

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DE DUCAPLAST

SEBASTIAN VALENCIA VARGAS



**FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

MEDELLÍN

2024

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DE DUCAPLAST

SEBASTIAN VALENCIA VARGAS

ASESORES

**MAGÍSTER YUDY ANDREA QUINTERO TANGARIFE
MAGÍSTER JAVIER ALBERTO SALDARRIAGA CANO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

MEDELLÍN

2024

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por bendecirme en cada proyecto que me he propuesto a lo largo de mi vida, por la claridad en cada decisión que me impulsa a crear la mejor versión de mí y por la posición en este universo que me ha regalado.

A mi familia por todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, todo ello con amor y sin pedir nada a cambio.

A todas las personas que me asesoraron y guiaron durante este proceso académico. Su conocimiento y apoyo fueron fundamentales para avanzar y superar los desafíos. Asimismo, agradezco profundamente a aquellos que, aunque no formaron parte directa de este proyecto, me impulsaron con su motivación, ejemplo y confianza en mis capacidades.

INDICE DE CONTENIDO

Introducción	6
Resumen	7
Overview.....	7
1. Planteamiento del problema	8
1.1 Descripción	8
1.2 Formulación	9
2. Justificación	9
3. Objetivos.....	11
3.1 Objetivo general	11
3.2 Objetivos específicos.....	11
4. Marco Teórico.....	12
4.1 Antecedente.....	17
4.2 Marco legal normativo.....	18
4.3 Base teórica.....	19
5. Metodología.....	20
6.Resultados.....	22
6.1 Recopilación de información.....	22
6.2 Análisis de requerimientos	24
6.3 Cronograma de implementación.....	31
6.4 Presentación de la aplicación	34
6.5 Pruebas.....	41
7. Recomendaciones	52
8. Conclusión	54
9. Bibliografía.....	55
10. Anexos.....	57

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ciclo de vida de la metodología espiral.....	20
Ilustración 2 Modelo entidad relación.....	23
Ilustración 3 Diagrama de componentes de Ducaplast basada en su arquitectura MCV..	27
Ilustración 4 Cronograma de actividades.....	31
Ilustración 5 Inicio de sesión.....	34
Ilustración 6 Vista filtrar producto.....	34
Ilustración 7 Vista ventas catálogo.....	35
Ilustración 8 Vista ventas carrito.....	35
Ilustración 9 Vista crear cliente.....	36
Ilustración 10 Vista editar cuenta.....	36
Ilustración 11 Vista pedidos.....	37
Ilustración 12 Vista detalles pedido.....	37
Ilustración 13 Vista general de productos.....	38
Ilustración 14 Formulario de creación de nuevo producto.....	38
Ilustración 15 Formulario de edición producto.....	39
Ilustración 16 Vista gerencial usuarios.....	40
Ilustración 17 Vista gerencial clientes.....	40

INDICE DE CASOS DE USO

Tabla 1 Caso de uso (Iniciar sesión).....	41
Tabla 2 Caso de uso (Registro).....	42
Tabla 3 Caso de uso (Seleccionar productos).....	43
Tabla 4 Caso de uso (confirmar pedido).....	44
Tabla 5 Caso de uso (seleccionar pedido a empacar).....	45
Tabla 6 Caso de uso (Empacar pedido).....	46
Tabla 7 Caso de uso (seleccionar pedido a facturar).....	47
Tabla 8 Caso de uso (Facturar pedido).....	48
Tabla 9 Caso de uso (seleccionar pedido a despachar).....	49
Tabla 10 Caso de uso (Despachar).....	50
Tabla 11 Caso de uso (Filtrar pedido).....	51
Tabla 12 Caso de uso (Registrar productos).....	52

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta de roles.....	57
Anexo 2 Productos Excel.....	57
Anexo 3 Diagrama de despliegue.....	57

Introducción

En el contexto actual de alta competencia empresarial, la gestión eficiente de pedidos se posiciona como un componente esencial para el éxito de cualquier organización.

Ducaplast, una empresa especializada en la producción y comercialización de productos plásticos y desechables, enfrenta retos significativos en su sistema de gestión de pedidos, que opera en su totalidad de forma manual. Esta metodología no solo incrementa la probabilidad de errores, sino que también restringe la capacidad de la empresa para responder con agilidad a las demandas del mercado, afectando negativamente tanto la satisfacción del cliente como la eficiencia operativa.

El presente trabajo se enfoca en el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación web destinada a automatizar y centralizar el proceso de gestión de pedidos en Ducaplast.

En las siguientes secciones del informe, se explorarán diversos aspectos del desarrollo del software, abarcando desde la recopilación de requisitos hasta la evaluación y puesta en marcha de la plataforma. La aplicación tiene como propósito fundamental optimizar el seguimiento de las órdenes de compra, mejorar la comunicación interna y facilitar la toma de decisiones informadas, contribuyendo así a la competitividad de la empresa.

Para el desarrollo de esta plataforma, se adopta una metodología ágil, que permite realizar adaptaciones rápidas y efectivas a las necesidades cambiantes del negocio. Se anticipa que esta solución no solo transformará los procesos actuales, sino que también generará mejoras sustanciales en la productividad y rentabilidad de Ducaplast. Con un enfoque centrado en el usuario mejorando su ergonomía logrando conectarse desde cualquier dispositivo con acceso al internet, la aplicación busca registrar información comercial y personal ayudando a crear un entorno de trabajo más dinámico y seguro. Este informe ofrece una guía detallada y clara sobre el proceso de análisis, diseño, desarrollo,

y pruebas permitiendo conocer el uso de la nueva una nueva herramienta para el mundo de la tecnología, delineando un camino hacia una gestión de pedidos más eficaz.

Resumen

El proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación web para la gestión de pedidos en Ducaplast, una distribuidora y comercializadora de insumos para negocios de comidas, optimizando los procesos manuales mediante una solución automatizada. Antes de su desarrollo, se realizó una evaluación detallada de los procesos de la empresa. La plataforma, diseñada con una interfaz intuitiva, permite a los usuarios registrados y habilitados operar y utilizar las funcionalidades disponibles según su rol dentro de la empresa, mejorando la administración de pedidos y garantizando el almacenamiento seguro de los datos, desde la entrada hasta la salida de información. Este desarrollo permite a Ducaplast aumentar su capacidad de respuesta en el mercado y mejorar su productividad. El presente documento demuestra cómo se ha logrado convertir una idea en una solución efectiva para una necesidad del mercado actual.

Overview

The project aims to develop a web application for order management at Ducaplast, a distributor and seller of supplies for food businesses, optimizing manual processes through an automated solution. Before development, a detailed evaluation of the company's processes was conducted. The platform, designed with an intuitive interface, allows registered and authorized users to operate and use available functionalities according to their role within the company, enhancing order management and ensuring secure data storage from input to output. This development enables Ducaplast to increase its market responsiveness and improve productivity. This document demonstrates how an idea has been turned into an effective solution for a current market need.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción

Ducaplast, una empresa en crecimiento, enfrenta dificultades en su sistema de gestión de pedidos debido a la falta de automatización e integración. Actualmente, el registro y procesamiento de órdenes de compra se realizan de manera manual, lo que aumenta la probabilidad de errores, desde la recepción de pedidos hasta su procesamiento final. Este proceso es propenso a fallos humanos y desenlazando una cadena de factores importantes que afecta el flujo organizado y eficiente de las ventas de dicha empresa.

La gestión fragmentada de múltiples formas como notas de voz, hojas de Excel compartidas, mensajes de texto afecta directamente la eficiencia operativa y la satisfacción de empleados y clientes, ya que la información se gestiona de esta manera se ve comprometida la seguridad, la precisión y los retrasos en las entregas. Además, la falta de una herramienta que permita una visión de las operaciones genera una barrera para la toma de decisiones informadas, lo que impacta negativamente en la capacidad de la empresa para escalar su negocio.

Este problema evidencia la necesidad de una solución tecnológica que centralice la gestión de pedidos, automatice el procesamiento de órdenes de compra y cumplir todo el ciclo hasta su despacho, permitiendo a Ducaplast mejorar su precisión operativa, reducir errores y ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

1.2 Formulación

¿Cómo puede la implementación de una plataforma web mejorar el procesamiento de órdenes de compra en Ducaplast, desde la recepción de pedidos hasta su procesamiento final, optimizando la eficiencia operativa y elevando la calidad del servicio al cliente y equipo de la empresa?

2. Justificación

Este estudio investigativo es clave para mejorar la eficiencia operativa de la empresa, resolviendo un problema crítico en la gestión de pedidos que, al no estar automatizada, genera errores y retrasa el ciclo de ventas. Al proponer una solución tecnológica, se espera que Ducaplast no solo optimice sus procesos internos, sino que pueda adaptarse con mayor rapidez a las demandas del mercado, aumentando su capacidad de respuesta y competitividad.

Estudios recientes han demostrado que las empresas que adoptan soluciones tecnológicas en la gestión de sus procesos de ventas experimentan “Las mejoras de calidad generan menores costos, ya que dan como resultado menos errores, menos retrasos y demoras, y evita la pérdida de tiempos y materias. Los bajos costos llevan a mejoras en la productividad y eso origina una mayor penetración en el mercado, ventajas competitivas y por lo tanto la solución de imposibles problemas que afectan el seguimiento de la empresa”(Gómez Valdez, 2020). Estas mejoras son particularmente relevantes en el contexto de Ducaplast, lo cual se puede traducir en una mejora sustancial para el futuro de la empresa.

Este proyecto permite explorar y desarrollar enfoques eficientes para cualquiera que requiera una solución para su problema, contribuyendo al avance del conocimiento en la optimización de procesos empresariales. Además, aporta un marco técnico que puede ser replicado o ajustado a otras organizaciones con problemas similares, ampliando su alcance más allá del caso específico de Ducaplast.

Desde una perspectiva social, la automatización también genera mejoras tangibles en el entorno de trabajo. Al reducir la carga de tareas repetitivas y disminuir el margen de error humano, los empleados podrán concentrarse en actividades de mayor valor, lo que incrementa la productividad y mejora la calidad del ambiente laboral. Además, al eliminar la dependencia del uso de papel y otros recursos físicos, la empresa no solo optimiza sus recursos, sino que contribuye a una gestión más sostenible y responsable con el medio ambiente. “Durante las últimas décadas, muchas empresas alrededor del mundo han tenido que adaptar sus operaciones a una situación actual de mayor compromiso con el medio ambiente y la sociedad en su conjunto” (Pérez Espinoza et al., 2016)

Este estudio responde a la creciente demanda de soluciones tecnológicas personalizadas en el sector empresarial, abordando tanto los desafíos técnicos como metodológicos que enfrenta Ducaplast. La investigación se justifica plenamente por su capacidad de ofrecer una respuesta concreta y viable a los problemas de la empresa, mientras que contribuye al desarrollo de nuevas herramientas que pueden aplicarse en contextos similares.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para gestionar el proceso de ventas en la empresa Ducaplast que permita el seguimiento completo de las órdenes hasta la entrega final de los productos.

3.2 Objetivos específicos

Evaluar la información recopilada a través de entrevistas sobre el proceso de atención al cliente, con el fin de determinar los requisitos necesarios para el desarrollo de un sistema de gestión de pedidos.

Diseñar la estructura de la plataforma web que permita registrar, monitorear y gestionar los pedidos, brindando visibilidad completa del ciclo de ventas.

Desarrollar e implementar la plataforma web, asegurando un rendimiento eficiente en las tareas de registro, seguimiento y gestión de pedidos, para ofrecer una experiencia intuitiva y eficaz a los empleados.

Realizar pruebas y optimizar el sistema según los resultados obtenidos, garantizando que la plataforma cumpla con los requisitos establecidos y las expectativas.

4. Marco Teórico

La transformación digital ha cambiado profundamente la forma en que las empresas gestionan sus procesos, y Ducaplast no es la excepción. Ante la decisión de adoptar una plataforma de gestión de pedidos, Ducaplast optó por desarrollar un sistema personalizado en lugar de utilizar plataformas ya existentes. Esta elección se basó en la necesidad de contar con una solución que se ajustara completamente a sus procesos internos, eliminando las limitaciones que suelen imponer las soluciones comerciales preconfiguradas. Aunque las plataformas preexistentes, como Tiendanube, Mercado Shops y VTEX, ofrecen un costo inicial más bajo, no brindan la flexibilidad necesaria para adaptarse a las especificidades de cada negocio, lo que a largo plazo puede generar costos adicionales. Las ventajas que destaca (Osorio Bastidas, 2009). en la personalización de las aplicaciones web son:

- No se necesita configuración especial ni cambios en las computadoras de los usuarios.
- Bajos costos en desarrollo y mantenimiento.
- Poseen información centralizada permitiendo una sencilla realización de backups.
- Las actualizaciones son realizadas en el servidor, por lo que todos los usuarios se benefician de las nuevas versiones a la vez e inmediatamente.
- La información es accesible para una gran audiencia (y dependiendo de su alcance) en cualquier lugar del mundo.
- Información accesible las 24 horas los 7 días de la semana.
- Las aplicaciones Web tienen mejor compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software tradicionales.

El desarrollo de un software personalizado ofrece múltiples ventajas que justifican la inversión inicial. A diferencia de las plataformas comerciales, donde los usuarios deben adaptarse a funcionalidades genéricas, un diseño a medida permite crear una solución totalmente ajustada a los requisitos y flujos de trabajo de Ducaplast, optimizando la eficiencia operativa y mejorando la experiencia del cliente. Además, este enfoque reduce la dependencia de terceros, ya que los ajustes y mejoras en la plataforma pueden realizarse internamente sin las limitaciones impuestas por los proveedores externos. Los proyectos personalizados permiten a las empresas un mayor control sobre el ciclo de vida de su software, lo que resulta en una reducción significativa de los costos operativos y un mayor retorno de inversión a largo plazo.

Ducaplast decidió optar por un aplicativo web para mejorar su sistema de gestión de pedidos debido a la necesidad de contar con una solución que se ajustara a sus procesos internos y permitiera un acceso flexible y eficiente. A diferencia de las aplicaciones de escritorio como Excel que limita la accesibilidad y la colaboración. La falta de automatización aumenta el tiempo de respuesta y el riesgo de inconsistencias, mientras que las medidas de seguridad son insuficientes, exponiendo datos sensibles. En comparación, una plataforma web optimiza la gestión de pedidos, ofreciendo mayor precisión, seguridad y eficiencia.

Para el desarrollo de esta plataforma, se eligió implementar la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), una decisión que responde a la necesidad de mantener una separación clara entre las distintas capas de la aplicación: la lógica de negocio, la interfaz de usuario y la gestión de datos. Esta arquitectura no solo facilita la reutilización del código, sino que también simplifica el mantenimiento y garantiza que el sistema sea escalable. El desarrollo de aplicativos webs debe ir a la par de los requerimientos del mundo digital, exigiendo así que el software sea adaptable y escalable, por lo cual la

mayoría de aplicaciones desarrolladas deben contar con las tecnologías necesarias para que se desempeñen de manera correcta con las necesidades del usuario. (Guerra Poalasin, 2021). El uso del patrón MVC en plataformas web, al proporcionar una estructura clara y organizada, se complementa perfectamente con la necesidad de que las aplicaciones web sean adaptables y escalables. Esto asegura que el software, además de ser flexible, pueda ajustarse a los crecientes requerimientos del mundo digital. Asimismo, el MVC facilita las pruebas y mejora la experiencia del usuario.

Además, la implementación de la arquitectura cliente-servidor refuerza aún más la flexibilidad y eficiencia del sistema. Al centralizar la lógica de negocio y los datos en un servidor, esta arquitectura facilita la gestión de la información y permite el acceso remoto desde distintos dispositivos, lo que mejora considerablemente la accesibilidad y la experiencia del usuario. Una arquitectura cliente-servidor reduce los riesgos de inconsistencias y errores, ya que los datos se actualizan y controlan desde un único punto, lo que también reduce los costos de mantenimiento y mejora la seguridad de la plataforma.

El concepto de centralización de datos en una plataforma web tiene sus raíces en la necesidad de evitar la fragmentación de la información, lo que permite una toma de decisiones más eficiente y menos propensa a errores. Esta idea se remonta a los esfuerzos históricos por centralizar la información, desde las primeras contabilidades medievales hasta las técnicas avanzadas de administración moderna. Con un enfoque moderno (Bayón Farías, 2011) se plantea el proyecto de creación de un sitio web corporativo en el marco de la asignatura Administración web y comercio electrónico en entornos de software libre, del Máster de Software Libre de la Universitat Oberta de Catalunya, y que tiene como fin consolidar las competencias adquiridas a lo largo del mismo. El proyecto abarca las distintas fases del ciclo de vida del software: estudio de

viabilidad, análisis del sistema, diseño, desarrollo e implantación, que se describen con detalle en la presente memoria. Este enfoque facilita la realización del proyecto de Ducaplast, permitiendo seguir cada una de las fases esenciales del ciclo de vida del software, desde el análisis y diseño hasta la implementación. Además, al emplear herramientas de software libre, se optimizan los costos y se fomenta la flexibilidad en el desarrollo.

Durante la última década, la implementación de plataformas web avanzadas ha comenzado a demostrar beneficios cuantificables, haciendo énfasis en la reducción de errores. Las empresas que adoptaron estas plataformas experimentaron una reducción en los errores del 30% y un incremento en la productividad del 25% en los primeros seis meses. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida (Gómez Valdez, 2020). Este progreso es comparable a cómo la automatización y la estandarización durante la Revolución Industrial mejoraron la eficiencia en los procesos de producción.

La seguridad en las plataformas web es un aspecto crítico. El desarrollo de un software seguro es importante y esencial para toda persona o empresa que necesite el desarrollo de uno donde destacan que todo esto va ligado a la seguridad, cada una debe de contar con una buena protección en su software dando importancia a medidas como el cifrado y la autenticación de múltiples factores para proteger la información sensible (Gutierrez Tadeo, 2018). Este enfoque en la protección de datos es paralelo a la evolución de las normativas y tecnologías de seguridad que han surgido para garantizar la integridad y la confianza en el entorno digital.

La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permite, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización. (Albán Salazar, 2015). Esta capacidad de rastreo a lo largo del ciclo de vida del producto resulta esencial para mejorar la satisfacción del cliente sino también para ayudar a los administradores a supervisar el estado de los pedidos, ya que proporciona una mayor visibilidad en las etapas de producción y distribución. Así, se optimizan los procesos y se maximizan tanto la eficiencia como la transparencia en la gestión de productos de Ducaplast.

4.1 Antecedente.

En el estudio de (Tolentino Enriquez, 2018) sobre la implementación de un sistema de gestión de pedidos en una empresa del sector industrial es un ejemplo clave de cómo la digitalización puede transformar los procesos operativos. Esta tesis destaca la problemática que enfrentaban las empresas debido a la falta de un sistema integrado que limitaba la eficiencia en la gestión de pedidos y la atención al cliente. A través de la creación de una plataforma web personalizada, la empresa logró no solo optimizar sus flujos de trabajo, sino también reducir significativamente los errores y mejorar la visibilidad de sus operaciones.

La arquitectura utilizada en este proyecto, basada en el modelo vista-controlador (MVC), permitió una clara separación de responsabilidades dentro de la aplicación, facilitando así la actualización y el mantenimiento del sistema. Este enfoque arquitectónico no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también asegura que la plataforma pueda adaptarse a las necesidades cambiantes del negocio, algo fundamental en un entorno competitivo.

Para Ducaplast, este antecedente es altamente relevante. Al enfrentarse a desafíos similares en la gestión de su sistema de pedidos, la experiencia de Tolentino ofrece valiosas lecciones sobre la importancia de personalizar soluciones tecnológicas. La implementación de una arquitectura como la MVC ayuda significativamente a construir un sistema que se alinee con los procesos internos de Ducaplast.

La posibilidad de aprender de esta experiencia y adaptarla a su contexto permitirá a Ducaplast mejorar su gestión de pedidos y, en última instancia, la satisfacción del cliente, que es esencial para su crecimiento y competitividad en el sector.

4.2 Marco legal normativo.

La Ley 1581 de 2012 es fundamental, ya que regula el tratamiento de datos personales en Colombia. Cualquier sistema que maneje información sensible de usuarios (como el sistema de gestión de pedidos de Ducaplast) deberá implementar mecanismos de seguridad como el cifrado de datos y la autenticación de usuarios.

La Circular Externa 052 de 2007 del Superintendente Financiero de Colombia establece las medidas mínimas de seguridad informática que deben implementar las plataformas para prevenir fraudes electrónicos.

El Decreto 1360 de 1989, complementado por la Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor, protege el software desarrollado por la empresa. Es importante que Ducaplast garantice que los derechos de propiedad intelectual sobre el código fuente y diseño de su plataforma están registrados adecuadamente, evitando vulnerabilidades legales frente a terceros.

Según la Ley 1480 de 2011, el Estatuto del Consumidor protege a los usuarios de cualquier plataforma web que ofrezca productos o servicios, incluyendo plataformas de gestión de pedidos. Esto implica que Ducaplast debe asegurar transparencia en las condiciones de uso y ofrecer garantías sobre los productos comercializados a través de su plataforma.

El estándar ISO/IEC 27001 es crucial porque establece lineamientos globales para la gestión de la seguridad de la información aumentando la confianza de los usuarios y alineándose con las mejores prácticas internacionales, lo que es esencial para operar en un entorno digital competitivo y seguro.

4.3 Base teórica.

Para el desarrollo de tu proyecto de Ducaplast, se necesita claridad sobre varios conceptos clave.

Base de datos PostgreSQL:

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional y orientado a objetos de código abierto, diseñado para manejar grandes volúmenes de datos y consultas complejas. Es conocido por su fiabilidad y extensibilidad.

Lenguaje de programación Python:

Python es un lenguaje de programación de alto nivel y de propósito general, valorado por su sintaxis clara y concisa, lo que facilita su aprendizaje y uso. Python es ampliamente utilizado en el desarrollo web, análisis de datos, inteligencia artificial, y automatización de tareas.

Framework Django:

Django es un framework web de alto nivel, escrito en Python, que sigue el principio "no te repitas" (DRY) y el patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC). Ofrece una estructura sólida y una seguridad integrada para el desarrollo rápido de aplicaciones web.

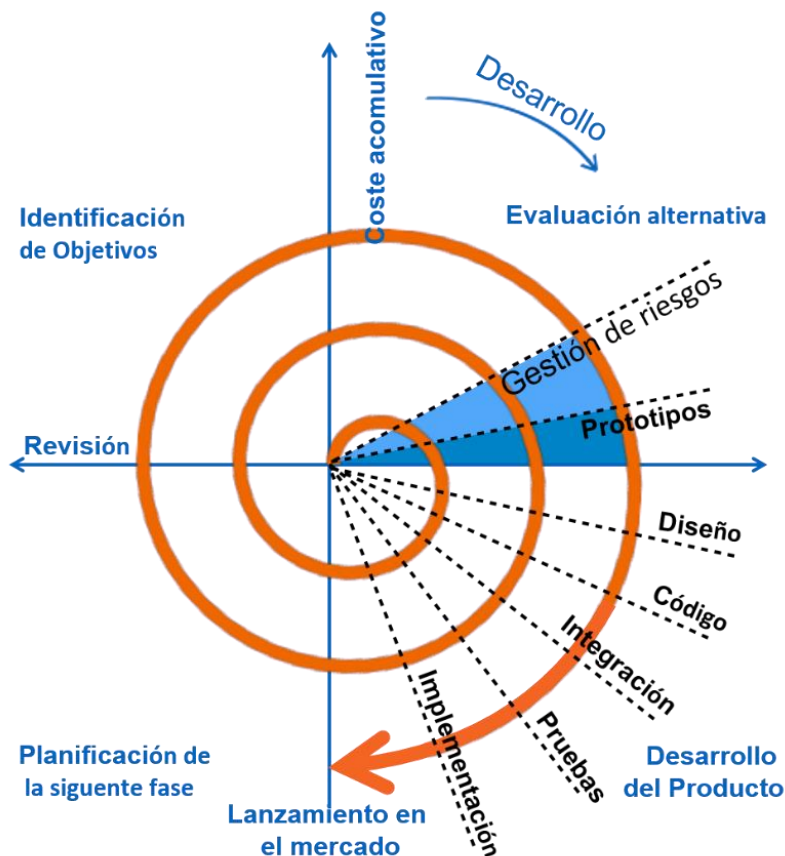
HTML, CSS y JavaScript (Desarrollo Front-End):

HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje estándar para estructurar el contenido en la web, mientras que CSS (Cascading Style Sheets) define el estilo visual de los elementos HTML, controlando el diseño y la presentación. JavaScript, por su parte, es el lenguaje de programación que permite agregar interactividad a las páginas web. Juntos, forman la base del desarrollo del front-end, posibilitando la creación de interfaces de usuario responsivas y dinámicas.

5. Metodología

Se eligió esta metodología en torno a su capacidad para gestionar proyectos complejos, donde la flexibilidad y la adaptación son esenciales. La metodología en espiral se basa en un enfoque iterativo que permite ajustar el desarrollo en ciclos sucesivos véase en la ilustración 1. En cada ciclo, se revisan los requisitos, se analizan riesgos, se diseñan soluciones y se implementa el software, lo que facilita una mejora continua del producto. Además, su enfoque centrado en la participación del cliente asegura que sus necesidades se consideren a lo largo de todo el proceso. Tal como se observa en la ilustración 1.

Ilustración 1 Ciclo de vida de la metodología espiral



(Escobar Sánchez, 2023)

1. **Análisis de Requisitos y Determinación de Objetivos:** En esta fase inicial, se llevará a cabo una reunión exhaustiva con los stakeholders para identificar y priorizar los requisitos del sistema. Además, se determinarán los objetivos principales del proyecto, considerando los riesgos y dificultades potenciales que puedan surgir durante el desarrollo.
2. **Evaluación de Alternativas y Diseño:** Una vez identificados los requisitos y riesgos, se explorarán alternativas viables y se evaluarán sus implicaciones en el contexto de Ducaplast. Este proceso incluirá la creación de diagramas de flujo, esquemas de bases de datos y prototipos de la interfaz de usuario para visualizar y validar las soluciones propuestas.
3. **Desarrollo y Validaciones:** Con la estrategia definida, se procederá con la codificación de los módulos de la aplicación, asegurando una integración fluida de la base de datos y la configuración de los protocolos de seguridad necesarios. Durante esta fase, se realizarán pruebas exhaustivas para validar el software, ajustándolo según sea necesario para cumplir con los estándares de calidad y funcionalidad esperados.
4. **Planificación y Ajustes:** A medida que avanza el desarrollo, se realizará una revisión periódica del progreso del proyecto. Se planificará la siguiente iteración considerando los resultados de las pruebas y el feedback obtenido, ajustando los objetivos y estrategias según las nuevas necesidades identificadas.
5. **Implementación y Mantenimiento:** Finalmente, la aplicación desarrollada será implementada en un entorno de producción, acompañada de sesiones de capacitación para los usuarios finales de Ducaplast. Además, se establecerá un régimen de mantenimiento continuo para monitorear el funcionamiento de la aplicación y realizar actualizaciones según sea necesario, asegurando así la optimización y la adaptación constante a las demandas del negocio.

6.Resultados

En la fase de resultados del proyecto se presenta un análisis detallado de cada uno de los aspectos clave que sustentaron el desarrollo del software. Inicialmente, se recopiló información mediante entrevistas con los actores involucrados, lo que permitió identificar las necesidades y expectativas específicas del sistema. A partir de estos datos, se diseñó el diagrama de entidad-relación (ER) que refleja la estructura lógica. Posteriormente, se realizó un exhaustivo análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, seguido por la elaboración de un cronograma detallado de implementación. Finalmente, se llevaron a cabo pruebas específicas que validaron el correcto funcionamiento del software.

6.1 Recopilación de información

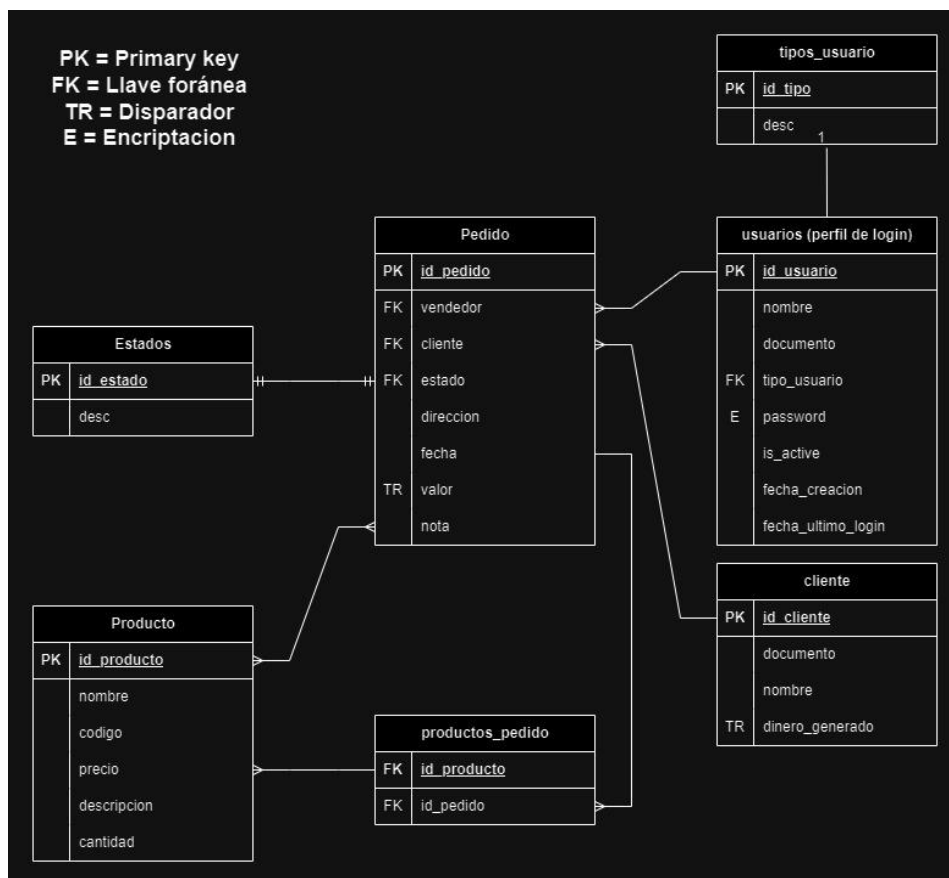
La recopilación de información mediante entrevistas a los diferentes roles del sistema, como vendedores, empacadores, facturadores y administradores, fue esencial para comprender sus necesidades y desafíos. Estas entrevistas permitieron definir algunas de las funcionalidades clave del software, alineadas con las expectativas y flujos de trabajo específicos de cada rol. Además, el uso de Google Forms facilitó la recopilación de datos, ya que cualquier persona con una cuenta de Gmail pudo participar fácilmente en el proceso.

Véase anexo 1 Encuesta de roles.

Diseño de la estructura

El diagrama modelo entidad-relación (ER) para Ducaplast representa la estructura y las relaciones de los principales elementos involucrados en la gestión de pedidos. Este diagrama identifica entidades clave como *Usuarios*, *Pedidos*, *Productos*, y *Estados*, *Cliente*, *tipo usuario*, definiendo cómo interactúan entre sí. Cada entidad contiene atributos específicos, como la información del usuario y el estado del pedido, que permiten el flujo adecuado de datos entre las distintas fases del proceso. Este diseño facilita la trazabilidad y el control, asegurando una gestión eficiente y centralizada de la información en toda la plataforma. Tal como se observa en la ilustración 2.

Ilustración 2 Modelo entidad relación.



6.2 Análisis de requerimientos

El análisis de requerimientos fue una fase clave del proyecto, en la que se identificaron y detallaron las necesidades del sistema, tanto funcionales como no funcionales. Este proceso garantizó que el desarrollo del software estuviera alineado con los objetivos del proyecto y las expectativas de los usuarios, proporcionando una base sólida para el diseño e implementación.

Registro y autenticación de usuarios

Todos los usuarios deben ser registrados por el gerente utilizando información verificable, como la cédula, nombres completos y su correo electrónico respectivo. Para acceder a la plataforma, se emplea la cédula como nombre de usuario y una contraseña personal.

Usabilidad y accesibilidad del negocio

La aplicación debe ser intuitiva y fácil de usar para personas de todas las edades y niveles de experiencia tecnológica. Cada empleado de la empresa tiene un rol y una sesión asignada: vendedor, empacador, facturador, despachador, repartidor (sin sesión), administrador y gerente. Cada uno tiene permisos específicos según sus responsabilidades dentro de la aplicación.

Funcionalidades específicas del negocio

La aplicación debe permitir la gestión de pedidos en línea. Se requiere llevar un control detallado de cada proceso, registrando al usuario, la hora y la fecha en cada paso de la venta.

Interacciones entre usuarios

Los usuarios deben cumplir con las normas de conducta establecidas por la aplicación, donde cada uno tiene permisos según su rol. Esto evita comportamientos inadecuados y

contratiempos, enfocando a cada usuario en su tarea específica. La aplicación conecta las tareas de los usuarios, desde el vendedor hasta el despachador, asegurando que cada uno complete su labor antes de habilitar la siguiente. El flujo de trabajo es: **Vendedor -> Empacador -> Facturación -> Despachador -> Venta Completada.**

Análisis y mejora continua

Se llevó a cabo un análisis periódico del rendimiento de la aplicación, utilizando retroalimentación de los usuarios y la gerencia para identificar áreas de mejora. Se implementaron procesos de mejora continua para actualizar, corregir errores y añadir nuevas funcionalidades, manteniendo la aplicación acorde con las necesidades del negocio.

Soporte y atención al cliente

Se proporcionará soporte técnico mediante una línea telefónica, correo electrónico o a través de redes sociales como WhatsApp.

Evaluación de la organización

Para implementar la aplicación web de manera eficaz, se identificó la necesidad de digitalizar los procesos de la empresa, realizando visitas a las instalaciones para entender el tipo de productos manejados y los problemas que requerían solución.

Las reuniones periódicas fueron clave para interpretar el proceso a virtualizar. En aproximadamente tres reuniones, se establecieron las bases para iniciar el proyecto, eligiendo Python, JavaScript, HTML, CSS y Bootstrap como tecnologías clave.

El avance del proyecto se compartió periódicamente con el cliente, permitiendo ajustes, resolviendo dudas y agregando nuevas funcionalidades. Esto facilita la comprensión del impacto del programa en la empresa.

Arquitectura del negocio

Se implementó la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) por su capacidad de separar las responsabilidades dentro de la aplicación, facilitando la reutilización del código, el mantenimiento y la escalabilidad. Esta arquitectura también ayudó a simplificar las pruebas y garantizar una experiencia de usuario consistente. Asimismo, se utilizó la arquitectura cliente-servidor, que centralizó los datos y la lógica del negocio en un servidor. Esto permitió un acceso remoto desde diferentes dispositivos, mejorando la accesibilidad de la aplicación.

Especificación complementaria del negocio

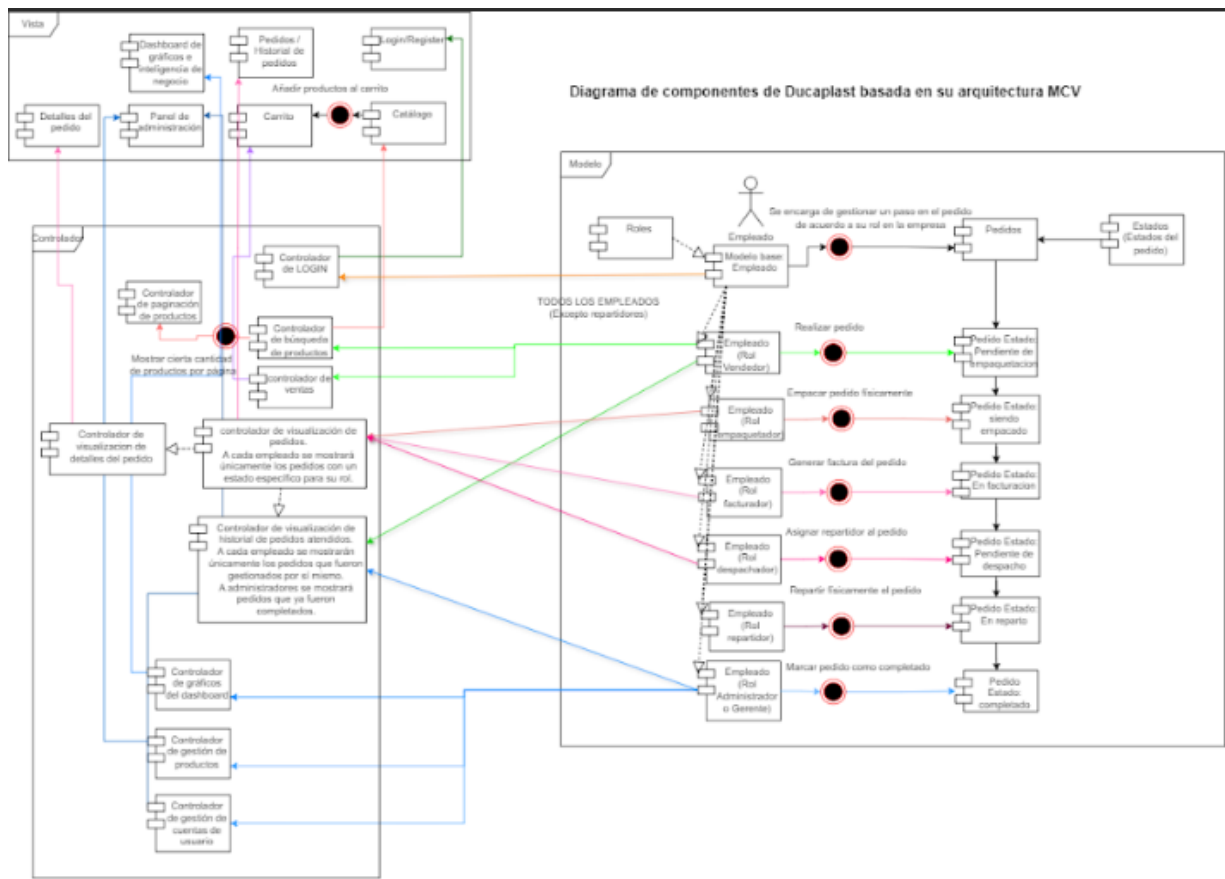
Se llevaron a cabo reuniones adicionales con el cliente para ajustar especificaciones críticas. Gracias a estas reuniones, se logró finalizar la aplicación antes del tiempo estimado y dar con lo que se esperaba con más precisión.

Definición de Roles y funciones en la aplicación

- **Vendedor:** Recibe los pedidos y gestiona la información de los productos.
- **Empacador:** Se asegura de que los productos estén correctamente empaquetados.
- **Facturador:** Genera las facturas y realiza el seguimiento de pagos.
- **Despachador:** Coordina el envío y verifica la disponibilidad de productos.
- **Repartidor:** Entrega los productos a los clientes.
- **Administrador:** Gestiona el sistema, incluyendo la configuración de usuarios y roles.
- **Gerente:** Supervisa todos los procesos y toma decisiones importantes.

Diagrama de componentes basado en la arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) y cliente-servidor de Ducaplast muestra cómo se organiza la aplicación para separar las responsabilidades. La capa de presentación (vista) se encarga de mostrar la interfaz amigable y funcional para los usuarios, mientras que la lógica de negocio (controlador) maneja las reglas del sistema, como la validación de datos y la gestión de pedidos. Finalmente, la capa de datos (modelo) se conecta al servidor donde se almacenan los pedidos, productos y usuarios, proporcionando una gestión centralizada y accesible desde diferentes dispositivos. Tal como se observa en la ilustración 3.

Ilustración 3 Diagrama de componentes de Ducaplast basada en su arquitectura MVC



<https://drive.google.com/file/d/1SXpDLpL9upAxpUkTeiQkg1QeTbxtmR96/view?usp=sharing>

Especificación de requisitos según el estándar IEEE 830

Ámbito del sistema:

La plataforma web DucaPlast incluyó funcionalidades para optimizar el proceso de ventas, mejorar el análisis empresarial y garantizar la seguridad de la información. No se incluyeron funcionalidades relacionadas con la gestión de recursos humanos o contabilidad.

Perspectiva del producto:

La aplicación web DucaPlast fue parte de un sistema más amplio que incluyó herramientas de gestión empresarial. Se integró con Postgres y pgAdmin4 como sistema de gestión de bases de datos, mientras que la contabilidad se gestionó a través de Excel y Siigo.

Características de los usuarios:

Los usuarios son empleados de DucaPlast, con distintos niveles de acceso según su cargo. El contenido y las funcionalidades variarán en función del rol de cada usuario.

Restricciones:

La aplicación es compatible con los navegadores web más comunes y requerirá acceso a internet. Además, cumplió con las normativas de protección de datos, incluyendo el cifrado de la información dentro del sistema.

Suposiciones y Dependencias:

Se asumió que los usuarios tendrían acceso a internet y a diversos dispositivos (móviles, ordenadores o tablets). La aplicación dependió de la disponibilidad de los servidores y las bases de datos.

Requisitos futuros:

Se prevé la implementación de funcionalidades adicionales para la gestión de inventarios, estadísticas y logística en futuras versiones de DucaPlast, según las necesidades que surjan.

Requisitos específicos**Interfaces externas:**

Se requirió una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, además de la integración con sistemas de gestión de bases de datos y contabilidad.

Funciones:

- Gestión de clientes: registro, edición, suspensión y eliminación de información de clientes.
- Gestión de productos: registro, edición y eliminación de productos.
- Gestión de pedidos: creación, modificación y seguimiento de pedidos hasta su finalización.

Requisitos de rendimiento:

El sistema debe ser capaz de manejar al menos 100 usuarios simultáneamente, aunque se estima que el número será de 30 usuarios. La velocidad de carga de la aplicación no debe superar los 3 segundos.

Restricciones de Diseño:

El diseño de la interfaz de usuario sigue las pautas establecidas por DucaPlast

Se utilizó un lenguaje de programación compatible con el entorno de desarrollo existente, y el sistema puede ser accesible desde cualquier dispositivo sin distorsionar su diseño.

Atributos del sistema

Fiabilidad:

El sistema está disponible al menos el 99% del tiempo.

Seguridad:

Se implementó un sistema robusto de autenticación y autorización.

Formatos de entrada/salida de datos:

El proceso de ventas comienza con un catálogo enlazado a una hoja de Excel que contiene todos los productos disponibles. Se incorporan tres motores de búsqueda que permiten localizar productos por nombre, código o precio, y ordenarlos alfabéticamente o por disponibilidad. La lista de productos llega hasta la página 83.

Cada vendedor selecciona productos y especifica la cantidad deseada, lo que se agrega automáticamente a un carrito de compras numerado y ordenado. Solo los vendedores o usuarios con permisos superiores (administradores o gerentes) pueden modificar el carrito, incluyendo añadir, eliminar o confirmar productos.

Una vez confirmado el pedido, este se almacena en el historial de ventas y pasa a la segunda fase: el empaquetado. Los empaquetadores tienen acceso a todos los pedidos y pueden interactuar con la información de cada uno. Su función es seleccionar y empaquetar los productos desde el almacén, verificando la disponibilidad antes de completar el pedido. También pueden añadir notas cuando es necesario.

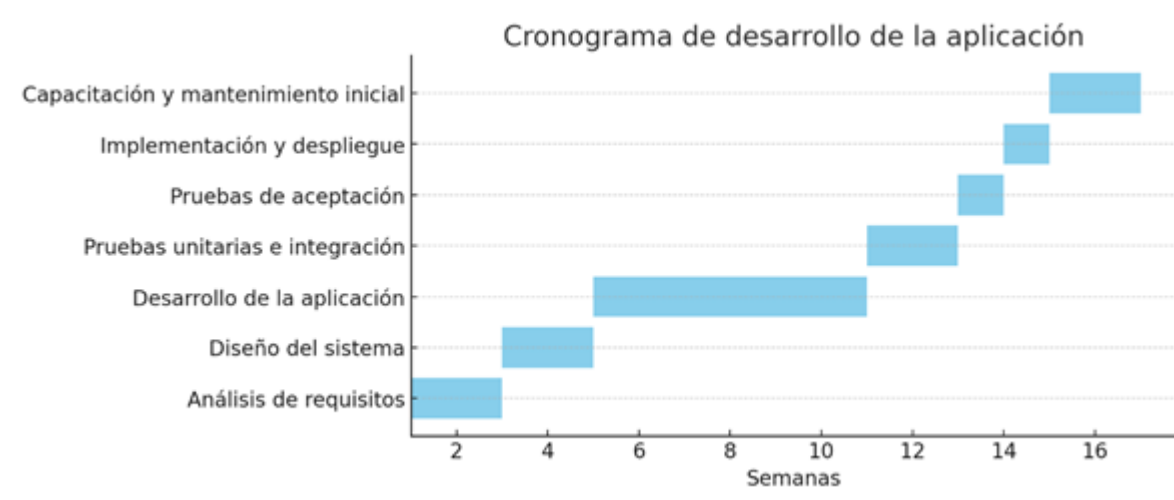
La tercera fase es la facturación. Los usuarios encargados acceden a los pedidos empacados para registrarlos en la plataforma de contabilidad, Siigo, que calcula el precio con o sin IVA según sea necesario. Una vez confirmada la facturación, se procede a la cuarta fase.

En la fase de despacho, los encargados asignan uno o dos repartidores según sea necesario para los pedidos que ya han sido facturados y están listos para su entrega. Cada fase del proceso cuenta con botones de confirmación y alertas de doble verificación. Además, se registra la hora, fecha y el usuario que interactúa con cada pedido, garantizando así una trazabilidad completa.

6.3 Cronograma de implementación.

El objetivo principal de este plan fue definir el orden y el proceso para integrar los diversos componentes y subsistemas que conforman la aplicación web. Este plan que se observa en la ilustración 4, guio las actividades de integración del sistema, asegurando que todas las partes funcionaran de manera conjunta y coherente para lograr los objetivos del proyecto.

Ilustración 4 Cronograma de actividades.



El proyecto se desarrolló en un periodo de 16 semanas distribuidas de la siguiente manera:

Semanas 1 - 3: Durante la primera fase de planeación, se definieron los objetivos principales y se identificaron los requisitos, elaborando una propuesta inicial del alcance del proyecto, considerando los posibles riesgos y oportunidades. También se estableció un cronograma preliminar para las fases de desarrollo y se alinearon las expectativas del cliente y de los usuarios finales con los resultados esperados. (Véase la ilustración 4).

Semanas 4 - 5: En la fase de diseño, la información recopilada se tradujo en una arquitectura técnica del sistema. Se definió la estructura general del software, el diseño de las bases de datos, la interacción entre los componentes y se seleccionaron las tecnologías y herramientas a utilizar. Se crearon diagramas, modelos de datos y se detallaron las interfaces de usuario, asegurando que el diseño refleja los requisitos funcionales y no funcionales previamente establecidos. (Véase la ilustración 3).

Semanas 6 - 11: Durante la fase de implementación y desarrollo, se codificaron los módulos del software. Se desarrolló el módulo de gestión de pedidos, que permitió la creación y seguimiento de órdenes, junto con el módulo de administración de usuarios, que gestiona el inicio de sesión y las vistas personalizadas para cada rol. La base de datos fue configurada para asegurar el almacenamiento estructurado de los datos. Además, se importó automáticamente la información de la tabla de Excel preexistente de Ducaplast, que contenía más de 2000 registros de productos, evitando así el ingreso manual de datos. (Véase anexo 2, Productos Excel).

Semanas 12 - 13: En esta fase, se realizaron pruebas sistemáticas para evaluar el funcionamiento del software. Se diseñaron casos de uso que simulaban escenarios reales,

lo que permitió verificar la respuesta del sistema ante diversas condiciones. Este enfoque ayudó a detectar inconsistencias y errores, asegurando que el software funcionará según lo previsto y cumpliera con los estándares de calidad requeridos antes de su despliegue. (Véase anexo 3, diagrama de despliegue).

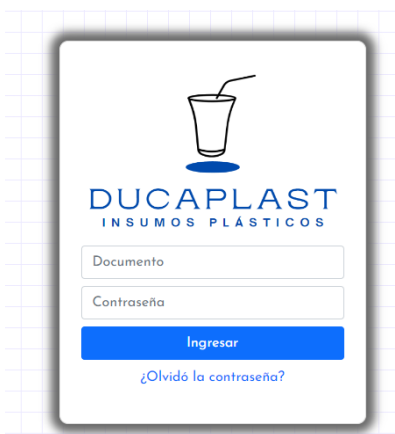
Semanas 14 - 15: Tras recibir la retroalimentación, se implementaron las ediciones necesarias y se llevaron a cabo los cambios pertinentes. Se procedió al despliegue correcto del sistema. Se realizaron dos acciones clave: primero, se eligió y registró el dominio, ducplast.com.co. Luego, se configuró el entorno de hosting en Render, donde se subieron los archivos del software y se estableció la conexión con la base de datos. Render configuró automáticamente los certificados SSL para asegurar las conexiones.

Semana 16: Finalmente, se ofreció un curso de capacitación para los usuarios, asegurando que todos se sintieran cómodos con el uso de la plataforma.

6.4 Presentación de la aplicación

La pantalla de inicio de sesión, ilustración 5, permite a los usuarios acceder al sistema ingresando su documento de identidad como nombre de usuario, acompañado de una contraseña personal. Este formato asegura una autenticación sencilla y segura para todos los empleados.

Ilustración 5 Inicio de sesión



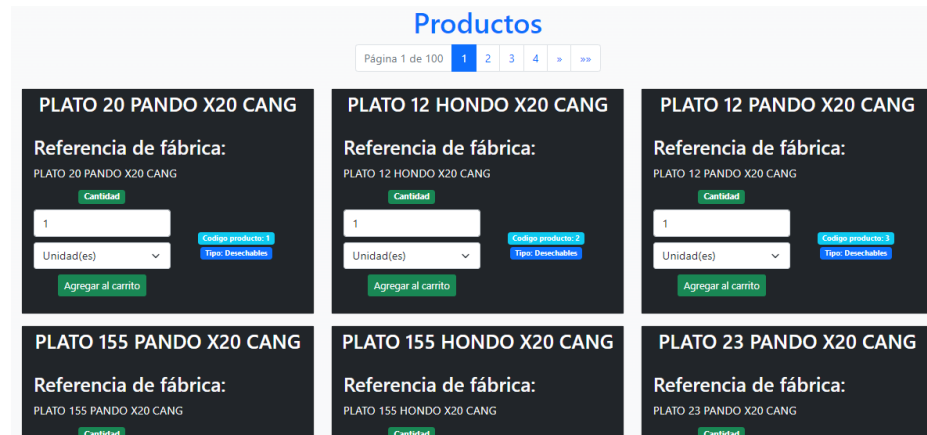
La pantalla de búsqueda de productos permite a los usuarios filtrar y localizar artículos de manera rápida y eficiente, utilizando criterios como nombre, código o tipo como se observa en la ilustración 6. Este motor de búsqueda optimiza el proceso de selección dentro del catálogo disponible.

Ilustración 6 Vista filtrar producto



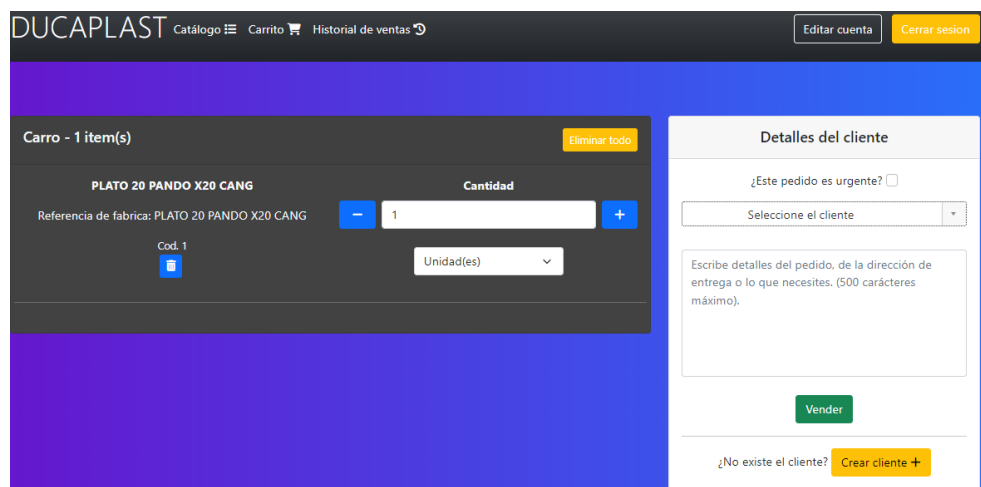
La vista de productos, como se observa en la ilustración 7, ofrece un catálogo completo donde los usuarios pueden explorar todos los artículos disponibles, visualizando detalles como nombre, cantidad, tipo y embalaje. Esta interfaz facilita la navegación y selección de productos dentro de la plataforma.

Ilustración 7 Vista ventas catálogo



El carrito de compra como se puede ver en la ilustración 8, permite a los usuarios revisar y gestionar los productos seleccionados, mostrando el resumen de artículos, cantidades y detalles. Desde aquí, es posible eliminar o confirmar productos antes de finalizar el pedido. Adicionalmente asignar el cliente.

Ilustración 8 Vista ventas carrito



La sesión de crear cliente permite registrar nuevos usuarios en el sistema, ingresando información como nombre, lugar de referencia o dirección, tal como se observa en la ilustración 9. Este proceso garantiza que cada cliente quede registrado correctamente para futuras interacciones en la plataforma.

Ilustración 9 Vista crear cliente

The screenshot shows a web form titled "Detalles del cliente". It contains two input fields: "Nombre del cliente" with the value "Pedro Gomez (ejemplo)" and "Dirección del cliente" with the value "Calle 56a #23-12". Below these fields is a blue button labeled "Registrar cliente". At the bottom, there is a link that says "¿Ya existe el cliente? Seleccionar cliente ←".

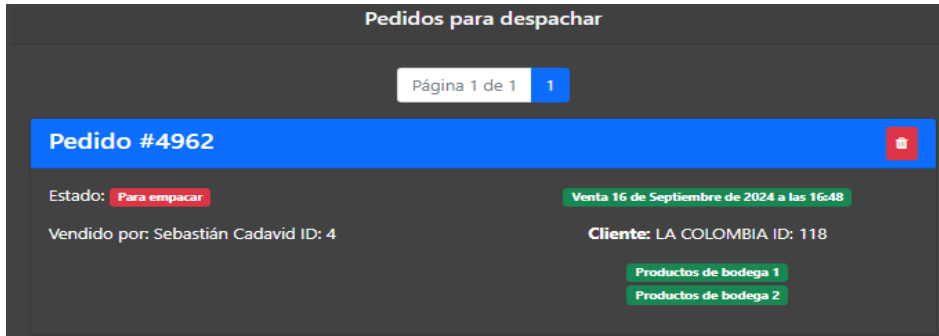
La opción de editar cuenta y cambiar contraseña permite a los usuarios actualizar su información personal, como nombre o correo electrónico, y modificar su contraseña de manera segura. Este acceso facilita el mantenimiento de datos actualizados y la gestión de la seguridad de la cuenta, como se observa en la ilustración 10.

Ilustración 10 Vista editar cuenta

The screenshot shows a mobile-style form titled "Editar perfil". At the top, it displays the date and time: "16 de Septiembre de 2024 a las 17:02". The form has three input fields: "Nombre" (Sebastián), "Apellidos" (Padierna), and "Correo electrónico" (sebastianpadierna14@gmail.co). Below these is a grey button "Guardar cambios". A red section titled "Zona de cuidado" contains a warning: "Cambiar contraseña. (Si actualiza la contraseña, se cerrará su sesión)". It has three input fields: "Contraseña anterior", "Contraseña nueva", and "Confirme contraseña" (with the value "Confirme contraseña nueva"). A yellow button "Guardar contraseña" is at the bottom.

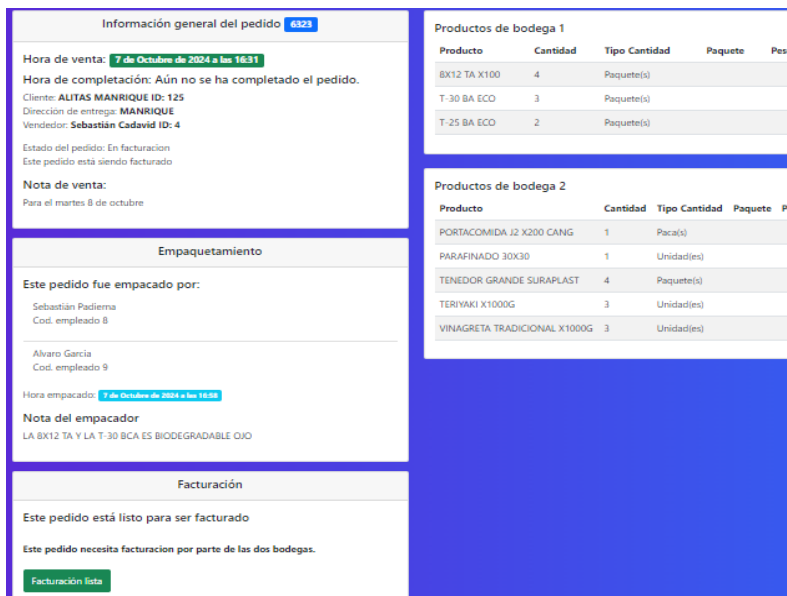
La lista de pedidos muestra un resumen detallado de todas las órdenes realizadas, con información como el número de pedido, estado, fecha y más detalles, como se observa en la ilustración 11. Los usuarios pueden revisar y gestionar el progreso de cada pedido en tiempo real.

Ilustración 11 Vista pedidos



La aplicación también ofrece la opción de acceder a información más detallada sobre el pedido, proporcionando un desglose completo de una orden específica, que incluye los productos seleccionados, cantidades, estado actual y el historial de cada etapa del proceso, mostrando una trazabilidad que abarca el empaquetado y la facturación, tal como se muestra en la ilustración 12.

Ilustración 12 Vista detalles pedido



La aplicación cuenta con una sección dedicada a la administración de productos, donde los usuarios pueden gestionar el catálogo de artículos de manera integral. En esta área, es posible crear, leer, modificar y eliminar productos, lo que garantiza que la información del inventario esté siempre actualizada y organizada según las necesidades del negocio. tal como se puede observar en las ilustraciones 13,14 y 15.

Ilustración 13 Vista general de productos

ID	Descripcion	Ref. Fabrica	Existencias	Opciones
#1	PLATO 20 PANDO X20 CANG	PLATO 20 PANDO X20 CANG	0	Modificar Borrar
#2	PLATO 12 HONDO X20 CANG	PLATO 12 HONDO X20 CANG	0	Modificar Borrar
#3	PLATO 12 PANDO X20 CANG	PLATO 12 PANDO X20 CANG	0	Modificar Borrar

Ilustración 14 Formulario de creación de nuevo producto

Añadir producto

Descripción:

Referencia de fábrica:

Cantidad:

Tipo:

Guardar

Ilustración 15 Formulario de edición producto

Editar producto

Descripción:

Referencia de fábrica:

Cantidad:

Tipo:

La vista gerencial de empleados (usuarios) y clientes proporciona a los administradores una visión integral de todos los usuarios registrados en el sistema. Esta interfaz permite gestionar roles, supervisar el rendimiento y acceder a información detallada sobre cada empleado y cliente, facilitando la toma de decisiones y el control de las interacciones en la plataforma. Como se observa en las ilustraciones 16 y 17.

Ilustración 16 Vista gerencial usuarios

Filtrar usuarios

Nombre del usuario:

Código del usuario/cliente:

Tipo de usuario: Todos ▼

Página 1 de 2 1 2 » »»

ID	Nombre	Tipo de usuario	Opciones
#1	Area Desarrollo	Gerente	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Suspender"/> <input type="button" value="Borrar"/>
#2	Sol Rios Quintero	Gerente	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Suspender"/> <input type="button" value="Borrar"/>
#3	Andrea Quintero	Administrador	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Suspender"/> <input type="button" value="Borrar"/>
#4	Sebastián Cadavid	Administrador	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Suspender"/> <input type="button" value="Borrar"/>
#5	Lina Marcela Londoño	Facturador	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Suspender"/> <input type="button" value="Borrar"/>

Ilustración 17 Vista gerencial clientes

Filtrar clientes

Nombre del usuario:

Código del usuario:

- 0 -

Página 1 de 44 1 2 3 4 » »»

ID	Nombre	Opciones
#91	VIÑA 3	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Borrar"/>
#92	CIGARRERIA EL ESPIRITUD SANTO	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Borrar"/>
#93	GRANERO EL ATARDECER	<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Borrar"/>

6.5 Pruebas

La fase de pruebas de la aplicación se centró en validar la funcionalidad de la aplicación a través de casos de prueba específicos. Se evaluó el proceso de interacción para cada rol, asegurando que cada tarea asignada responda adecuadamente ante sus necesidades disponibles.

Tabla 1 Caso de uso (Iniciar sesión)

Contexto	Descripción
Identificador	1
Título	Acceder
Participante	Administrador
Meta	Acceder con nombre de usuario y clave.
Requisitos previos	Tener cuenta previamente registrada en ducaplast.com.co
Descripción.	El usuario tiene permisos y vista de todo los procesos y vistas.
Límite temporal	3 segundos max.

Proceso estándar

Paso	Acción
1	El usuario ingresa a la plataforma en línea. https://ducaplast.com.co/
2	El usuario visualiza el formulario de ingreso.
3	El usuario introduce (documento) como su nombre de usuario y contraseña en los campos designados.
4	El usuario presiona el botón de ingresar y, si las credenciales son correctas, es dirigido a su área personal.

Excepciones

Excepción	Mensaje
Credenciales incorrectas (nombre de usuario o contraseña)	Usuario o contraseña incorrecta.
Servidor inactivo / Bases de datos desactivadas puede ocurrir durante una actualización o modificación.	Error 404 Bad request
El usuario no se encuentra registrado	Usuario o contraseña incorrecta.

Tabla 2 Caso de uso (Registro)

Contexto	Descripción
Identificador	2
Título	Registrar usuarios
Participante	Administrador - Nuevos usuarios
Meta	Registrar empleados que interactuaran en la plataforma.
Requisitos previos	Tener información personal disponible.
Descripción.	Habilita al usuario a registrarse, lo que le permitirá acceder más tarde.
Límite temporal	30 minutos.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	El usuario ingresa a la plataforma en línea. https://ducaplast.com.co/
2	El usuario visualiza el formulario de registro.
3	Se rellenan los campos solicitados.
4	Hacer clic en crear usuario.
El usuario se ha creado correctamente y se añadió a la base de datos.	

Excepciones

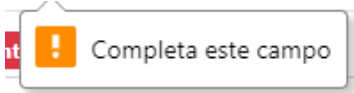
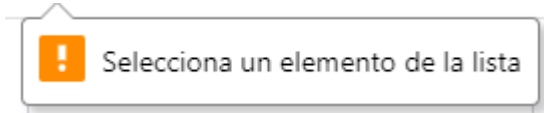
Excepción	Mensaje
Campos no diligenciados	
No seleccionar tipo de usuario	

Tabla 3 Caso de uso (Seleccionar productos)

Contexto	Descripción
Identificador	3
Título	Seleccionar productos
Participante	Vendedor – Administrador
Meta	Crear el pedido con todos los productos que el cliente desee.
Requisitos previos	Saber nombre del producto o código.
Descripción.	Selección de productos y cantidades.
Límite temporal	1 hora max.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	El usuario ingresa a la plataforma en línea. https://ducaplast.com.co/
2	El usuario visualiza el catálogo de productos.
3	Puede usar el motor de búsqueda por nombre, tipo, o código
4	Hacer clic en filtrar
5	Ubicar el producto, y modificar cantidad y opciones de embalaje según sea necesario
6	Hacer clic en agregar al carrito
El o los productos se han añadido al carrito con su respectivo pedido.	

Excepciones

Excepción	Mensaje
Error desconocido.	Error desconocido.
Producto sacado de la lista de productos activos	Producto no disponible.

Tabla 4 Caso de uso (confirmar pedido)

Contexto	Descripción
Identificador	4
Título	Verificar y confirmar pedido.
Participante	Vendedor - Administrador
Meta	Crear venta definitiva.
Requisitos previos	Haber creado el pedido con los productos
Descripción.	Seleccionar el cliente, dirección y confirmar productos con su respectiva cantidad y embalaje.
Límite temporal.	1 hora max.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	El usuario previamente selecciona los productos
2	El usuario visualiza el carrito de productos seleccionados y puede modificar su información.
3	Selecciona el cliente o lo crea según sea necesario.
4	Ingresa detalles de la venta.
5	Selecciona un check box si el pedido es urgente.
6	Hacer clic en vender.
La venta se genera y el pedido se crea pasando posteriormente al rol empacador.	

Excepciones

Excepción	Mensaje
Cliente no seleccionado	Por favor seleccionar cliente.
Creación de cliente duplicado	Cliente ya existente.

Tabla 5 Caso de uso (seleccionar pedido a empacar)

Contexto	Descripción
Identificador	5
Título	Verificar y seleccionar pedido.
Participante	Empacador - Administrador
Meta	Elegir el pedido deseado
Requisitos previos	Ver orden de llegada con el #ID
Descripción.	Seleccionar el pedido que desea empacar.
Limite temporal.	1 hora max.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	El usuario identifica los detalles del pedido en las páginas disponibles.
2	El usuario toma la decisión bajo su criterio y experiencia el pedido a empacar.
3	El usuario hace clic sobre pedido que decidió.
El usuario ingresa al pedido, y logra ver los detalles del pedido para empezar a empacar, si desea se puede devolver y seleccionar otro.	


Excepciones

Excepción	Mensaje
Hacer clic en un pedido y no ver la información.	Error de conexión. Verifica tu conexión a internet e inténtalo de nuevo.
El usuario debe restaurar la conexión a internet y refrescar la página.	

Tabla 6 Caso de uso (Empacar pedido)

Contexto	Descripción
Identificador	6
Título	Empacar pedido
Participante	Empacador - Administrador
Meta	Dejar empacado cada ítem del pedido
Requisitos previos	Hacer clic en el pedido deseado
Descripción.	El usuario encargado de empacar verifica disponibilidad y empaca lo solicitado en el pedido.
Límite temporal	3 horas max.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	Hacer clic en el botón "empacar" - el estado del pedido cambia a "siendo empacado" -
2	El usuario verifica la lista de productos y procede a empacar
3	Una vez completado el proceso de empaque hacer clic en 
El pedido sale de la lista de pedidos por empacar y entra al proceso de facturación.	

Excepciones

Excepción	Mensaje
Hacer clic empacar o marcar como completado y no funcione el botón.	Error de conexión. Verifica tu conexión a internet e inténtalo de nuevo.
El usuario debe restaurar la conexión a internet y refrescar la página.	

Tabla 7 Caso de uso (seleccionar pedido a facturar)

Contexto	Descripción
Identificador	7
Título	Verificar y seleccionar pedido
Participante	Facturador - Administrador
Meta	Elegir el pedido deseado
Requisitos previos	Ver orden de llegada con el #ID
Descripción.	Seleccionar el pedido que desea facturar.
Límite temporal	1 hora max.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	El usuario identifica los detalles del pedido en las páginas disponibles y su estado "En facturación".
2	El usuario toma la decisión bajo su criterio y experiencia el pedido a facturar.
3	El usuario hace clic sobre pedido que decidió.
El usuario ingresa al pedido, y logra ver los detalles del pedido para empezar a facturar, si desea se puede devolver y seleccionar otro.	

Excepciones

Excepción	Mensaje
Hacer clic en un pedido y no ver la información.	Error de conexión. Verifica tu conexión a internet e inténtalo de nuevo.
El usuario debe restaurar la conexión a internet y refrescar la página.	

Tabla 8 Caso de uso (Facturar pedido)

Contexto	Descripción
Identificador	8
Título	Facturar pedido
Participante	Facturador - Administrador
Meta	Facturar cada ítem del pedido
Requisitos previos	Hacer clic en el pedido deseado
Descripción.	El usuario encargado de facturar cada ítem dentro de cada pedido previamente empacado.
Límite temporal	3 horas max.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	Verificar nombre y cantidad de cada producto Véase
2	El usuario factura en la segunda plataforma de contabilidad.
3	El usuario hace clic en "facturación lista"
El pedido sale de la lista de pedidos por facturar y entra al proceso de despacho.	

Excepciones

Excepción	Mensaje
Hacer clic en facturar y no funcione el botón.	Error de conexión. Verifica tu conexión a internet e inténtalo de nuevo.
El usuario debe restaurar la conexión a internet y refrescar la página.	

Tabla 9 Caso de uso (seleccionar pedido a despachar)

Contexto	Descripción
Identificador	9
Título	Verificar y seleccionar pedido
Participante	Despachador - Administrador
Meta	Elegir el pedido deseado
Requisitos previos	Ver orden de llegada con el #ID
Descripción.	Seleccionar el pedido que desea despachar.
Límite temporal	1 hora max.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	El usuario identifica los detalles del pedido en las páginas disponibles y su estado "Listo para despacho".
2	El usuario toma la decisión bajo su criterio y experiencia el pedido a despachar.
3	El usuario hace clic sobre pedido que decidió.
El usuario ingresa al pedido, y logra ver los detalles del pedido para empezar a despachar, si desea se puede devolver y seleccionar otro.	

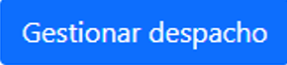

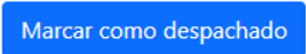
Excepciones

Excepción	Mensaje
Hacer clic en un pedido y no ver la información.	Error de conexión. Verifica tu conexión a internet e inténtalo de nuevo.
El usuario debe restaurar la conexión a internet y refrescar la página.	

Tabla 10 Caso de uso (Despachar)

Contexto	Descripción
Identificador	10
Título	Despachar pedido
Participante	Despachador - Administrador
Meta	Seleccionar el repartidor responsable de entregar el pedido
Requisitos previos	Hacer clic en el pedido deseado
Descripción.	El usuario encargado del despacho de todos los pedidos debe asignar el repartidor adecuado para la tarea.
Límite temporal	3 horas.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	Hacer clic en el botón 
2	El usuario procede a seleccionar repartidor principal y/o secundario previamente registrado en el sitio web
3	El usuario escribe el número y tipo de consecutivo dado por facturación.
4	Una vez el usuario está seguro de los datos puede modificar o marcar como despachado  
El pedido sale de la lista de pedidos por despachar y se completa el ciclo de ventas.	

Excepciones

Excepción	Mensaje
Hacer clic en despachar y no funcione el botón.	Error de conexión. Verifica tu conexión a internet e inténtalo de nuevo.
El usuario debe restaurar la conexión a internet y refrescar la página.	

Tabla 11 Caso de uso (Filtrar pedido)

Contexto	Descripción
Identificador	11
Título	Filtrar pedido
Participante	Vendedor – Empacador – Facturador - Despachador - Administrador
Meta	Encontrar el pedido
Requisitos previos	No aplica.
Descripción.	El usuario rellena los campos necesarios para encontrar algún pedido en específico
Límite temporal	No aplica

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	Identificar los campos disponibles
2	Seleccionar el campo deseado según su criterio
3	El usuario escribe o encuentra su mejor opción.
4	Hacer clic en filtrar para encontrar los resultados

Excepciones

Excepción	Mensaje
Hacer clic en filtrar y no funcione el botón.	Error de conexión. Verifica tu conexión a internet e inténtalo de nuevo.
El usuario debe restaurar la conexión a internet y refrescar la página.	

Tabla 12 Caso de uso (Registrar productos)

Contexto	Descripción
Identificador	12
Título	Registrar productos
Participante	Administrador
Meta	Registrar nuevos productos en la base de datos.
Requisitos previos	Tener información y cantidad disponible.
Descripción.	El usuario puede añadir cualquier producto nuevo no existente rellenando el formulario.

Proceso Estándar

Paso	Acción
1	El usuario debe hacer clic en crear nuevo producto.
2	El usuario visualiza el formulario de registro.
3	Se rellenan los campos solicitados
4	Hacer clic en guardar
El usuario ha creado correctamente el nuevo producto y se añadió a la base de datos.	

Excepciones

Excepción	Mensaje
Campos no diligenciados	
No seleccionar tipo de usuario	

7. Recomendaciones

Es fundamental capacitar al personal de Ducaplast en el uso del sistema de gestión de pedidos, asegurando que cada usuario comprenda cómo operar la plataforma de manera eficiente. Esto reducirá los errores y optimizará el manejo de pedidos, desde su recepción hasta la entrega final.

Es esencial monitorear continuamente el rendimiento de la plataforma para asegurar su funcionamiento adecuado y mantener la capacidad de almacenamiento óptima. Este seguimiento permite identificar y resolver problemas antes de que impacten la experiencia del usuario.

El soporte técnico debe estar siempre disponible para abordar problemas que surjan durante el uso de la plataforma, asegurando que los empleados puedan resolver dudas o inconvenientes de manera ágil, sin interrumpir el proceso de gestión de pedidos.

Es recomendable planificar actualizaciones periódicas de la plataforma, con base en las necesidades de la empresa y los avances tecnológicos, para asegurar que el sistema siga siendo eficaz a medida que Ducaplast evoluciona.

Se sugiere desarrollar una estrategia para implementar la gestión de inventarios, lo que permitirá mejorar el control y la cantidad de existencias disponibles.

8. Conclusión

La implementación de la aplicación ha permitido que Ducoplast deje atrás muchos de los problemas asociados a la gestión manual de pedidos, como la duplicación de tareas, la falta de control centralizado y la falta de control en las operaciones. Aunque se ha avanzado considerablemente en términos de orden y productividad, este sistema no debe verse como una solución definitiva. Es esencial que se le dé un uso adecuado y se realicen mejoras cuando sea necesario para garantizar que siga alineado con las exigencias de la empresa.

Asimismo, aunque el sistema ha simplificado varios procesos, su éxito dependerá más de cómo se integre de manera efectiva en la rutina diaria de la empresa. No basta con confiar en que la herramienta por sí sola resolverá todos los problemas. Es necesario considerar la interacción de los empleados con la plataforma, evaluar posibles dificultades en su uso y hacer ajustes que faciliten su adopción. La clave estará en mantener un enfoque práctico que permita que la plataforma funcione como un apoyo real al trabajo diario, sin generar complicaciones adicionales.

Este sistema es una herramienta valiosa, pero su verdadero impacto se medirá por cómo se aprovechen sus funcionalidades para mejorar los procesos internos y la satisfacción del cliente.

9. Bibliografía.

- Albán Salazar, E. D. (2015). *Aplicación web móvil, para gestionar la trazabilidad de las órdenes de trabajo en una entidad de construcciones metal-mecánica*.
https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/523/1/TL_Alban_Salazar_Evelyn_Dahaira.pdf
- Bayón Farías, I. (2011). *Análisis, diseño e implementación de un sitio web corporativo*.
<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/8421/1/ibayonfTFM0611.pdf>
- Escobar Sánchez, D. (2023). *Sistematización y optimización en el proceso de administración de múltiples inventarios en pequeñas empresas*.
https://repositorio.pascualbravo.edu.co/bitstream/pascualbravo/2024/1/Rep_IUPB_Tec_Des_Sof_M%C3%BAltiples_Inventarios.pdf
- Gómez Valdez, L. E. (2020). *El efecto de la mejora continua en la productividad y calidad de la empresa PSF: LÍNEA H12*.
<https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/65aa7c24-269c-4fbc-bc06-7c28e00d1e69/content>
- Guerra Poalasin, D. O. (2021). *Desarrollo de una aplicación Web progresiva para la gestión de pedidos aplicada a la empresa de ropa Hoxton* [Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas ...].
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32673/1/t1791si.pdf>
- Gutierrez Tadeo, C. F. (2018). *Desarrollo de un sistema Web/Mobile E-Commerce para la optimización de gestión de pedido de cursos en la empresa Zegel Ipae*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/92330/Gutierrez_TCF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Osorio Bastidas, M. J. (2009). *Desarrollo de una solución e-commerce b2e para la gestión de pedidos a proveedores en la empresa segundo eloy corrales e hijos secohi cia.*

Lida [Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato].

<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/bf08255a-41bd-4987-9803-247faa885772/content>

Pérez Espinoza, M. J., Espinoza Carrión, C., & Peralta Mocha, B. (2016). La responsabilidad social empresarial y su enfoque ambiental: Una visión sostenible a futuro. *Revista universidad y sociedad*, 8(3), 169-178.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n3/rus23316.pdf>

Tolentino Enriquez, E. A. (2018). *Aplicación web basada en el patrón MVC para mejorar la gestión de citas médicas en la Clínica Belén-Juan Pablo II, Chimbote.*

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38043/Tolentino_EEA.pdf?sequence=3&isAllowed=y

10. Anexos

Anexo 1 Encuesta de roles

<https://forms.gle/xx4bjaoiQBdUmY9P9>

Anexo 2 Productos Excel

	A	B	C	D
1	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA DE FÁBRICA	PRECIO 1	
2	PLATO 20 PANDO X20 KANG	'PLATO 20 PANDO X20 KANG	25120	0
3	PLATO 12 HONDO X20 KANG	'PLATO 12 HONDO X20 KANG	8420	0
4	PLATO 12 PANDO X20 KANG	'PLATO 12 PANDO X20 KANG	8420	0
5	PLATO 155 PANDO X20 KANG"	'PLATO 155 PANDO X20 KANG"	14000	0
6	PLATO 155 HONDO X20 KANG"	'PLATO 155 HONDO X20 KANG"	18680	0
7	PLATO 23 PANDO X20 KANG	'PLATO 23 PANDO X20 KANG	28700	0
8	PORTACOMIDA J1 X200 KANG	'PORTACOMIDA J1 X200 KANG	44400	0
9	PORTACOMIDA J2 X200 KANG	'PORTACOMIDA J2 X200 KANG	51450	0
10	PORTACOMIDA C1 X400 KANG	'PORTACOMIDA C1 X400 KANG	82391	0
11	PORTACOMIDA P-3 X200 KANG	'PORTACOMIDA P-3 X200 KANG	52150	0
12	PLATO 18 PANDO X20 KANG	'PLATO 18 PANDO X20 KANG	19000	0
13	PLATO 26 PANDO X20 KANG	'PLATO 26 PANDO X20 KANG	39400	0
14	PLATO 30 HONDO X20 KANG	'PLATO 30 HONDO X20 KANG	39450	0
15	PLATO 12 PANDO X500 (5 ONZ)	'PLATO 12 PANDO X500 (5 ONZ)	22370	0
16	PLATO 15.5 PANDO X500 (12 ONZ)	'PLATO 15.5 PANDO X500 (12 ONZ)	36880	0
17	PLATO 18 PANDO X500	'PLATO 18 PANDO X500	50220	0
18	PLATO 20 PANDO X500	'PLATO 20 PANDO X500	63300	0
19	PLATO 23 PANDO X500	'PLATO 23 PANDO X500	75850	0
20	PLATO 23 DIVISION X500	'PLATO 23 DIVISION X500	75850	0
21	PLATO 26 PANDO X500	'PLATO 26 PANDO X500	104230	0
22	PLATO 26 DIVISION X500	'PLATO 26 DIVISION X500	104230	0
23	BANDEJA 19.5 OVALADO X200	'BANDEJA 19.5 OVALADO X200	33870	0
24	CYRELES	'CYRELES	0	1
25	PLATO 12 PANDO X20 (5 ONZ)	'PLATO 12 PANDO X20 (5 ONZ)	24460	0
26	PLATO 15.5 PANDO X20 (12 ONZ)	'PLATO 15.5 PANDO X20 (12 ONZ)	40410	0
27	PLATO 18 PANDO X20	'PLATO 18 PANDO X20	54930	0
28	PLATO 20 PANDO X20	'PLATO 20 PANDO X20	69310	0
29	PLATO 23 PANDO X20	'PLATO 23 PANDO X20	83040	0
30	PLATO 23 DIVISION X20	'PLATO 23 DIVISION X20	83040	0
31	PLATO 26 PANDO X20	'PLATO 26 PANDO X20	114030	0
32	PLATO 26 DIVISION X20	'PLATO 26 DIVISION X20	114030	0

Anexo 3 Diagrama de despliegue

Diagrama de despliegue de ducaplast

