



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO INTEGRADOR

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIEROS EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**SISTEMA INFORMÁTICO CON MINERÍA DE DATOS PARA EL
MARKETING DE LA DISTRIBUIDORA DE GAS “DON PANCHO” EN EL
RECINTO LAS DELICIAS**

**BRAVO INTRIAGO CESAR ANTONIO
CEDEÑO LÓPEZ DEYTO ANDRÉS
AUTOR/ES:**

REASCOS PINCHAO RAÚL SAED

TUTOR

EL CARMEN, ENERO 2025

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante BRAVO INTRIAGO CESAR ANTONIO, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2024(1)-2024(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "SISTEMA INFORMÁTICO CON MINERÍA DE DATOS PARA EL MARKETING DE LA DISTRIBUIDORA DE GAS "DON PANCHO" EN EL RECINTO LAS DELICIAS."

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 20 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ing. Saed Reascos Pinchao, Mg.
Docente Tutor
Área: Tecnologías de la Información

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante CEDEÑO LOPEZ DEYTO ANDRES, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2024(1)-2024(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "SISTEMA INFORMÁTICO CON MINERÍA DE DATOS PARA EL MARKETING DE LA DISTRIBUIDORA DE GAS "DON PANCHO" EN EL RECINTO LAS DELICIAS."

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 20 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ing. Saed Reascos Pinchao, Mg.
Docente Tutor
Área: Tecnologías de la Información



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Extensión El Carmen

Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Título del Trabajo de Titulación:

Sistema Informático con Minería de Datos para el Marketing de la Distribuidora de Gas "Don Pancho" en el Recinto las Delicias.

Modalidad:

Proyector Integrador

Autor:

Bravo Intriago Cesar Antonio

Cedeño López Deyto Andrés

Tutor:

Ing. Saed Reascos Pinchao, Mg.

Tribunal de Sustentación:

- **Presidente:** ING. MORA MARCILLO ALEX BLADIMIR, MG.

- **Miembro:** ING. AREVALO HERMIDA ROMULO DANILO, MG.

- **Miembro:** ING. MENDOZA VILLAMAR ROCIO ALEXANDRA, MG

Fecha de Sustentación:

23 DE ENERO DEL 2025

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN EN EL CARMEN



La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación, cuyo tema es: “Sistema informático con minería de datos para el marketing de la Distribuidora de gas “Don Pancho” en el recinto Las Delicias”, corresponde exclusivamente a: Cesar Antonio Bravo Intriago CI.230062503-1 y Deyto Andrés Cedeño López CI.100464020-5 y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Distribuidora de Gas “Don Pancho” de Santo Domingo de los Tsáchilas.



Autor

Cesar Antonio Bravo Intriago
C.C. 230062503-1



Autor

Deyto Andres Cedeño Lopez
C.C. 100464020-5

DEDICATORIA

A mi familia, cuyo inquebrantable apoyo y fe me han impulsado a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. A mis padres, por ser una fuente constante de inspiración y por inculcarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

Finalmente, a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido al desarrollo de este proyecto de integración. Este logro es tanto suyo como mío.

César Bravo.

Le agradezco, primeramente, a Dios por permitirme salud y vida durante el trayecto de esta etapa; a mis papás, por inculcar valores en mí, el apoyo incondicional y no desmayar, estando siempre ahí al pendiente de mi progreso; a mi hermano y cuñada, por abrirme las puertas de su casa. A mi familia en general, a cada uno de los que estuvieron al pendiente de mi progreso y por la ayuda que, en ocasiones, me brindaron. A mis mejores amigos, los cuales me brindaron apoyo incondicionalmente cuando los necesitaba.

Por último, a mis compañeros, a la vez mis amigos, que conocí en esta etapa, compartimos desde una comida hasta fiestas, pero siempre estuvo presente el compañerismo, desde prestar una tarea hasta ayudarnos en la vida cotidiana.

Deyto Cedeño.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme seguir adelante y luchar para alcanzar este importante objetivo en nuestras vidas. También a nuestra valiosa Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí" por brindarme la oportunidad de obtener una formación profesional, y a la Facultad de Tecnología de la Información por su apoyo incondicional.

Expreso mi más profundo agradecimiento a nuestro tutor, el Ing. Saed Reascos, por su experta orientación, su constante apoyo, y su paciencia durante este proyecto de integración. Su experiencia y conocimientos fueron fundamentales para dar forma a este trabajo y llevarlo a un buen término.

Finalmente, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a cada uno de los docentes que, a pesar de los desafíos en el camino, nunca nos dejaron solos. Siempre estuvieron brindando apoyo de una u otra manera, contribuyendo al éxito de este proyecto de titulación.

Los Autores

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	VI
DEDICATORIA.....	VIII
AGRADECIMIENTO	IX
ÍNDICE GENERAL	X
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XIV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVI
RESUMEN	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
CAPITULO I	- 1 -
1 INTRODUCCIÓN.....	- 1 -
1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA	- 1 -
1.2 UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	- 1 -
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	- 2 -
1.3.1 PROBLEMATIZACIÓN	- 2 -
1.3.2 GÉNESIS DEL PROBLEMA.....	- 3 -
1.3.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA.....	- 3 -
1.4 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO DEL PROBLEMA	- 4 -
1.5 OBJETIVOS	- 5 -
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	- 5 -
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	- 5 -
1.6 JUSTIFICACIÓN	- 6 -
1.7 IMPACTOS ESPERADOS.....	- 7 -
1.7.1 IMPACTO TECNOLÓGICO.....	- 7 -
1.7.2 IMPACTO SOCIAL.....	- 8 -
1.7.3 IMPACTO ECOLÓGICO.....	- 8 -
CAPITULO II.....	- 9 -
2 MARCO TEÓRICO	- 9 -

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	- 9 -
2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO.	- 11 -
2.3 SISTEMAS INFORMÁTICOS	- 12 -
2.3.1 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	- 12 -
2.3.2 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	- 12 -
2.3.3 APLICACIONES DE LA MINERÍA DE DATOS EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	- 14 -
2.3.4 MINERÍA DE DATOS	- 15 -
2.3.5 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA LA MINERÍA DE DATOS.....	- 16 -
2.4 MARKETING DE DISTRIBUCIÓN	- 17 -
2.4.1 INTRODUCCIÓN AL MARKETING DE DISTRIBUCIÓN.....	- 17 -
2.4.2 CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	- 18 -
2.4.3 ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN.....	- 19 -
2.5 CONCLUSIONES DEL MARCO TEÓRICO.....	- 23 -
CAPITULO III.....	- 25 -
3 MARCO INVESTIGATIVO	- 25 -
3.1 INTRODUCCIÓN	- 25 -
3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	- 25 -
3.2.1 BIBLIOGRAFÍA	- 25 -
3.2.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	- 25 -
3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	- 26 -
3.3.1 ANALÍTICO – SINTÉTICO	- 26 -
3.3.2 INDUCTIVO – DEDUCTIVO	- 26 -
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS	- 27 -
3.4.1 FUENTES PRIMARIAS – FUENTES SECUNDARIAS.....	- 27 -
3.5 ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	- 27 -
3.5.1 POBLACIÓN.....	- 27 -
3.5.2 MUESTRA	- 27 -
3.5.3 TÉCNICA DE MUESTREO.....	- 28 -
3.5.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	- 28 -
3.5.5 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS A UTILIZAR.....	- 28 -

3.6	ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	- 29 -
3.6.1	TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	- 29 -
3.6.2	PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS ..	- 37 -
3.6.3	INFORME FINAL DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	- 38 -
CAPITULO IV.....		- 39 -
4	MARCO PROPOSITIVO.....	- 39 -
4.1	INTRODUCCIÓN	- 39 -
4.2	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	- 39 -
4.2.1	METODOLOGÍA CASCADA	- 39 -
4.3	DETERMINACIÓN DE RECURSOS	- 40 -
4.3.1	HUMANOS	- 40 -
4.3.2	TECNOLÓGICOS	- 41 -
4.3.3	ECONÓMICOS	- 42 -
4.4	MODELO	- 43 -
4.4.1	ANÁLISIS DE REQUISITOS.....	- 43 -
4.4.2	ANÁLISIS	- 45 -
4.4.3	DISEÑO.....	- 65 -
4.4.4	CODIFICACIÓN.....	- 72 -
4.4.5	CÓDIGO.....	- 78 -
CAPITULO V.....		- 97 -
5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	- 97 -
5.1	INTRODUCCIÓN	- 97 -
5.1.1	PRESENTACIÓN Y MONITOREO DE RESULTADOS.....	- 97 -
CAPITULO VI.....		- 101 -
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	- 101 -
6.1	CONCLUSIONES	- 101 -
6.2	RECOMENDACIONES.....	- 102 -
BIBLIOGRAFÍA		- 103 -
ANEXOS		- 110 -
GLOSARIO		- 121 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabulación preguntas entrevista.....	- 30 -
Tabla 2: Tabulación preguntas encuesta.....	- 32 -
Tabla 3: Recursos humanos.	- 41 -
Tabla 4: Recurso tecnológicos PC	- 41 -
Tabla 5: Recurso tecnológicos móvil.....	- 42 -
Tabla 6: Recursos económicos.....	- 42 -
Tabla 7: Recursos económicos herramientas	- 43 -
Tabla 8: Documentación caso de uso 1	- 46 -
Tabla 9: Documentación Caso de uso 2	- 49 -
Tabla 10: Documentación "Administrar Pedido".....	- 51 -
Tabla 11: Documentación Caso de uso 5	- 53 -
Tabla 12: clases	- 77 -
Tabla 13: Métodos Principales.....	- 77 -
Tabla 14 Prueba de datos en frio de los registros de productos	- 82 -
Tabla 15 Prueba de datos en frio de los registros de empleados.....	- 83 -
Tabla 16 Prueba de datos en frio de los registros de Personas.....	- 84 -
Tabla 17 Prueba de datos en frio de los registros de detalles.....	- 85 -
Tabla 18: Planificación de la evaluación.....	- 98 -

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama de causa y efecto del problema.	- 4 -
Ilustración 2: Metodología Cascada.....	- 40 -
Ilustración 3: Caso de Uso "Registrar Empleado"	- 46 -
Ilustración 4: Caso de Uso "Registrar Producto"	- 48 -
Ilustración 5: Caso de Uso "Registrar Rutas"	- 49 -
Ilustración 6: Documentación Caso de Uso 3	- 50 -
Ilustración 7: Caso de uso "Administrar Pedido"	- 50 -
Ilustración 8: Caso de Uso "Realizar Pedido"	- 52 -
Ilustración 9: Diagrama "Registro de Empleado"	- 54 -
Ilustración 10: Diagrama "Registro de Producto"	- 55 -
Ilustración 11: Diagrama "Registro de Ruta"	- 56 -
Ilustración 12: Diagrama "Administrar Pedido"	- 57 -
Ilustración 13: Diagrama "Realizar Pedido"	- 58 -
Ilustración 14: Diagrama de clase.....	- 59 -
Ilustración 15: Diagrama de Estado "Registro de un Empleado"	- 60 -
Ilustración 16: Diagrama de Estado "Registro de Producto"	- 61 -
Ilustración 17: Diagrama de Estado "Registro de Rutas"	- 62 -
Ilustración 18: Diagrama de Estado "Administrar Pedido"	- 63 -
Ilustración 19: Diagrama de Estado "Realizar Pedido"	- 64 -
Ilustración 20: Modelo Lógico.....	- 65 -
Ilustración 21: Modelo Físico	- 66 -
Ilustración 22: Iconografía.....	- 68 -
Ilustración 23: Entrada de Datos.....	- 69 -
Ilustración 24 Proceso de Datos.....	- 70 -
Ilustración 25 Salida de Datos.	- 71 -
Ilustración 26: Diseño de la App móvil	- 71 -
Ilustración 27 Fragmento de código registro de productos.....	- 78 -
Ilustración 28 Fragmento de código de actualizar productos.	- 79 -
Ilustración 29 fragmento de código de eliminar productos.	- 80 -

Ilustración 30 Fragmento de código de la conexión a la BD.....	- 80 -
Ilustración 31: Implementación pantalla principal	- 86 -
Ilustración 32: Panel de dominio principal	- 87 -
Ilustración 33: Pantalla principal de ingreso.....	- 88 -
Ilustración 34: Revisión de panel de control.....	- 88 -
Ilustración 35: Creación de base de datos.....	- 89 -
Ilustración 36: Importar base de datos	- 90 -
Ilustración 37: Subir base de datos	- 90 -
Ilustración 38: Muestra de la base de datos	- 91 -
Ilustración 39: Carpeta para subir API.....	- 91 -
Ilustración 40: Subir Api.....	- 92 -
Ilustración 41: Configurar conexión	- 92 -
Ilustración 42: Guardar base de datos	- 93 -
Ilustración 43: Pagina de bienvenida	- 93 -
Ilustración 44: Descarga de app movil.....	- 94 -
Ilustración 45: App móvil	- 94 -
Ilustración 46: Mantenimiento	- 96 -
Ilustración 47: Registro de compras de accesorios y suministros.....	- 98 -

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Certificado de plagio	- 112 -
Anexo 2: Muestra de Sistema	- 112 -
Anexo 3: Entrevista.....	- 113 -
Anexo 4: Establecimiento	- 113 -
Anexo 5: Receptando requisitos	- 114 -
Anexo 6: Prueba de sistema pedidos	- 114 -
Anexo 7:Prueba de inventario del sistema.....	- 115 -
Anexo 8: Registro de empleado	- 115 -
Anexo 9: Administrar registros de empleados	- 116 -
Anexo 10: Estructura Entrevista	- 117 -
Anexo 11: Estructura Encuesta	- 119 -

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como finalidad desarrollar un sistema informático con minería de datos para el marketing de la distribuidora de gas “DON PANCHO” EN EL RECINTO Las Delicias, estudiando como problemática la ineficiente gestión de ventas ya que todo el proceso de ventas lo realizan de forma manual y tiene como consecuencia pérdida de datos. La metodología utilizada fue cuantitativa cualitativa, los métodos empleados para la ejecución de este Proyecto fueron analítico- sintético, Inductivo- deductivo, los tipos de investigación que se aplicaron fueron bibliográfica y de campo. La muestra consistió en 248 colaboradores y la entrevista dirigida al administrador y la secretaria. Como resultado se identificó una deficiencia en el control de datos manejados por el administrador y secretaria. El Proyecto propone solucionar estas dificultades mediante la implementación del Sistema informático con minería de datos. En resumen, este trabajo propone soluciones innovadoras.

Palabras Clave: Minería de datos, Cliente, Ventas.

ABSTRACT

The purpose of this degree work was to develop a computer system with data mining for the marketing of the gas distributor “DON PANCHO” IN THE RECIENTO Las Delicias, studying inefficient sales management as a problem since the entire sales process is carried out manually and results in data loss. The methodology used was quantitative-qualitative, the methods used for the execution of this Project were analytical-synthetic, inductive-deductive, the types of research that were applied were bibliographic and field. The sample consisted of 248 employees and the interview was directed to the administrator and the secretary. As a result, a deficiency was identified in the control of data managed by the administrator and secretary. The Project proposes to solve these difficulties through the implementation of the computer system with data mining. In summary, this work proposes innovative solutions.

Keywords: Data mining, Customer, Sales.

CAPITULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA

Los sistemas informáticos basados en bases de datos relacionales son un pilar fundamental en la organización actual. Aunque se les considere un modelo "tradicional", su vigencia se debe a su eficacia para estructurar y manejar grandes volúmenes de información (López et al., 2021). Esto las convierte en una herramienta clave para resolver problemas y tomar decisiones estratégicas.

En el dinámico mundo del marketing actual, la información es poder. Las empresas que recopilan organizan y analizan datos de manera efectiva obtienen una ventaja competitiva significativa. Es por eso que el marketing moderno se basa en estas herramientas esenciales, que permiten almacenar, gestionar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, proporcionando información crucial para la toma de decisiones estratégicas (Cherep et al., 2022).

1.2 UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Entre los límites territoriales entre los cantones de Santo Domingo y El Carmen, se ubica la distribuidora de gas “Don Pancho”, esta ubicación es de relevante importancia para el acceso a este servicio básico entre las comunidades rurales y urbanas que se encuentran en ubicaciones cercanas; por lo que, la empresa es un pilar fundamental en el desarrollo del cantón Santo Domingo.

Sin embargo, su ubicación en una zona rural presenta desafíos particulares. A diferencia de las distribuidoras de gas ubicadas en áreas urbanas densamente pobladas, “Don Pancho” opera en un entorno donde la infraestructura de transporte y distribución es menos desarrollada. Entre los principales desafíos que enfrenta la distribuidora se encuentran:

- a) **Infraestructura de Distribución:** La infraestructura actual no está completamente adaptada para manejar el aumento en la demanda, lo que genera cuellos de botella en la cadena de suministro.
- b) **Seguridad en el Transporte:** El transporte de gas en áreas rurales puede ser complicado y riesgoso, debido a las condiciones de las vías y la distancia entre los puntos de distribución y los consumidores.
- c) **Capacidad de Almacenamiento:** La capacidad de almacenamiento no ha crecido al mismo ritmo que la demanda, lo que provoca interrupciones en el suministro y dificultades para mantener un flujo constante de gas a los clientes.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 PROBLEMATIZACIÓN

El sector donde cumple funciones la empresa “Don Pacho”, es un entorno de demanda creciente, esto se ha podido verificar durante el desempeño de la empresa durante los últimos años, dado que el incremento de la demanda ha comprometido la oferta que proporciona la empresa. Sumado a esta situación, los desafíos mencionados con anterioridad develan una problemática latente en esta empresa, dado que no existe un sistema eficaz para gestionar, analizar y llevar un control sobre la cantidad de datos registrados en cuanto a demanda, distribución y suministro constante a clientes.

Este déficit no solo afecta la eficiencia operativa, sino que también limita la capacidad de la empresa para implementar estrategias de marketing efectivas que podrían mejorar la lealtad del cliente y expandir su mercado. Con base a lo mencionado con anterioridad, el problema de investigación es el siguiente ¿Cómo un sistema informático con minería de datos puede mejorar

las estrategias de marketing y lograr la optimización de distribución de la empresa “Don Pacho”, ¿en el recinto las Delicias?

1.3.2 GÉNESIS DEL PROBLEMA

El problema del marketing y gestión de ventas en una distribuidora de gas es un fenómeno multicausal que tiene su origen en la combinación de factores internos y externos. La falta de diferenciación, la debilidad en la gestión de la marca, la ineficacia de las estrategias de marketing, la fuerza de ventas poco efectiva, el aumento de la competencia, la mayor exigencia de los consumidores, las fluctuaciones en los precios del gas y la evolución tecnológica son algunos de los elementos que han contribuido a la génesis de este problema.

En paralelo, las consecuencias de este problema incluyen la pérdida de ventas y cuota de mercado, la disminución de la rentabilidad, el deterioro de la imagen de marca y la insatisfacción del cliente.

Actualmente, la distribución de gas ha sufrido una significativa evolución, lo que permite el transporte eficiente y seguro de grandes cantidades de gas a mayores distancias. La implementación de tecnologías de automatización y monitoreo en tiempo real ha revolucionado la gestión y operación de la red, mejorando su eficiencia y confiabilidad. Además, se han realizado avances significativos como el desarrollo de sistemas de gestión de inventario y pronóstico para optimizar su utilización. En conjunto, estos progresos han resultado en una distribución de gas más eficiente, segura y confiable.

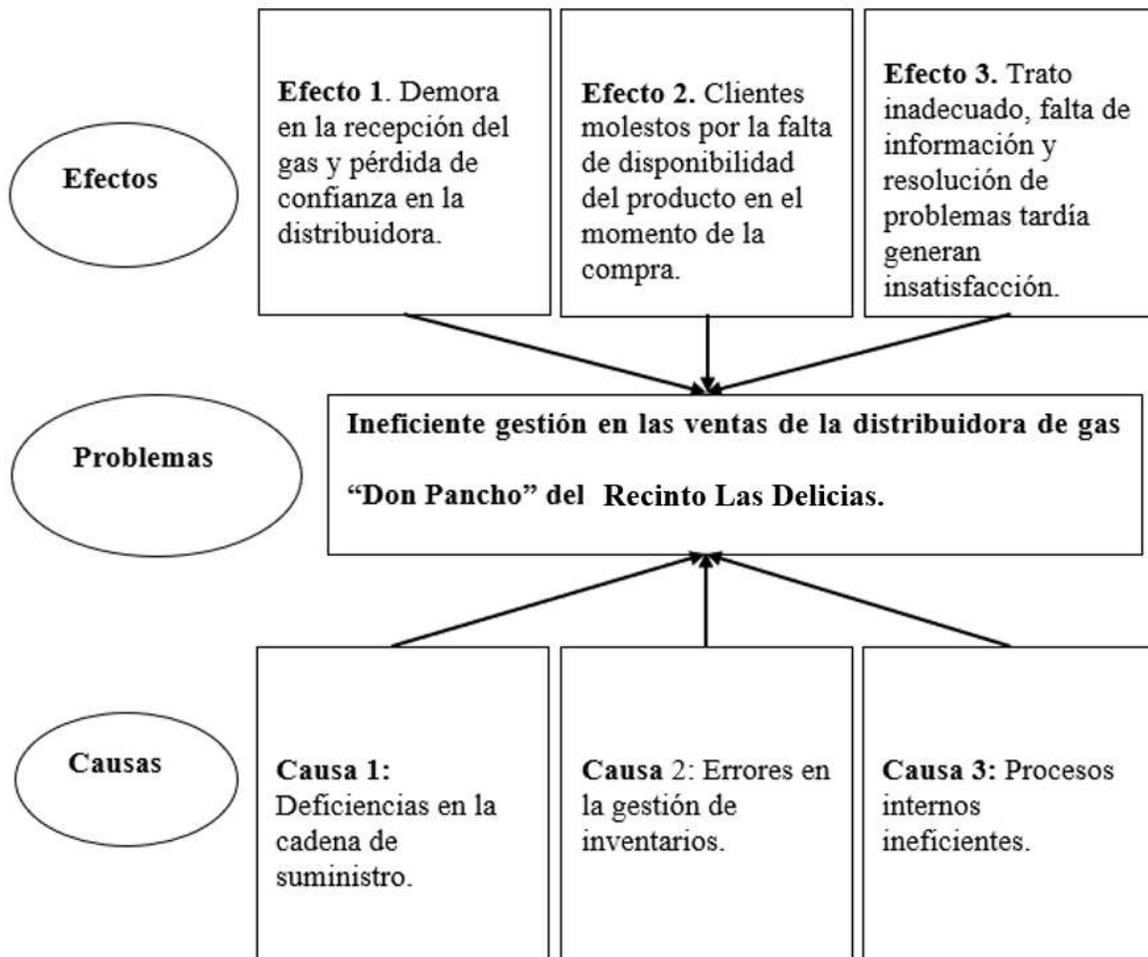
1.3.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

Actualmente, la distribuidora utiliza un método manual para registrar y almacenar la información de sus transacciones de compra y venta. Este proceso implica completar registros en

cuadernos donde se detallan las ventas diarias y las rutas atendidas. Estos cuadernos se utilizan como almacenamiento temporal hasta que la información pueda ser organizada. Sin embargo, este enfoque manual a menudo conduce a inconsistencias al momento de calcular los registros, lo que puede resultar en errores contables. Además, el hecho de que la información se mantenga en formato.

1.4 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO DEL PROBLEMA

Ilustración 1: Diagrama de causa y efecto del problema.



Nota. Elaborada por los autores, 2024.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema informático basado en las técnicas de minería de datos, con la finalidad de mejorar las estrategias de marketing y optimizar la distribución de productos de la distribuidora Don Pacho, ubicada en el recinto Las Delicias.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el contexto de desarrollo empresarial de la distribuidora Don Pacho, destacando la relevancia y necesidad de mejorar procesos de gestión y administración dentro de la empresa.
- Establecer un marco conceptual, mediante el análisis de la literatura previa sobre la minería de datos, estrategias de distribución y sistemas informáticos relacionados con el marketing.
- Describir el diseño metodológico de la presente investigación, mediante el planteamiento de técnicas de recogida de datos, métodos de análisis y procedimientos en general de la investigación.
- Evaluar los resultados después de la implementación del sistema, mediante el análisis del impacto en las estrategias de marketing y optimización de distribución de productos.
- Sintetizar los aspectos más relevantes de la investigación, mediante conclusiones sobre la funcionalidad del sistema informático en la mejora de la empresa Don Pacho.

1.6 JUSTIFICACIÓN

La industria del gas natural sigue desarrollándose, la competencia en el mercado es cada vez más feroz y las exigencias son cada vez mayores. Teniendo esto en cuenta, los distribuidores de gas natural deben implementar estrategias de marketing efectivas para atraer y retener clientes, optimizar las operaciones y mejorar la rentabilidad (Los Tiempos, 2023). La minería de datos, un método para analizar grandes cantidades de información se ha convertido en una poderosa herramienta de marketing para los minoristas de gas natural, permitiéndoles obtener información valiosa sobre sus clientes, mercados y competencia.

A través de este análisis se pueden identificar patrones, tendencias y comportamientos que de otro modo serían invisibles. En este sentido, (Carracedo, 2023) menciona que esta información se puede utilizar para desarrollar estrategias de marketing personalizadas, segmentar mercados de manera más efectiva, optimizar campañas publicitarias, mejorar el servicio al cliente y tomar decisiones estratégicas más informadas. La implementación de un sistema informático que incorpore funcionalidades de marketing exige una inversión inicial en software, hardware y formación del personal. Sin embargo, los beneficios a largo plazo del sistema pueden superar con creces la inversión inicial.

Los beneficios tangibles incluyen mayores ventas, mayor rentabilidad, reducción de costos y operaciones optimizadas. También son importantes los beneficios intangibles, como una mayor satisfacción del cliente, la lealtad a la marca y la ventaja competitiva (Davenport y Ronanki, 2020). Bajo el anterior planteamiento, (Moya y Torres, 2020) argumenta que para implementar con éxito un sistema informático para marketing, se requiere una infraestructura técnica adecuada y procesos eficaces de gestión de datos. La integración de sistemas con los sistemas existentes de la empresa también es esencial para garantizar el flujo de información y una visión unificada del negocio.

La minería de datos no es sólo una herramienta de marketing, (Fernández y Ramírez, 2021), mencionan que también puede utilizarse en otras áreas comerciales como la logística, el servicio al cliente, la gestión de riesgos y la planificación estratégica. La implementación de sistemas informáticos también es de gran ayuda para el mejoramiento de ordenamiento y control de ventas, también el mapeo de rutas mediante el resultado de análisis de datos (García y López, 2022).

En general, la minería de datos es una herramienta poderosa que los distribuidores de gas natural pueden utilizar para mejorar el marketing, optimizar las operaciones y aumentar la rentabilidad. La implementación de un sistema informático requiere una inversión inicial, pero los beneficios a largo plazo pueden superar con creces esa inversión. Un equipo de profesionales experimentados y una infraestructura técnica suficiente son importantes para la implementación exitosa del sistema.

El análisis de datos no es sólo una herramienta de marketing, sino que también puede utilizarse en otras áreas, y los distribuidores de gas natural que se adapten a las nuevas tecnologías y aprovechen la minería de datos estarán mejor posicionados para tener éxito en un mercado cada vez más competitivo. La minería de datos les permitirá obtener información valiosa sobre los clientes, los mercados y la competencia, tomar decisiones estratégicas más inteligentes y desarrollar estrategias de marketing más efectivas, aumentando así las ventas, mejorando la rentabilidad y fortaleciendo la presencia en el mercado mediante el trazo de rutas.

1.7 IMPACTOS ESPERADOS

1.7.1 IMPACTO TECNOLÓGICO

Teniendo en cuenta que en la actualidad la tecnología tiene un rol fundamental dentro de la vida del ser humano, por dar un ejemplo, (Gómez y Torres, 2021) mencionan que más de un 80%

de la población cuenta con un dispositivo tecnológico, por lo consiguiente el desarrollo de este tipo de sistemas es una necesidad. Esto no solo beneficiará a la distribuidora para la que fue concebida, sino que favorecerá a los clientes con sus demandas de suministros.

1.7.2 IMPACTO SOCIAL

En el ámbito social, existe una brecha significativa entre las personas involucradas del gas licuado de petróleo (GLP), especialmente en lo que respecta a la necesidad del consumidor de conocer cuándo estará disponible el gas en la distribuidora. Para abordar este desafío, se propone implementar un sistema tecnológico que brinde a los clientes acceso a información sobre las rutas trazadas diariamente por los camiones repartidores de gas. Esta iniciativa tiene como objetivo mejorar la relación entre el cliente y la distribuidora, al tiempo que contribuye a una gestión más eficiente por parte de la empresa.

Por otro lado, para la distribuidora, contar con información en tiempo real sobre las rutas de distribución de gas permitirá una gestión más eficiente de los recursos y una planificación logística más precisa. Esto se traducirá en una optimización de los tiempos de entrega y una mayor capacidad de respuesta ante las demandas del mercado.

1.7.3 IMPACTO ECOLÓGICO

El impacto ambiental de un sistema informático con minería de datos para una distribuidora de gas dependerá de cómo se implemente y gestione el sistema. En este sentido, se pretende responder a los objetivos planteados por la agenda 2030 del desarrollo sostenible, como la energía renovable y la eliminación responsable de residuos electrónicos, el impacto ambiental puede ser mínimo (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Sin embargo, si no se toman estas medidas, el sistema podría tener un impacto ambiental negativo.

CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El concepto informático se deriva etimológicamente de dos conceptos “información” y “automática”, en este sentido, son varios los científicos que han abordado este campo. Por dar un ejemplo, (Valarezo, 2018) los sistemas informáticos son componentes que permiten automatizar de datos”.

Los sistemas de información han sido elementos clave para impulsar el crecimiento de corporaciones y grandes empresas a nivel internacional (Camarero y Acedo, 2021). "El nuevo comercio de los SI, desde el punto de vista económico, se respalda en la estrecha conexión evidenciada entre la adopción de estos sistemas en las empresas y el aumento en la productividad de sus colaboradores se ha manifestado al integrar dichos sistemas para mejorar la eficiencia de los procesos empresariales".

Esto ha resultado en un aumento de las operaciones y, como consecuencia, en un considerable crecimiento de los ingresos generados por la empresa (Peña y González, 2020). La expansión de los sistemas de información hacia la web y la nube ha dado lugar a nuevas modalidades de comercio en la interacción con consumidores y proveedores, así como en diversos tipos de transacciones (Zhu, 2006).

En la actualidad, el número de organizaciones que confían en sistemas de información está en constante aumento, estos sistemas son fundamentales para gestionar operaciones, interactuar con proveedores y clientes, competir eficazmente en sus respectivos mercados. Los sistemas de

información cumplen funciones esenciales similares a otros sistemas, como el procesamiento de entradas, el almacenamiento de datos relevantes la generación de reportes y resúmenes. Sin embargo, en la era de la transformación digital, es crucial que estos sistemas se adapten y evolucionen. Esto implica integrar tecnologías emergentes, aprovechar análisis de datos avanzados, automatizar procesos y mejorar la experiencia del cliente, estas adaptaciones son vitales para mantener la competitividad y la eficiencia operativa en un entorno empresarial en constante cambio (Slavova, 2016).

El marketing digital se ha convertido en una herramienta esencial para el éxito en el comercio global. Su capacidad para conectar marcas con consumidores en todo el mundo, personalizar experiencias y fomentar la innovación continua es lo que lo convierte en un motor poderoso para el crecimiento empresarial. Las organizaciones que invierten en estrategias digitales bien fundamentadas están mejor posicionadas para enfrentar los desafíos del futuro y capitalizar las oportunidades emergentes en un mercado globalizado (Schwertner, 2017).

El marketing digital no solo facilita la entrada a nuevos mercados, sino que también es esencial para mantener una presencia relevante y competitiva a nivel global. Las empresas deben reconocer que su éxito depende de su habilidad para aprovechar las herramientas digitales y entender las dinámicas culturales de cada región. Sin esta comprensión, incluso los mejores productos pueden pasar desapercibidos en el vasto océano del comercio digital. (Schwertner, 2017).

El manejo de las redes sociales para el marketing ha evolucionado considerablemente. Según (Smith y Jones, 2021), plataformas como Facebook, Twitter, LinkedIn e Instagram representan una nueva forma de conectar con los clientes. A menudo se perciben como los principales medios para comercializar productos o servicios, pero es crucial complementar estas estrategias con la

presencia de un sitio web y el uso efectivo del correo electrónico (García y Martínez, 2020). Estos canales, según los autores, juegan un papel fundamental en la promoción integral y la interacción continua con los consumidores.

2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO.

Con base a la literatura previa que se relaciona con esta temática, se han encontrado diversas investigaciones que ofrecen perspectivas diferentes sobre los sistemas informáticos basados en técnicas de minería de datos. (Cieza, 2023) la minería de datos es un método respaldado por tecnología que permite a los negocios minoristas manejar y examinar grandes cantidades de información para impulsar sus ventas y optimizar sus operaciones. La capacidad para analizar datos sobre el comportamiento del consumidor no solo proporciona una ventaja competitiva, sino que también permite a las empresas adaptarse rápidamente a las cambiantes dinámicas del mercado. Implementar estas técnicas es esencial para cualquier negocio que busque crecer y prosperar en un entorno comercial cada vez más digitalizado y competitivo.

Desde un ámbito nacional, (Maldonado y Romero, 2020) en su investigación presentó la implementación de técnicas de minerías para mejorar aspectos de marketing en la distribución de productos; los resultados de este estudio demostraron la eficiencia y eficacia de aplicar técnicas de minería en ámbitos de distribución y en estrategias de marketing, dado que mejoraron sus procesos y agilizaron las ventas de la empresa.

En un contexto local, (Valencia y Castro, 2021) investigaron el uso práctico de la minería de datos para mejorar las estrategias de marketing en distribuidoras de gas en la ciudad de Santo

Domingo lo que pudieron reflejar es que, es recomendable usar e implementar estas técnicas, para asegurar mejores procesos de marketing a nivel empresarial.

2.3 SISTEMAS INFORMÁTICOS

2.3.1 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Los sistemas informáticos son una combinación de hardware y software que trabaja en conjunto para almacenar, procesar y gestionar información. La interdependencia entre estos dos elementos es fundamental para el funcionamiento eficiente de cualquier dispositivo (Moreno, 2019). Sin el hardware adecuado, incluso el software más avanzado no podría ejecutarse, y sin software, el hardware carecería de propósito.

El software abarca programas de cómputo, bibliotecas y datos, y se clasifica generalmente en tres categorías: aplicaciones, que son la mayoría de los programas utilizados para tareas específicas; software de sistema, que incluye sistemas operativos, utilidades y controladores de dispositivos esenciales para el funcionamiento del hardware; y malware, que son programas indeseables que pueden causar daños o interrupciones en los dispositivos. Esta clasificación es fundamental para comprender las diversas funciones y riesgos asociados con el software en el entorno digital (González, 2020).

2.3.2 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

2.3.2.1 HISTORIA DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

(Raya, 2015) explican que los componentes de un sistema informático abarcan tanto el hardware, que se refiere a los elementos físicos como el procesador, la memoria y los dispositivos de almacenamiento, como el software, que incluye los programas y aplicaciones que permiten al hardware ejecutar diversas funciones. Esta combinación de hardware y software es esencial para

el funcionamiento de sistemas complejos en diversas aplicaciones, desde la gestión empresarial hasta el análisis de datos en tiempo real. Este ordenador, junto con el usuario que lo maneja y los periféricos que lo complementan, constituyen un ejemplo completo de un sistema informático. La interacción entre estos elementos permite realizar tareas variadas, desde análisis de datos hasta la gestión de información, facilitando así el flujo de trabajo en entornos empresariales y personales.

A través de la comunicación, los hechos y acontecimientos en el ámbito empresarial pueden transformarse en información para que sea útil, se deben realizar ciertos pasos de transformación. El sistema de información de la empresa consta de un conjunto de elementos, módulos y herramientas de comunicación empresarial que ayudan a seguir los pasos de transformación de la información.

2.3.2.2 COMPONENTES DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Los componentes que definen el sistema informático, según (Raya, 2015) son las siguientes:

- **Un elemento tangible (hardware):** comprende las placas, los circuitos integrados, los conectores, los cables y el sistema de comunicación.
- **Un componente lógico (software):** Proporciona un lenguaje lógico que permite la comunicación y el control del hardware. Hay dos tipos de software:
 - **Software de sistema:** Se refiere al conjunto de programas esenciales que garantizan el funcionamiento adecuado del hardware. También se le conoce como sistema operativo.
 - **Software de aplicación:** Comprende los programas diseñados para realizar tareas específicas que no están relacionadas con el funcionamiento básico del computador.
- **Componente humano:** Se compone de las personas que participan en la gestión, diseño, desarrollo, implementación y operación de un sistema informático.

2.3.3 APLICACIONES DE LA MINERÍA DE DATOS EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

2.3.3.1 MINERÍA DE DATOS EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL Y TOMA DE DECISIONES

En la actualidad, las organizaciones se desenvuelven en entornos marcados por cambios continuos. Por esta razón, tanto las empresas del sector privado como las del sector público deben cultivar la capacidad de adaptarse, aprender a afrontar desafíos y generar conocimiento. Esto les permitirá adoptar nuevos enfoques para abordar y resolver los problemas que enfrentan (Martínez, 2020).

Las organizaciones, en su búsqueda de obtener resultados óptimos en su gestión, adoptan la flexibilidad como una estrategia fundamental para ajustarse a un mercado globalizado. Este enfoque tiene un efecto significativo en su estructura interna. Así, una empresa flexible se enfoca en las necesidades del cliente, emplea tecnología de vanguardia y establece colaboraciones horizontales que promueven la organización y la innovación. (Hansen y Mouritsen, 1999).

2.3.3.2 USO DE LA MINERÍA DE DATOS EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO Y MARKETING

La minería de datos es una herramienta que facilita la obtención de información relevante de grandes bases de datos, permitiendo la extracción y depuración de datos. Esto ayuda a las empresas a tomar decisiones proactivas fundamentadas en el conocimiento. En el ámbito del marketing, la minería de datos se encarga de analizar estas bases en busca de patrones ocultos que ayuden a comprender la promoción, la publicidad, el diseño de campañas y las estrategias de comercialización, maximizando así el uso de los datos históricos (Ramírez, 2018).

Este método de análisis de información ayuda a identificar hechos relevantes, relaciones, tendencias, patrones, excepciones y anomalías. Estos descubrimientos permiten a las empresas tomar decisiones más fundamentadas y crear campañas de marketing más efectivas, ya que pueden anticipar con mayor precisión la lealtad del cliente (Arteaga y Diana, 2018).

2.3.4 MINERÍA DE DATOS

2.3.4.1 DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DE LA MINERÍA DE DATOS

La disciplina conocida como Minería de Datos se enfoca en el estudio de métodos y algoritmos que posibilitan la extracción automática de información sintetizada, con el objetivo de identificar relaciones ocultas en grandes volúmenes de datos. También busca que la información obtenida tenga capacidad predictiva, lo que facilita un análisis eficiente de los datos.

Bajo la denominación de "minería de datos" se han agrupado recientemente diversas técnicas estadísticas y del aprendizaje automático (Inteligencia Artificial) enfocadas, principalmente, a la visualización, análisis, y modelización de información de bases de datos masivas (Fernández y Ramírez, 2021).

La creación de bases de datos se ha convertido en una acción esencial para las empresas, ya que les permite desarrollar estrategias para atraer nuevos clientes y fidelizar a los existentes, sin embargo, la generación masiva de datos ha dado lugar a un problema conocido como infoxicación, donde la abundancia de información hace que su organización sea complicada. Por ello, la clave radica en identificar patrones y algoritmos que permitan aprovechar al máximo esta información, y aquí es donde entra en juego la minería de datos o Data Mining (Ballesteros, 2018).

2.3.4.2 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA MINERÍA DE DATOS

La minería de datos surgió con la finalidad de simplificar la interpretación de extensos volúmenes de información, lo que permite obtener conclusiones valiosas que impulsan el crecimiento y la optimización de las empresas. Este enfoque resulta especialmente significativo en áreas como las ventas y la retención de clientes, donde comprender patrones y tendencias puede marcar la diferencia en la estrategia comercial. Su objetivo principal es explorar grandes bases de datos de manera automática utilizando diversas técnicas y tecnologías.

La meta es identificar patrones repetitivos, tendencias o reglas que faciliten la comprensión del comportamiento de los datos recolectados a lo largo del tiempo. Estos patrones pueden descubrirse mediante técnicas estadísticas o algoritmos de búsqueda relacionados con la Inteligencia Artificial y las redes neuronales (Bello, 2023).

2.3.5 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA LA MINERÍA DE DATOS

2.3.5.1 HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA LA MINERÍA DE DATOS

(RAPIDMINER, WEKA, KNIME).

Su objetivo es extraer datos mediante programas informáticos, análisis y métodos inteligentes de conjuntos de datos, documentar los resultados del análisis y reestructurar esta información para poder extraer conclusiones significativas.

Aparte del análisis de textos, la minería de datos también implica la gestión de datos, la gestión de bases de datos y la ingeniería de bases de datos. La gestión de datos comienza con el preprocesamiento de datos, la creación de modelos de datos y el procesamiento de datos con inferencias estadísticas estrictas y no estrictas. La extracción de datos implica varios procesos, empezando por la comprensión de los requisitos de la empresa en cuanto a por qué necesita extraer

datos y utilizarlos. El proceso se divide en tres fases principales: preprocesamiento de datos, extracción de datos y resultados en validación (Acharya y Prasad, 2024).

2.3.5.2 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN UTILIZADOS EN MINERÍA DE DATOS

(PYTHON, R, SQL)

Para elegir el lenguaje de programación adecuado, primero debemos fijarnos en lo que hacen los científicos de datos en su trabajo diario. Un científico de datos es un experto técnico que utiliza técnicas matemáticas y estadísticas para manipular datos, analizarlos y extraer información de ellos.

Hay muchos ámbitos dentro de la ciencia de datos, desde el machine Learning y el aprendizaje profundo hasta el análisis de redes, el procesamiento del lenguaje natural y el análisis geoespacial. Para realizar sus tareas, los científicos de datos confían en la potencia de los ordenadores. La programación es la técnica que permite a los científicos de datos interactuar con los ordenadores y enviarles instrucciones (Luna y Canales, 2024).

2.4 MARKETING DE DISTRIBUCIÓN

2.4.1 INTRODUCCIÓN AL MARKETING DE DISTRIBUCIÓN

2.4.1.1 DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DEL MARKETING DE DISTRIBUCIÓN

En cuanto al concepto de distribución todos los autores concuerdan con que el diseño del mecanismo mediante el cual se puede transferir la propiedad de productos desde donde estos son elaborados hasta donde finalmente se consumen. Por lo tanto “el objetivo de la distribución comercial es poner en contacto a los comerciales ponerlos en contacto con los productores con los consumidores. La distribución comercial es un sector de actividad con importantes repercusiones sociales y económicos en todos los paises desarrollados (Pérez, 2019).

El marketing ha tenido que evolucionar en respuesta a los cambios que presenta el mercado. Según Alvin Toffler, la historia de la humanidad se puede dividir en tres grandes olas económicas. La primera ola se refiere a la era agrícola, que marcó el inicio de la agricultura y el asentamiento humano. La segunda ola corresponde a la era industrial, que emergió con la Revolución Industrial en Inglaterra y Europa, caracterizada por la producción en masa y la transformación de las estructuras laborales. La tercera ola es conocida como la Era de la Información, donde el conocimiento, la información y las tecnologías avanzadas se convierten en los principales impulsores del éxito (Carrillo, 2019).

2.4.1.2 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN EN MARKETING

El origen del marketing se remonta al comienzo del comercio, no en la forma que conocemos hoy, sino en la práctica del trueque, que data de hace más de 10,000 años, según investigaciones arqueológicas (Jones y Shaw). En esa época, la humanidad comenzó a establecerse en sociedades sedentarias, concentrándose en tierras fértiles cultivadas. Esto dio lugar a la necesidad de establecer reglas de convivencia diferentes a las de las pequeñas comunidades nómadas de cazadores y recolectores que existían anteriormente (Moya y Torres, 2020).

2.4.2 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

2.4.2.1 TIPOS DE CANALES DE DISTRIBUCIÓN (DIRECTOS E INDIRECTOS)

En la actualidad, las organizaciones buscan una ventaja competitiva que les permita competir y mantenerse a la vanguardia, impulsadas por la competitividad y la globalización del mundo. La logística empresarial se convierte en un elemento crucial en el proceso de comercialización y distribución de productos en el mercado. Su función es organizar, planificar, controlar y evaluar cada uno de los procesos logísticos dentro de la empresa. Esto implica identificar la cadena de comercialización, sus indicadores, así como sus fortalezas y debilidades,

para determinar qué productos adquirir de los proveedores y qué entregar a los consumidores (García y Bermeo, 2018).

- A. **Canal directo:** Este modelo implica que el productor entrega sus productos directamente a una unidad, sin la participación de intermediarios. En este canal de distribución, la empresa fabricante asume todos los costos logísticos, que incluyen el almacenamiento, el transporte y el personal requerido para entregar el producto o servicio al cliente.
- B. **Canal indirecto:** En este modelo de canal de distribución, un intermediario se encarga de la logística y la entrega de los productos. Esto permite que el productor evite la inversión necesaria para un canal directo, lo que facilita la división de costos entre los distintos participantes involucrados.

2.4.3 ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN

2.4.3.1 ESTRATEGIAS DE COBERTURA DE MERCADO

Toda estrategia de distribución busca gestionar de manera eficiente los canales a través de los cuales los productos alcanzarán al consumidor final. Esto implica la implementación de sistemas que faciliten el diseño de las mejores estrategias en colaboración con intermediarios, como mayoristas y minoristas.

Un análisis cuidadoso de estos factores ayudará a las empresas a seleccionar el canal de distribución más efectivo, optimizando así su alcance en el mercado y mejorando su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente. La elección adecuada no solo afecta la eficiencia operativa, sino que también puede ser determinante para el éxito comercial a largo plazo. (Ramírez, 2023).

2.4.3.2 GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS INTERMEDIARIOS

Un intermediario se define como una tercera parte que, desde una perspectiva externa, actúa en representación de otra entidad. En el caso de Continental, este intermediario no es un empleado de la empresa, sino que es contratado para realizar ciertas funciones en su nombre, como la generación de negocios. Se considera que un tercero forma parte de esta directiva cuando, al ofrecer sus servicios, contribuye a la venta de productos o servicios para otros en nombre de Continental y puede ser visto por otros como un representante de la empresa (Andrade, 2016).

Los intermediarios son:

- Representantes de ventas para nuestros productos.
- Agentes que facilitan la entrada de Continental en nuevos mercados.
- Importadores.
- Revendedores o clientes que mantienen una relación cercana con Continental en el mercado, quienes no solo compran productos y ofrecen otros servicios, sino que también parecen estar integrados en nuestro ámbito de influencia.

2.4.3.3 DISTRUBUCION EXCLUSIVA

La estrategia de marketing de distribución exclusiva consiste en restringir la disponibilidad de un producto a un único distribuidor o a un grupo muy limitado de estos en una zona determinada. Este método aspira a instaurar un control más estricto sobre la presentación y venta del producto, lo cual puede conducir a una percepción incrementada de exclusividad y renombre. Al limitar la distribución, las marcas pueden brindar un servicio más individualizado al cliente y conservar un control más amplio sobre la imagen de la marca. Adicionalmente, esta táctica frecuentemente es empleada por marcas de lujo o productos especializados, en los que la exclusividad y la calidad

son esenciales para su presencia en el sector. No obstante, puede incrementar la fidelidad del consumidor y el margen de ganancia (Sánchez, 2020).

2.4.3.4 IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA

2.4.3.4.1 GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El transporte adecuado es crucial para asegurar que los productos lleguen a tiempo y en perfectas condiciones. Las empresas deben elegir entre diferentes modos de transporte (terrestre, aéreo, marítimo) en función de costo, tiempo y tipo de producto. La gestión del transporte y almacenamiento es un componente crucial en la cadena de distribución que influye directamente en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. El transporte implica el movimiento de productos desde el punto de producción hasta los puntos de venta o almacenamiento, y puede abarcar diferentes modos, como terrestre, marítimo y aéreo, cada uno con sus propias ventajas y desventajas en términos de costos y tiempos de entrega (Iglesias, 2020).

Un sistema de transporte bien diseñado no solo minimiza los costos, sino que también asegura que los productos lleguen a su destino en condiciones óptimas. Por otro lado, el almacenamiento se refiere a la gestión de los espacios donde se guardan los productos antes de su distribución. La optimización del almacenamiento incluye la selección de ubicaciones estratégicas, el uso de tecnología para gestionar espacios y la implementación de sistemas de gestión que faciliten el seguimiento de los productos. Juntas, estas funciones permiten a las empresas adaptarse a fluctuaciones en la demanda, reducir el tiempo de entrega y mejorar la experiencia del cliente, lo que resulta esencial en un entorno de mercado competitivo (Apaza, 2024).

2.4.3.4.2 ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE INVENTARIOS

Un manejo eficiente del inventario y el almacenamiento es vital para minimizar costos y maximizar la disponibilidad del producto. El manejo de inventarios es otra dimensión fundamental en el marketing de distribución que se centra en la administración eficiente de los productos disponibles para la venta. Un control adecuado del inventario garantiza que las empresas dispongan de la cantidad correcta de productos en el momento adecuado, evitando tanto el exceso de stock como la falta de productos, lo que puede afectar negativamente la satisfacción del cliente y los ingresos (Catellanos, 2023).

Las técnicas de manejo de inventarios, como el sistema Just-In-Time (JIT) y el uso de software de gestión de inventarios, permiten a las empresas monitorear sus niveles de stock en tiempo real, facilitando la toma de decisiones informadas sobre reabastecimiento y gestión de pedidos. Además, una buena gestión de inventarios no solo contribuye a la eficiencia operativa, sino que también puede optimizar los costos asociados, como el almacenamiento y la obsolescencia de productos. En última instancia, un enfoque estratégico en el manejo de inventarios no solo mejora la rentabilidad de la empresa, sino que también fortalece la relación con los clientes al asegurar que los productos deseados estén siempre disponibles (Mora, 2023).

2.4.3.5 IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN EL MARKETING

La tecnología ha transformado el marketing de distribución en las últimas décadas. Desde la automatización de procesos hasta el uso de analíticas avanzadas, las empresas ahora pueden optimizar sus cadenas de suministro de maneras que antes no eran posibles (Builes, 2021).

2.4.3.5.1 E-COMMERCE

El auge del comercio electrónico ha permitido a las empresas llegar a una audiencia global. Las plataformas en línea permiten a los productores vender directamente a los consumidores, eliminando la necesidad de intermediarios y aumentando la eficiencia (Campo, 2022).

2.4.3.5.2 SOFTWARE DE GESTIÓN

El uso de software de gestión de la cadena de suministro permite a las empresas monitorear y optimizar cada etapa del proceso de distribución. Herramientas como el análisis de datos y la inteligencia artificial pueden predecir la demanda y ajustar las estrategias de distribución en tiempo real (Moncayo, 2023).

2.5 CONCLUSIONES DEL MARCO TEÓRICO

Los sistemas informáticos han transformado nuestra interacción con la información, permitiendo la generación masiva de datos en diversas áreas de la actividad humana. En este sentido, la minería de datos se ha vuelto una herramienta fundamental indispensable para extraer conocimiento valioso de estos grandes volúmenes de información, lo que capacita a las organizaciones para tomar decisiones estratégicas informadas.

Esta disciplina es ahora central en los sistemas informáticos y resulta indispensable para analizar conjuntos de datos extensos. Sus aplicaciones abarcan desde el comercio electrónico y las finanzas hasta la fabricación, impulsando decisiones estratégicas, optimizando procesos y creando nuevas oportunidades de negocio. En resumen, la minería de datos es una parte fundamental de los sistemas informáticos actuales. Proporciona a las organizaciones las herramientas necesarias para transformar datos en conocimiento procesable, impulsar decisiones estratégicas y obtener una ventaja competitiva en un entorno dinámico y cambiante.

El marketing de distribución es una parte fundamental de la estrategia general de marketing de cualquier empresa. Su principal objetivo es garantizar que el producto o servicio llegue al consumidor final de manera eficiente y efectiva, la correcta implementación de esta estrategia puede determinar el éxito o fracaso del producto en el mercado. Para ello, el marketing de distribución requiere una comprensión profunda de las necesidades y comportamientos de los consumidores, así como de las características del mercado y los canales de distribución disponibles.

Elegir los canales adecuados, gestionar la cadena de suministro de forma eficaz y adaptarse a las tendencias del mercado, como el auge del comercio electrónico, son esenciales para obtener una ventaja competitiva. Además, el uso de tecnologías avanzadas para optimizar la logística son factores clave para mejorar la experiencia del cliente y aumentar la rentabilidad.

Los progresos en los sistemas informáticos han revolucionado todos los elementos del marketing, incluida la distribución. En este contexto, la minería de datos se ha vuelto una herramienta clave para mejorar la eficiencia, precisión y eficacia de las estrategias de marketing de distribución, la capacidad de extraer información significativa de grandes volúmenes de datos permite a las empresas optimizar sus cadenas de suministro, personalizar productos y aumentar las oportunidades de ventas.

CAPITULO III

3 MARCO INVESTIGATIVO

3.1 INTRODUCCIÓN

Dentro de este capítulo se explicará la metodología que se empleará para realizar el proyecto. Se presentarán tanto la metodología cuantitativa como la cualitativa, ya que ambas se adaptan a las necesidades y características específicas del plan presentado.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo metodológico de este trabajo, se usarán varios tipos de investigación, a continuación, se mencionan:

3.2.1 BIBLIOGRAFÍA

Para (Hernández, 2014), la investigación bibliográfica se caracteriza por utilizar datos secundarios como su fuente principal de información. Su objetivo esencial es guiar la investigación desde dos enfoques: en primer lugar, integrando información existente de diversas fuentes; en segundo lugar, ofreciendo una visión general y estructurada sobre un tema específico, elaborada a partir de múltiples fuentes dispersas.

En este sentido, se establecieron análisis documentales sobre las variables de estudio (sistemas informáticos y técnica de minería de datos), con la finalidad de cimentar un marco teórico sólido sobre la temática de estudio.

3.2.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo es la recopilación de información real sin manipular ninguna de las variables, ya que esta información no debe ser alterada ni modificada (Ortega, 2024). Se

recolectará información de manera efectiva, precisa y real, ya que estos datos provienen directamente del sujeto investigado o de la realidad que ocurre en los hechos (Bernal, 2010). Para obtener dicha información, es importante realizar algunas técnicas para investigaciones de campo, como:

- **Encuesta:** proporcionará información sobre los compradores de gas con el propósito de encontrar las necesidades de cada uno.
- **Entrevista:** Se realizará al propietario de la distribuidora para que dé a conocer los problemas que están teniendo los compradores directos.

3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 ANALÍTICO – SINTÉTICO

Según (Bernal, 2010), este método se encarga de estudiar los fenómenos o hechos, partiendo de un punto denominado análisis, que consiste en descomponer las partes del objeto de estudio y estudiarlas de forma individual, y un segundo momento denominado síntesis, que consiste en integrar todas las partes y estudiarlas de una manera holística y global.

3.3.2 INDUCTIVO – DEDUCTIVO

(Suárez, 2024) menciona que este método abarca dos momentos, por un lado, el inductivo, que se encarga de establecer una forma de razonamientos particulares, para luego establecer criterios generales, y/o el método deductivo, va del análisis de razonamientos generales a particulares. Debido a la naturaleza de estos métodos, este estudio usa una metodología mixta, dado que se realizarán razonamientos generales a particulares y viceversa, a través de inferencias establecidas en las bondades del estudio.

3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS

3.4.1 FUENTES PRIMARIAS – FUENTES SECUNDARIAS

(Hernández, 2014) menciona que las fuentes primarias son cualquier material que proporciona información original o de primera mano, generalmente suelen ser directamente creadas por el investigador en cuestión. En este sentido, se usarán fuentes primarias de información, dado que se aplicarán encuestas a los moradores del recinto Las Delicias y entrevistas en la distribuidora de gas Don Pacho.

La investigación involucró un total de 248 participantes. La recolección de datos se realizó a través de dos métodos complementarios: entrevistas y encuestas. Se realizaron entrevistas en profundidad a dos actores clave de la organización, específicamente al gerente y a la secretaria, con el objetivo de obtener una perspectiva cualitativa sobre la gestión y el funcionamiento interno de la entidad. Adicionalmente, se aplicaron encuestas a 246 clientes, lo que permitió recopilar información cuantitativa sobre sus experiencias, percepciones y necesidades.

3.5 ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1 POBLACIÓN

La población se define como el conjunto de sujetos que presentan características comunes y que son relevantes para el objeto de estudio (Flores, 2015). En este caso, la población de este estudio incluye a los moradores de los sectores adyacentes al recinto Las Delicias, que está compuesta por aproximadamente 9,000 habitantes.

3.5.2 MUESTRA

En este sentido, Hernández y Escobar (2019) mencionan que, para escoger una muestra de una población, es necesario realizar técnicas de muestreo; para esta investigación se usará un

muestreo no probabilístico por conveniencia, donde el investigador escoge la muestra en base a criterios propios, en este sentido, se ha escogido una muestra total de 248 participantes tomando en cuenta los siguientes criterios: accesibilidad de los sujetos, accesibilidad de tiempo, acceso a internet.

3.5.3 TÉCNICA DE MUESTREO

Para llevar a cabo el estudio con una población limitada, se utilizó un método de selección de participantes en el que los sujetos son elegidos de manera intencionada, sin utilizar un proceso aleatorio. En este enfoque, se seleccionaron 248 personas basándose en criterios específicos, lo que permite obtener información relevante y detallada.

3.5.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra estuvo conformada por 248 participantes, seleccionados cuidadosamente para garantizar la representación de la diversidad de opiniones y perspectivas presentes entre los clientes. Este tamaño específico de muestra asegura un análisis equilibrado y fiable de las distintas percepciones.

3.5.5 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS A UTILIZAR

3.5.5.1 ESTRUCTURA DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICADOS

En esta investigación, se utilizaron varias técnicas entre ellas la de la encuesta que está formada por preguntas cerradas, se encuestaron 246 personas. Este método permitió recopilar información clave para llevar a cabo el estudio, constituyendo una herramienta fundamental para el desarrollo de este trabajo. Las encuestas están compuestas por 10 preguntas diseñadas previamente con el propósito de conocer y analizar las opiniones y criterios de los participantes

sobre las causas y efectos relacionados con el problema principal: la ineficiente gestión de ventas de la distribuidora de gas.

Por otro lado, se implementó la técnica de la entrevista se realizó al gerente y secretaria, la cual consistió en 8 preguntas de carácter abierto. Este enfoque permitió obtener información más detallada y enriquecida a través de las respuestas proporcionadas por las personas seleccionadas para participar en esta etapa del estudio. En los anexos 10 y 11 observar el diseño de la encuesta y entrevista.

3.6 ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.6.1 TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

3.6.1.1 ENTREVISTA

Se llevó a cabo una entrevista al gerente y a la secretaria de la distribuidora de gas, y se observó que la información proporcionada por ambos era prácticamente idéntica en contenido y enfoque. Por consiguiente, para optimizar el análisis y evitar redundancias, se decidió consolidar la información en un único cuestionario. Esta estrategia no solo simplifica la presentación de los datos, sino que también preserva la esencia de las respuestas, permitiendo una interpretación más clara y coherente de las opiniones y percepciones sobre la gestión de ventas de la distribuidora



Entrevista

En calidad de alumnos de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la información, estamos interesados en conocer su opinión sobre el sistema informático con minería de datos para el marketing dentro de su distribuidora

Dirigido a: Gerente y secretaria

Tabla 1: Tabulación preguntas entrevista

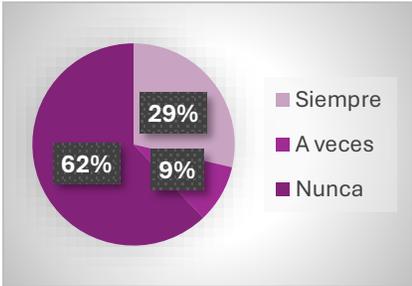
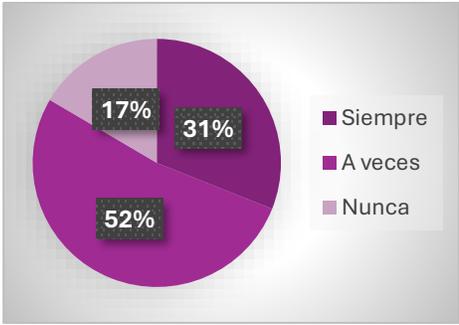
PREGUNTAS	RESPUESTAS	INTERPRETACIÓN
<p>¿Existe información suficiente para saber la falta de gas?</p>	<p>Si mantenemos un control adecuado, para poder gestionar de manera eficiente la información sobre la falta de gas con un registro manual de consumo de gas.</p>	<p>Es necesario se implemente un sistema mismo que facilitará tener el control de consumo, anticipar necesidades, y tomar decisiones informadas para evitar interrupciones en las operaciones.</p>
<p>¿Tiene planificación para las entregas?</p>	<p>Si tenemos una planificación manual de entregas bien organizada, optimizada en el control de abastecimiento de gas clasificando los días de entrega en las diferentes rutas de abastecimiento</p>	<p>La opinión que nos proporciona el gerente nos indica que todo el control de entregas lo realizan de manera manual, por ende, no tiene un control adecuado para facilitar y agilizar las entregas.</p>
<p>¿Sabe las fechas del año con mayor demanda?</p>	<p>Los meses de noviembre y diciembre son los meses de más demanda de gas</p>	<p>Esto sugiere que, durante estos meses, posiblemente debido a algunos factores como festividades, la necesidad de gas se eleva notablemente.</p>
<p>¿Existe un stock de los gases?</p>	<p>Sí, mantenemos un stock de gas ya que es fundamental para garantizar el suministro continuo y evitar interrupciones en las entregas.</p>	<p>En otras palabras, en esta distribuidora consideran importante mantener un stock suficiente para evitar contratiempos tales como interrupción en la venta de gas.</p>

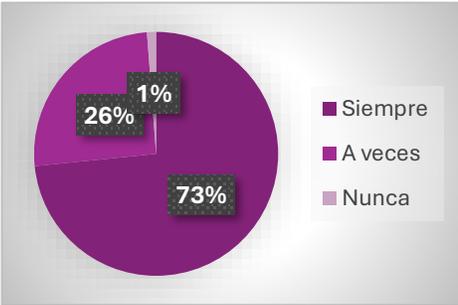
PREGUNTAS	RESPUESTAS	INTERPRETACIÓN
¿Tienen procesamiento de registros de fecha de stock 0?	No contamos con un registro con fecha	En este caso es notable la falta de organización en cuanto a fechas e inventario de stock, mismo que deberían contar con un registro de fecha y facilitar las operaciones al momento de realizar el inventario.
¿Tienen una organización de datos de las ventas?	Tenemos una organización manual pero solo se registran los gases vendidos en la bodega de gas no en el recorrido	Es importante esta distribuidora cuente con un sistema informático, mismo en el que se puedan registrar todas las ventas tanto de bodega como de recorrido.
¿Hay sincronización inmediata entre inventario y registro?	No, contamos con la sincronización	Es importante se mantengan en sincronización el inventario y el registro, debido a que si no existe un registro adecuado existirán falencias al momento de realizar el inventario como tal.
¿Tienen flexibilidad con los cambios de precios en el mercado?	Si tenemos flexibilidad, aunque los precios siempre se han mantenido	La respuesta sugiere que la empresa es consciente de la necesidad de adaptarse a cambios en el mercado, pero que, hasta el momento, ha priorizado la estabilidad de precios.

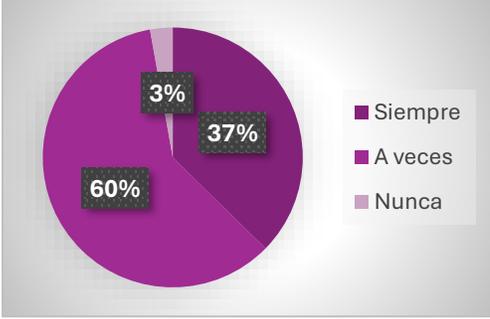
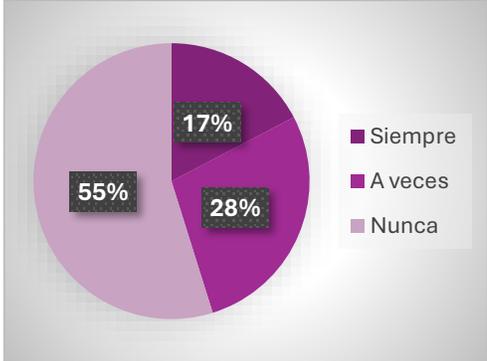
3.6.1.2 ENCUESTA

La encuesta se realizó a 246 clientes del recinto Las Delicias.

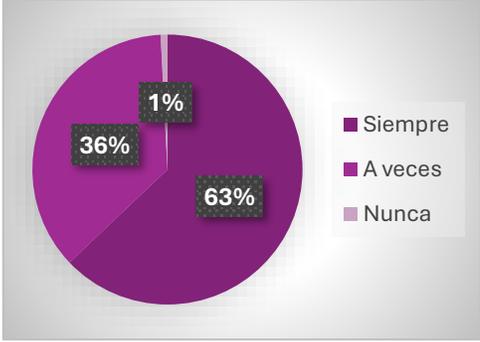
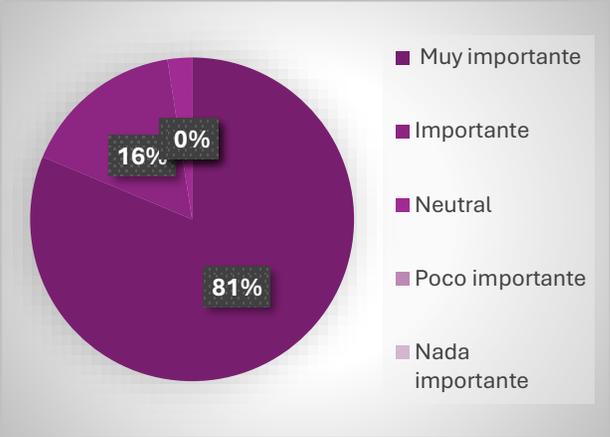
Tabla 2: Tabulación preguntas encuesta

PREGUNTAS	RESPUESTAS	INTERPRETACIÓN								
<p>1. ¿Alguna vez le dan información sobre la entrega de gas?</p>	 <table border="1"> <caption>Data for Question 1: ¿Alguna vez le dan información sobre la entrega de gas?</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>62%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>9%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Siempre	62%	A veces	29%	Nunca	9%	<p>La mayoría de las personas (62%) no reciben información sobre las entregas de gas, lo que podría indicar que la comunicación no es clara o no se realiza con regularidad.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Siempre	62%									
A veces	29%									
Nunca	9%									
<p>2. ¿Se olvidan de las entregas de gas frecuentemente?</p>	 <table border="1"> <caption>Data for Question 2: ¿Se olvidan de las entregas de gas frecuentemente?</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>31%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Siempre	17%	A veces	52%	Nunca	31%	<p>La mayor parte de los encuestados (52%) reporta que las entregas de gas se olvidan en ocasiones, lo que indica que, aunque no es algo que ocurra siempre, es un problema frecuente.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Siempre	17%									
A veces	52%									
Nunca	31%									

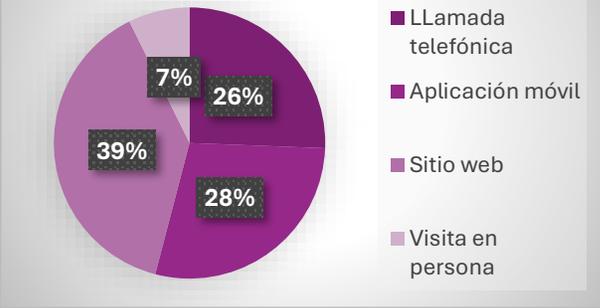
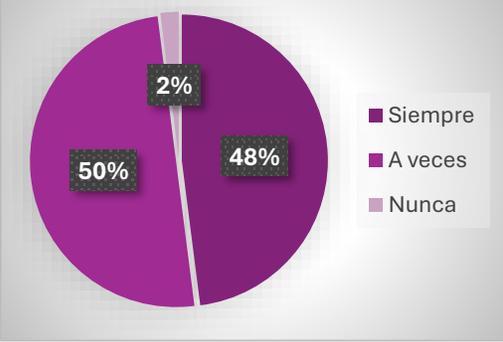
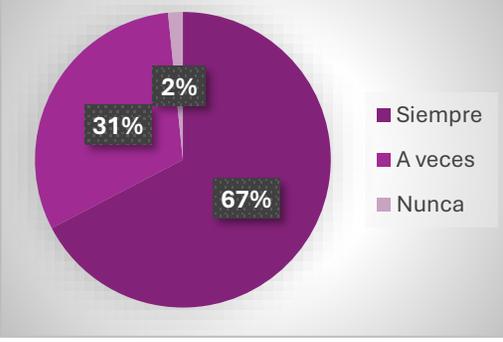
<p>3. ¿Entregan el gas con mayor frecuencia en las épocas del año con mayor demanda de necesidad de gas?</p>	 <p>A pie chart with three segments. The largest segment is dark purple, representing 'Siempre' at 73%. The second largest is a lighter purple, representing 'A veces' at 26%. The smallest is a very light purple, representing 'Nunca' at 1%. A legend to the right of the chart identifies the colors: dark purple for 'Siempre', medium purple for 'A veces', and light purple for 'Nunca'.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	Siempre	73%	A veces	26%	Nunca	1%	<p>El (73%) manifiesta que el gas se entrega con mayor frecuencia en las épocas de mayor demanda, lo que indica que hay una adaptación a las necesidades. Así mismo el 26% señala que esto ocurre en ocasiones, sugiriendo que no siempre hay una respuesta constante.</p>
Frecuencia	Porcentaje									
Siempre	73%									
A veces	26%									
Nunca	1%									

PREGUNTAS	RESPUESTAS	INTERPRETACIÓN								
<p>4. ¿Ha experimentado situaciones en las que haya encontrado falta de stock al recibir el gas?</p>	 <table border="1"> <caption>Data for Question 4</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>37%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Siempre	3%	A veces	60%	Nunca	37%	<p>La mayoría experimenta esta situación de vez en cuando, lo que sugiere que el desabastecimiento no es constante, pero sí frecuente.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Siempre	3%									
A veces	60%									
Nunca	37%									
<p>5. ¿Le entregan factura o recibo de su compra de gas?</p>	 <table border="1"> <caption>Data for Question 5</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>55%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Siempre	17%	A veces	28%	Nunca	55%	<p>La mayoría de los clientes no reciben un comprobante de sus compras. Además, la entrega ocasional de recibos sugiere inconsistencia en el servicio, lo que podría generar insatisfacción entre los clientes.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Siempre	17%									
A veces	28%									
Nunca	55%									

PREGUNTAS	RESPUESTAS	INTERPRETACIÓN
-----------	------------	----------------

<p>6. ¿Con qué frecuencia se encuentra en situaciones donde no sabe con anticipación cuándo debería realizar su próxima compra de gas?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	Siempre	63%	A veces	36%	Nunca	1%	<p>En esta interrogante el (63%) afirma que siempre se encuentra en situaciones donde no sabe con anticipación cuándo debería hacer su próxima compra de gas, lo que indica una falta de planificación o previsión en el abastecimiento, mientras que el otro 36% experimenta esto de vez en cuando.</p>				
Frecuencia	Porcentaje													
Siempre	63%													
A veces	36%													
Nunca	1%													
<p>7. ¿Qué tan importante es para usted la rapidez en la entrega de gas?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Importancia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy importante</td> <td>81%</td> </tr> <tr> <td>Importante</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Neutral</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Poco importante</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Nada importante</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Importancia	Porcentaje	Muy importante	81%	Importante	16%	Neutral	0%	Poco importante	0%	Nada importante	0%	<p>La mayoría clasificaron la rapidez como "muy importante", lo que indica que consideran que la velocidad de entrega es esencial para su satisfacción con el servicio.</p>
Importancia	Porcentaje													
Muy importante	81%													
Importante	16%													
Neutral	0%													
Poco importante	0%													
Nada importante	0%													

PREGUNTAS	RESPUESTAS	INTERPRETACIÓN
-----------	------------	----------------

<p>8. ¿Qué método prefiere para realizar sus pedidos de gas?</p>	<p style="text-align: center;">Ventas</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Método</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Llamada telefónica</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Aplicación móvil</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>Sitio web</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>Visita en persona</td> <td>28%</td> </tr> </tbody> </table>	Método	Porcentaje	Llamada telefónica	7%	Aplicación móvil	26%	Sitio web	39%	Visita en persona	28%	<p>La interpretación de estos resultados muestra que la mayoría de los encuestados prefiere utilizar el sitio web para realizar sus pedidos, esto indica que los clientes valoran la conveniencia y accesibilidad que ofrece una plataforma en línea.</p>
Método	Porcentaje											
Llamada telefónica	7%											
Aplicación móvil	26%											
Sitio web	39%											
Visita en persona	28%											
<p>9. ¿Ha notado alguna dificultad para obtener gas cuando hay picos de demanda o situaciones de alta necesidad en su área?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>48%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Siempre	2%	A veces	50%	Nunca	48%	<p>Casi la mitad de los encuestados ha experimentado siempre dificultades para obtener gas durante picos mientras que la mayoría menciona que esto sucede ocasionalmente.</p>		
Respuesta	Porcentaje											
Siempre	2%											
A veces	50%											
Nunca	48%											
<p>10. ¿Te resulta difícil predecir cuándo necesitarás comprar un nuevo tanque de gas?</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>67%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Siempre	2%	A veces	31%	Nunca	67%	<p>La mayoría de las personas encuentran siempre difícil predecir cuándo necesitará comprar un nuevo tanque de gas, lo que refleja una falta de claridad en la</p>		
Respuesta	Porcentaje											
Siempre	2%											
A veces	31%											
Nunca	67%											

		planificación del consumo. Y la menor parte menciona que esto ocurre en ocasiones, sugiriendo que la incertidumbre es común, pero no constante.
--	--	---

3.6.2 PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En la pregunta 9 de la encuesta, los clientes dieron a conocer que casi la mitad de ellos han experimentado siempre dificultades para obtener gas durante picos de escasez por factores como festividades, en relación con las preguntas 1, 2, y 7 de la entrevista, los encargados indicaron que han tenido pocas veces problemas con la demanda de gas en épocas fuertes, demostrando que si existe una deficiencia en el control de datos que maneja el administrador

En la pregunta 5 de la encuesta dirigida a clientes los datos reflejaron una deficiencia en el registro de fechas de las ventas del gas los clientes solo reciben el producto, en relación con la pregunta 5 y 6 de la entrevista, el administrador dio a conocer que llevan un stock de forma manual pero cuando las ventas son masivas ya ahí solo venden y no registran las ventas solo hacen cálculos, evidenciando no hay organización en el registro de ventas.

En la pregunta 4 de la encuesta, respondieron que de vez en cuando no tienen como abastecerse del servicio del gas, en relación con la pregunta 3 y 4 de la entrevista manifiestan que tienen stock, pero a veces no pueden abastecer por completo y hay la demanda. Se calcula que esto sucede porque no llevan un registro diario de ventas y toman las decisiones empíricamente.

3.6.3 INFORME FINAL DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS

Tras analizar los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas se puede observar la deficiencia en la gestión comunicación del suministro de gas, lo que impacta negativamente en la experiencia del usuario y la eficiencia operativa. Estos hallazgos sugieren que es necesario mejorar los procesos de revisión y precisión de la información manejados por los administradores.

Además, se ha identificado que los administradores en la forma que llevan los registros no es una buena técnica ya que muchas veces los clientes se quedan sin el producto por la mala organización y falta de un stock completo. Esto demuestra la necesidad de implementar un sistema informático que ayude a optimizar a la distribuidora.

CAPITULO IV

4 MARCO PROPOSITIVO

4.1 INTRODUCCIÓN

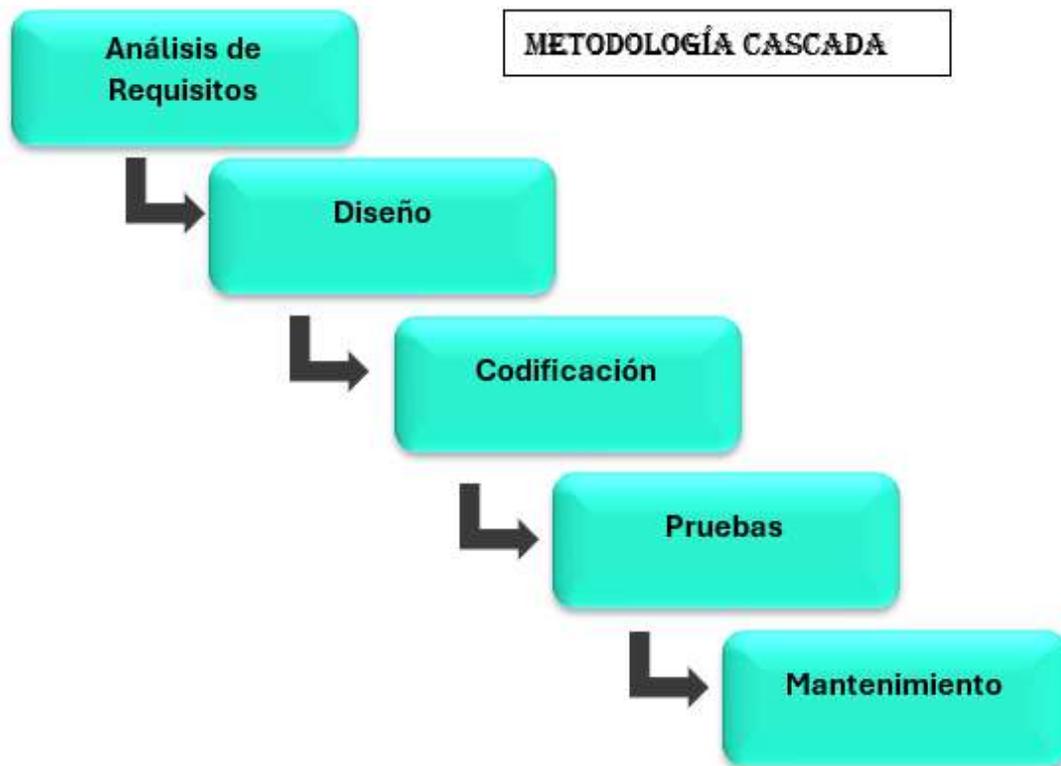
A través de un sistema informático basado en una base de datos relacional para la gestión de compras y ventas, se desarrollará un sistema informático web. Este contará con su versión web y versión móvil. La plataforma web será accesible exclusivamente para el administrador y el propietario, mientras que la versión móvil estará destinada al uso del conductor para la planificación de rutas diarias y a los clientes, quienes podrán realizar sus pedidos de manera directa.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

4.2.1 METODOLOGÍA CASCADA

Según Gamboa (2018), las metodologías tradicionales o modelos prescriptivos fueron creados en los años 60 para controlar el desarrollo de software, proporcionando una estructura rígida y funcional. Estos modelos siguen un enfoque secuencial, con requisitos definidos desde el inicio, e incluyen etapas como análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

Ilustración 2: Metodología Cascada



Nota. Metodología cascada. Iono, 2022.

4.3 DETERMINACIÓN DE RECURSOS

4.3.1 HUMANOS

El administrador, que es el dueño, los empleados y los clientes de la distribuidora de gas “Don Pancho” del recinto Las Delicias y sus sectores aledaños, serán quienes interactúen con el sistema informático que se desarrollará, siendo el administrador el encargado de registrar a los clientes, empleados, productos, rutas y vehículos. Los empleados registrarán las ventas de los productos y los clientes que realizarán el pedido mediante el sistema.

Tabla 3: Recursos humanos.

Tipos de Usuarios	Función
Desarrollador	Personas encargadas de desarrollar el sistema informático web.
Administrador	Persona encargada de realizar registro de clientes, empleados, productos, rutas y vehículos.
Empleados	Personas encargadas de registrar las ventas de productos y clientes que realizan el pedido.
Clientes	Tendrán acceso mediante su versión móvil para realizar los pedidos.

4.3.2 TECNOLÓGICOS

Dentro de los sistemas informáticos es completamente indispensable el uso de recursos tecnológicos. Estos se utilizan para realizar diferentes actividades por parte del administrador, empleados y clientes de la distribuidora de gas “Don Pancho” del cantón El Carmen. Por lo consiguiente, se recomienda la utilización de las siguientes herramientas.

Tabla 4: Recurso tecnológicos PC

Hardware	Especificaciones
Laptop	Hp
Sistema Operativo	Windows 10
Procesador	AMD E1-2100 de 1,0 GHz
Almacenamiento	Disco Duro de 1TB
Software	Especificaciones
Gestor de base datos	Control Panel v3.3.0
Lenguaje de Programación	HTML5, SQL 10.4.22-MariaDB, PHP 8.1.1, CSS3y JavaScript 1.5
IDE Desarrollador	Visual Studio Code 1.80.0

Tabla 5: Recurso tecnológicos móvil

Hardware	Software
Teléfono	
Almacenamiento	16 Gb
Memoria	2 Gb de Ram
Sistema Operativo	Sistema Operativo Android 5.0

4.3.3 ECONÓMICOS

Para el desarrollo del sistema informático y pruebas se estima los siguientes valores:

Tabla de recursos económicos del software

Tabla 6: Recursos económicos

Descripción	Horas	Valor Unitario	Subtotal
Análisis de requisitos	60	15,00	900,00
Diseño	140	20,00	2800,00
Codificación	150	25,00	3750,00
Pruebas	50	20,00	1000,00
Herramientas			1100,00
	400	Total	9550,00

Tabla de herramientas de recursos económicos

Tabla 7: Recursos económicos herramientas

Herramientas	Valor Unitario	Subtotal
Computadora	750,00	750,00
Teléfono	250,00	250,00
Viáticos	100,00	100,00
	Total	1100,00

4.4 MODELO

Por medio de la modelo cascada se pueden desarrollar los sistemas de forma secuencial las aplicaciones web y móvil, este tipo de modelo se utilizó por que debido a las diferentes investigaciones realizadas se pudo constatar que esta metodología está más acorde a los procesos que se desean realizar en este proyecto de titulación.

4.4.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

4.4.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Para identificar los requisitos funcionales se realizó una visita a la distribuidora de gas donde se entrevistó al dueño con el fin de comprender el proceso, se verificó la documentación teniendo como resultado los siguientes datos.

4.4.1.1.1 APLICACIÓN WEB

- ✓ Registro de clientes
- ✓ Ingreso de empleados
- ✓ Ingreso de productos
- ✓ Ingreso de vehículos
- ✓ Ingreso de rutas

- ✓ Visualización de actividad

4.4.1.1.2 VERSIÓN MÓVIL

- ✓ Ingreso de pedidos

4.4.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Se redactan los requisitos funcionales que se solicitan por medio de la entrevista que se realizó al propietario de la distribuidora de gas en la localidad Las Delicias del Cantón El Carmen.

- ✓ Disponibilidad de los sistemas.
- ✓ Los sistemas deben ser seguros a procedimientos que implique información vulnerable como claves.
- ✓ Los sistemas informáticos deben ser fáciles de usar y comprender.
- ✓ Los sistemas deben ser fácil de mantener y actualizar.
- ✓ Los sistemas deben cumplir con los requisitos propuestos.

4.4.1.3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

El estudio de los requisitos se llevó a cabo considerando las particularidades de los equipos a disposición de los usuarios, tales como (Administrador, Empleado y Cliente), para asegurar la viabilidad del uso del software.

4.4.1.3.1 APLICACIONES WEB

- Versión de Windows 10.
- CPU INTEL(R) CORE(TM) i5-1035G1.
- Capacidad de Almacenamiento en Disco Duro de 500GB.
- Idioma de codificación: HTML5, MariaDB 10.4.22, PHP 8.11, CSS3 y JavaScript 1.5.
- Código Visual Studio 1.80.0.

- Panel de Control Xampp v3.3.0.
- Versión 114.0.5735.199 de Google Chrome.

4.4.1.3.2 APLICACIONES MÓVILES

- Procesador Exynos 850 (S5E3830).
- 32 GB de almacenamiento.
- Android 12 Sistema Operativo.
- Idioma del programa: SQL 10.4.22-MariaDB, Java, JavaBeans.
- Panel de Control Xampp v3.3.0 Sistema de Gestión de Datos.

4.4.2 ANÁLISIS

4.4.2.1 DIAGRAMAS UML

4.4.2.1.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

- a) Registrar Empleado

Ilustración 3: Caso de Uso "Registrar Empleado"

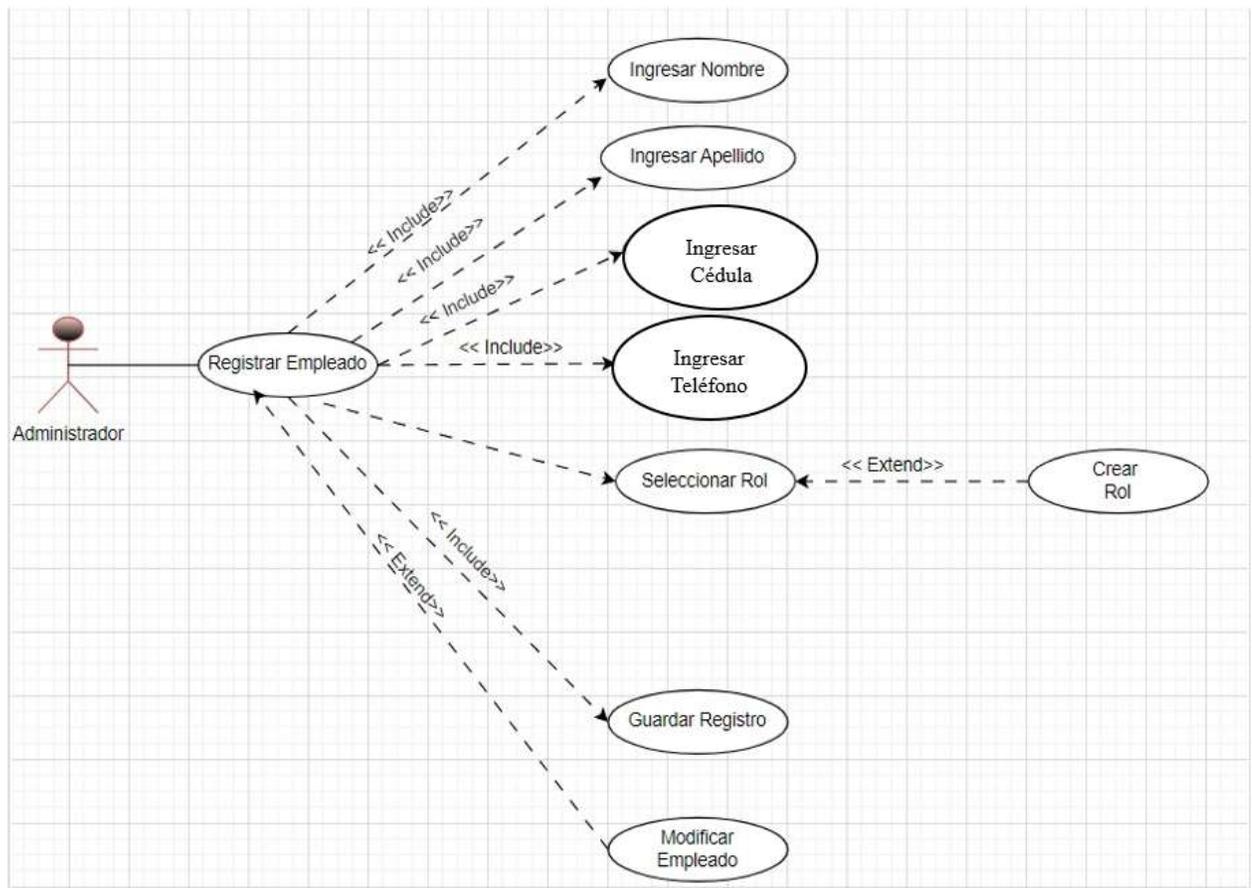


Tabla 8: Documentación caso de uso 1

Documentación de caso de uso	
Nombre del caso de uso: Registro de empleados	Actor: Administrador
Identificación: CU1	
Precondición: Iniciar sesión, registrar empleados	
Postcondición: guardar	
Descripción: El administrador una vez que ingresa al sistema, selecciona la vista Administrar Empleados, seleccionar registrar empleado, luego deberá llenar los datos que se solicitan y asignar un rol, por último, dará a guardar registro, saldrá una ventana	

de confirmación.

Flujo normal

1. Inicia sesión.
2. Administrar Empleados.
3. Selecciona Registrar Empleado.
4. Ingresar los datos del empleado.
5. Seleccionar el rol al empleado.
6. Guardar.

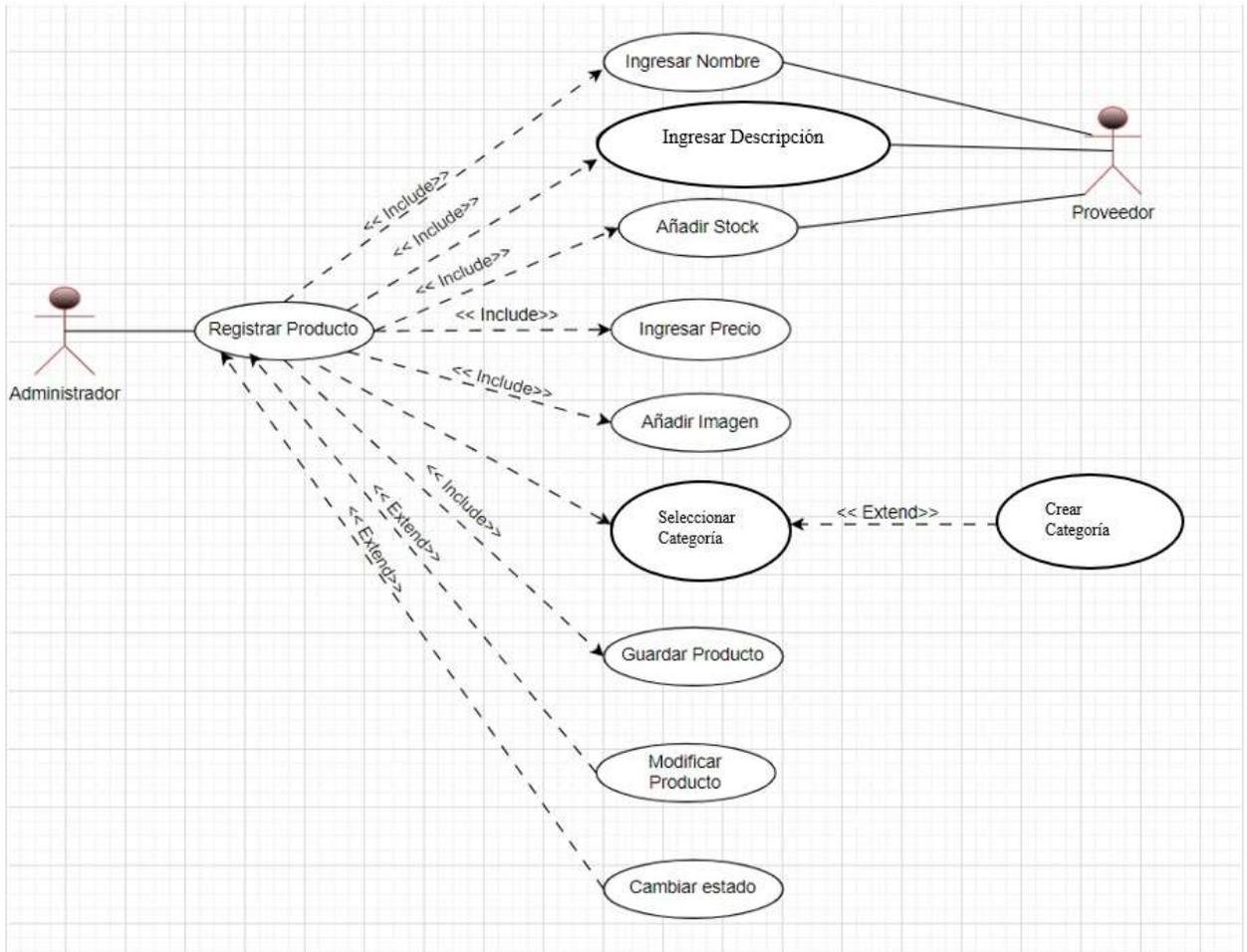
Flujo alternativo

4. El empleado no se registrará si los datos no se han ingresado.
5. El empleado podrá ser registrado si se le asigna un rol.
6. El empleado ha sido agregado correctamente.

Prioridad: Alta

b) Registro de Productos

Ilustración 4: Caso de Uso "Registrar Producto"



Documentación de caso de uso		
Nombre del caso de uso: Registro de productos	Actor: Administrador	Actor Secundario: Proveedor
Identificación: CU2		
Precondición: Iniciar sesión, registrar productos		
Postcondición: guardar producto		

Descripción: El administrador una vez que ingresa al sistema, selecciona la vista Administrar Productos, seleccionar registrar producto, luego deberá llenar los datos que se solicitan, agregar una foto del producto y asignar una categoría al producto, por último, dará a registrar producto, saldrá una ventana de confirmación.

Flujo normal	Flujo alternativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicia sesión. 2. Administrar Productos. 3. Selecciona Registrar Producto. 4. Ingresar los datos del producto. 5. Ingresar una imagen al producto. 6. Seleccionar la categoría del producto. 7. Guardar Producto. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. El producto no podrá ser registrado si no se le asigna una imagen de presentación. 6. El producto no se agrega si no se le asigna su categoría.
<p>Prioridad: Alta</p>	

Tabla 9: Documentación Caso de uso 2

c) Registro de Rutas

Ilustración 5: Caso de Uso "Registrar Rutas"

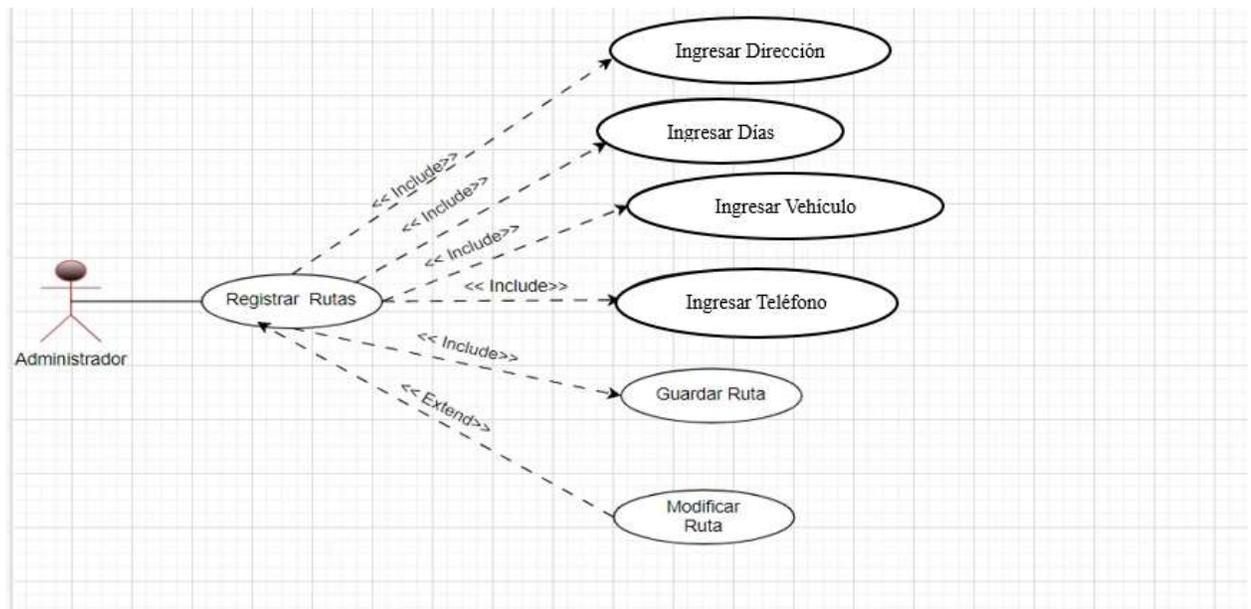


Ilustración 6: Documentación Caso de Uso 3

Documentación de caso de uso	
Nombre del caso de uso: Registro de rutas	Actor: Administrador, Empleado
Identificación: CU3	
Precondición: Iniciar sesión, administrar rutas.	
Postcondición: guardar	
Descripción: El administrador una vez que ingresa al sistema, selecciona la vista Administrar Rutas, seleccionar registrar rutas, luego deberá llenar los datos que se solicitan, por último, dará a registrar ruta, saldrá una ventana de confirmación.	
<p style="text-align: center;">Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inicia sesión. 2. Administrar Rutas. 3. Selecciona Registrar Rutas. 4. Ingresar los datos de la ruta. 5. Guardar registro. 	<p style="text-align: center;">Flujo alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. La ruta no podrá ser registrada si la dirección es inconsistente del gps.
Prioridad: Alta	

d) Administrar Pedido

Ilustración 7: Caso de uso "Administración Pedido"

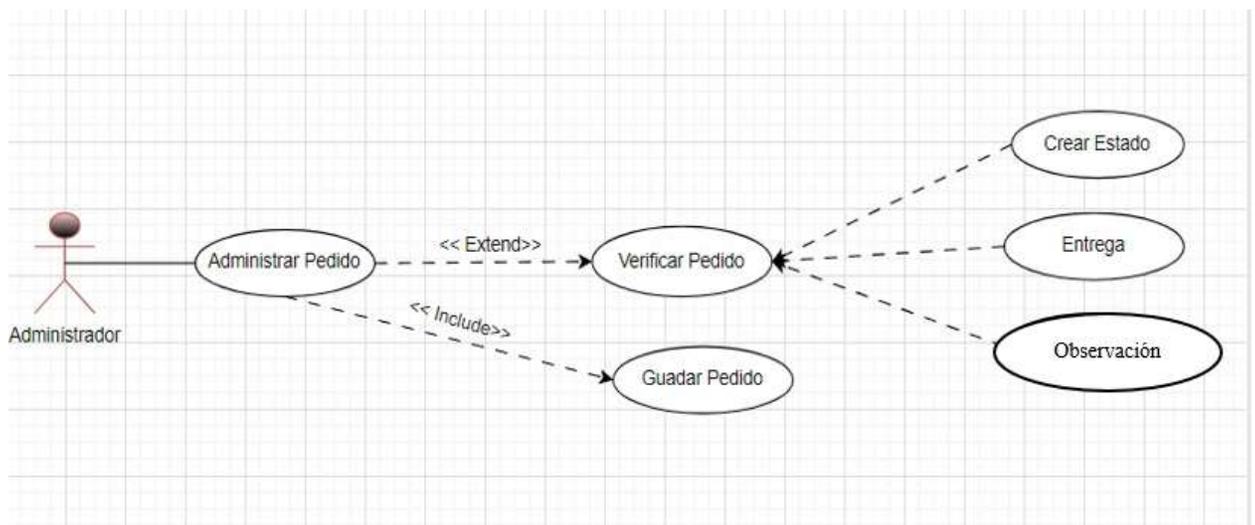
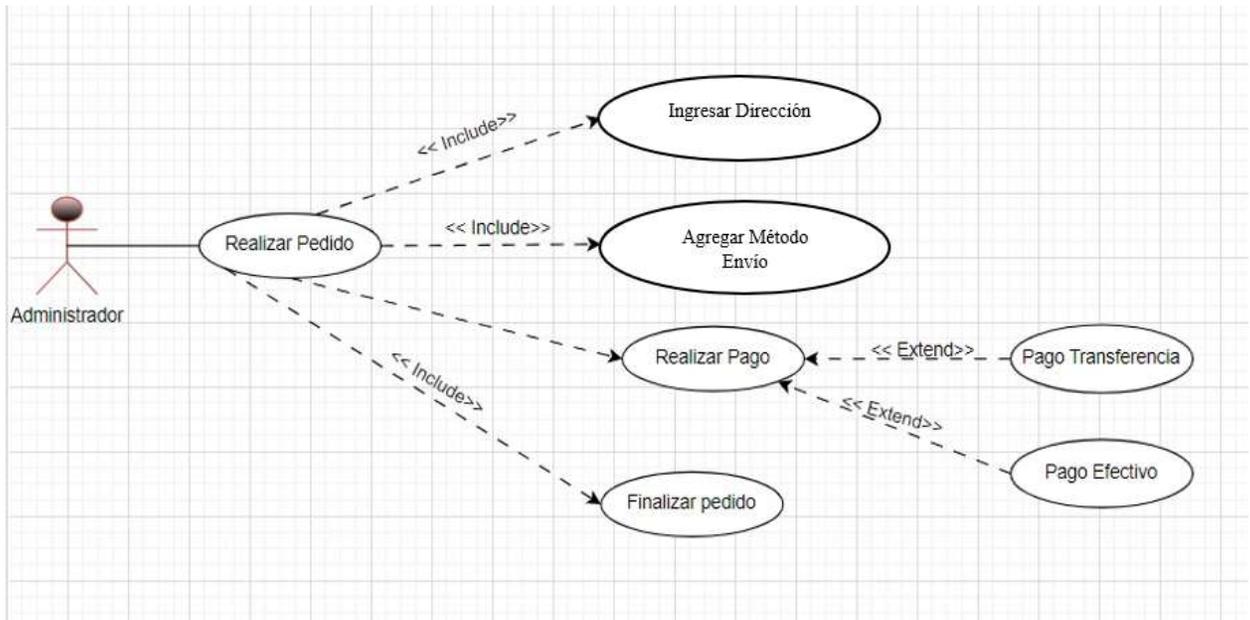


Tabla 10: Documentación "Administrar Pedido"

Documentación de caso de uso	
Nombre del caso de uso: Administrar Pedido	Actor: Empleado
Identificación: CU4	
Precondición: Iniciar sesión, administrar pedido	
Postcondición: Actualizar pedido	
Descripción: El empleado una vez que ingresa al sistema, selecciona la vista Administrar Pedidos, selecciona la acción modificar, luego deberá revisar el estado del pedido, verificar el comprobante y estado de entrega, por último, dará a actualizar pedido, saldrá una ventana de confirmación.	
<p style="text-align: center;">Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inicia sesión. 2. Administrar Pedido. 3. Selecciona acción modificar. 4. Actualiza los estados del pedido. 5. Guardar. 	<p style="text-align: center;">Flujo alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El pedido no podrá ser atendido si el estado no está aprobado.
Prioridad: Alta	

e) Realizar Pedido

Ilustración 8: Caso de Uso "Realizar Pedido"



Documentación de caso de uso	
Nombre del caso de uso: Realizar Pedidos	Actor: Cliente
Identificación: CU5	
Precondición: Iniciar sesión, añadir al carrito, realizar pedido.	
Postcondición: finalizar pedido.	
Descripción: El cliente una vez que ingresa al sistema, selecciona la vista de los productos y verifica que el producto requerido se añada al carrito, selecciona la acción realizar pedido, luego deberá asignar la ruta y el método de pago, posterior a ello elegir el pago y final finalizar pedido, saldrá una ventana de confirmación.	
Flujo normal	Flujo alternativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicia sesión. 2. Seleccionar Producto. 3. Añadir al carrito. 4. Realizar pedido. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El producto deberá estar en el carrito, si no lo añade no podrá seguir con el pedido. 4. Si el pago no se concreta el pedido no podrá ser procesado.

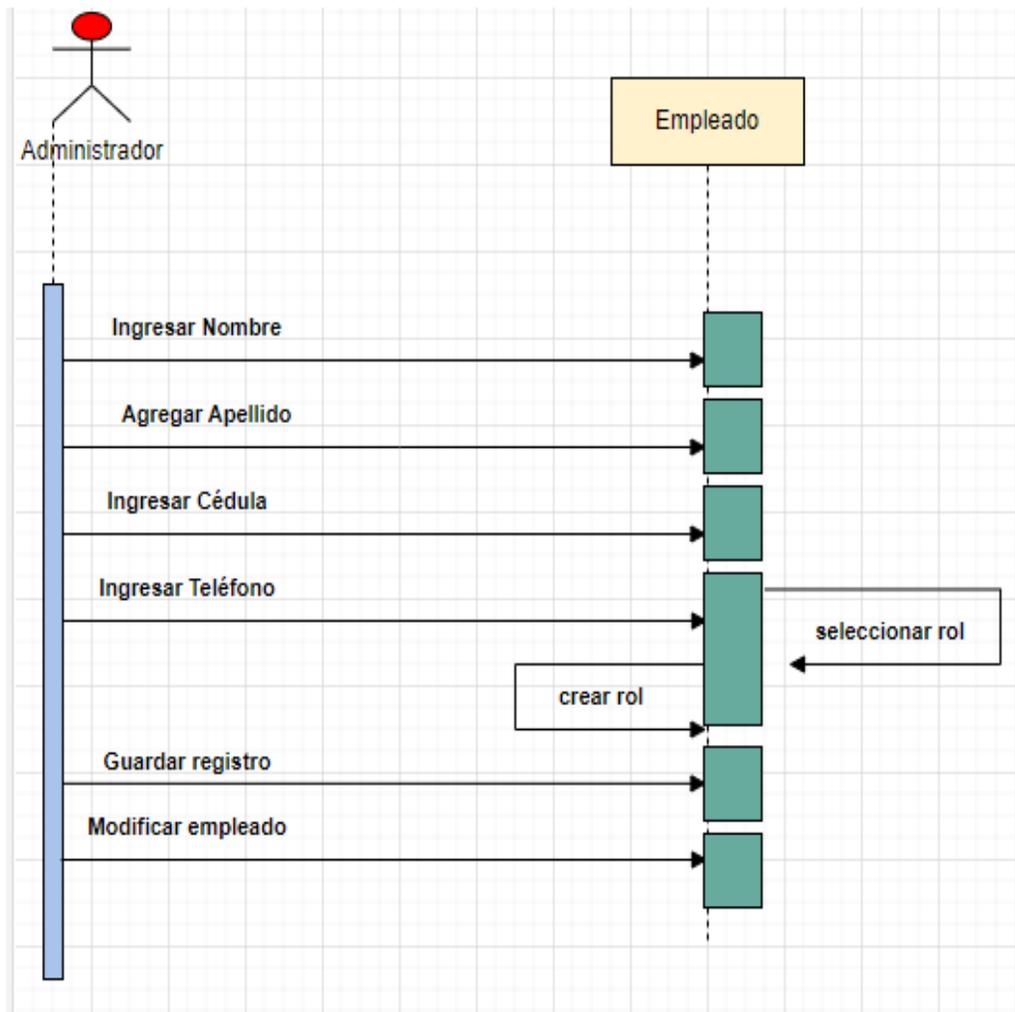
5. Finalizar pedido.	
Prioridad: Alta	

Tabla 11: Documentación Caso de uso 5

4.4.2.1.2 DIAGRAMA DE SECUENCIA

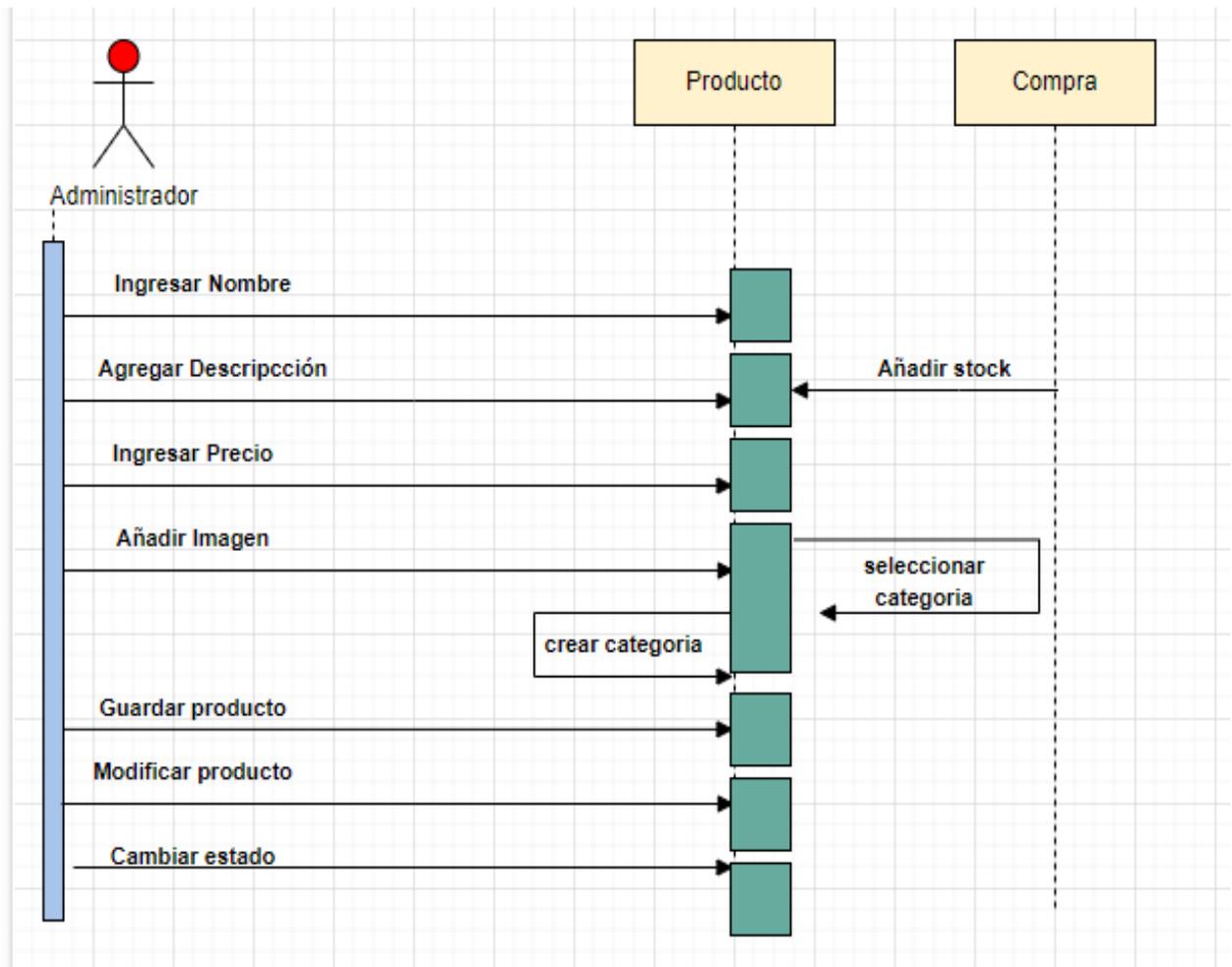
- a) Registro de Empleado

Ilustración 9: Diagrama "Registro de Empleado"



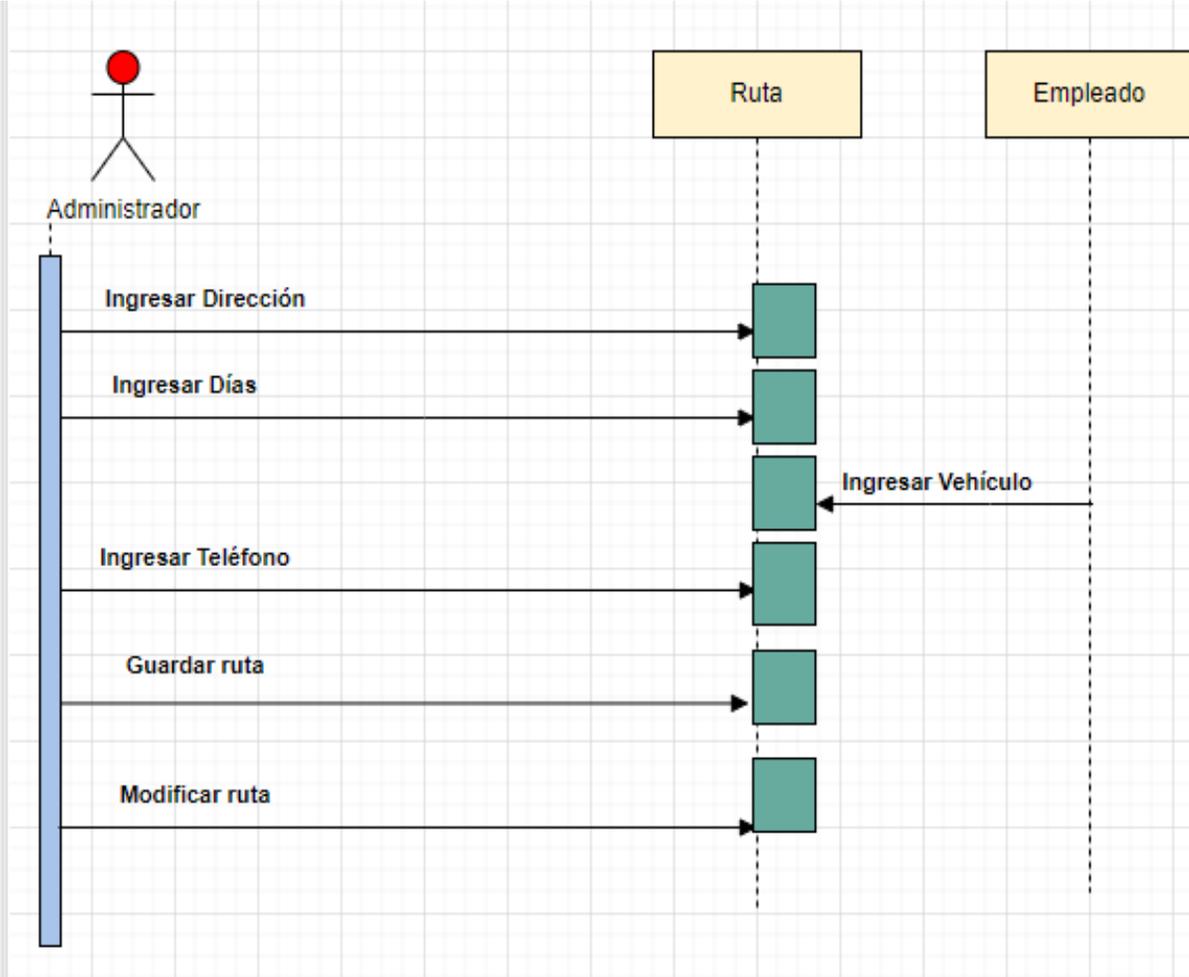
a) Registro de Producto

Ilustración 10: Diagrama "Registro de Producto"



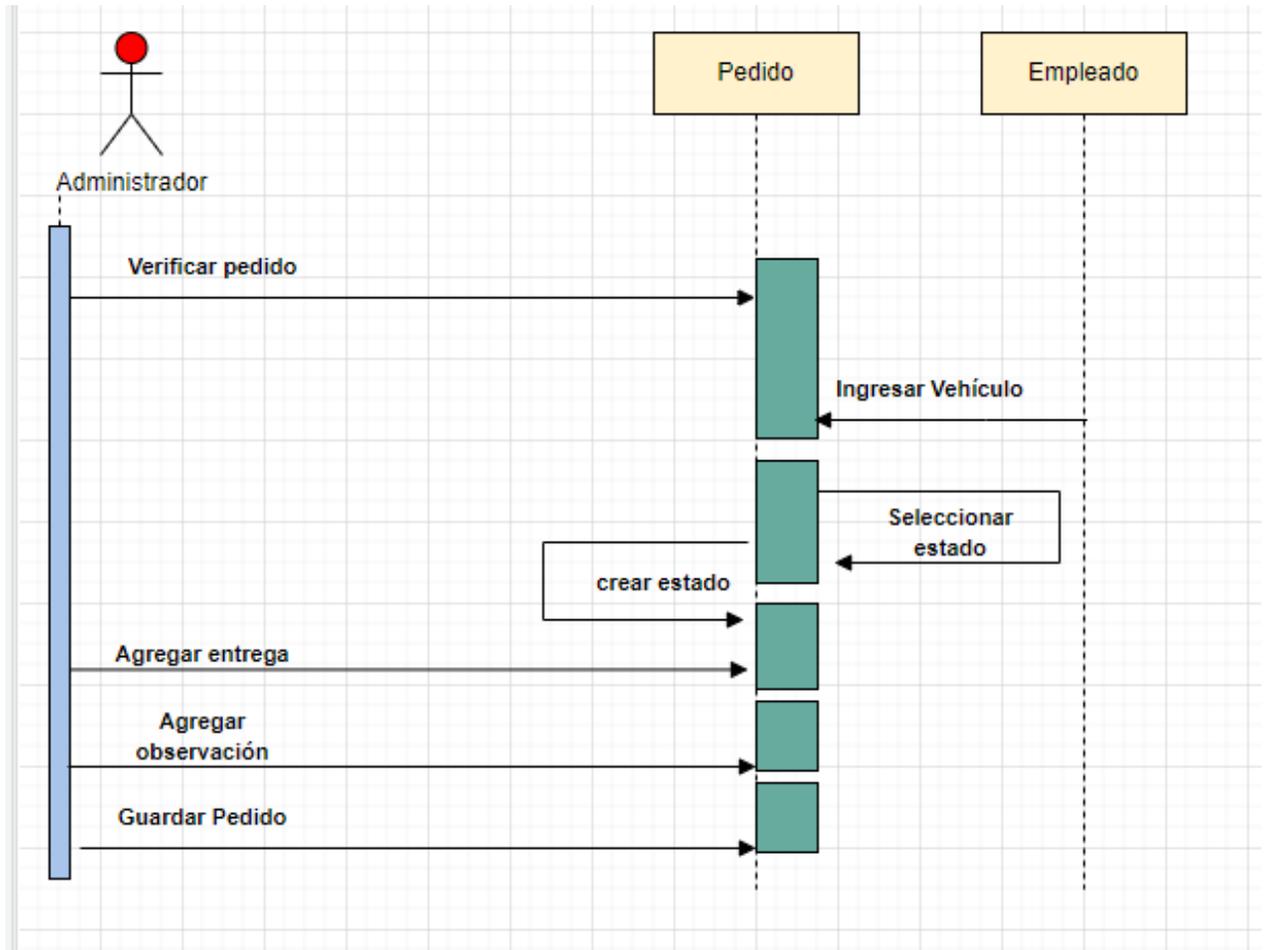
b) Registrar Ruta

Ilustración 11: Diagrama "Registro de Ruta"



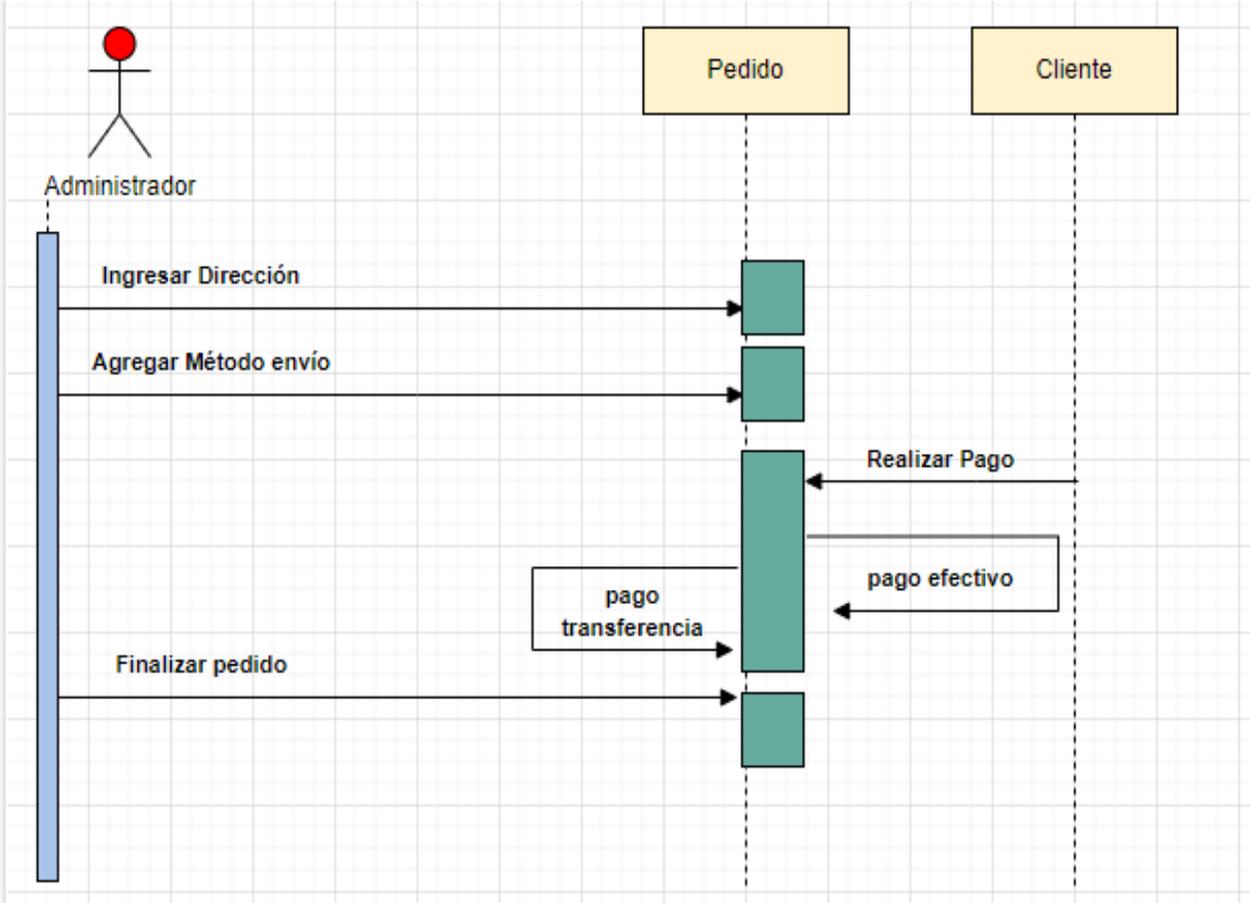
c) Administrar Pedido

Ilustración 12: Diagrama "Administrar Pedido"



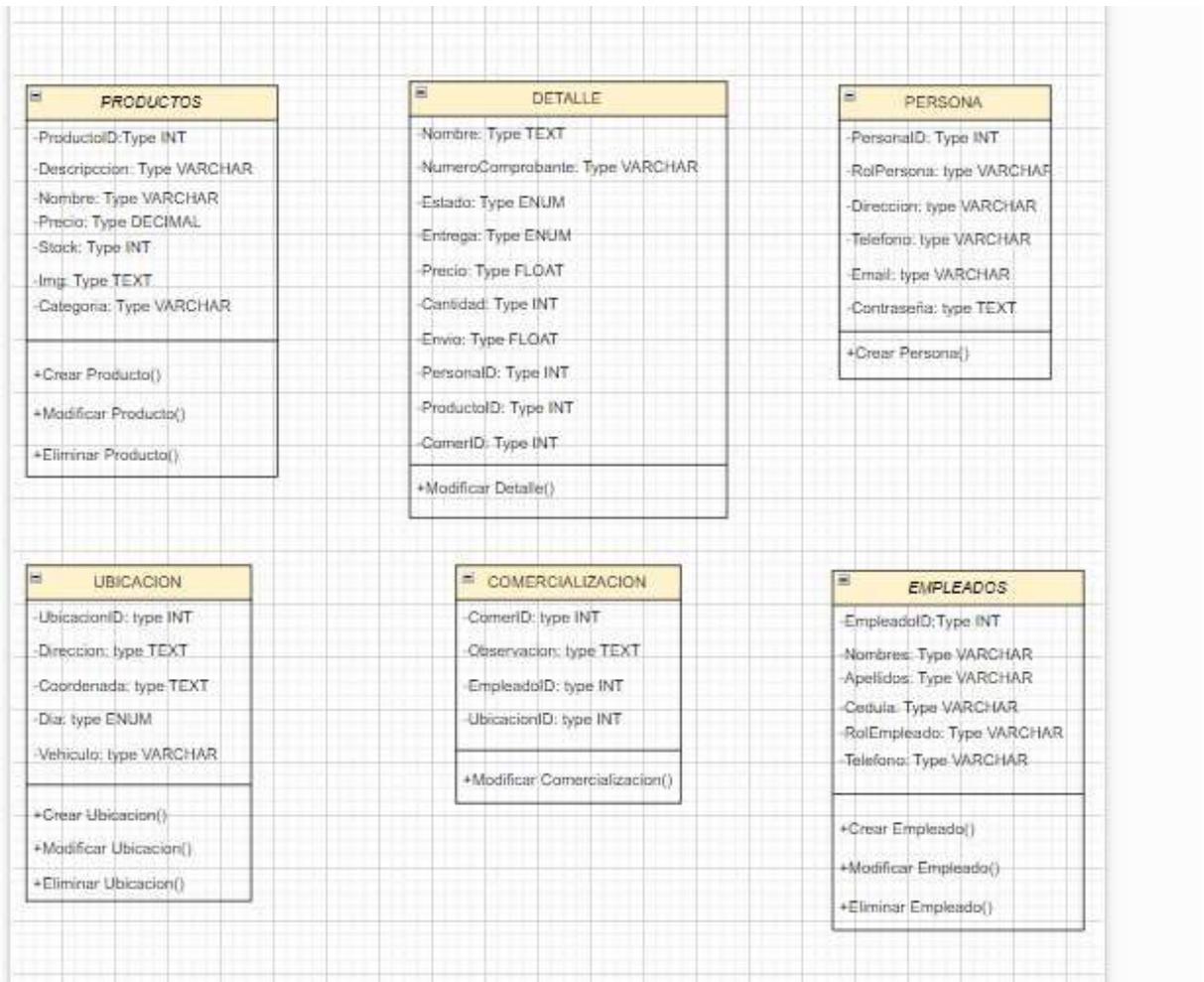
d) Realizar Pedido

Ilustración 13: Diagrama "Realizar Pedido"



4.4.2.1.3 DIAGRAMA DE CLASE

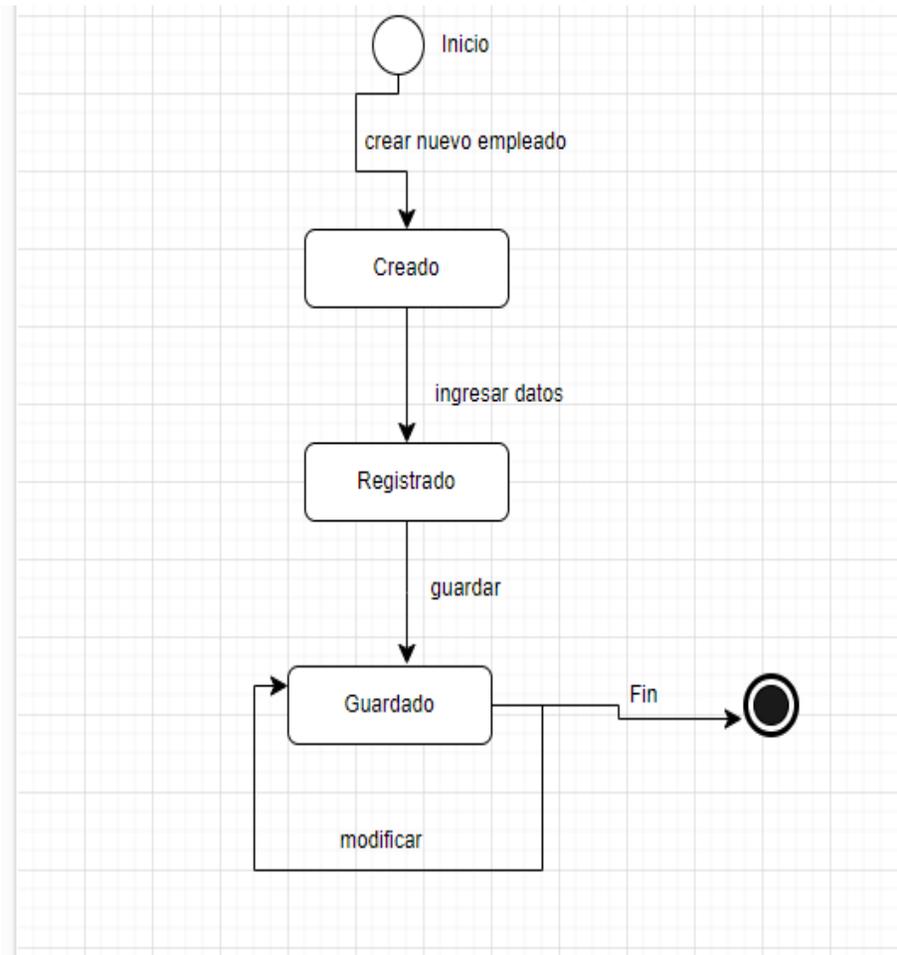
Ilustración 14: Diagrama de clase



4.4.2.1.4 DIAGRAMA DE ESTADOS

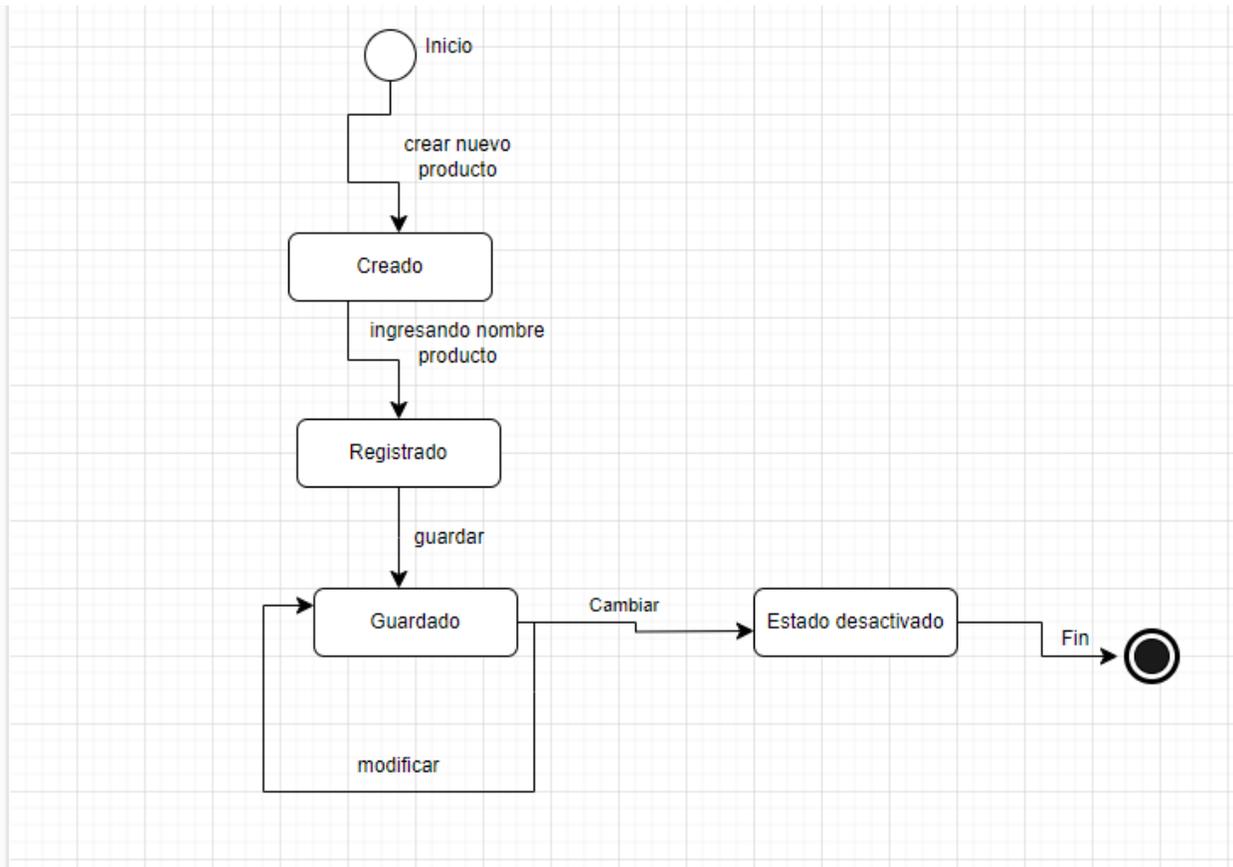
a) Empleado

Ilustración 15: Diagrama de Estado "Registro de un Empleado"



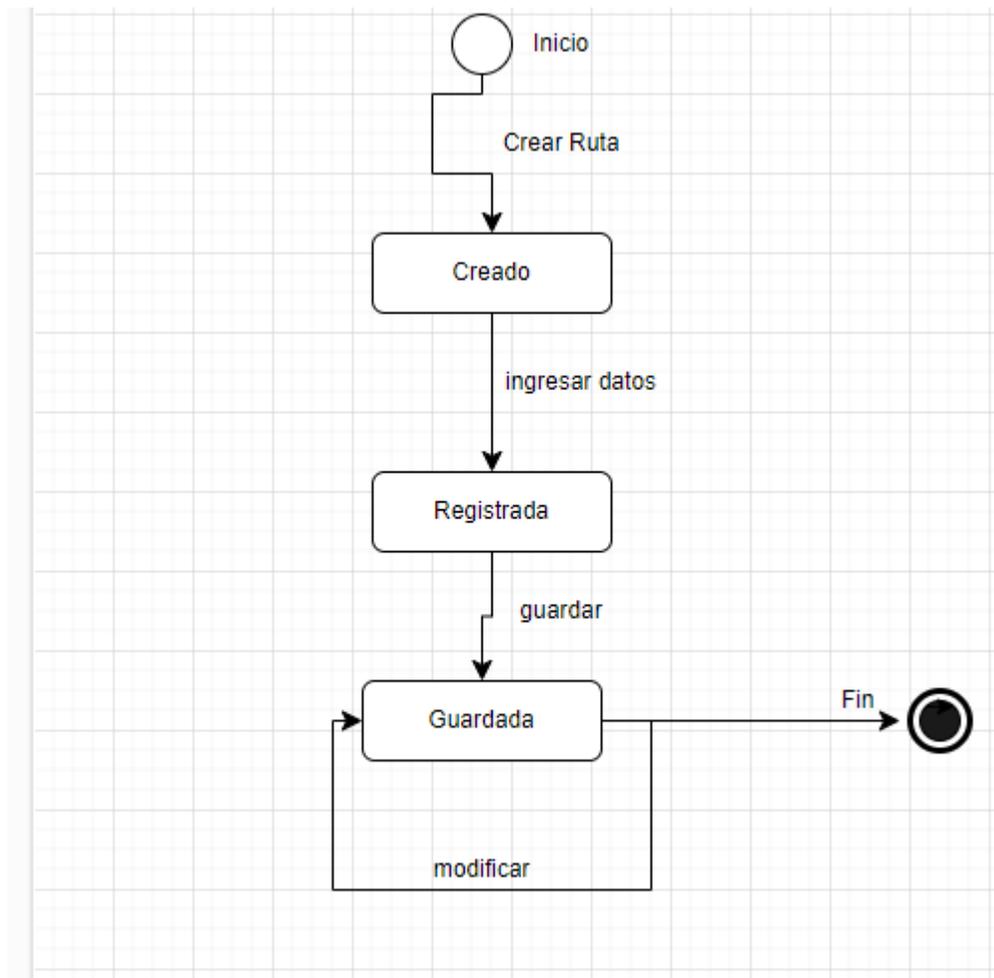
b) Producto

Ilustración 16: Diagrama de Estado "Registro de Producto"



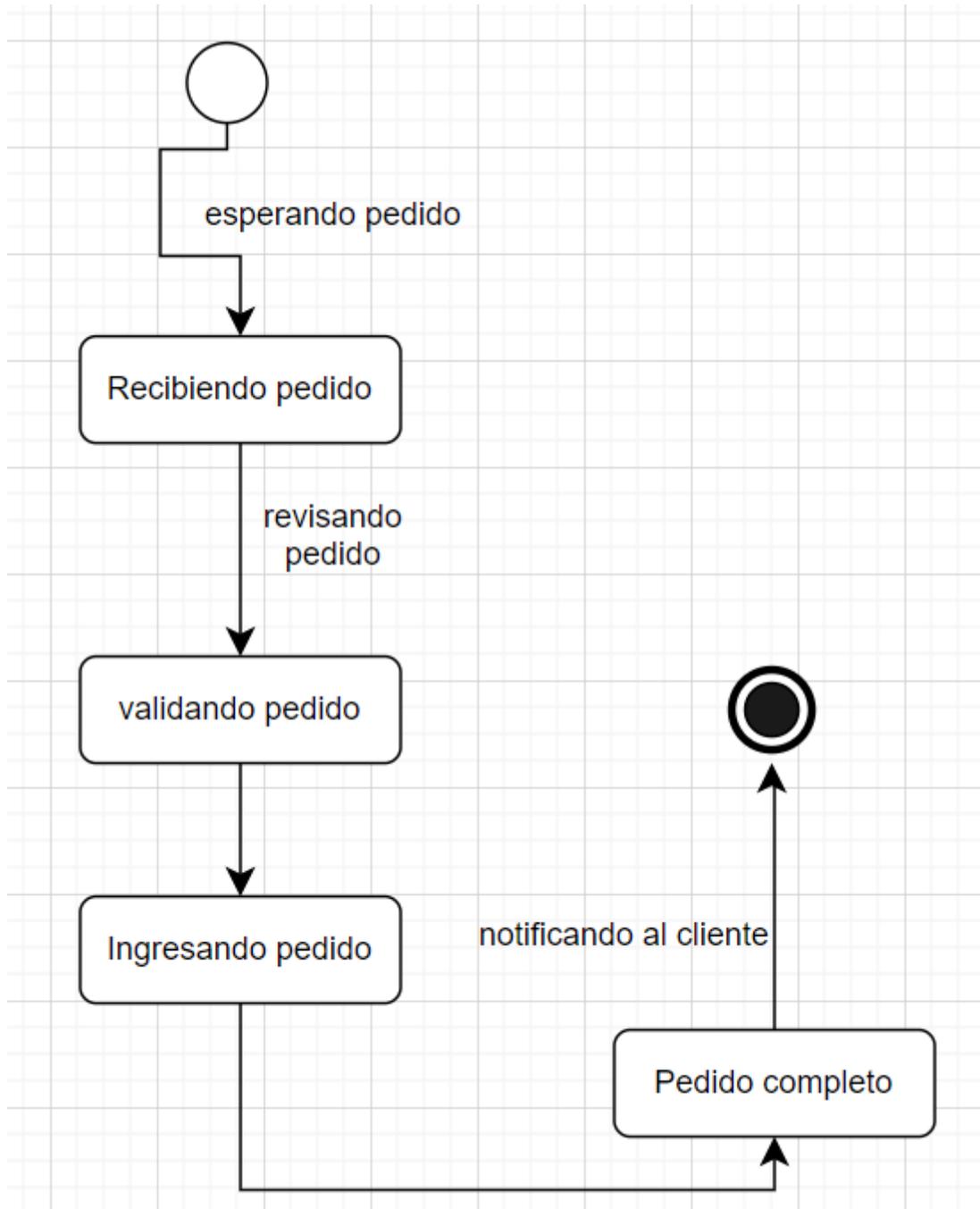
c) Rutas

Ilustración 17: Diagrama de Estado "Registro de Rutas"



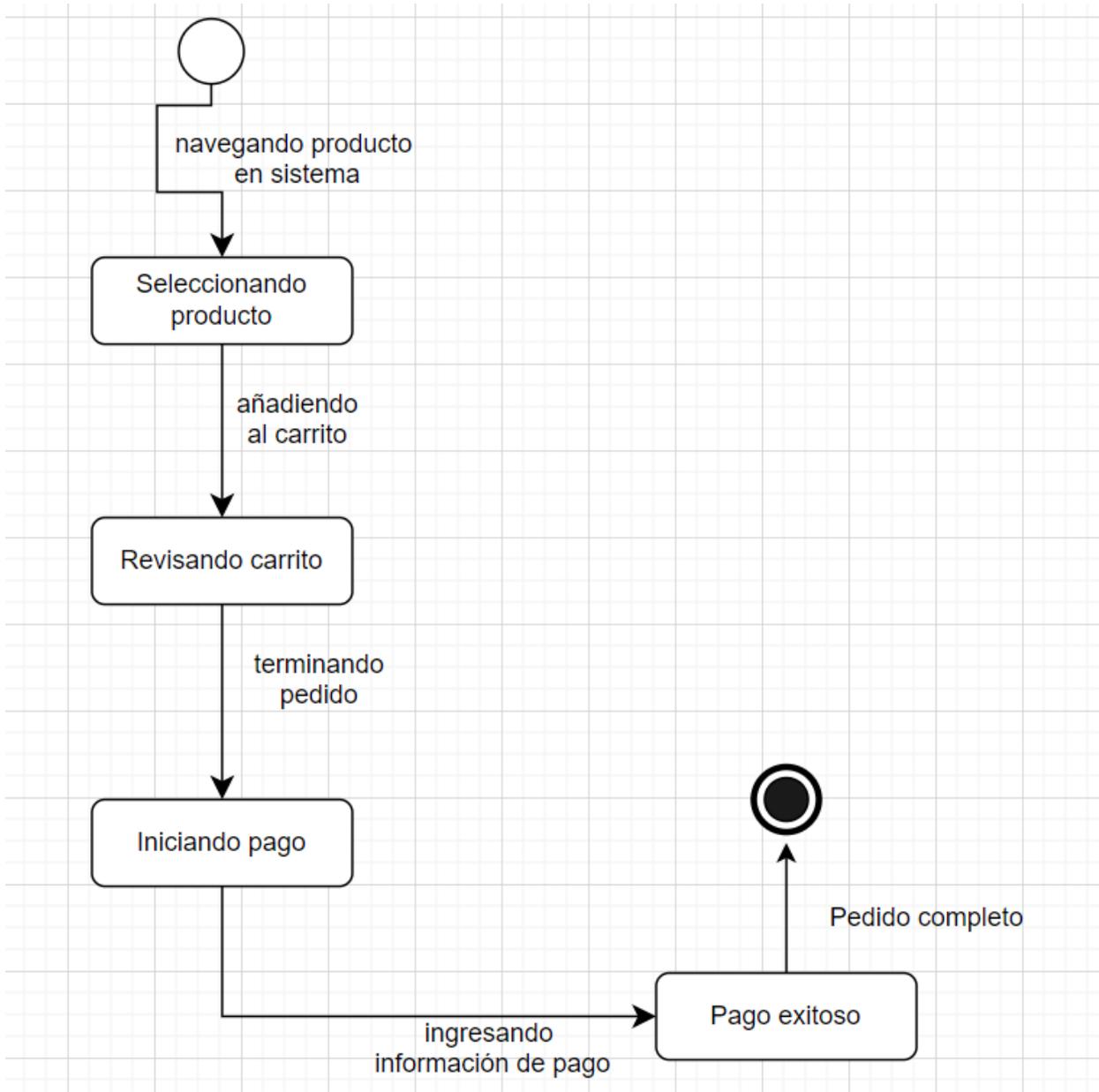
d) Administrar

Ilustración 18: Diagrama de Estado "Administrar Pedido"



e) Pedido

Ilustración 19: Diagrama de Estado "Realizar Pedido"

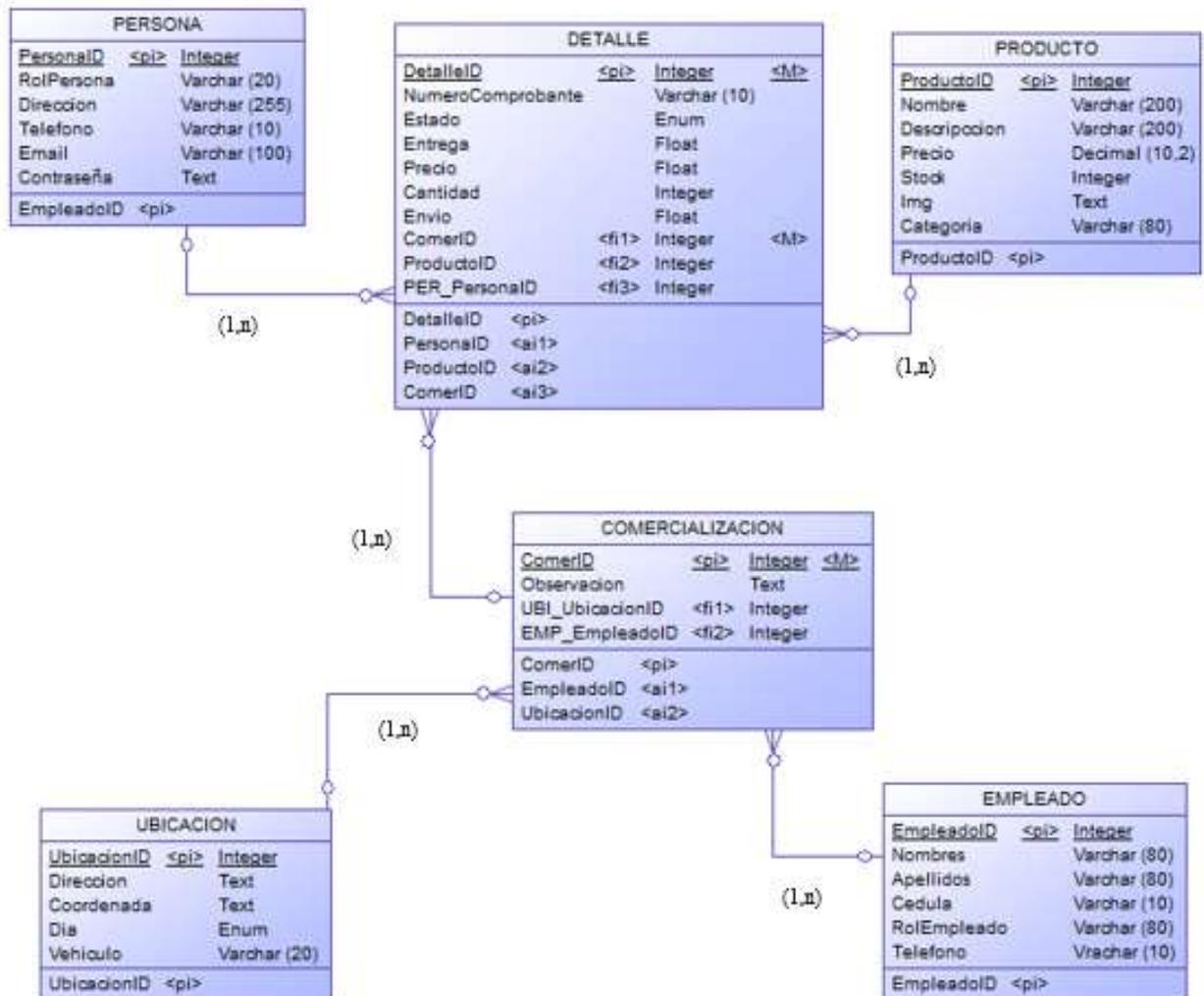


4.4.3 DISEÑO

4.4.3.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

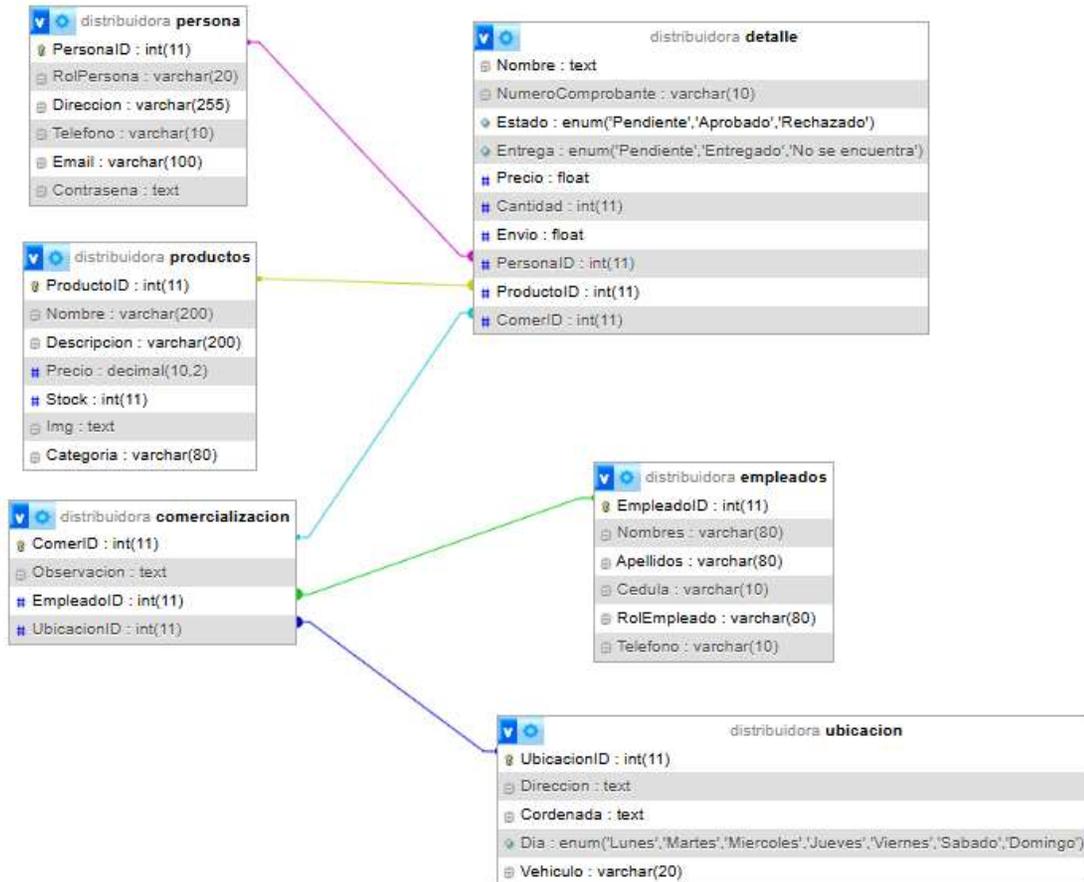
a) Modelo Lógico

Ilustración 20: Modelo Lógico



b) Modelo Físico

Ilustración 21: Modelo Físico



4.4.3.2 DISEÑO DE LA INTERFAZ

4.4.3.2.1 DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

El diseño de la interfaz de usuario (UI) es un componente fundamental en el desarrollo de sistemas web, ya que afecta directamente la experiencia del usuario (UX). En este proyecto, se ha priorizado la creación de una interfaz intuitiva y accesible que permita a los usuarios navegar de manera eficiente y realizar tareas con facilidad. Se han implementado principios de diseño

centrados en el usuario, que incluyen la simplicidad, la consistencia y la retroalimentación clara. Estos principios garantizan que los usuarios, independientemente de su nivel de habilidad técnica, puedan interactuar con el sistema sin frustraciones.

En la sección de diseño de interfaz, la elección de los colores primarios y secundarios, así como la tipografía y color de texto son elementos fundamentales que afectan la usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario (UX) de la aplicación. A continuación, se ofrece una descripción detallada de estos aspectos, teniendo en cuenta buenas prácticas y principios de diseño de interfaz de usuario.

b) Color

- Fondo Primario

La aplicación desarrollada debía contar con colores cuya interfaz se vea confiable por el cuál el color primario que se uso fue el blanco ya que es un color comúnmente asociado con confianza, profesionalismo y tecnología. En sistemas de software, se usa a menudo para botones de acción, enlaces y encabezados. Este color debe ser seleccionado cuidadosamente para reflejar la personalidad del software (por ejemplo, seriedad, modernidad, confianza) y facilitar la lectura.

- Fondo Secundario

El color secundario que complemento el sistema fue el gris claro, ideal para fondos y para crear una separación sutil entre diferentes áreas o secciones, representa secciones como fondos, iconos, y elementos de menor jerarquía, pueden incluir tonos más suaves o contrastantes que ayudan a crear una atmósfera agradable y equilibrada, sin sobrecargar al usuario. Debe tener un buen contraste con el fondo y los elementos primarios para mantener la legibilidad y la claridad.

- Tipo de Texto

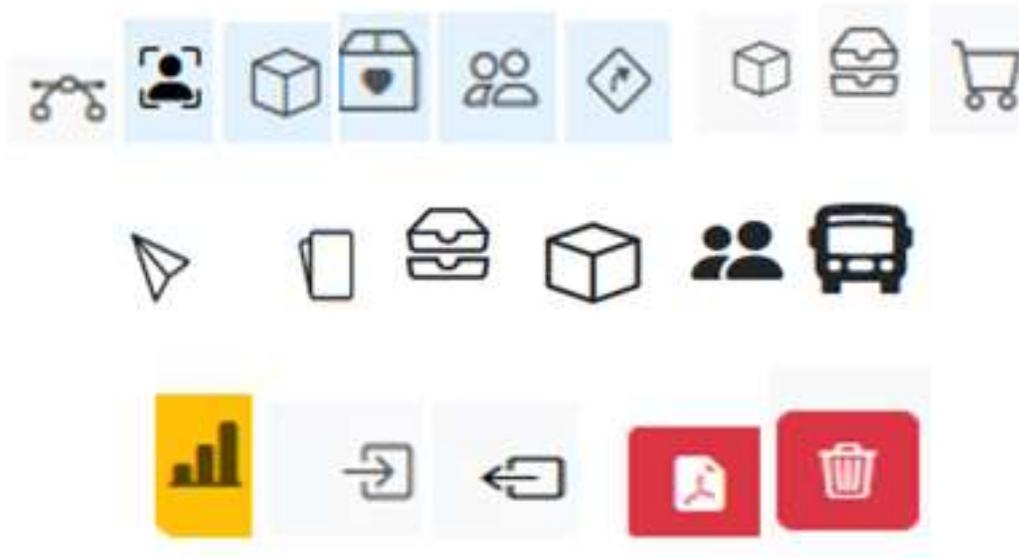
El tipo de texto o fuente debe ser sencillo, profesional y optimizado para su visualización en pantalla. Se utiliza tipografías sans-serif, ya que son más fáciles de leer en dispositivos digitales, comúnmente utilizadas por su simplicidad y legibilidad.

- Color de Texto

El color del texto debe proporcionar un contraste adecuado con el fondo para facilitar la lectura. Texto Principal (Cuerpo) oscuro el texto principal debe tener un color de alto contraste, como negro o un gris oscuro. Esto asegura la legibilidad en la mayoría de los fondos.

- Iconografía

Ilustración 22: Iconografía



a) Diseño

- Entrada de Datos

Para el ingreso de datos, se accede a la caja de texto registrar empleado y luego se llenan los datos tales como, nombres, apellidos, cédula, teléfono y rol, todos esto un tipo de dato varchar. Una vez completado el registro se guarda con el botón registrar.

Ilustración 23: Entrada de Datos

The image shows a web form titled "Registrar Empleado" with a close button (X) in the top right corner. The form is divided into several sections:

- Nombres:** A text input field with the placeholder "Escribe los nombres".
- Apellidos:** A text input field with the placeholder "Escribe los apellidos".
- Cédula:** A text input field with the placeholder "Escribe la cédula".
- Teléfono:** A text input field with the placeholder "Escribe el número".
- Rol Empleado:** A dropdown menu with the text "Seleccione un rol".
- Botón:** A blue button labeled "Registrar Empleado" at the bottom.

Annotations with arrows point to specific parts of the form:

- A box labeled "BOTONES" points to the "Registrar Empleado" button.
- A box labeled "DATOS" points to the "Apellidos" input field.

- **Proceso de Datos**

El proceso de datos se establece una vez que se pasa por la entrada de datos, en este diseño se registra el empleado, estos se almacenan en la Base de Datos, pasan a registrarse en tablas previamente creadas y a través de diferentes fuentes de uso, pueden mostrarse para ser usadas con los diferentes métodos, ya sean actualizar, eliminar o crear nuevo.



Ilustración 24 Proceso de Datos

- **Salida de Datos**

La salida de datos se refiere a la manera en que los datos procesados por el sistema se presentan al usuario. Es decir, cómo el sistema muestra, organiza y visualiza la información que ha sido extraída, procesada o generada, ya sea a partir de una base de datos, una acción del usuario, o cualquier otro proceso interno.

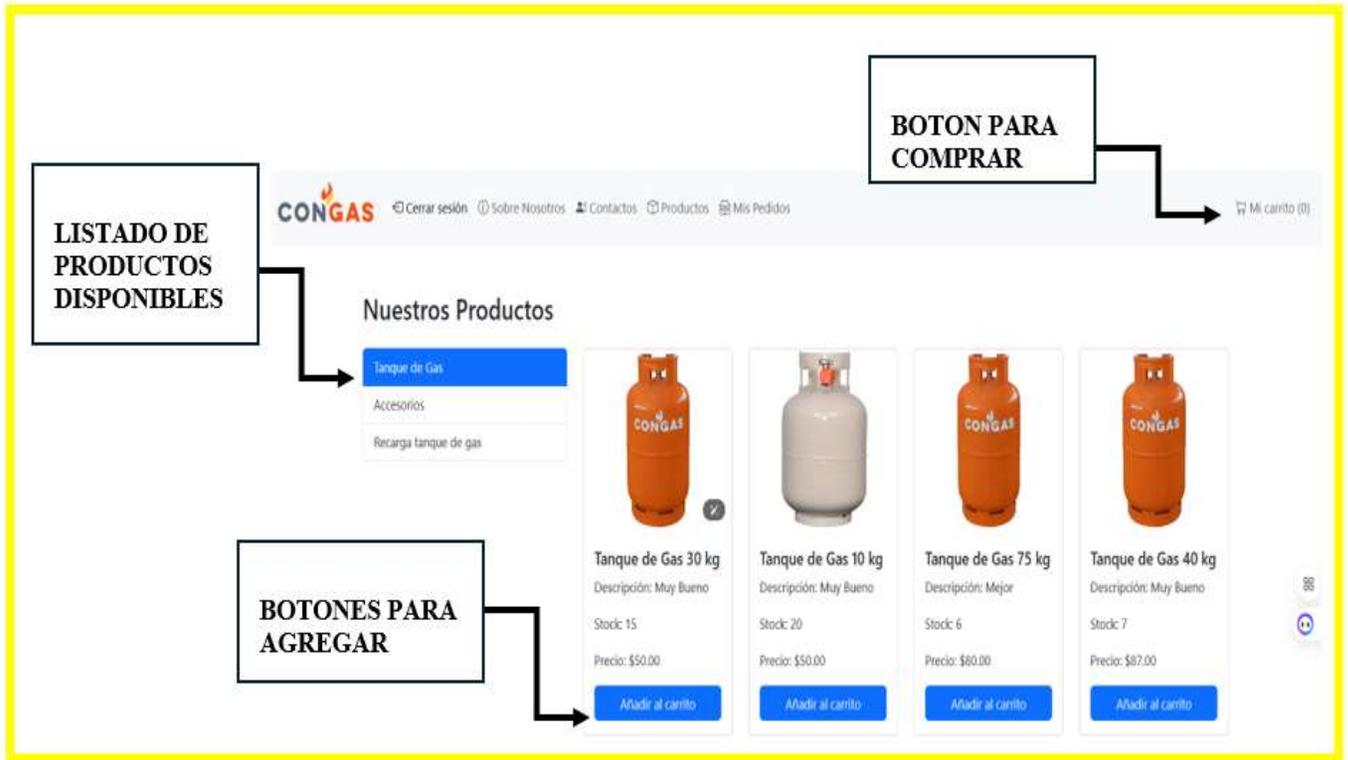
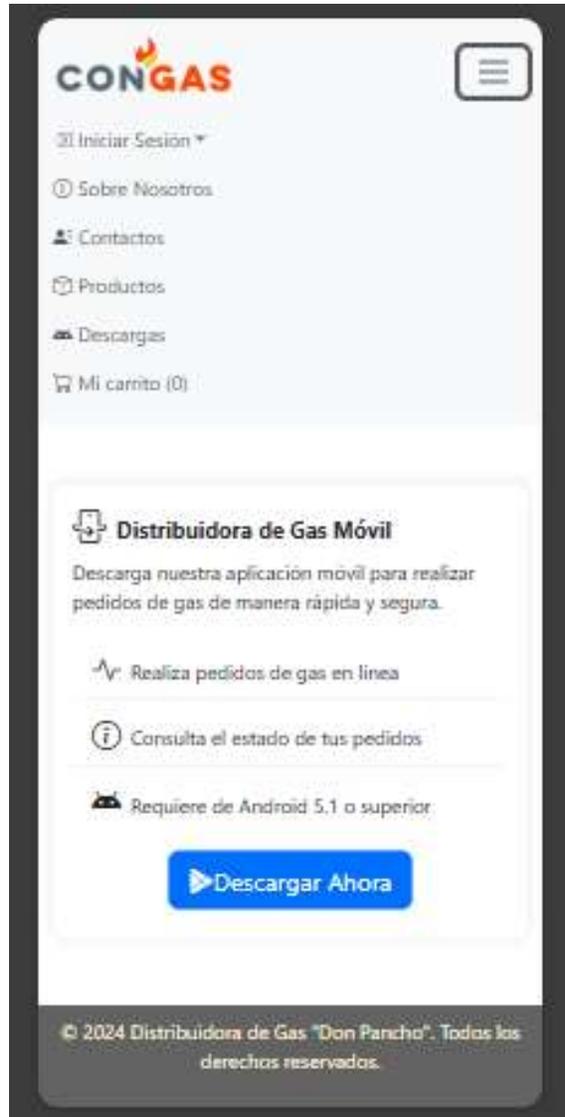


Ilustración 25 Salida de Datos.

- **Diseño App Móvil**



Ilustración 26: Diseño de la App móvil



4.4.4 CODIFICACIÓN

4.4.4.1 TIPO DE PROGRAMACIÓN

En el desarrollo del sistema para una distribuidora de gas, se empleó el paradigma de Programación Orientada a Objetos (**POO**), con un énfasis particular en el principio de encapsulamiento. La POO permite organizar el sistema en objetos que representan entidades del mundo real, Lenguaje de Programación.

4.4.4.2 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS

Los lenguajes de programación son conjuntos de reglas y sintaxis que permiten a los programadores escribir instrucciones que una computadora puede entender y ejecutar. Funcionan como un intermediario entre el ser humano y la máquina, facilitando la comunicación de ideas y algoritmos en formas que las computadoras puedan procesar. Cada lenguaje tiene sus características y paradigmas, como la programación orientada a objetos, la programación funcional o la programación imperativa, lo que determina cómo se estructuran y organizan los programas.

Los lenguajes de programación son esenciales para el desarrollo de software, ya que permiten crear aplicaciones, sistemas operativos, sitios web y mucho más. Además, juegan un papel crucial en la automatización de tareas, el análisis de datos y el desarrollo de inteligencia artificial, ayudando a resolver problemas complejos y a optimizar procesos en diversas industrias. A continuación, se describen algunos de los lenguajes y tecnologías más comunes:

4.4.4.2.1 HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE)

HTML es el lenguaje de marcado estándar para crear páginas web. Proporciona la estructura básica de un sitio web, definiendo elementos como encabezados, párrafos, enlaces, imágenes y formularios. Aunque HTML por sí solo no es un lenguaje de programación, es esencial en el desarrollo de aplicaciones web ya que define la estructura y el contenido de una página que el navegador puede interpretar y mostrar al usuario. HTML trabaja en conjunto con otros lenguajes como CSS y JavaScript para crear una experiencia web completa y dinámica.

4.4.4.2.2 PHP (HYPERTEXT PREPROCESSOR)

PHP es un lenguaje de scripting que se ejecuta en el servidor principalmente para crear aplicaciones web dinámicas. Su principal ventaja es su integración sencilla con bases de datos MySQL, lo que lo hace ideal para aplicaciones que requieren interacción con bases de datos, como

sistemas de gestión de contenidos (CMS), foros y tiendas en línea. PHP es ampliamente utilizado debido a su facilidad de uso, flexibilidad y el amplio soporte de la comunidad de desarrollo. A pesar de que existen alternativas más modernas, PHP sigue siendo una herramienta clave para el desarrollo web debido a su simplicidad y amplia adopción. La versión que se usó es **V1.12.6**.

4.4.4.2.3 NODE.JS

Node.js v22.12.0 (LTS) es un entorno de ejecución para JavaScript en el lado del servidor a diferencia de su uso habitual en el navegador, donde se ejecutaba tradicionalmente, Node.js permite ejecutar código JavaScript en el servidor, lo que facilita el desarrollo de aplicaciones web de alto rendimiento, especialmente para aplicaciones en tiempo real como chats, juegos multijugador y aplicaciones de streaming. Node.js utiliza un modelo de I/O no bloqueante y basado en eventos, lo que lo hace muy eficiente para manejar muchas conexiones concurrentes de manera simultánea. Su ecosistema de paquetes, gestionado a través de “npm”, es uno de los más grandes y activos en la comunidad de desarrollo. La versión que se instaló es **V20.17.0**.

4.4.4.2.4 CSS (CASCADING STYLE SHEETS)

CSS es un lenguaje utilizado para definir la presentación de un documento escrito en HTML o XML. Mientras que HTML se encarga de la estructura, CSS se encarga de la apariencia visual de una página web, como colores, fuentes, márgenes, y distribución de los elementos en la página. CSS permite a los desarrolladores crear diseños responsivos y adaptativos, que se ajustan a diferentes tamaños de pantalla, mejorando la experiencia del usuario en dispositivos móviles y de escritorio. Además, CSS facilita la separación de la estructura y el estilo, lo que mejora la mantenibilidad y escalabilidad de los proyectos web. La versión de CSS que se usó es **V3.3.4**.

4.4.4.2.5 VISUAL STUDIO CODE

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft, ligero pero potente, que soporta múltiples lenguajes de programación como JavaScript, Python, C++, y muchos más. Ofrece características como autocompletado, depuración integrada, control de versiones, y una amplia variedad de extensiones que mejoran la productividad del desarrollador. Su interfaz es altamente personalizable, permitiendo adaptarse a las necesidades de proyectos pequeños y grandes. Además, es de código abierto y multiplataforma, disponible para Windows, macOS y Linux. La versión instalada para desarrollar el programa es **V1.80**.

4.4.4.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Para este proyecto de titulación las herramientas utilizadas en cuanto al diseño del sistema web fue Visual Studio, para la base de datos y el servidor local en este caso se utilizó Xampp Control Panel v3.3.0.

a) CLASES PRINCIPALES

CLASE	DESCRIPCIÓN
Detalle	<p>La clase detalle proporciona la función de interactuar con la base de datos. La función registerDetalle registra un nuevo detalle en la base de datos, updateDetalle actualiza la información de un detalle registrado por número de comprobante, y la función deleteDetalle elimina un detalle por medio del número de comprobante, por último, la función getDetalleAll selecciona una lista de todos los detalles. Estas funciones están diseñadas para prevenir la inyección de SQL al escapar las variables.</p>
Empleado	<p>La clase proporciona funciones para interactuar con la base de datos en el contexto de empleado. La función registerEmpleado registra un nuevo empleado en la base de datos, updateEmpleado actualiza la información de un empleado registrado, y la función deleteEmpleado elimina un empleado por su ID, por último, la función getAllEmpleados selecciona una lista de todos los empleados registrados. Estas funciones están diseñadas para prevenir la inyección de SQL al escapar las variables.</p>
User	<p>La clase user tiene como función principal registrar un usuario con un rol para el sistema, en este caso sea administrador o usuario. La función registerUser registra un nuevo usuario en la base de datos.</p>
Conexión	<p>El código define la conexión a una base de datos llamada "distribuidora". Se utilizan variables para almacenar la información de la conexión, como el servidor, el nombre de usuario, la contraseña y el nombre de la base de datos. Luego, se crea una conexión utilizando estas variables. Si la conexión no se establece correctamente, se muestra un mensaje de error.</p>

Tabla 12: clases

b) MÉTODOS PRINCIPALES

CLASE	MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Productos	registerProducto	Crea y registra un nuevo producto en la base de datos.
	updateProducto	Esta función PHP modifica los datos de un producto en una base de datos MySQL, utilizando medidas de seguridad para evitar inyecciones de SQL. Retorna "exito" si la actualización tiene éxito, o "error" en caso contrario.
	deleteProducto	Esta función PHP elimina un producto en una base de datos MySQL, utilizando medidas de seguridad para evitar inyecciones de SQL. Retorna "exito" si se eliminó con éxito, o "error" en caso contrario
pdf	footer	Tiene la función de compilar una serie de datos que pueden haber pasado desapercibidos en la página. De esta manera, podemos encontrar muchos elementos en el footer, cada uno referente a una unidad de contenido diferente.
	header	Permite agregar encabezados de archivo a archivos, proyectos y soluciones existentes. Se puede utilizar para indicar los derechos de autor.

Tabla 13: Métodos Principales.

4.4.5 CÓDIGO

- Registrar Productos

```
// Registrar nuevo producto
public function registerProducto(
    $ProductoID,
    $Nombre,
    $Descripcion,
    $Precio,
    $Stock,
    $Img,
    $Categoria
) {
    $query = "INSERT INTO " . $this->table_name . " (ProductoID, Nombre, Descripcion, Precio, Stock, Img,
    | | | | | VALUES (:ProductoID, :Nombre, :Descripcion, :Precio, :Stock, :Img, :Categoria)";
    $stmt = $this->conn->prepare($query);

    $stmt->bindParam(':ProductoID', $ProductoID);
    $stmt->bindParam(':Nombre', $Nombre);
    $stmt->bindParam(':Descripcion', $Descripcion);
    $stmt->bindParam(':Precio', $Precio);
    $stmt->bindParam(':Stock', $Stock);
    $stmt->bindParam(':Img', $Img);
    $stmt->bindParam(':Categoria', $Categoria);
    return $stmt->execute();
}
```

Ilustración 27 Fragmento de código registro de productos.

En la siguiente imagen muestra que a través de esta función **registerProducto** se añaden las variables que serán quien ejecuten la inyección de datos a la tabla de la base de datos, es decir nuevos productos a la base de datos, para ello se usa le método de **INSERT**.

- Actualizar Productos

```
// Verificar y actualizar producto existente
public function updateProducto(
    $ProductoID,
    $Nombre,
    $Descripcion,
    $Precio,
    $Stock,
    $Img,
    $Categoría
) {
```

```
// Actualizar producto
$query = "UPDATE " . $this->table_name . "
        SET Nombre = :Nombre, Descripción = :Descripción, Precio = :Precio, Stock = :Stock, Img = :
        WHERE ProductoID = :ProductoID";
$stmt = $this->conn->prepare($query);

$stmt->bindParam(':Nombre', $Nombre);
$stmt->bindParam(':Descripción', $Descripción);
$stmt->bindParam(':Precio', $Precio);
$stmt->bindParam(':Stock', $Stock);
$stmt->bindParam(':Img', $Img);
$stmt->bindParam(':Categoría', $Categoría);
$stmt->bindParam(':ProductoID', $ProductoID);
return $stmt->execute();
```

Ilustración 28 Fragmento de código de actualizar productos.

A continuación, se observa que la función **updateProducto** se ejecutan las variables que se usan para realizar la actualización de registros existentes en la base de datos, para ello se usa el método de **UPDATE**.

- **Eliminar Empleados**

```
// Eliminar producto por ID
public function deleteProducto($ProductoID)
{
    $query = "DELETE FROM " . $this->table_name . " WHERE ProductoID = :ProductoID";
    $stmt = $this->conn->prepare($query);
    $stmt->bindParam(':ProductoID', $ProductoID);
    return $stmt->execute();
}
```

Ilustración 29 fragmento de código de eliminar productos.

Se puede interpretar que la función **deleteProducto** se elimina los datos de los productos que han sido registrados en la base de datos.

- **Conexión**

```
//CLASE CONEXION
class conexion {
    private $servidor = "localhost";
    private $usuario = "root";
    private $contrasena = "";
    private $basedatos = "distribuidora";
    private $puerto = "3306";
    private $connection;
```

```
// CREA UNA CONEXION

public $conn;

function __construct() {
    $this->connection = new mysqli($this->servidor, $this->usuario, $this->contrasena, $this->basedatos,
    if ($this->connection->connect_errno) {
        echo "conexión no establecida";
        die();
    }
}
```

```
// OBTIENE LAS VARIABLES PARA LA CONEXION
public function getConexion() {
    $this->conn = null;
    try {
        $this->conn = new PDO("mysql:host=" . $this->servidor . ";dbname=" . $this->basedatos,
        $this->usuario, $this->contrasena);
        $this->conn->exec("set names utf8");
    } catch(PDOException $exception) {
        echo "Error de conexión: " . $exception->getMessage();
    }
    return $this->conn;
}
```

Ilustración 30 Fragmento de código de la conexión a la BD.

El código establece una conexión a la base de datos. Se inicia con su respectiva configuración, en donde tiene sus parámetros de conexión, como el servidor (\$servidor), el nombre de usuario (\$usuario), la contraseña (\$contraseña), y el nombre de la base de datos (\$basedatos). Luego, utiliza estos parámetros para crear una instancia de conexión utilizando la clase mysqli en PHP. Finalmente, verifica si la conexión es exitosa. Si hay algún error, muestra un mensaje indicando que la conexión a la base de datos ha fallado y proporciona detalles del error.

4.4.4 PRUEBAS

4.4.5.1 PRUEBAS DE DATOS EN FRÍO

a) Prueba de datos en frío de los registros de productos

N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	ProductoID	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo entero, para la Id del producto.	Funciona según lo esperado
2	Nombre	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el nombre del producto.	Tiene límite de (0 a 200)
3	Descripción	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el apellido del estudiante	Tiene límite de (0 a 200) caracteres
4	Precio	Caja de texto	Almacenar valores de tipo decimal para ingresar precios.	No tiene límites de valores decimales

N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
5	Stock	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo int para almacenar valores enteros.	No tiene límites de valores.
6	Img	Caja de imagen	Almacenar caracteres tipo imagen para cargar la imagen.	Una imagen por producto
7	Categoría	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para ingresar la categoría del producto.	Tiene límite de (0 a 80)

Tabla 14 Prueba de datos en frio de los registros de productos

b) Prueba de datos en frio de los registros de empleados

N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	EmpleadoID	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo entero, para la Id del empleado.	Funciona según lo esperado
2	Nombre	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el nombre del empleado	Tiene límite de (0 a 80) caracteres
3	Apellido	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el apellido del empleado	Tiene límite de (0 a 80) caracteres

N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
4	Cédula	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para la cédula del empleado	Tiene límite de (0 a 10) caracteres
5	RolEmpleado	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el Rol del empleado	Tiene límite de (0 a 80) caracteres
6	Telefono	Caja de imagen	Almacenar caracteres tipo string para el teléfono del empleado	Tiene límite de (0 a 10) caracteres

Tabla 15 Prueba de datos en frio de los registros de empleados

c) Prueba de datos en frio de los registros de Personas

N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	PersonaID	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo entero, para la Id de la persona.	Funciona según lo esperado
2	RolPersona	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el rol de la persona	Tiene límite de (0 a 20) caracteres
3	Dirección	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para la dirección de la persona	Tiene límite de (0 a 255) caracteres

N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
4	Teléfono	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el teléfono del empleado.	Tiene límite de (0 a 10) caracteres
5	Email	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el email de la persona.	Tiene límite de (0 a 100) caracteres
6	Contraseña	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo texto para la contraseña de la persona	No tiene limite

Tabla 16 Prueba de datos en frio de los registros de Personas

Prueba de datos en frio de los registros de detalle

N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	DetalleID	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo entero, para la Id del detalle.	Funciona según lo esperado
2	Nombre	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo texto para el nombre del detalle.	No tiene limites
3	NumeroComprobante	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo string para el numero del comprobante	Tiene límite de (0 a 10) caracteres
4	Estado	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo enumeración para el estado del detalle.	Sirve para definir un conjunto de valores constantes

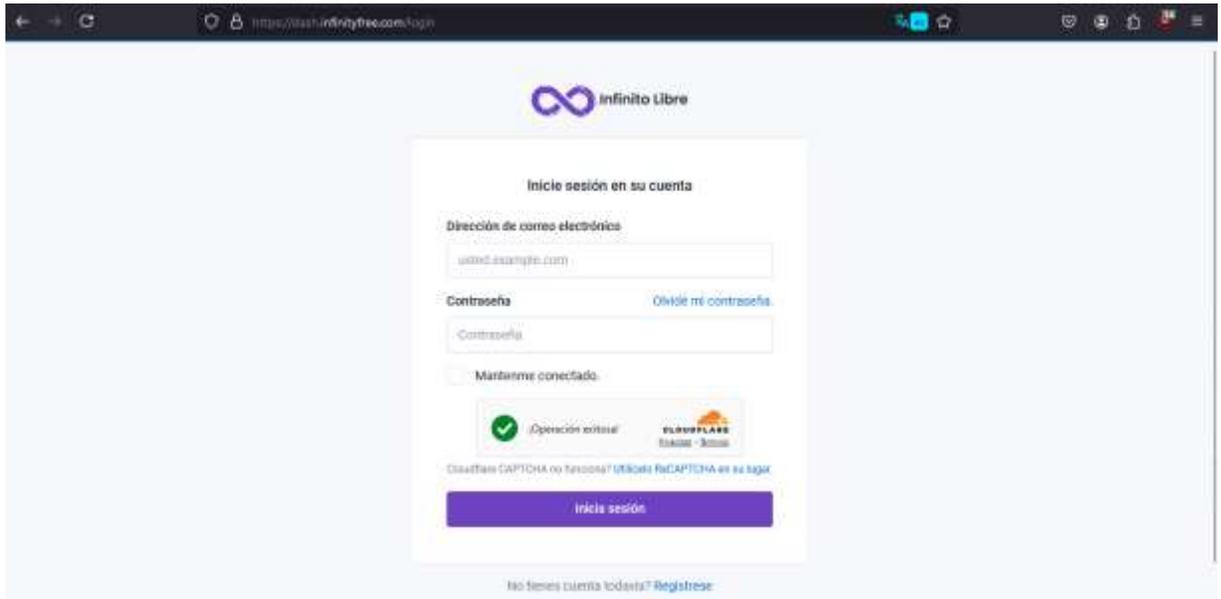
N °	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
				con nombres significativos.
5	Entrega	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo enumeración para la entrega del detalle.	Sirve para definir un conjunto de valores constantes con nombres significativos.
6	Precio	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo flotante para el precio del detalle.	No tiene límite
7	Cantidad	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo entero.	Acepta valores de 0 a 11
8	Envío	Caja de texto	Almacenar caracteres tipo flotante para el envío del detalle.	No tiene límite.

Tabla 17 Prueba de datos en frio de los registros de detalles

4.4.5 Implementación

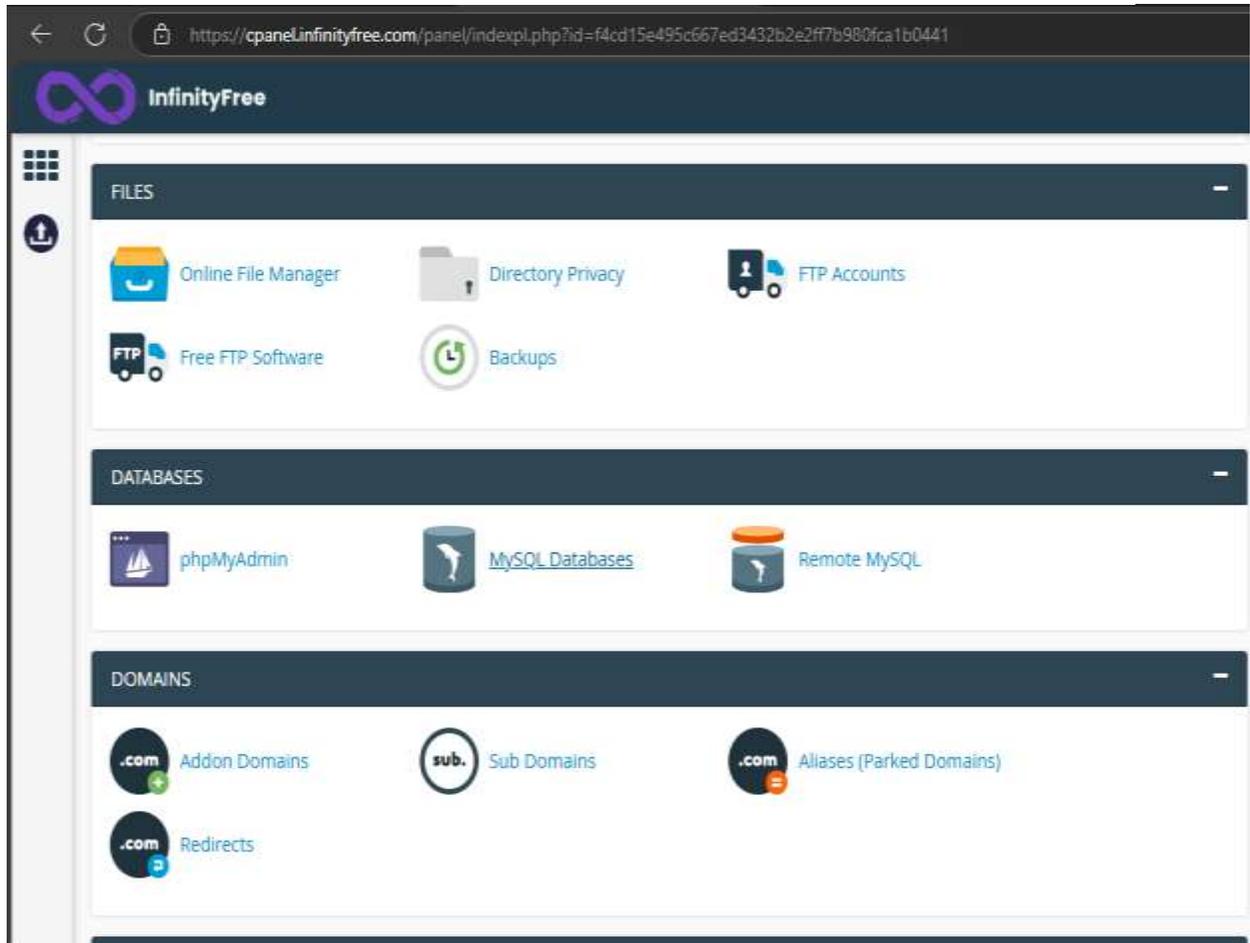
Se ingresa a el navegador

Ilustración 31: Implementación pantalla principal



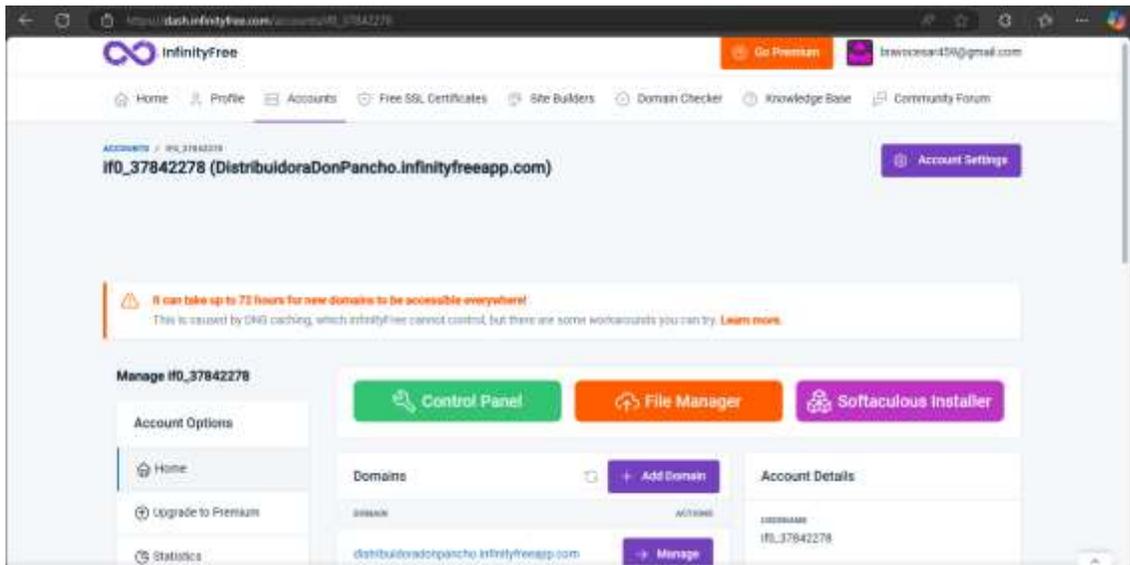
Se crea una cuenta en InfinityFree y se sigue todos los pasos del asistente hasta completar

Ilustración 32: Panel de dominio principal



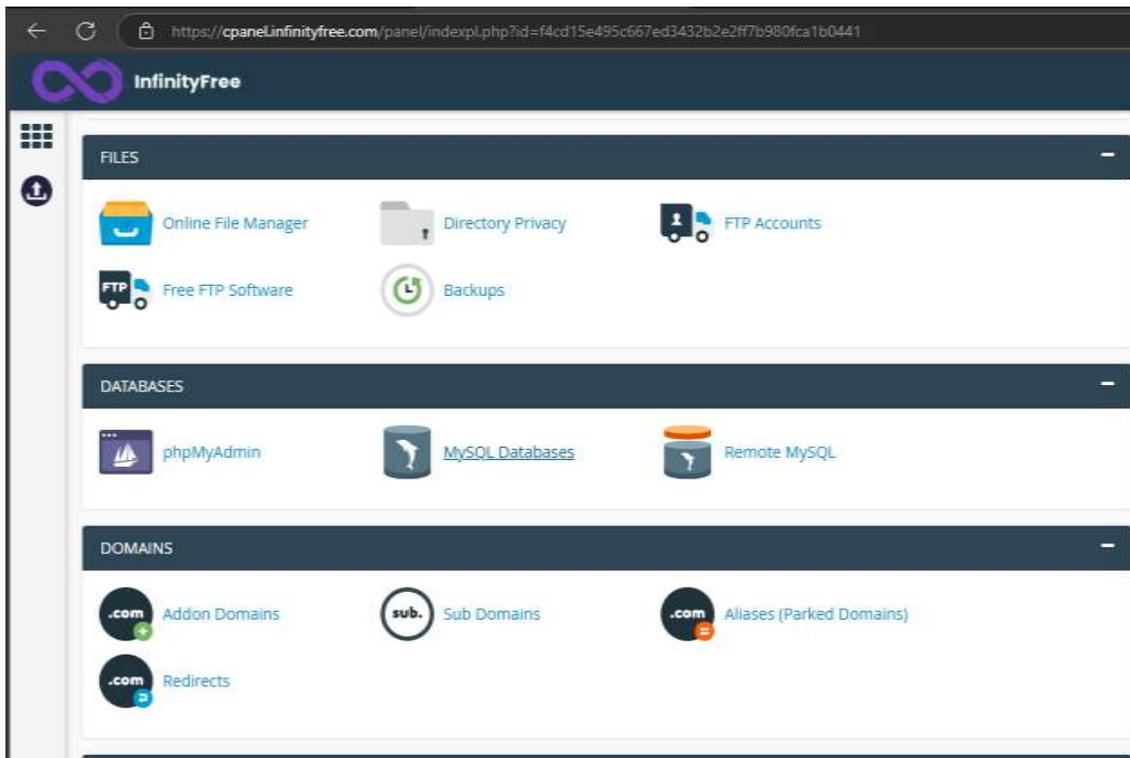
el registro del dominio.

Ilustración 33: Pantalla principal de ingreso



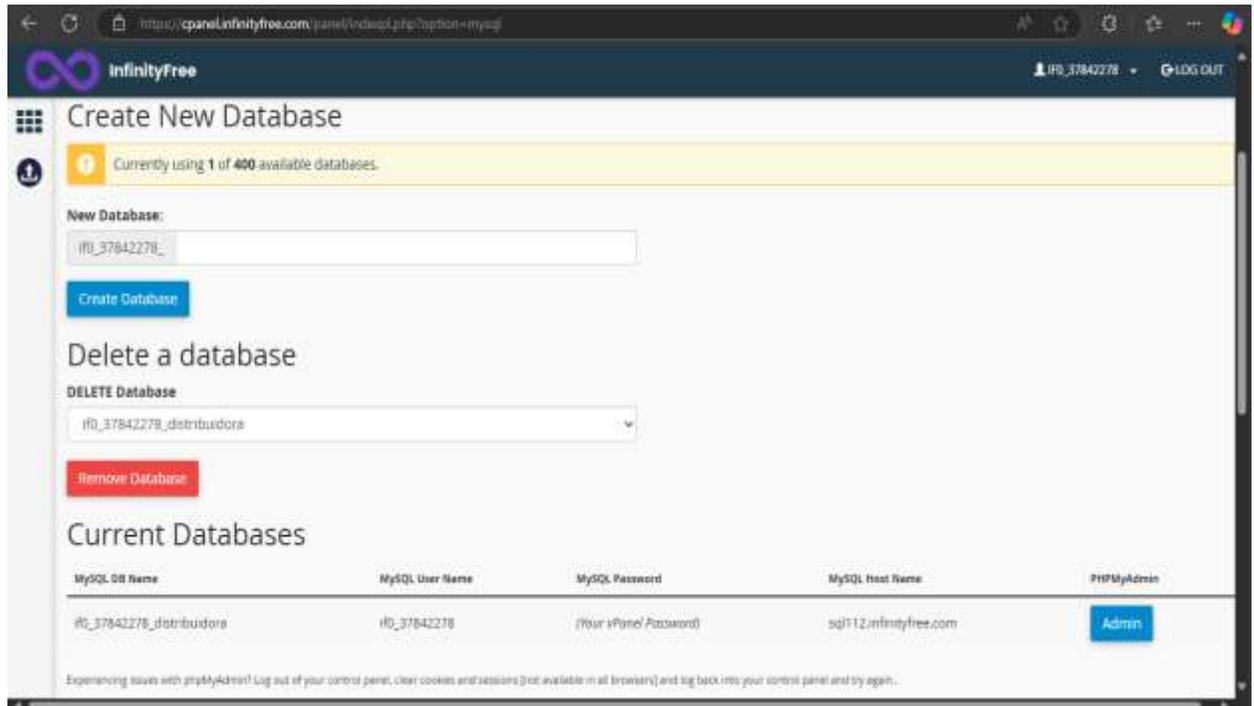
Pantalla principal del hosting. Se debe esperar 72 horas para que el dominio este accesible.

Ilustración 34: Revisión de panel de control



En el panel de control se encuentran las opciones para administrar los archivos del servidor y el gestor de la base de datos.

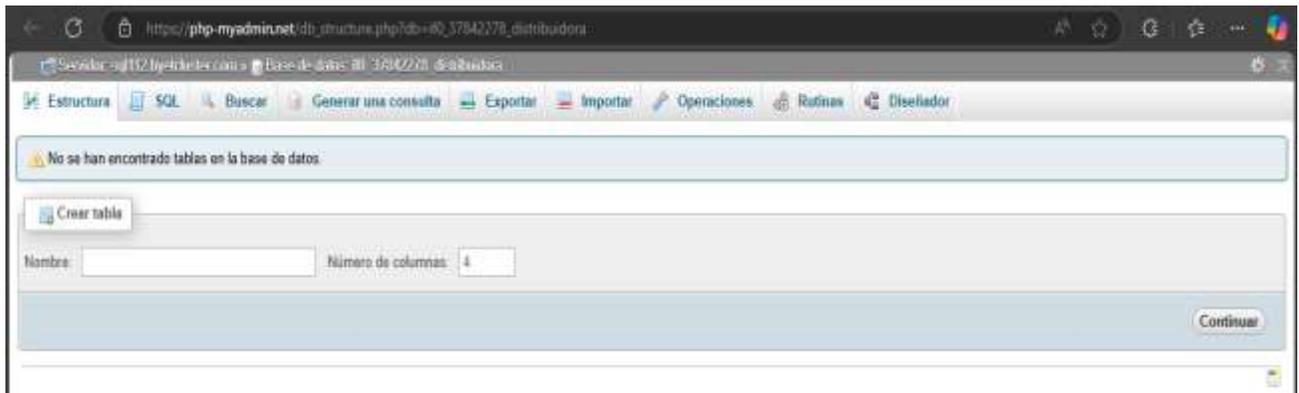
Ilustración 35: Creación de base de datos



Se crea una base de datos con el mismo nombre que la base de datos local. En este caso la base de datos se llama “distribuidora”. Al crearse automáticamente se asigna los parámetros como “MySQL DB Name, MySQL User Name, MySQL Password, MySQL Host Name”. Esta información es necesaria para configurar la conexión con la API.

A continuación, se da clic en “Admin” para administrarla.

Ilustración 36: Importar base de datos



Se hace clic en "Importar" y se carga la base de datos que se tiene de forma local.

Ilustración 37: Subir base de datos

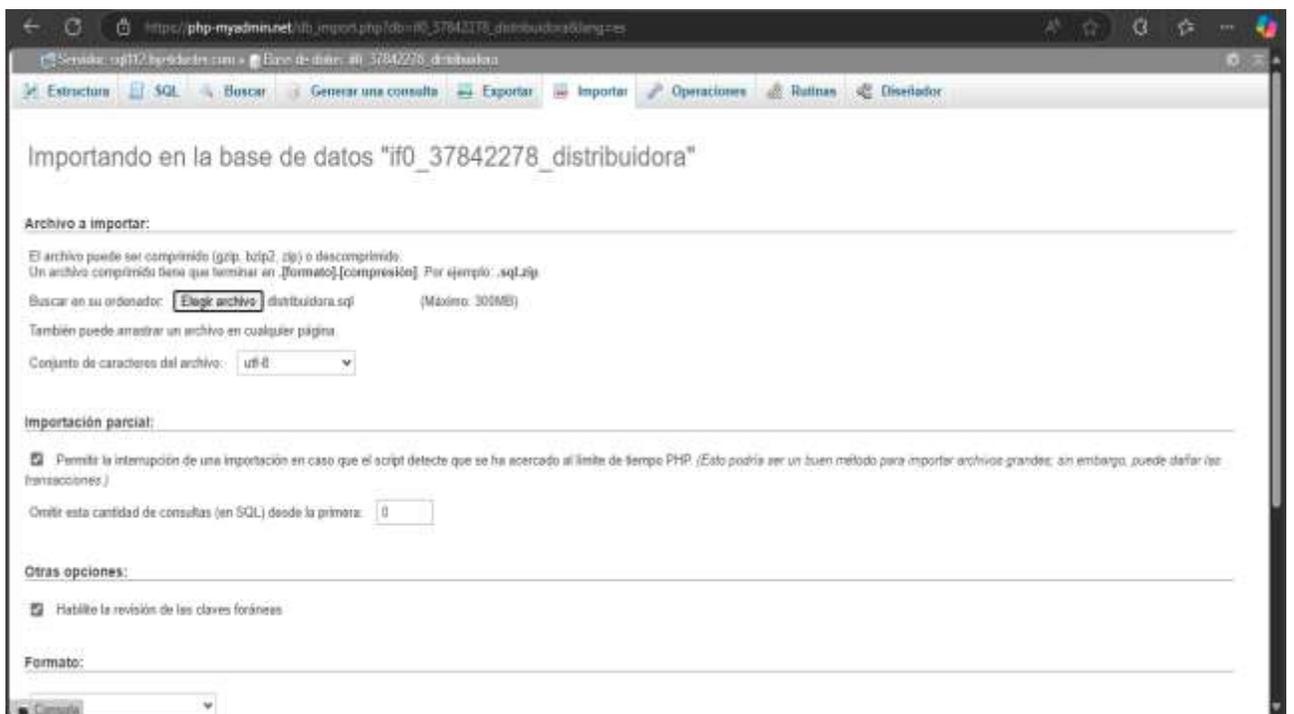


Ilustración 38: Muestra de la base de datos

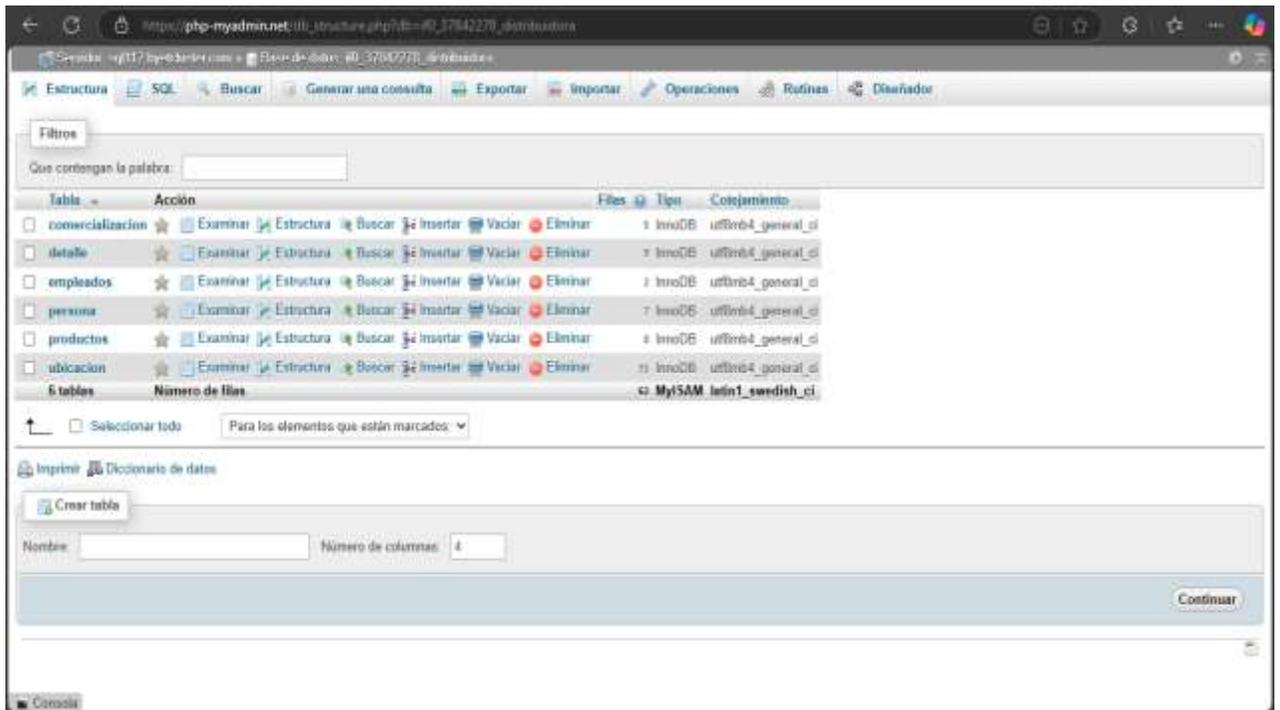
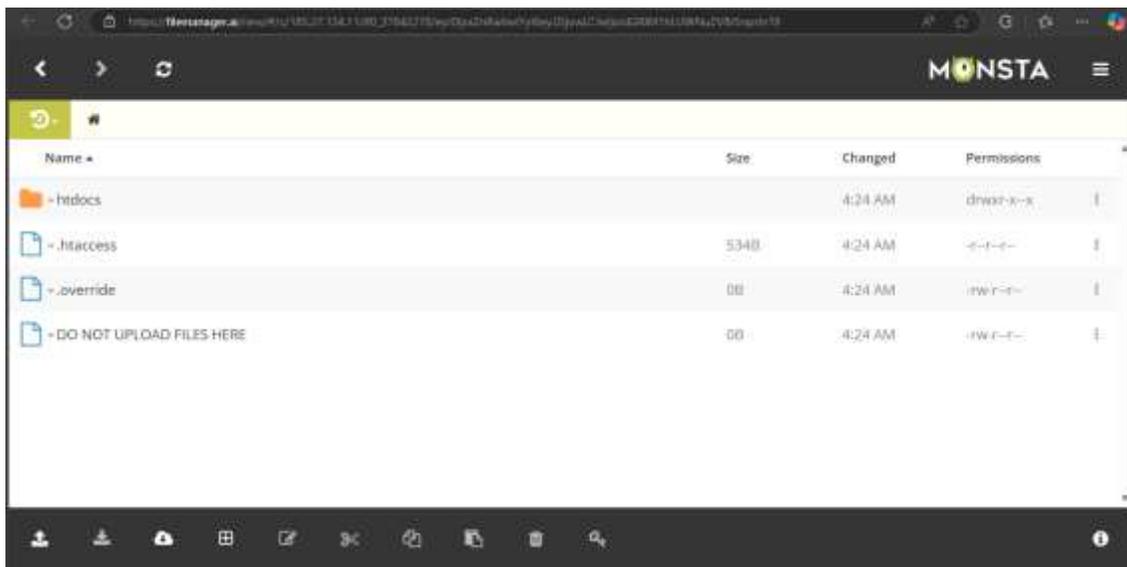
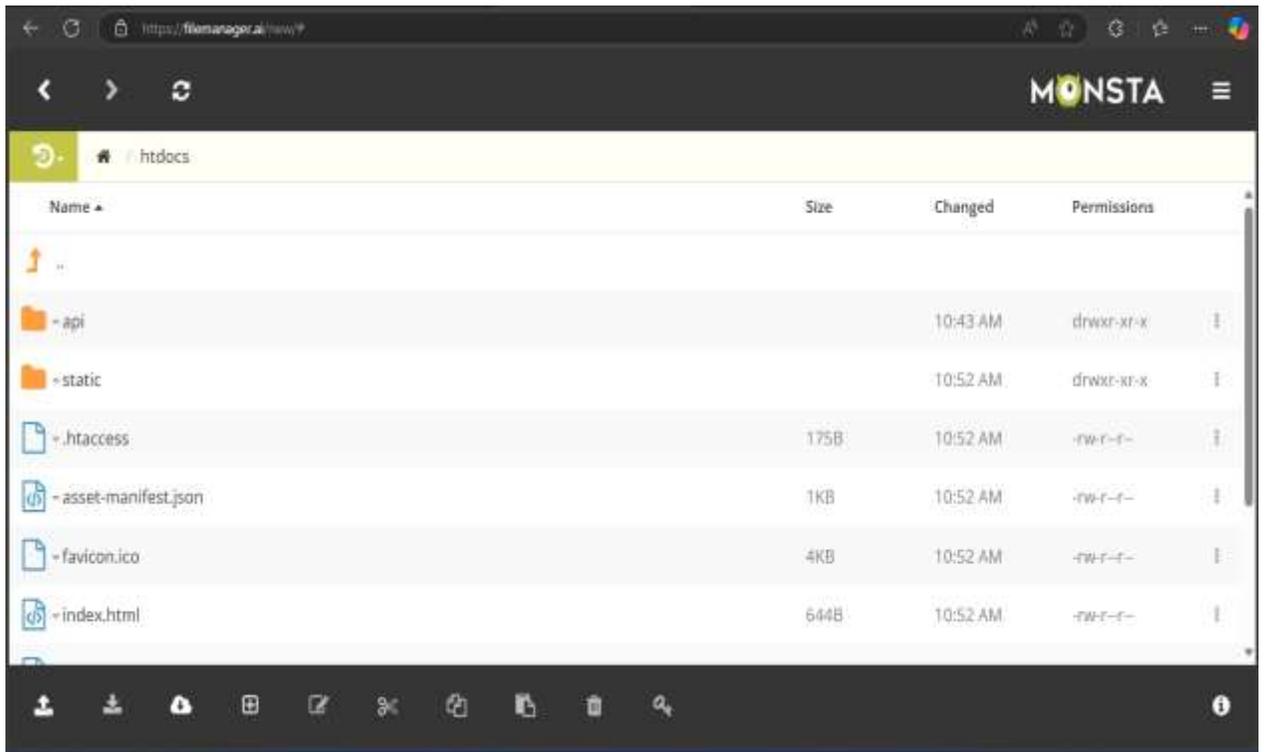


Ilustración 39: Carpeta para subir API



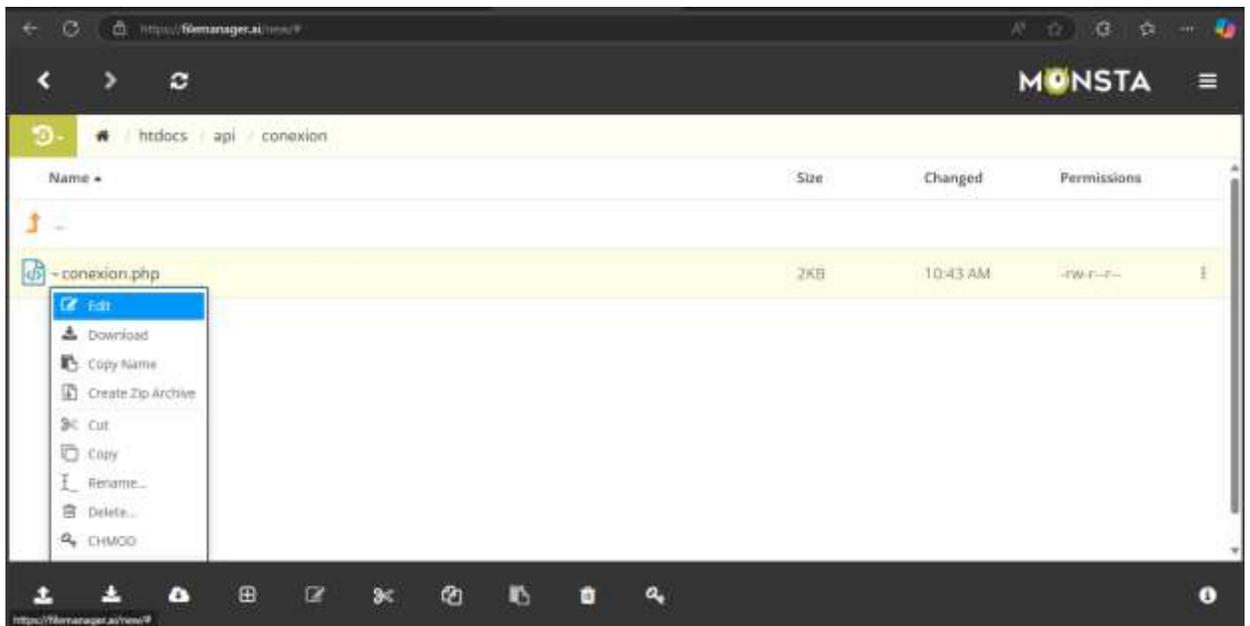
Si se accede a la opción del administrador de archivos desde el panel de control. Se tiene la carpeta htdocs. Dicha carpeta sirve para alojar la API y el sistema.

Ilustración 40: Subir Api



Se sube el api y el sistema en producción.

Ilustración 41: Configurar conexión



Se ingresa en el api para configurar la conexión con la nueva base de datos del hosting.

Ilustración 42: Guardar base de datos

```
6 class conexion {
7     private $servidor = "sql112.infinityfree.com";
8     private $usuario = "lf0_37842278";
9     private $contrasena = "tde3XXQcnePk7zk";
10    private $basedatos = "lf0_37842278_distribuidora";
11    private $puerto = "3306";
12    private $conexion;
13}
```

Una vez configurado los parámetros con la nueva conexión se guarda los cambios.

Ilustración 43: Pagina de bienvenida

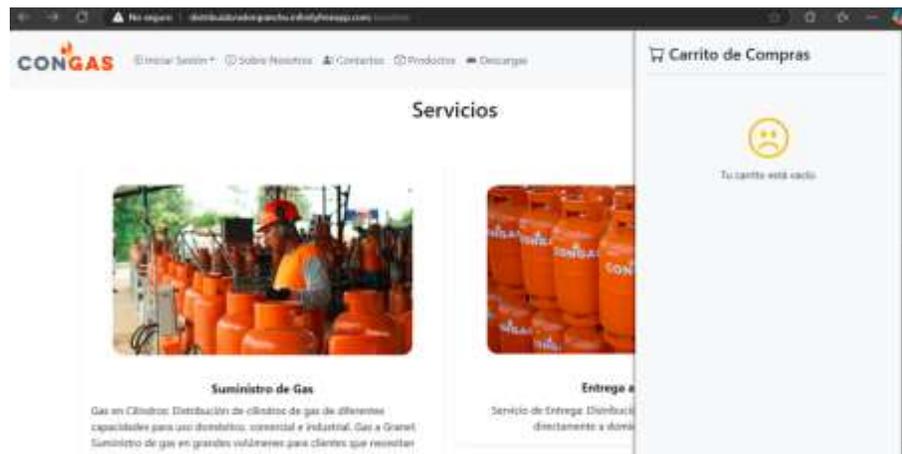


Ilustración 44: Descarga de app móvil



Ilustración 45: App móvil



4.4.6 Mantenimiento

A. Mantenimiento Preventivo

- Asegurarse de que los sistemas funcionen correctamente antes de que aparezcan problemas (revisar constantemente cada 6 meses).

B. Actualización de componentes:

- Actualizar las bibliotecas, frameworks y dependencias del sistema (como Node.js, etc..).
- Confirmar que el servidor tenga instaladas las versiones más recientes del sistema operativo, software de base de datos y middleware.

C. Copias de seguridad regulares:

- Realizar copias de seguridad completas del sistema, base de datos y archivos estáticos.
- Verificar la restauración periódicamente para asegurar que las copias sean funcionales.

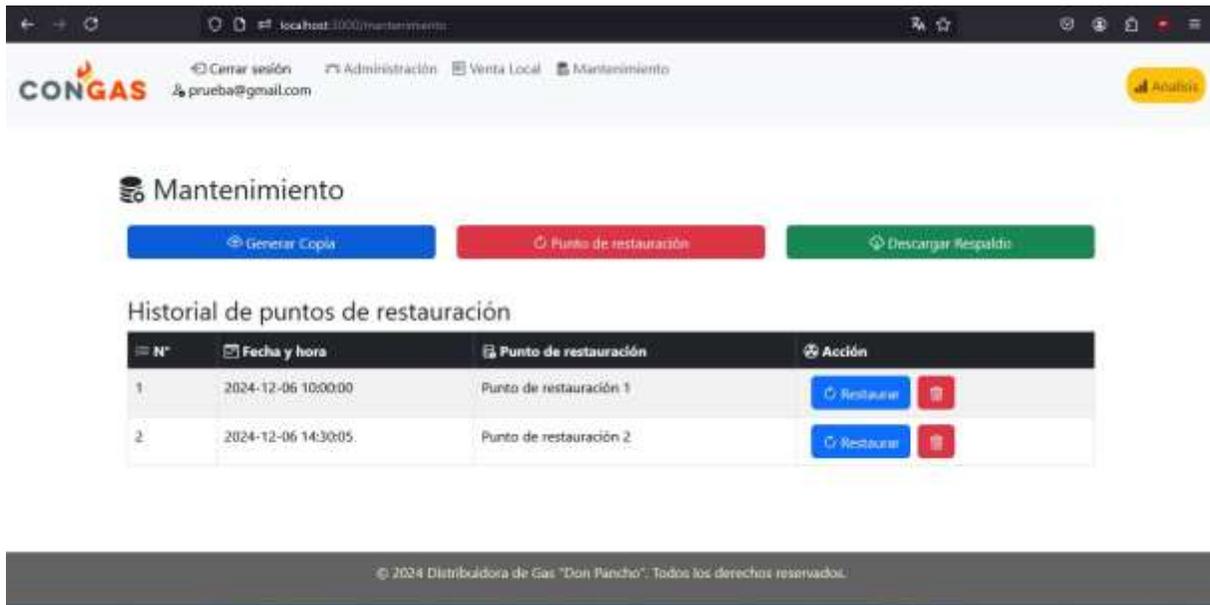
D. Monitoreo continuo:

- Configurar alertas para caídas del servidor o picos de uso.

E. Pruebas de carga:

- Evaluar el rendimiento del sistema bajo diferentes niveles de tráfico.

Ilustración 46: Mantenimiento



CONGAS

Cerrar sesión Administración Venta Local Mantenimiento prueba@gmail.com

Autómatas

Mantenimiento

Generar Copia Punto de restauración Descargar Respaldo

Historial de puntos de restauración

N°	Fecha y hora	Punto de restauración	Acción
1	2024-12-06 10:00:00	Punto de restauración 1	Restaurar
2	2024-12-06 14:30:05	Punto de restauración 2	Restaurar

© 2024 Distribuidora de Gas "Don Pancho". Todos los derechos reservados.

CAPITULO V

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 INTRODUCCIÓN

El análisis de los resultados con el sistema permitió revelar si las metas planteadas resolvieron efectivamente los problemas existentes en la operatividad de la distribuidora de gas. Este propósito sirvió para facilitar la comprobación y observación de los registros y almacenamiento de la información sus transacciones de compra y venta, tanto de clientes como de inventario y así evidenciar una correcta gestión en la productividad y mitigar la reducción de tiempo.

5.1.1 PRESENTACIÓN Y MONITOREO DE RESULTADOS

a) Planificación de la evaluación

Elemento de monitoreo	Método por aplicarse	Resultado esperado
Registro de compras de suministros y accesorios.	Se completará el formulario ingresando la información correspondiente en cada sección según su contenido.	La información se organiza y se guarda en la base de datos, donde cada dato se asigna a su campo correspondiente.
Registro de cliente y venta.	El cliente ingresará su información en el formulario de registro para acceder a la compra de los suministros de gas.	Los datos del cliente son almacenados en la base de datos con su transacción correspondiente.

Elemento de monitoreo	Método por aplicarse	Resultado esperado
Reporte operativo de ventas.	Generación de reportes de pedidos y análisis de ventas.	Automáticamente se genera el reporte de todos los pedidos de los clientes almacenados en la base de datos. Además de mostrar el análisis de ventas.

Tabla 18: Planificación de la evaluación

b) Ejecución del monitoreo

- Registro de compras de accesorios y suministros

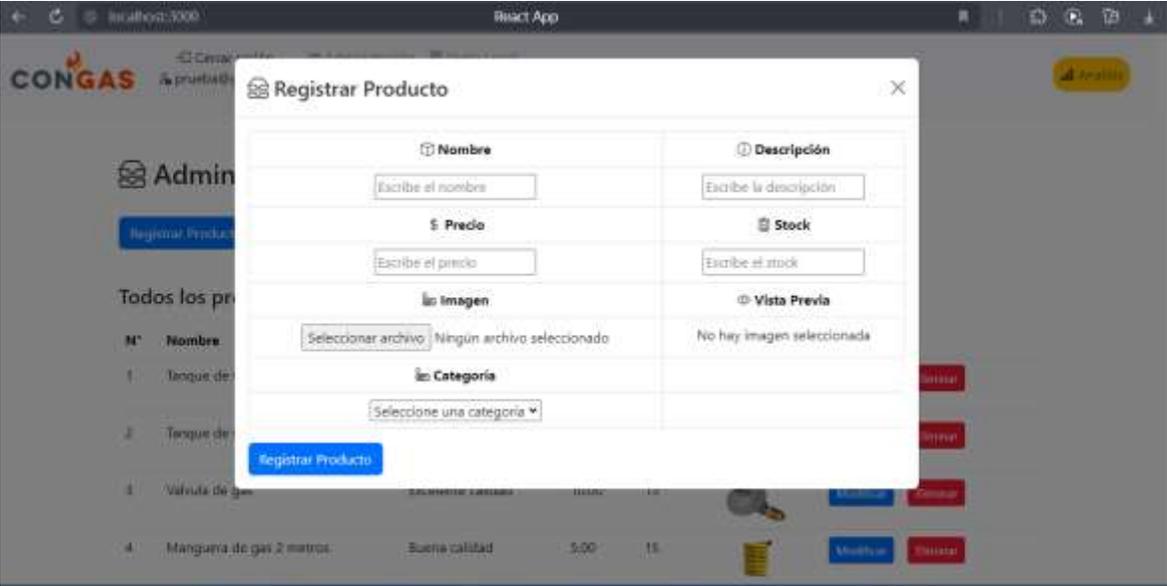


Ilustración 47: Registro de compras de accesorios y suministros

c) Cuadro de registro de compras de suministros y accesorios de manera manual y digital

Proceso	Hora	Tiempo de ejecución manual	Tiempo de ejecución digital
Llegada de los insumos de gas.	07:00 AM – 07:30 AM	30 min	30 min
Registro de los insumos en hoja de papel.	07:30 AM – 08:00 AM	30 min	10 min
Revisión.	08:00 AM – 08:10 AM	10 min	0 min
Promedio de ejecución		01:10 horas	00:40 minutos

d) Cuadro de registro de cliente y venta de manera tradicional y digital

Proceso	Venta de insumo de gas en el día	Hora	Tiempo de ejecución manual	Tiempo de ejecución digital
Registro de cliente en hoja de papel.	-	09:00 AM – 09:03	03 min	01 min
Venta de gas en el recorrido tradicional	40 cilindros	09:00 AM – 17:00 PM	8 horas	8 horas
Revisión y gestión de los pedidos	-	09:00 AM – 09:04 AM	4 min	01 min

5.1.1.1 INTERPRETACIÓN OBJETIVA

El sistema informático con minería de datos para el marketing de la distribuidora de gas, mostró eficacia al cumplir con la mayoría de los requisitos establecidos, específicamente en el registro y almacenamiento de la información de sus transacciones de compra y venta. Mostrando una diferencia de tiempo entre el registro manual y digital:

- **Tiempo de ejecución manual:** 1 hora 10 minutos = 70 minutos
- **Tiempo de ejecución digital:** 40 minutos
- **Diferencia:** 70 minutos - 40 minutos = 30 minutos

Cálculo del tiempo en eficiencia:

$$\color{blue}{+} \text{ Porcentaje de reducción} = (\text{Diferencia} / \text{Tiempo de ejecución manual}) \times 100$$

$$\color{blue}{+} \text{ Porcentaje de reducción} = (30 \text{ minutos} / 70 \text{ minutos}) \times 100 \approx 42,86\%$$

Esta evaluación demuestra como el registro digital es un 43% más rápido que el registro manual. La implementación del sistema mejorar considerablemente la eficiencia y productividad en la gestión de compras de suministros y accesorios. La digitalización optimiza significativamente las operaciones de la distribuidora, al mismo tiempo que ofrece una solución innovadora para minimizar errores y acelerar el flujo de sus operaciones diarias.

CAPITULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- ✚ El análisis del contexto empresarial de la distribuidora Don Pacho destacó la necesidad de modernizar sus procesos de gestión y administración. Estas mejoras no solo son esenciales para optimizar la operación diaria, sino también para asegurar la competitividad de la empresa en un mercado que se vuelve cada vez más competitivo.
- ✚ El marco conceptual basado en la revisión de literatura sobre minería de datos, estrategias de distribución y sistemas informáticos proporcionó una base teórica robusta que guió el desarrollo del sistema. Este enfoque aseguró la integración de herramientas avanzadas alineadas con las necesidades específicas de marketing y distribución.
- ✚ El diseño metodológico permitió estructurar una investigación sólida, utilizando técnicas como encuestas, entrevistas y análisis documental. Estos métodos garantizaron una comprensión integral de las problemáticas y sirvieron como fundamento para el diseño e implementación del sistema informático.
- ✚ El sistema informático diseñado, basado en minería de datos, permitió optimizar las estrategias de marketing al identificar patrones de comportamiento del cliente. Asimismo, la integración de herramientas avanzadas mejoró significativamente los procesos de distribución, incrementando la eficiencia operativa de la empresa.
- ✚ La implementación del sistema evidenció un impacto positivo en la gestión empresarial. Las estrategias de marketing se tornaron más efectivas y personalizadas, mientras que la

distribución de productos se optimizó, logrando reducir tiempos y costos operativos, fortaleciendo así la posición de la empresa en el mercado

6.2 RECOMENDACIONES

- ✚ Se recomienda a la distribuidora Don Pacho continuar evaluando periódicamente sus procesos de gestión y administración para identificar nuevas áreas de mejora. Además, fomentar la capacitación del personal en el uso de herramientas tecnológicas, asegurará una adaptación efectiva al sistema implementado.
- ✚ Es recomendable realizar un seguimiento continuo de las tendencias tecnológicas, así como de las actualizaciones en minería de datos y estrategias de marketing. Esto permitirá que la empresa se mantenga a la vanguardia y pueda seguir ajustando su sistema informático a las nuevas demandas del mercado.
- ✚ Para futuros desarrollos, se sugiere incorporar métodos adicionales de recolección y análisis de datos, como paneles de control en tiempo real o estudios longitudinales, que permitan monitorear de manera continua el desempeño de los sistemas implementados y su impacto en la operación empresarial.
- ✚ Es crucial realizar mantenimientos regulares del sistema informático, actualizando tanto su infraestructura como sus algoritmos de minería de datos. Además, se recomienda explorar la integración de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial, para potenciar aún más la personalización de estrategias de marketing y la eficiencia en la distribución.
- ✚ Se recomienda establecer indicadores clave de desempeño que permitan evaluar constantemente el impacto del sistema en las estrategias de marketing y la distribución de productos. Basándose en estos indicadores, la empresa debería iterar en el diseño del sistema para maximizar los beneficios observados

BIBLIOGRAFÍA

Acharya, A., & Prasad, D. (2024). Extracción de datos para pequeñas y grandes empresas en 2024. Recuperado de <https://geekflare.com/es/best-data-mining-software/>.

Andrade, J. (2016). Norma Corporativa Gestión de Intermediarios. Familia Conti. Recuperado de [https://www.familiaconti.com/compliance/COR-S-1710767_ES.pdf](https://www.familiaconti.com/compliance/COR-S-1710767_ES.pdf).

Arteaga, A., & Diana (2018). Minería de datos aplicado al marketing. (Tesis de grado). Universidad Autónoma del Estado de México, México. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/99090>.

Ballesteros, H., Guevara, E., & Medina, S. (2018). Minería de Datos. Revista RECIMUNDO, 2(1), 339-349. DOI: <https://doi.org/10.26820/recimundo/2.esp.2018.339-349>.

Bello, A., & Elena. (2023). ¿Qué es el minado de Datos o Data Mining? Técnicas y pasos para seguir. Recuperado de <https://www.iebschool.com/blog/data-mining-mineria-datos-big-data/>.

Bellón, A. (2018). Minería de datos: ¿Qué relación tiene con el Big Data? Escuela de Negocios y Dirección. Recuperado de <https://www.escueladenegociosydireccion.com/revista/business/big-data/la-mineria-de-datos-en-el-big-data/>.

Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3ª ed. Pearson Educación, Bogotá, Colombia.

Burnett, J. (2011). *Introducing Marketing*. Marisa Drexel, Suiza. Recuperado de [https://textbookequity.org/Textbooks/Burnett_introdmarketingCCM.pdf](https://textbookequity.org/Textbooks/Burnett_introdmarketingCCM.pdf).

Camarero, C., & Acedo, F. J. (2021). Impacto de las tecnologías de la información en la productividad empresarial: un estudio longitudinal en empresas españolas. *Revista Economía Aplicada*, 29(1), 95-118.

Carracedo, P., Terrádez, M., & Cavaller, V. (2023). *Minería de datos: Introducción y guía de estudio*. Universidad Oberta de Catalunya, Barcelona, España. Recuperado de <https://acortar.link/ltqkXj>.

Cherep, A., Voronkova, V., & Androsova, O. (2022). The relationship between the quality of big data marketing analytics and marketing agility of firms: The impact of the decision-making role. *Journal of Marketing Analytics*, 8(3), 210–219. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41270-020-00089-x>.

Cieza, P. (2023). *Solución de minería de datos para apoyar el proceso de toma de decisiones en el área de ventas del supermercado “M Market”*. Tesis de grado. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.

Davenport, T., & Ronanki, R. (2020). *The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work*. MIT Press, Cambridge, EE.UU. Recuperado de <https://mitpress.mit.edu/books/ai-advantage>.

Fernandez, A., & Oscar. (2023). *Tipos de análisis predictivo: Clasificación y regresión*. Recuperado de <https://aprenderbigdata.com/analisis-predictivo/>

Fernández, P., & Ramírez, L. (2021). Minería de datos en la empresa: Aplicaciones prácticas y casos de éxito. Editorial Tecnológica. Recuperado de [https://www.editorialtecnologica.com/libro/mineria-de-datos-en-la-empresa_12345](https://www.editorialtecnologica.com/libro/mineria-de-datos-en-la-empresa_12345)

García, C., & Martínez, E. (2020). Importancia de las redes sociales, sitios web y correo electrónico en la promoción de productos y servicios: un análisis comparativo en empresas españolas. *Revista Internacional de Marketing*, 12(1), 23-38.

García, J., & Bermeo, J. (2018). Logística empresarial. (Tesis de grado). Universidad Técnica de Machala. Recuperado de [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UTMACH_142ea97c7db9dbf180c12a67796a72e1](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UTMACH_142ea97c7db9dbf180c12a67796a72e1)

García, M., & López, R. (2022). Sistemas informáticos en la gestión empresarial: Estrategias y herramientas para la toma de decisiones. Editorial Empresarial. Recuperado de [https://www.editorialempresarial.com/libro/sistemas-informaticos-en-la-gestion-empresarial_12345](https://www.editorialempresarial.com/libro/sistemas-informaticos-en-la-gestion-empresarial_12345)

Gómez, P., & Torres, L. (2021). La penetración de la tecnología en la sociedad moderna. Editorial Tecnológica. Recuperado de [https://www.editorialtecnologica.com/libro/penetracion-tecnologia-sociedad-moderna_12345](https://www.editorialtecnologica.com/libro/penetracion-tecnologia-sociedad-moderna_12345)

González, R. (2020). *La evolución del hardware: De las computadoras a las consolas de juegos. *Tecnología y Futuro*, 8(2), 56-67. Recuperado de

<https://www.tecnologiayfuturo.com/hardware-computadoras-consolas-juegos>

Hansen, A., & Mouritsen, J. (1999). Managerial technology and netted networks: Competitiveness in action. *Organization*, 6(3), 451-471.
<https://doi.org/10.1177/135050849963005>

Hernández, C., & Escobar, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta, Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 75-79.

Interiano Osorio, D. A. (2023). Sistemas informáticos: Los factores para mejorar los resultados de las empresas y organizaciones. *Revista Científica Internacional*, 6(1), 98-110.
<https://doi.org/10.1427>

Jimenez, I. (2019). *Sistemas informáticos (2ª ed.)*. San Cristóbal: Garceta Grupo.
Recuperado de [https://www.sancristoballibros.com/libro/sistemas-informaticos_79896](https://www.sancristoballibros.com/libro/sistemas-informaticos_79896)

López, Y., Hidalgo, Y., & Silega, N. (2021). Escenarios de vinculación de las bases de datos relacionales y las ontologías: Un mapeo sistemático. *Enfoque UTE*, 12(4), 58-75.
<https://doi.org/10.29019/enfoqueute.759>

Los Tiempos. (2023, mayo 26). El gas natural se posiciona como una opción energética en Ecuador. *Los Tiempos*. Recuperado de <https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20230526/gas-natural-se-posiciona-como-opcion-energetica-ecuador>

Luna, A., & Canales. (2024). *Los mejores lenguajes de programación para los científicos de datos en 2023*. Recuperado de <https://www.datacamp.com/es/blog/top-programming-languages-for-data-scientists-in-2022>

Maldonado, J., & Romero, P. (2020). *Aplicación de minería de datos en la gestión de marketing para una empresa de distribución de productos*. *Revista Ecuatoriana de Gestión Empresarial*, 12(1), 45-58. Recuperado de <https://www.revistaecuatoriana.com/articulo/mineria-datos-marketing>

Martínez, J. (2020). *Innovación y generación de conocimiento en las organizaciones modernas*. *Revista de Innovación y Desarrollo Organizacional*, 15(3), 101-115. Recuperado de <https://www.revistainnovacion.org/generacion-conocimiento-metodos>

Mendivelso, J., & Lobos, F. (2019). *Título del artículo*. *Revista CHES*, 13(1). Recuperado de <https://rches.utem.cl/wp-content/uploads/sites/8/2019/07/revista-CHES-vol13-n1-2019-Mendivelso-Lobos.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

Ortega, C. (2024). *Investigación mixta: Qué es y tipos que existen*. Recuperado de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/>

Peña, M., & González, M. (2020). *Integración de sistemas de información en grandes corporaciones: Estudio de caso en empresas latinoamericanas*. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 26(2), 83-97. Recuperado de <https://www.redalyc.org/toc.oa?id=2741&numero=20375>

Pérez, J. (2019). *Estudio sobre la ingeniería mecánica*. (Tesis de grado). Universidad Politécnica Nacional. Recuperado de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/538/1/CD-1039.pdf>

Ramírez, L. (2023). *Cobertura de mercado: Revoluciona tu estrategia de distribución*. *Descifra*. Recuperado de <https://www.descifra.com/articulos/cobertura-de-mercado-estrategia-de-distribucion>

Ruiz Larrocha, E. (2017). *Nuevas tendencias en los sistemas de información*. España: Editorial Universitaria Ramón Areces. Recuperado de https://www.cerasa.es/libro/nuevas-tendencias-en-los-sistemas-de-informacion_71305/

Ruíz, M., Torres, G., & Ruíz, E. (2021). *Diseño y desarrollo de un aplicativo móvil educativo para optimizar la comunicación e interacción entre los miembros de las instituciones educativas en tiempo real*. *Industrial Data*, 24(1), 277-307. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932021000100277

Ruíz, M., Torres, G., & Ruíz, E. (2021). *Diseño y desarrollo de un aplicativo móvil educativo para optimizar la comunicación e interacción entre los miembros de las instituciones educativas en tiempo real*. *Industrial Data*, 24(1), 277-307. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932021000100277

Sampieri, H. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Schwertner, K. (2017). *Digital transformation of business*. *Trakia Journal of Sciences*, 15(1), 388-393. doi:10.15547/tjs.2017.s.01.065

Slavova, M. (2016). *Digital business transformation*. *Ikonomiceski i Sotsialni Alternativi*, (4), 142-149. Recuperado de https://econpapers.repec.org/article/nweiisabg/y_3a2016_3ai_3a4_3ap_3a142-149.htm

Smith, A., & Jones, B. (2021). *El impacto de las redes sociales en las estrategias de marketing: integración y sinergia con sitios web y correo electrónico*. *Revista de Marketing Digital*, 5(2), 45-62.

Suarez, E. (2024). *Método inductivo y deductivo*. Recuperado de <https://expertouniversitario.es/blog/metodo-inductivo-y-deductivo/>

Tool, A., & Metric, L. (2024). *Importación o Extracción, Transformación, Carga (ETL)*. Recuperado de <https://www.ibm.com/docs/es/license-metric-tool?topic=concepts-import-extract-transform-load-etl>

Valarezo, M., Honores, J., Gómez, A., & Vines, L. (2018). *Comparación de Tendencias Tecnología en Aplicaciones WEB. Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la...*

Valencia, M., & Castro, L. (2021). *Uso de técnicas de minería de datos para mejorar la estrategia de marketing en distribuidoras de gas en Santo Domingo*. *Revista de Innovación y Desarrollo Local*, 7(2), 89-102. Recuperado de <https://www.revistainnovacionlocal.com/uso-tecnicas-mineria-datos-marketing-gas>

Zamarreño, G. (2019). *Marketing Estratégico*. España: Editorial E-learning. Recuperado de <https://www.editorialelearning.com/catalogo/marketing-estrategico.html>

Zhu, K., Dong, S., & Kraemer, K. (2006). *Innovation diffusion in global contexts: determinants of post-adoption digital transformation of European companies*. *European Journal of Information Systems*, 15(6), 601-616. Recuperado de <https://acortar.link/IyTI11>

ANEXOS

Trabajo de Titulación Bravo Intriago Cesar - Cedeño López Deyto v4



Nombre del documento: Trabajo de Titulación Bravo Intriago Cesar - Cedeño López Deyto v4.docx
 ID del documento: 9d0f9f5c1eb74495d35eb0518b4e1bc57a6bed
 Tamaño del documento original: 3,81 MB
 Autores: []

Depositante: RAUL REASCOS PINCHAO
 Fecha de depósito: 31/12/2024
 Tipo de carga: interface
 fecha de fin de análisis: 31/12/2024

Número de palabras: 14.679
 Número de caracteres: 97.183

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario: 401079 El documento proviene de otro grupo 3 fuentes similares	1%		Palabras similares: 1% (10 palabras)
2	Documento de otro usuario: 401079 El documento proviene de otro grupo 3 fuentes similares	1%		Palabras similares: 1% (12 palabras)
3	geobflore.com 13 ejemplos prácticos de extracción de datos para personas y gra... https://www.geobflore.com/wordpress/wp-content/uploads/2019/07/...	< 1%		Palabras similares: < 1% (13 palabras)
4	ARTEAGA ALEJANDRA TESIS.docx ARTEAGA ALEJANDRA TESIS.docx El documento proviene de mi grupo 3 fuentes similares	< 1%		Palabras similares: < 1% (13 palabras)
5	Documento de otro usuario: 401079 El documento proviene de otro grupo 4 fuentes similares	< 1%		Palabras similares: < 1% (12 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario: 401079 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras similares: < 1% (10 palabras)
2	Documento de otro usuario: 401079 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras similares: < 1% (12 palabras)
3	Documento de otro usuario: 401079 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras similares: < 1% (12 palabras)
4	www.eumed.net CONCEPTO Y DIMENSIONES DE LA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL https://www.eumed.net/tesis/doctorado/1900399/rfo.htm	< 1%		Palabras similares: < 1% (11 palabras)
5	scriptologia.com PHP MySQL: Crear bases de datos dinámicas en sitios web https://scriptologia.com/php/mysql/crear-bases-de-datos-dinamicas-en-sitios-web/	< 1%		Palabras similares: < 1% (17 palabras)

Anexo 1: Certificado de plagio



Anexo 2: Muestra de Sistema



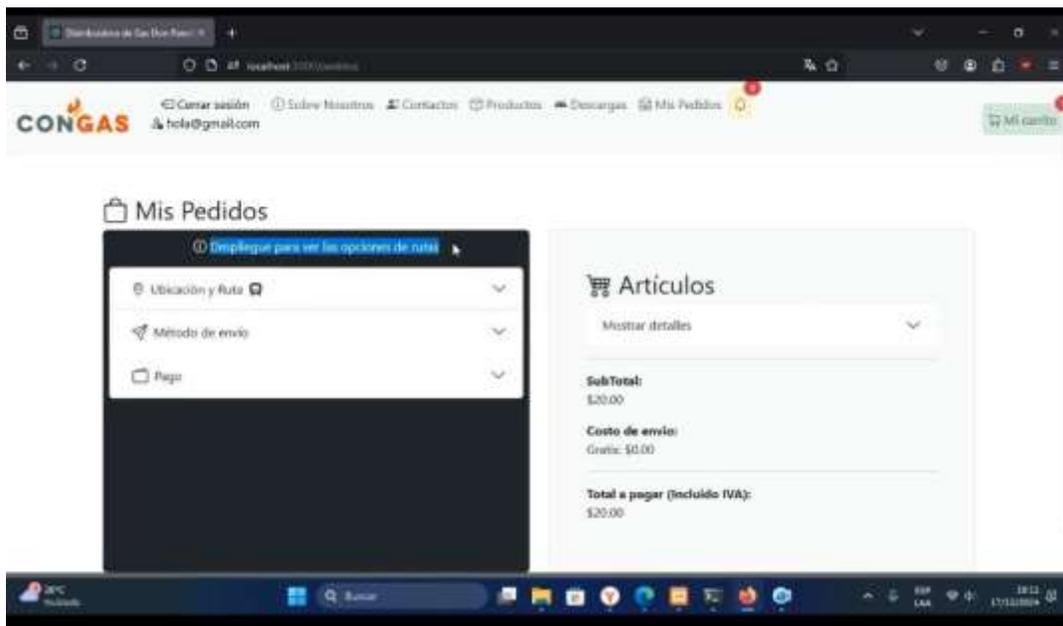
Anexo 3: Entrevista



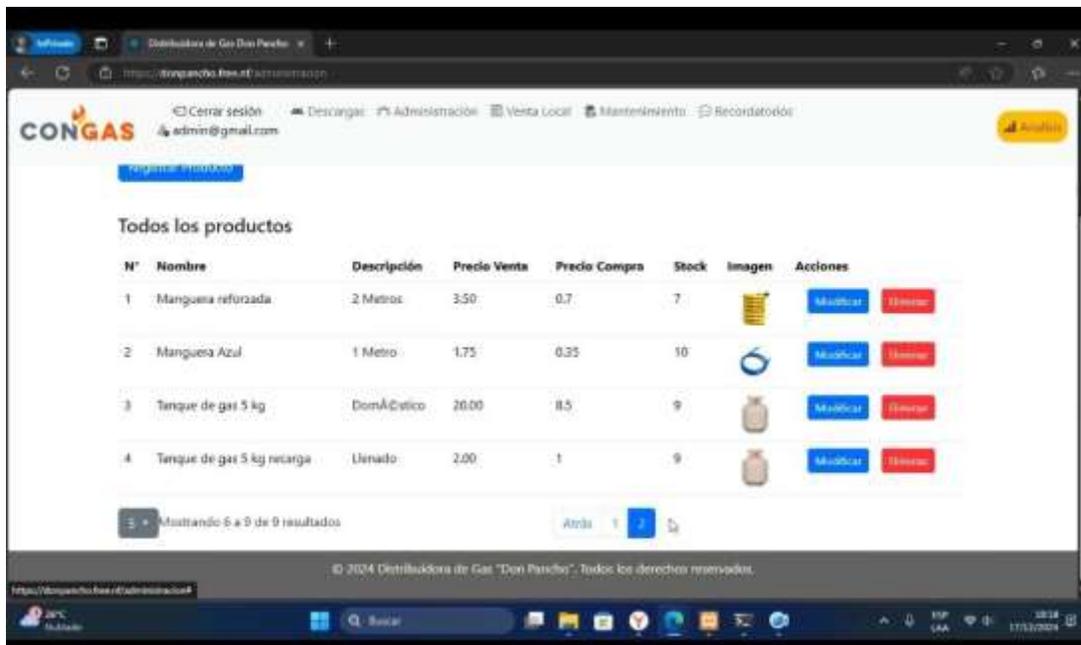
Anexo 4: Establecimiento



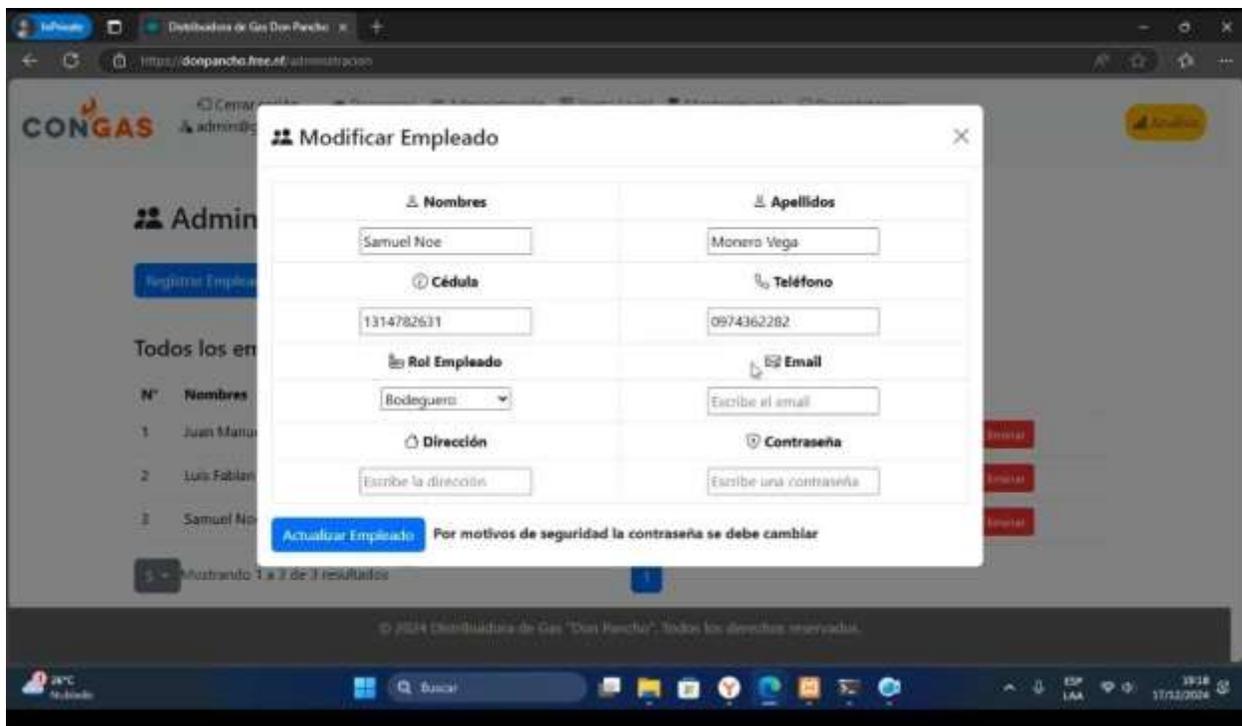
Anexo 5: Receptando requisitos



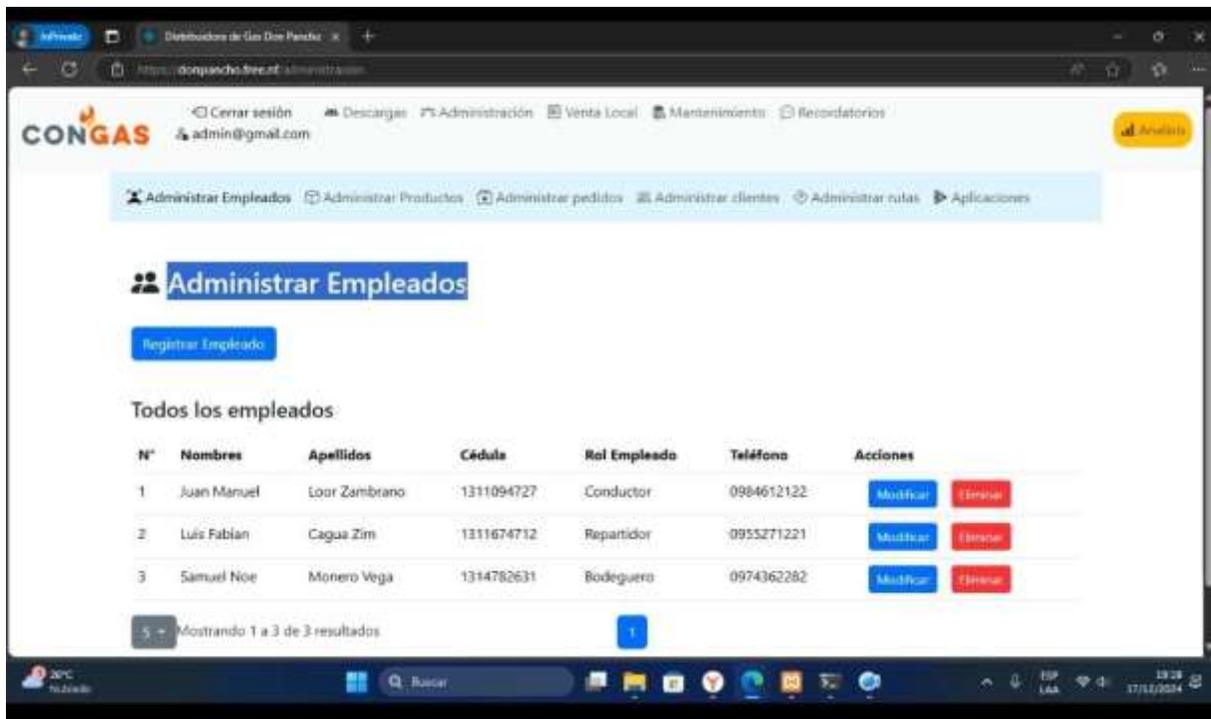
Anexo 6: Prueba de sistema pedidos



Anexo 7: Prueba de inventario del sistema



Anexo 8: Registro de empleado



Anexo 9: Administrar registros de empleados

Estructura de Entrevista



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

Objetivo: Diseñar un sistema informático basado en las técnicas de minería de datos, con la finalidad de mejorar las estrategias de marketing y optimizar la distribución de productos de la distribuidora Don Pacho, ubicada en el recinto Las Delicias

¿Existe información suficiente para saber la falta de gas?

¿Tiene planificación para las entregas?

¿Sabe las fechas del año con mayor demanda?

¿Existe un stock de los gases?

¿Tienen procesamiento de registros de fecha de stock 0?

¿Tienen una organización de datos de las ventas?

¿Hay sincronización inmediata entre inventario y registro?

¿Hay sincronización inmediata entre inventario y registro?



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

Objetivo: Diseñar un sistema informático basado en las técnicas de minería de datos, con la finalidad de mejorar las estrategias de marketing y optimizar la distribución de productos de la distribuidora Don Pacho, ubicada en el recinto Las Delicias

1. ¿Alguna vez le dan información sobre la entrega de gas?
 - Siempre
 - A veces
 - Nunca
2. ¿Se olvidan de las entregas de gas frecuentemente?
 - Siempre
 - A veces
 - Nunca
3. ¿Entregan el gas con mayor frecuencia en las épocas del año con mayor demanda de necesidad de gas?
 - Siempre
 - A veces
 - Nunca
4. ¿Ha experimentado situaciones en las que haya encontrado falta de stock al recibir el gas?
 - Siempre
 - A veces
 - Nunca
5. ¿Le entregan factura o recibo de su compra de gas?
 - Siempre
 - A veces
 - Nunca
6. ¿Con qué frecuencia se encuentra en situaciones donde no sabe con anticipación cuándo debería realizar su próxima compra de gas?
 - Siempre
 - A veces
 - Nunca
7. ¿Qué tan importante es para usted la rapidez en la entrega de gas?
 - Muy Importante
 - Importante
 - Neutral
 - Poco Importante
 - Nada Importante
8. ¿Qué método prefiere para realizar sus pedidos de gas?
 - Llamada Telefónica
 - Aplicación Móvil
 - Sitio Web
 - Visita en Persona

9. ¿Ha notado alguna dificultad para obtener gas cuando hay picos de demanda o situaciones de alta necesidad en su área?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
10. ¿Te resulta difícil predecir cuándo necesitarás comprar un nuevo tanque de gas?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca

GLOSARIO

- **Minería de datos:** Proceso de extraer patrones útiles de grandes conjuntos de datos mediante técnicas analíticas.
- **Datos:** Información organizada o sin procesar que se utiliza para análisis o toma de decisiones.
- **Sistema informático:** Conjunto de hardware y software diseñado para procesar y gestionar datos.
- **Marketing:** Estrategias para promocionar y vender productos o servicios, creando valor para los clientes.
- **Clientes:** Personas o entidades que adquieren productos o servicios de una empresa.
- **Logística:** Planificación y gestión eficiente del transporte, almacenamiento y distribución de bienes.
- **Tecnología:** Conjunto de herramientas, métodos y conocimientos aplicados para resolver problemas o crear productos.
- **Productos:** Bienes o servicios ofrecidos por una empresa para satisfacer necesidades del mercado.
- **Software:** Conjunto de programas que permiten operar y realizar tareas en un sistema informático.
- **Hardware:** Componentes físicos de un sistema informático, como procesadores, discos duros y pantallas.
- **Procesador:** Unidad que realiza cálculos y ejecuta instrucciones en un dispositivo informático.

- **Memoria:** Componente del hardware que almacena datos temporal o permanentemente en un sistema.
- **Aplicación:** Programa diseñado para realizar tareas específicas en un dispositivo.
- **Gestión empresarial:** Administración de recursos y procesos para alcanzar objetivos organizacionales.
- **Algoritmos:** Conjuntos de instrucciones ordenadas para resolver problemas o realizar cálculos.
- **RapidMiner, WEKA, KNIME:** Herramientas de software utilizadas para minería de datos y análisis predictivo.
- **Programación:** Proceso de escribir y diseñar código para crear software y aplicaciones.
- **Población:** Conjunto de individuos u objetos de estudio dentro de una investigación o análisis.
- **Empresa:** Organización dedicada a la producción o comercialización de bienes y servicios.
- **Suministro:** Provisión de recursos necesarios para satisfacer la demanda de bienes o servicios.
- **Inventario:** Registro de bienes disponibles en almacenamiento para producción o venta.
- **Metodología cascada:** Enfoque de desarrollo de proyectos que avanza por fases secuenciales.
- **Tipografía:** Diseño y disposición de fuentes utilizadas en textos o interfaces gráficas.
- **Interfaz:** Medio a través del cual los usuarios interactúan con un sistema o dispositivo.