos de contenido del pedido como de tiempos estimados de llegada.
- Aumento en la capacidad de manejar múltiples pedidos simultáneamente.
- Mejora en la satisfacción del cliente debido a un servicio más rápido y preciso.
- Posible aumento en el número de pedidos gracias a la facilidad de uso de la aplicación.

2.9 Futuras mejoras e implementaciones.

- Añadir funcionalidades de inteligencia artificial para predecir preferencias de los clientes y sugerir productos.
- Implementación de un chatbot para atención al cliente y resolución de problemas comunes.
- Expansión de la aplicación para incluir funcionalidades de reserva de mesas y gestión de eventos especiales.
- Integración con plataformas de redes sociales para marketing.
- Implementación de un sistema de análisis de datos más robusto para informar decisiones de negocio, como ajustes en el menú o estrategias de precios.

CONCLUSIONES

Con relación a los resultados obtenidos durante el desarrollo de una APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE ENTREGAS EN EL RESTAURANTE “EL RINCÓN DEL ÁNGEL”, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Se realizó un análisis integral de los procesos operativos del restaurante "EL RINCÓN DEL ÁNGEL", identificando necesidades específicas y recursos disponibles. El estudio permitió diseñar una solución tecnológica personalizada. Se buscó desarrollar una herramienta que optimice la gestión y experiencia del cliente.
- Se implementó una arquitectura de software utilizando UML y herramientas de prototipo, creando una interfaz de usuario intuitiva y moderna. La metodología empleada garantizó una especificación clara y funcional. El resultado fue una aplicación eficiente para la gestión de entregas.
- El aplicativo móvil desarrollado cumplió exitosamente los requisitos del sistema previamente definidos. Las funcionalidades principales fueron implementadas y validadas. Se verificó el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos durante la planificación del proyecto.
- La aplicación permite realizar pedidos y gestionar servicios de entrega desde cualquier ubicación, eliminando desplazamientos innecesarios. Los usuarios pueden acceder al servicio con total comodidad y rapidez. La solución tecnológica representa una mejora significativa en la experiencia del cliente.
- Las pruebas confirmaron el funcionamiento óptimo de las funcionalidades principales de la aplicación móvil. Se validó el cumplimiento de los requisitos establecidos. La aplicación demostró alta estabilidad y rendimiento. Los usuarios pueden interactuar sin experimentar fallos relevantes.

RECOMENDACIONES

A dar por concluido el proyecto de tesis denominado APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE ENTREGAS EN EL RESTAURANTE “EL RINCÓN DEL ÁNGEL”, se han obtenido las siguientes recomendaciones:

- Implementar un programa de capacitación integral para el personal que utilizará el aplicativo móvil, asegurando su comprensión y manejo eficiente. La socialización garantizará el correcto funcionamiento y aprovechamiento de la herramienta tecnológica.
- Asegurar la compatibilidad multiplataforma con las versiones más recientes de iOS y Android, considerando una amplia gama de dispositivos. Esta estrategia maximizará el alcance de usuarios y minimizará potenciales problemas de interoperabilidad.
- Desarrollar e implementar robustos protocolos de seguridad que incluyan cifrado de datos, autenticación de usuarios y control de acceso. La protección de información sensible, especialmente en transacciones financieras, será fundamental para generar confianza y credibilidad.
- Realizar un análisis sistemático de la información recopilada mediante herramientas analíticas avanzadas. La segmentación de mercado, optimización de procesos y evaluación continua permitirán alinear estratégicamente el sistema con las demandas del entorno.
- Establecer un plan de actualización tecnológica que incluya mejoras periódicas, corrección de errores y adaptación a nuevas tecnologías móviles. La innovación constante será clave para mantener la competitividad y satisfacción del usuario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cadena Moreano, J. A. (2021). *Diseño de un aplicativo web y móvil para la gestión de información en la clínica odontológica "PCF" ubicado en la ciudad de Latacunga*. Tesis, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8731/1/PI-001969.pdf>
- Espinoza Pereda, J. (2020). *ANÁLISIS DE LOS FRAMEWORKS JAVASCRIPT NATIVO Y ANGULAR EN LA INCIDENCIA DEL TIEMPO DE RESPUESTA EN UNA WEB MVC EN EL SECTOR COMERCIAL*. Tesis, Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24254/Espinoza%20Pereda%20C%20Juan%20Carlos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Altamirano Andrade, D. C. (2017). *APLICACION MOVIL CON REALIDAD AUMENTADA COMO ESTRATEGIA DE MARKETING 2.0 PARA EL MENU DEL RESTAURANTE CHIMICHURRI MOROS&MENESTRAS EN LA CIUDAD DE AMBATO*. Tesis, UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO . Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26425/1/Tesis_t1311si.pdf
- Bautista Salazar, P. (2022). *APLICACIÓN MÓVIL USANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA EL CONTROL DE LAS TUTORÍAS ACADÉMICAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO*. Tesis, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34855/1/t1968ti.pdf>
- Carihua Ramirez, V. S., & Gaviria Ribeiro, C. R. (2022). *"EL PLAN DE NEGOCIO Y EL SERVICIO DE DELIVERY EN EL RUBRO RESTAURANTES DEL DISTRITO DE CALLERÍA, 2022"*. Tesis, Universidad Nacional de Ucayali. Obtenido de http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/5814/B10_2022_UNU_ADMINISTRACION_2022_T_VERONICA_CARIHUA_ET_AL_V1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carrasco Zapata, P. L., & Guerrero Guerra, L. (2022). *Aplicativo web para el servicio de delivery en el sector abarrotes del mercado modelo La Parada en el distrito Pariñas*. Tesis, Universidad de Piura, Piura. Obtenido de

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5550/ING_2210.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castelote García, M. (2017). *Desarrollo de una aplicación Android de apuestas utilizando Firebase para la sincronización de datos*. Tesis, Universitat Jaume. Obtenido de https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/174192/TFG_2017_Castellote_Garcia_Marina.pdf?sequence=1

Chango Gaviláñez, D. Y., & Jácome Salas, J. J. (2018). *BASES DE DATOS NO RELACIONALES: UTILIZACIÓN DE MONGO DB COMO BASE DE DATOS NO RELACIONAL EMPLEANDO FORMATO GEO JSON*. Tesis, Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17241/4/UPS%20-%20ST002829.pdf>

Chauca Toapanta, A. (2020). *Diseño de un aplicativo web y móvil para la gestión de información en la clínica odontológica "PCF" ubicado en la ciudad de Latacunga*. Tesis, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Córdova Espinosa, R. F., & Cuzco Sarango, B. E. (2017). *Analisis comparativo entre base de datos relacionales con base de datos no relacionales*. Tesis, Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6977/1/UPS-CT003639.pdf>

Guerra Poalasin, D. O. (2021). *Desarrollo de aplicación web progresista para la gestión de pedidos aplicada a la empresa de ropa HOXTON*. Tesis. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32673/1/t1791si.pdf>

Guzmán Chamorro, E. D. (2018). *"Impacto de la implementación del software de gestión para la fase de análisis de requerimientos funcionales en la Cooperativa Financiera Atuntaqui"*. Tesis, Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8223/1/PG%20647%20TESIS.pdf>

Luna Intriago, J. (2020). *TAXONOMÍA DE TECNOLOGÍAS PARA DESARROLLO MÓVIL MULTIPLATAFORMA*. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas. Obtenido de

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2463/1/Tesis%20de%20grado%20-%20Jose%20Luna.pdf>

Perez, M. G. (domingo de julio de 2023). *¿QUÉ ES EL SERVICIO DELIVERY EN RESTAURANTES?* Obtenido de En la cocina: <https://enlacocina.telemesa.es/marketing-restaurantes/que-es-el-servicio-delivery-en-restaurantes/>

Pilicita Garrido, F. X., & Zuñiga Villamar, J. A. (2016). *Analisis, diseño, desarrollo e implementación de un gestor de transporte automotriz para la superintendencia de control del poder de mercado*. Tesis, Quito. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12427/1/UPS%20-%20ST002190.pdf>

Prado Macías, B. A. (2021). *EL SERVICIO DELIVERY Y SU IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO EN MICROEMPRESAS GASTRONÓMICAS FRENTE A LA EMERGENCIA SANITARIA, CIUDAD DE JIPIJAPA*. Tesis. Obtenido de <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2968/1/BRYAN%20PRADO%20tesis.pdf>

Pressman, R. (2015). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (Vol. 7 edición). (P. R. Vázquez, Ed.) Mexico. Obtenido de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

Quinaluiza Arias, A. I. (2018). *Interfaz de programación de aplicaciones para la generación automática de procedimientos almacenamiento en MySQL*. Tesis, Universidad Tecnica de Ambato, Ambato. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27820/3/Tesis_t1384si.pdf

Ramírez Fernández, A. (2022). *Clasificaciones de tipos de requisitos para la mejora del proceso de desarrollo del Software*. Tesis. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/30046163.pdf>

Santos Galán, A. (2018). *“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS IDE'S DE DESARROLLO XAMARIN VISUAL STUDIO VS ANDROID STUDIO APLICADO AL SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA UNACH, 2017”*. Tesis, Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4688/1/UNACH-EC-ING-SIST-COMP-2018-0003.pdf>

Serna, S. (2011). *Especificación Formal de Requisitos Temporales No Funcionales*. Tesis, Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/7537/98553427_2011_1.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Villamar Coloma, M. A. (2018). *Aplicación móvil para publicidad y ventas del almacén Babahoyo*. Tesis, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8428/1/TUBMIE010-2017.pdf>

ANEXOS

Anexo N°1 Carta de aceptación y conformidad



El Ángel, 03 de febrero de 2024

Mgs.
Stalin Arciniegas
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA

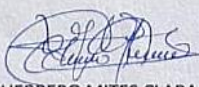
De mi consideración:

El presente documento tiene como objetivo, hacerle conocer que yo, **Clara del Rocio Guerrero Mites** con cedula de identidad CI: **0401031950**, en mi calidad de Gerente Propietaria del local comercial "**El Rincón del Ángel**" que se encuentra ubicado en la ciudad de El Ángel, Cantón Espejo, Provincia del Carchi.

Le informo que he recibido el aplicativo web – móvil y la documentación completa del trabajo de titulación: **Aplicación web móvil para la gestión de los servicios de entregas en el restaurante "El Rincón del Ángel"**, realizado por el estudiante Nelson Patricio Lema Guerrero con cedula de identidad CI: 0401470166.

A su vez me permito poner en su conocimiento que estamos conformes con el trabajo realizado por el estudiante, el mismo que cumple con cada uno de los requisitos y funcionalidades que con anterioridad fueron solicitados.

Por la acogida al presente le agradezco


GUERRERO MITES CLARA DEL ROCIO
0401031950
GERENTE – PROPIETARIA

Anexo N°2 Resultado de análisis Turnitin

28/4/26, 3:12 p.m.

Turnitin - Originality Report - Lema Guerrero Nelson Patricio - Trabajo de titulación.docx

Turnitin Originality Report

Processed on: 28-Apr-2026 12:59 -05

ID: 2946858229

Word Count: 16553

Submitted: 1

Lema Guerrero Nelson Patricio - Trabajo de titulación.docx By Nelson Patricio - Trabajo de titulación Lema Guerrero

Similarity Index

7%

Similarity by Source

Internet Sources: 7%
Publications: 0%
Student Papers: 4%

2% match (Internet from 01-Jul-2023)

<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/4865/Parra%20Velandia%20Francisco%20Javier%20Quiiano%20Barros%20Carlos%20Andres.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

1% match (Internet from 09-Mar-2023)

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2463/1/Tesis%20de%20grado%20-%20Jose%20Luna.pdf>

1% match (Internet from 16-Apr-2018)

http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/645/1/TL_Falero_Otiniano_LuisAlberto.pdf

1% match (Internet from 01-Sep-2021)

<https://www.496apps.com/apps/>

1% match (Internet from 29-Nov-2022)

https://www.ecrif.com/uploads/3/1/6/3/3163972/ernesto_santos_thesis_ecrif.pdf

1% match (Internet from 20-Jul-2025)

<https://core.ac.uk/download/234577156.pdf>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra ESCUELA DE INGENIERÍA PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN TEMA: APLICACIÓN WEB MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE ENTREGAS EN EL RESTAURANTE "EL RINCÓN DEL ÁNGEL" PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TIC'S AUTOR: NELSON PATRICIO LEMA GUERRERO IBARRA, ABRIL 2026 Ibarra, 21 de abril de 2026 Mgs. CÉSAR GRDIALVA ASESOR CERTIFICA: Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes. (f) _____ Mgs. CÉSAR GRDIALVA C.C.: 1001962131 PAGINA DE APROBACION DEL TRIBUNAL E Jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI): (f): _____ Mgs. César Grijalva C.C.: 1001962131 (f): _____ Mgs. Ricardo Patricio Ruiz Quiranza C.C.: 04 (f): _____ Mgs. Álvaro Mauricio Cevallos Ramírez C.C.: 1002494019 ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS Yo Nelson Patricio Lema Guerrero, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia". Ibarra, 21 de abril del 2026 f): _____ Nelson Patricio Lema Guerrero C.C.: 0401470166 AUTORIA Yo, Nelson Patricio Lema Guerrero, portador de la cédula de ciudadanía N° 0401470166, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales. f): _____ Nelson Patricio Lema Guerrero C.C.: 0401470166 DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN Yo: Nelson Patricio Lema Guerrero, con CC: 0401470166, autor del trabajo de grado intitulado: "APLICACIÓN WEB MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE ENTREGAS EN EL RESTAURANTE EL RINCÓN DEL ÁNGEL", previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Sistemas, en la Escuela de Ingeniería. 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor. 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCEI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad, Ibarra, 21 de abril del 2026 (f). _____ Nelson Patricio Lema Guerrero C.C. 0401470166 CERTIFICACION ANTIPLAGIO Yo Cesar Grijalva declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio TURNITIN el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: Aplicación web móvil para la gestión de los servicios de entregas en el restaurante "El Rincón del Ángel", es del ¿??? de acuerdo al documento ¿??. En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO SÍ cumple los requisitos de originalidad y autenticidad. de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley. Ibarra. 21 de abril del 2026