Prototipo web Para Optimizar procesos, manejo de clientes y pedidos para la microempresa Productos Comestibles Suspiritos S.A.S.

Edwin Granados Molina, John Anderson Osorio Casallas

Ingeniería de Sistemas, Fundación Universitaria Compensar

Proyecto fin de grado para Facultad de Ingeniería de Sistemas sede Bogotá

Raúl Bareño Gutiérrez

2024

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen

El presente proyecto se enfoca en los procesos de recepción y distribución de pedidos de la microempresa de productos comestibles Suspiritos S.A.S. con sede en la ciudad de Bogotá que fabrica y vende productos comestibles, especialmente suspiritos y merengues. Actualmente, la microempresa enfrenta ciertas dificultades en términos de organización, lo que causa retrasos en las en el desarrollo de las etapas internas, afectando la entrega final de los pedidos. Por eso surge la necesidad de crear un prototipo web para optimizar procesos, manejo de clientes y pedidos, cuyo objetivo principal es optimizar los procesos de gestión para potenciar el crecimiento y la eficiencia operativa de la compañía. Además, es relevante destacar que mediante esta implementación se logrará disminuir los plazos de entrega a los clientes, lo cual incrementará cada vez más su satisfacción.

Por otro lado, el desarrollo de software se llevará a cabo en un entorno de manera controlada basados en la metodología Scrum, lo que permite el desarrollo del prototipo funcional del sitio web implementando un lenguaje de programación. Dicho desarrollo es crucial para que la microempresa pueda optimizar sus procesos de pedidos a través de tienda virtual, mejorando sus procedimientos internos y obteniendo información valiosa sobre los hábitos de compra, preferencias de los clientes y todo lo relacionado a las tendencias actuales del mercado, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

Palabras clave: Prototipo web, optimización de procesos, tienda virtual, desarrollo de software, Gestión de Pedidos.

Abstract

This project focuses on the processes of receiving and distributing orders of the micro-enterprise of edible products Suspiritos S.A.S. based in the city of Bogotá that manufactures and sells edible products, especially Suspiritos and meringues. Currently, the micro-enterprise faces certain difficulties in terms of organization, which causes delays in the development of the internal stages, affecting the final delivery of orders. That is why the need arises to create a web prototype to optimize processes, customer and order management, whose main objective is to optimize management processes to enhance the growth and operational efficiency of the company. In addition, it is important to note that through this implementation, it will be possible to reduce delivery times to customers, which will increasingly increase their satisfaction.

On the other hand, the software development will be carried out in a controlled environment based on the Scrum methodology, which allows the development of the functional prototype of the website by implementing a programming language. This development is crucial for the micro-enterprise to optimize its ordering processes through the virtual store, improving its internal procedures and obtaining valuable information on purchasing habits, customer preferences and everything related to current market trends, facilitating strategic decision-making.

Keywords: Information system, process optimization, virtual store, software development, Order Management.

Contenido

Resumen 2

Abstract 3

Introducción 9

Antecedentes 10

Justificación 14

1. Identificación del Problema 15

1.1. Pregunta Problema 15

1.2. Objetivos 15

1.3. Alcance 16

1.4. Limitaciones 17

1.5. Cronograma de Actividades 17

1.6. Recursos y Presupuesto 19

2 Marcos de Referencia 20

2.1. Marco teórico 20

2.2. Marco Conceptual 27

2.3. Desarrollo conceptual del proyecto 31

Requerimientos 31

Requerimientos Funcionales 32

Requerimientos no Funcionales 34

3. Diseño y Desarrollo del Proyecto 37

Definición de diagrama de Base de Datos 37

Definición de la arquitectura del sistema 37

Contenedor de bases de datos 38

Definición de casos de uso 39

Definición de los actores 40

Diccionario de Datos 40

Diagrama de Clases 44

Definición de la paleta de colores de la aplicación 45

4. Conclusiones y recomendaciones 50

4.1 Conclusiones 50

4.2 Recomendaciones 51

Bibliografía 53

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Etapas del Cronograma 18

Ilustración 2 Línea de Tiempo Cronograma 18

Ilustración 3 Modelo base de datos 37

Ilustración 4 Arquitectura del el prototipó funcional 38

Ilustración 5 Contenedor de la Base de Datos 39

Ilustración 6 Diagrama de clases 45

Ilustración 7 Definición de paleta de colores principal para el prototipo 46

Ilustración 8 Interfaz de Acceso Administrador 46

Ilustración 9 Definición de tarjeta de vista de producto 47

Ilustración 10 Listado de Productos Plataforma Web 48

Ilustración 11 Agregado de Productos a Carrito de Compras 48

Ilustración 12 Formulario Check Out (Registro Pedido) 49

Ilustración 13 Datos de Entrega Pedido 49

Índice de tablas

Tabla 1 Presupuesto Disponible 19

Tabla 2 Requerimiento Funcional Ingresar a la plataforma web 32

Tabla 3 Requerimiento funcional Visualización de Productos 32

Tabla 4 Requerimiento Funcional Registro datos Cliente 32

Tabla 5 Requerimiento Funcional Notificación Estado de Pedido 33

Tabla 6 Requerimiento Funcional Acceso Plataforma Web 33

Tabla 7 Requerimiento Funcional Creación y edición de usuarios 33

Tabla 8 Requerimiento Funcional Consulta de informes por parte del administrador 34

Tabla 9 Requerimiento Funcional Gestión Pedidos 34

Tabla 10 Requerimiento no Funcional Ataques de Seguridad 34

Tabla 11 Requerimiento no Funcional Diseño web atractivo 35

Tabla 12 Requerimiento no Funcional Compatibilidad Navegadores 35

Tabla 13 Requerimiento no Funcional Notificación procedimiento 35

Tabla 14 Requerimiento no Funcional Disponibilidad de la plataforma 35

Tabla 15 Requerimiento no Funcional Verificación de Datos 36

Tabla 16 Definición de los actores 40

Tabla 17 Diccionario de datos tabla productos 41

Tabla 18 Diccionario de datos tabla disponibilidad 41

Tabla 19 Diccionario de datos tabla detalle venta 41

Tabla 20 Diccionario de datos tabla detalle pedido 41

Tabla 21 Diccionario de datos tabla rol 41

Tabla 22 Diccionario de datos tabla usuario 42

Tabla 23 Diccionario de datos tabla venta 42

Tabla 24 Diccionario de datos tabla pedido 42

Tabla 25 Diccionario de datos tabla zona de entrega 42

Tabla 26 Diccionario de datos tabla cliente 43

Tabla 27 Diccionario de datos tabla estado pedidos 43

Tabla 28 Diccionario de datos tabla dirección 43

Tabla 29 Diccionario de datos tabla tipo documento 43

Tabla 30 Diccionario de datos tabla departamento 43

Tabla 31 Diccionario de datos tabla ciudad 44

Tabla 32 Diccionario de datos tabla impuesto 44

Introducción

El presente proyecto, se implementa en Suspiritos S.A.S. una pequeña empresa colombiana especializada en la producción y venta de productos comestibles, especialmente suspiritos y merengues. La compañía se destaca por su excelente calidad y sabor, lo que le ha otorgado una posición destacada en el mercado local.

Actualmente, optimizar la gestión de pedidos en las organizaciones es esencial para garantizar la eficiencia y satisfacción del cliente. La correcta gestión de pedidos implica la recepción, procesamiento, entrega y seguimiento de los pedidos de productos o servicios, siendo un factor determinante en el éxito empresarial. A pesar de esto, muchas compañías aún emplean métodos manuales o sistemas rezagados para la gestión de sus pedidos, lo que da como resultado procesos ineficientes, con errores y una mala experiencia para el cliente.

En los últimos años la empresa ha experimentado un crecimiento significativo, lo que ha generado dificultades en la gestión de pedidos. El sistema actual, que se basa en registros manuales y recepción de mensajes ha sido por WhatsApp, redes sociales y llamadas telefónicas, pero estos se han vuelto ineficiente y propensos a errores, lo que ha provocado retrasos en la entrega de pedidos, descontento entre los clientes y pérdidas en las ventas.

Para abordar esta problemática, se plantea la implementación de un prototipo web para la recepción y gestión de pedidos en el área de producción. Este prototipo permitirá a los clientes realizar sus pedidos en línea de forma sencilla y rápida. Asimismo, brindará a la empresa una herramienta eficaz para gestionar los pedidos, lo que posibilitará optimizar el proceso de producción y mejorar la satisfacción de todos sus clientes.

Antecedentes

El presente proyecto parte inicialmente en la necesidad de la microempresa llamada Productos Comestibles Suspiritos S.A.S., quien busca mejorar la gestión de los pedidos además llegar a muchos de sus clientes y demás población; con ofertas y nuevos productos enmarcados en las necesidades, mediante el diseño construcción e implementación de una herramienta para el comercio electrónico de tipo E-Commerce B2C- business to consumer, con estrategias de posicionamiento y sostenimiento en el mismo, teniendo como antecesor investigaciones del entorno, emitidas por otros expertos en la materia.

Un primer trabajo de Luis Miguel Espitia Zuluaga (29 de noviembre, 2019) "Comercio Electrónico En Colombia: Un Mercado Pionero Amenazado Por Los Gigantes Del E-Commerce" Pontificia Universidad Javeriana, en este trabajo se realiza un análisis de las amenazas existentes y estrategias de sostenimiento en el mercado actual, con miras al sostenimiento en hábitat digital.

Un segundo trabajo de Manuel David Villadiego Echeinique (2015) "Desarrollo De Una Aplicación E–Commerce Enfocado En Venta De Productos Con Alta Interactividad De Los Usuarios Finales De La Empresa La Regadera Del Norte" Universidad Libre Sede Bosque Popular, que nos proporciona información de tipo cuantitativo en la implementación de una herramienta funcional enmarcado en la necesidad de una empresa, que este a la altura en facilidad de la competencia, además, que este motivada en el desarrollo vertiginoso que viene presentando El comercio electrónico y como la organización quiere estar a la vanguardia de la tecnología de los competidores, para impulsar el crecimiento y posicionamiento de la organización y sus diferentes líneas de productos comestibles.

Un tercer trabajo de David García, Fabian Ortiz y German A Chavarro, (2002) "Comercio Electrónico y Modelos de desarrollo de Soluciones" un proyecto de investigación

que realizo el departamento de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana para la revista de la misma universidad, que nos presenta criterios definidos que nos facilita los métodos de evaluar modelos de herramientas tecnológicas de software, que nos permita comparar modelos de negocio-consumidor.

Por otro lado, desde la perspectiva investigativa de expertos en el comercio electrónico y los comportamientos del mercado en esta línea que genera un gran apoyo al campo socioeconómico en la historia contemporánea, como la alta oferta de productos con variedad en diseños y precios, además del excesivo consumo de estos, que sigue abriendo una ventana a un universo cargado de soluciones inmediatas, fáciles y automatizadas, que permite al consumidor combinar herramientas a la mano, facilidad comodidad y seguridad, aprovechando la creciente web n la internet, pero con todo este desarrollo e innovación.

Es por ello por lo que estos aspectos que cambiaron de manera explosiva, la forma de adquirir nuestros productos, de cualquier tipo, que van desde la cadena alimenticia pasan por los servicios hasta, aquellos que usamos para el ocio, todo un mundo de posibilidades gracias al uso de la tecnología de la internet, que sin darnos cuenta ha cambiado aun nuestra propia cultura, que en décadas anteriores sería imposible de creer, nos brindara facilidades de crecimiento y desarrollo.

Por ultimo basar esta tecnología de software en los orígenes de este mercado que están datados en las ventas por catálogo a finales del XX En los Estados Unidos donde los oferentes querían hacer llegar sus ofertas de productos hasta los domicilios, mostrando fotografías de los mismos con descripciones y precios, y sin perder esa primera venta mediante la web datada el año de 1994 por un estadounidense emprendedor en serie que con tan solo 21 años Dan Kohn, quien dirigía un sitio llamado MetMarket, vendió a su amigo, un Cd de Música de la reconocida banda Sting, mediante una transacción con una tarjeta de

crédito, estando en sitios diferentes y haciendo uso de la cadena Logística, para hacer que en el menor tiempo posible, su amigo estuviera deleitando sus oídos con la música de su ídolo favorito.

Sin pensarlo esta negociación impersonal sentó las bases para lo que hoy conocemos como el comercio electrónico, que, aunque nos es nuestro campo de investigación, sino las herramientas facilitadas, que el método de intercambio de bienes y servicios facilitaría transacciones digitales acercando fácil y seguramente al vendedor y el comprador en cualquier parte del globo.

Tampoco podíamos omitir el campo de investigación de las finanzas que mediante informes de tipo periodístico, nos aportan los diferentes datos de tipo cuantitativos en el comportamiento casi en tiempo real de las Apps y las redes sociales, investigaciones que nos dejan ver que este campo en el año 2023 en su segundo semestre, según la revista Semana en el mes de agosto publica en su portal, que la CCCE (Cámara Colombiana de Comercio Electrónico) en su segundo informe, en Colombia se realizaron alrededor de 90.9 millones de transacciones en línea, esto si lo llevamos a cifras poblacionales y según el último censo del Dane de los 48.258.494 ciudadanos, en hipótesis cada uno hizo 1.88 transacciones, mostrando así un notable crecimiento en este mismo periodo, aun teniendo en cuenta la difícil situación por la que atravesaba el país, siendo el factor de la pandemia que antecedió este año l motor que género mayor motivación y confianza en este medio.

Esto nos demuestra que la confianza en este campo aumenta, impulsando así la demanda de productos y servicios en línea, y la misma CCCE (Cámara de Comercio Electrónico), en su portal Web publica en diciembre de 2023 un informe de proyección para el año 2024 titulado “Tendencias en Ecommerce para 2024 que impulsarán las ventas del sector retail”, cito textualmente, De acuerdo con un estudio de la consultora internacional

Juniper Research Se espera un aumento en las transacciones globales en el comercio digital para el año 2024, alcanzando más de 1.1 billones de dólares, impulsado por los mercados emergentes y la adopción de sistemas de pago con códigos QR, reduciendo el uso de efectivo.

Justificación

Se identifico que en la microempresa llamada Productos Comestibles Suspiritos S.A.S. se ha venido presentando una problemática relacionada con la gestión de los pedidos realizados por sus clientes, lo que ha generado es inconformidad y recurrentes quejas por los clientes, ante esta problemática no era tan caótica, dado que la empresa no manejaba un umbral de clientes muy alto, sin embargo, a raíz de unas actualizaciones de maquinaria en producción y la implementación del uso de redes sociales para atraer al público, la empresa se ha visto en un crecimiento considerable, y la cantidad de clientes que tenían aumento en un 75%, con base en esto se empezó a identificar que la forma de recepción de pedidos como se venía manejando ya no es igual de eficiente, dado que se maneja un mayor volumen de pedidos, y a raíz de esto muchos de los pedidos demoran más de lo esperado en ser gestionado de manera correcta, lo que está afectando de manera negativa la reputación de la empresa así como su capacidad de respuesta ante una posible expansión de mercados.

1. Identificación del Problema

En la microempresa Productos Comestibles Suspiritos S.A.S., el proceso actual de recepción de pedidos presenta una gran dispersión. Esta falta de organización ocasiona demoras en las etapas finales teniendo como consecuencia el aumento de los tiempos de entrega ya que los clientes esperan más de lo que deberían en recibir sus pedidos.

El problema radica en el no contar con un sistema ordenado para la recepción de pedidos, generando un efecto domino que afectará de forma negativa toda la cadena de producción. Además, la empresa no cuenta con información precisa para proyectar la producción de la semana, lo que dificulta la gestión eficiente de los recursos y la planificación de la demanda.

Tener un sistema de recepción de pedidos eficiente y organizado permitirá reducir tiempos de entrega de los pedidos a sus respectivos clientes, aumentando cada vez más la satisfacción de estos; Optimizar la carga de trabajo de los colaboradores que les permitirá trabajar de manera más eficiente y productiva y garantizar la gestión de todos los pedidos que permita cumplirle a todos los clientes dentro de los tiempos establecidos. De lo anterior surge la siguiente pregunta:

1.1. Pregunta Problema

¿Cómo puede Productos Comestibles Suspiritos S.A.S. implementar un prototipo web que optimice los procesos de gestión de pedidos de manera que se pueda potenciar el crecimiento y la eficiencia operativa de la compañía?

1.2. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un prototipo web para la recepción y gestión de pedidos en el área de producción en la microempresa de productos comestibles suspiritos S.A.S.

Objetivos Específicos

Construir el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, acorde a las necesidades del cliente.

Diseñar la arquitectura, los diagramas UML, casos de uso, modelado interfaz de usuario del prototipo funcional.

Implementar el prototipo funcional en un entorno controlado que aborde las necesidades identificadas.

1.3. Alcance

Esta implementación tiene como objetivo final desarrollar un prototipo web que incluirá:

Un aplicativo web con una interfaz amigable para la gestión de la tienda virtual.

Interfaz para el registro de nuevos usuarios o el inicio de sesión de usuarios existentes para la creación y seguimiento de pedidos (utilizada por los administradores de la empresa).

Inicio de sesión al sistema de gestión para los administradores del proceso (funcionarios de la empresa).

Sistema de gestión de los pedidos realizados por los clientes desde la tienda virtual.

Vistas para la modificación y el cambio de estado de los pedidos recibidos.

Implementación de una API para la conexión entre la aplicación web y la base de datos.

1.4. Limitaciones

Debido a los plazos establecidos para la implementación, el proyecto tendrá las siguientes limitaciones:

Se entregará un flujo principal del sistema de gestión y la tienda virtual.

Se presentarán las interfaces de login y creación de pedidos en la tienda virtual.

Las pruebas unitarias se realizarán únicamente a los procesos dentro del flujo principal del sistema de gestión.

Se presentará el flujo principal del sistema de gestión con información no real, con el fin de explicar la funcionalidad completa de los cambios de estado.

El servicio API presentara únicamente los flujos necesarios para el transporte de la información entre la vista del prototipo y la información en la base de datos

1.5. Cronograma de Actividades

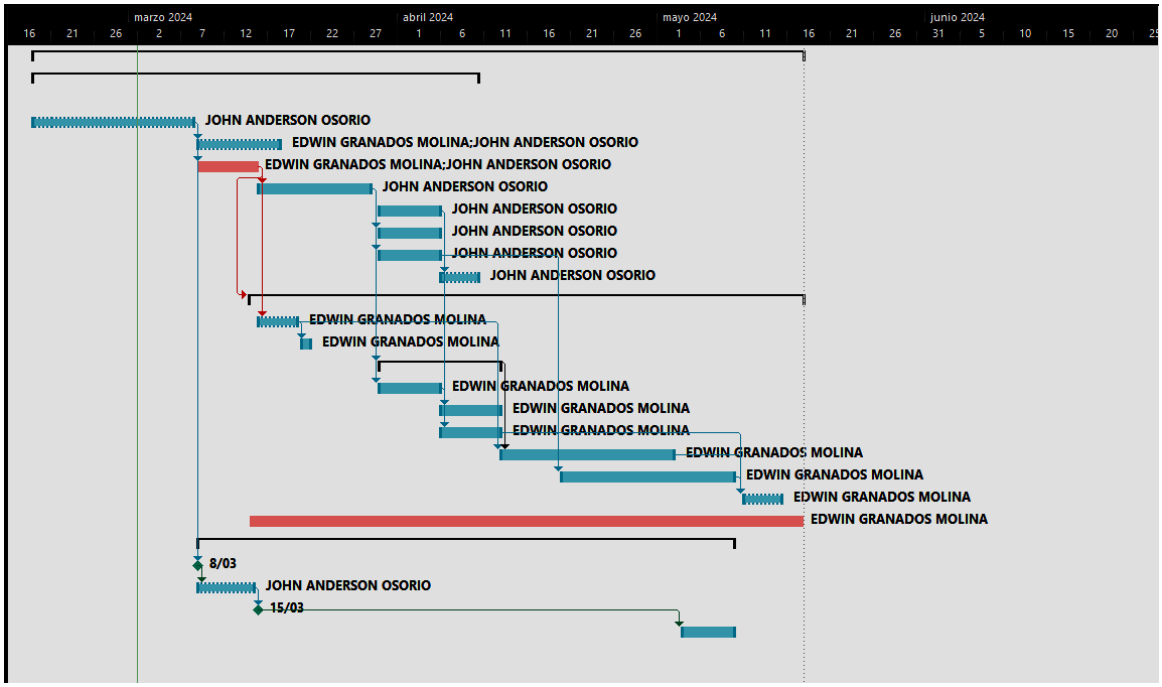
En el desarrollo del proyecto se realizaron actividades desde la fase inicial como es la ficha de anteproyecto, se consideraron cuatro etapas clave para el desarrollo del proyecto, en la siguiente ilustración se detalla a continuación. Cada fase implicó una serie de tareas específicas y pasos fundamentales para avanzar en la ejecución del proyecto, lo que permitió una planificación eficiente y un buen seguimiento.

Ilustración 1 Etapas del Cronograma

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Agregar nueva columna
	PROYECTO DE GRADO GIIS-03 20241	**12,98 sem.**	**19/02/2024**	**17/05/2024**			
	DOCUMENTACION PROYECTO	**7,48 sem.**	**19/02/2024**	**10/04/2024**		**JOHN ANDERSON OSORIO**	
	DOCUMENTACION FICHA ANTEPROYECTO	2,9 sem.	19/02/2024	8/03/2024		JOHN ANDERSON OSORIO	
	DEFINICION DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA	1,1 sem.	8/03/2024	18/03/2024	4	EDWIN GRANADOS MOLINA;JOHN ANDERSON OSORIO	
	LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	1 sem	8/03/2024	15/03/2024	4	EDWIN GRANADOS MOLINA;JOHN ANDERSON OSORIO	
	DOCUMENTACION REQUERIMIENTOS	1,9 sem.	15/03/2024	28/03/2024	6	JOHN ANDERSON OSORIO	
	DIAGRAMA ER BASE DE DATOS	1 sem	29/03/2024	5/04/2024		JOHN ANDERSON OSORIO	
	DIAGRAMA DE CLASES	1 sem	29/03/2024	5/04/2024	7	JOHN ANDERSON OSORIO	
	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	1 sem	29/03/2024	5/04/2024	7	JOHN ANDERSON OSORIO	
	DICCIONARIO DE DATOS	0,5 sem.	5/04/2024	10/04/2024	8	JOHN ANDERSON OSORIO	
	DESARROLLO PROTOTIPO FUNCIONAL	**9,18 sem.**	**15/03/2024**	**17/05/2024**	**6**	**EDWIN GRANADOS MOLINA**	
	SELECCIÓN DE LENGUAJES PARA EL PROTOTIPO	0,5 sem.	15/03/2024	20/03/2024	6	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	ORGANIZACIÓN PROYECTO INICIAL SEGÚN ARQUITECTURA	0,3 sem.	20/03/2024	21/03/2024	13	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	DESARROLLO DISEÑO APLICACIÓN (FRONT)	**2 sem.**	**29/03/2024**	**12/04/2024**	**7**	**EDWIN GRANADOS MOLINA**	
	DEFINICION DEL DISEÑO DE LA APLICACIÓN	1 sem	29/03/2024	5/04/2024	7	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	SOCIALIZACION DISEÑO	1 sem	5/04/2024	12/04/2024	16	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	DESARROLLO BASE DE DATOS	1 sem	5/04/2024	12/04/2024	8	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	DESARROLLO APLICACIÓN FRON	2,9 sem.	12/04/2024	2/05/2024	15;13	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	DESARROLLO APLICACIÓN BACK	2,9 sem.	19/04/2024	9/05/2024	10;18	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	INTEGRACION DEL SISTEMA DE INFORMACION	0,5 sem.	10/05/2024	15/05/2024	18;19;20	EDWIN GRANADOS MOLINA	
	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO INTEGRAL	9,2 sem.	15/03/2024	17/05/2024		EDWIN GRANADOS MOLINA	
	ENTREGABLES DE PROYECTO	**8,8 sem.**	**8/03/2024**	**9/05/2024**		**EDWIN GRANADOS MOLINA;JOHN ANDERSON OSORIO**	
	ENTREGABLE FICHA ANTEPROYECTO 1	0 sem.	8/03/2024	8/03/2024	4	EDWIN GRANADOS MOLINA;JOHN ANDERSON OSORIO	
	AJUSTES FICHA ANTEPROYECTO	0,9 sem.	8/03/2024	15/03/2024	24	JOHN ANDERSON OSORIO	
	ENTREGABLE DOCUMENTACION PROYECTO FINAL 80%	0 sem.	15/03/2024	15/03/2024	25	EDWIN GRANADOS MOLINA;JOHN ANDERSON OSORIO	
	AJUSTES DOCUMENTACION FINAL	1 sem	4/05/2024	9/05/2024	26		

En la siguiente ilustración podemos ver un diagrama de GANT con la línea de tiempo de las actividades, y resaltando a nivel general, que será la ruta crítica para el proyecto.

Ilustración 2 Línea de Tiempo Cronograma



1.6. Recursos y Presupuesto

La siguiente tabla detalla los recursos y el presupuesto aproximado que se utilizara para el desarrollo del proyecto. Se observa que los costos de cada ítem contemplan el trabajo de los dos miembros del equipo involucrados en el diseño del proyecto, el cual se estima tendrá una duración aproximada de 3 a 4 meses.

Tabla 1 Presupuesto Disponible

Ítem	Cantidad	Valor Unitario	Aporte Universidad	Aporte Estudiante
Horas Edwin Granados	**258**	$ 20.800		**$ 5'365.800**
Horas John Osorio	**258**	$ 14.362		**$ 3'705400**
Plan Servicio Internet	**8**	$ 85.000		**$ 680.000**
Equipos de computo	**2**	$ 3.000.000		**$ 6'000.000**
Servicio de Luz	**8**	$ 85.000		**$ 680.000**
Total, Presupuesto Estimado				**16'431.200**

2 Marcos de Referencia

2.1. Marco teórico

En la actualidad una de las prioridades a nivel empresarial es buscar la máxima eficiencia posible, esto se logra a partir de la implementación de sistemas de gestión para cada uno de los procesos, esta mejora y rediseña los flujos de trabajo aumentando la eficiencia y calidad de los procesos (Jiménez, 2020).

Rocha & Echavarría (2017) coinciden con lo anterior diciendo que el uso de las TIC`S en el contexto empresarial esa cada vez más importante y que la necesidad de implementar nuevas tecnologías aumenta año tras año, esto teniendo en cuenta que el éxito de una empresa no dependerá solo de implementar buenas políticas y objetivos si no, de la capacidad que se tenga al interior de la empresa para realizar procesos de manera eficiente y poder mantener una ventaja competitiva en el mercado.

Dentro del marco de los sistemas de gestión se contempla la gestión de pedidos, este es un aspecto fundamental en las empresas, ya que implica desde la recepción de pedidos de los clientes hasta la entrega final de productos o servicios; un sistema de gestión de pedidos eficaz es esencial para garantizar la satisfacción del cliente, la rentabilidad y el éxito global de la organización, un claro ejemplo es (Follett Corporation | IBM, s. f.) que implemento el sistema de gestión de pedidos, creó procesos de asistencia automatizados y guías de solución de problemas para que el sistema funcionara sin problemas haciendo uso de una arquitectura escalable permitiendo aprovechar mejor su red de tiendas e implantar el pasillo infinito a través de centros de distribución y envío directo.

Entiéndase la gestión de pedidos como un proceso crucial para las empresas que está diseñado para organizar, dar seguimiento y atender de manera eficiente las solicitudes de compra y venta, dicho proceso se centra en mantener registros precisos de pedidos, clientes e

inventario, también permite realizar acciones como análisis estadísticos de preferencias y evaluar factores como la morosidad o la fidelidad del cliente, basados en lo anterior los sistemas de gestión de pedidos deben ofrecer diversas funcionalidades, como la localización de rutas y una comunicación directa entre el cliente y la empresa, y deben ayudar a mejorar la experiencia del cliente al permitir realizar la solicitud, procesamiento y entrega de pedidos desde la comodidad de su hogar (Pérez, 2022).

Un proceso de pedidos rápido, preciso y sin errores conduce a una mayor satisfacción del cliente, lo que resulta en fidelización y recomendaciones positivas, Según un estudio Digital 2023 “la satisfacción del cliente es una métrica decisiva para que cualquier empresa se destaque entre la multitud” (*Satisfacción del Cliente: La Única Guía Necesaria Para 2024*, 2023).

Por otra parte una gestión eficiente de pedidos permite planificar y organizar la producción de manera efectiva, reduciendo costos y aumentando la eficiencia; también es una manera de control y aplicación de ajuste necesarios manera inmediata, Según el Método Kaisen se popularizó en la década de 1950 después de la Segunda Guerra Mundial por los fabricantes japoneses quienes indicaban es mejorar continuamente los procesos para eliminar cualquier desperdicio, “En este contexto, el desperdicio se refiere al uso ineficiente del tiempo o a la redundancia en los procesos” (Laoyan, 2024).

Otro aspecto importante del proyecto es que la automatización y digitalización del proceso de pedidos minimiza errores manuales, costos asociados a retrabajos y pérdidas por mermas, este tipo de procesos no solo aumenta la precisión en la gestión de pedidos, sino que también disminuye los costos operativos al evitar la necesidad de retrabajos y la pérdida de productos debido a errores en el manejo y procesamiento de pedidos dando como resultado que las empresas pueden mejorar su eficiencia operativa y ofrecer un mejor servicio

al cliente, aumentando su competitividad en el mercado, estos procesos fueron cruciales para que las organizaciones se adaptaran y superaran la pandemia de Covid-19, aquellas que invirtieron previamente en tecnología y capacitación de su personal obtuvieron una ventaja competitiva significativa, permitiéndoles mantener operaciones eficientes y conexiones efectivas con su entorno y se establecieron nuevas bases para el funcionamiento organizacional en la era postpandemia (Giménez, 2021)

Un sistema de gestión de pedidos proporciona datos valiosos sobre patrones de compra, preferencias del cliente y tendencias del mercado, lo que permite tomar decisiones estratégicas informadas; de acuerdo con (Chiavenato, I. (2019) "La toma de decisiones es un proceso mental complejo que implica la selección de una alternativa entre varias opciones, con el objetivo de resolver un problema o alcanzar una meta".

La adopción de un sistema de gestión de pedidos (OMS) es una solución revolucionaria que centraliza y automatiza todo el ciclo de vida del procesamiento de pedidos, permitiendo a las empresas optimizar la recepción pedidos y su gestión, brindando una mejor experiencia al cliente.

Durante el proceso de sistematización de pedidos se suelen presentar diversos inconvenientes, algunos de estos son, la dependencia de métodos manuales para recibir, procesar y dar seguimiento a los pedidos puede ocasionar errores, demoras y falta de visibilidad en el estado de estos, el uso de sistemas desactualizados o inadecuados para la gestión de pedidos puede limitar la capacidad de la empresa para crecer, adaptarse a las cambiantes necesidades del mercado y brindar una experiencia satisfactoria al cliente, la falta de integración entre el sistema de gestión de pedidos y otros sistemas empresariales, como el inventario, la contabilidad y el CRM, puede generar ineficiencias y duplicación de tareas y

finalmente la falta de un sistema adecuado de seguimiento puede dificultar el monitoreo del estado de los pedidos (Monsalve & castro, 2019).

Para Gómez y Montaña (2020), algunos de los principales problemas que se presentan en el proceso de gestión de pedidos manual se incluyen las demoras en la preparación de documentos, los errores de digitación, la falta de comunicación entre procesos y sobre costos para remediar situaciones como pedidos no enviados a tiempo, cambios y devoluciones, la etapa inicial del proceso puede resultar en demoras significativas y afectar la velocidad de respuesta ante los pedidos, la falta de un formato establecido para guiar a las asesoras de imagen en la escritura de números correctos puede conducir a confusiones durante la digitación, generando reprocesos y sobrecostos, es posible evidenciar una falta de comunicación entre diferentes procesos de la empresa, particularmente entre las gerentes de zona y el proceso de despacho, para el caso de estudio aplica la falta de comunicación entre ventas y producción y concuerda con que es fundamental implementar medidas para minimizar demoras, errores de digitación, optimizar tiempos y evitar sobre costos.

Sistemas de gestión de pedidos basados en la web

Hoy en día, cuando se habla de sistemas de información, es inevitable mencionar las tecnologías web o la web 2.0., estas tecnologías nos permiten acceder a recursos disponibles en una red interna (intranet) o en internet directamente desde un navegador web, esta tecnología ha propiciado el desarrollo de numerosas herramientas para crear aplicaciones web, como PHP, Python y JavaScript, entre otras, a su vez el uso constante de dispositivos e internet ha llevado a que los sistemas de información migren hacia la web, pasando de simples páginas estáticas a aplicaciones web completas que permiten gestionar procesos de manera eficiente, entiendas a un aplicativo web como un programa que se ejecuta en un

servidor web y permite interactuar con la información, a diferencia de las páginas estáticas que solo muestran contenido (Pérez, 2022).

Los sistemas de gestión de pedidos basados en la web son una solución innovadora y eficaz para la gestión de pedidos en las organizaciones. Estos sistemas ofrecen una plataforma centralizada para la recepción, procesamiento, seguimiento y entrega de pedidos, lo que conlleva numerosos beneficios:

Automatización de procesos: La automatización de procesos hace referencia a la aplicación de la tecnología para ejecutar tareas, actividades o procesos de manera automática disminuyendo al máximo la intervención humana directa, incluye el uso de sistemas, software y dispositivos que pueden realizar acciones predefinidas de manera programada, aumentando la eficiencia, precisión y velocidad de los procesos, puede aplicarse en una amplia variedad de áreas y sectores, incluyendo la manufactura, la administración, el comercio electrónico, la logística, la atención al cliente, entre otros, los sistemas de automatización pueden ser simples o complejos, dependiendo de la naturaleza de los procesos que se deseen automatizar (Henao,2009).

Mejora en la precisión: La automatización de procesos conlleva una mejora sustancial en la precisión de las operaciones, introduciendo sistemas automatizados, se puede eliminar en gran medida la intervención humana en tareas repetitivas y propensas a errores, lo que significa que se reducen significativamente los errores de entrada de datos, las omisiones y las malinterpretaciones, se puede evidenciar una notable consistencia en la ejecución de las tareas, esto dado que los sistemas automatizados siguen instrucciones predefinidas de manera coherente y uniforme garantizando que se apliquen las mismas reglas y estándares en todas las instancias, nos permite incorporar controles y validaciones para asegurar el cumplimiento de normativas internas y externas y ofrecen una mayor capacidad de

rastreabilidad y auditoría puesto que registran de forma detallada todas las acciones realizadas (Dominguez Et.al. 2022).

Acceso en tiempo real: La automatización de procesos proporciona acceso en tiempo real al estado de los pedidos tanto para los clientes como para la empresa, mejorando la comunicación y la transparencia en todas las etapas del proceso, para los clientes, esto significa que pueden verificar el estado de sus pedidos en cualquier momento y desde cualquier lugar, ya no es necesario esperar largos periodos de tiempo para recibir actualizaciones por correo electrónico o llamadas telefónicas, simplemente pueden iniciar sesión en el sistema y obtener la información que necesitan de manera inmediata, esto ayuda mucho porque crea un ambiente de confianza en el proceso de compra, por otro lado para la empresa, el acceso en tiempo real al estado de los pedidos les permite monitorear y gestionar de manera proactiva los pedidos, se puede identificar rápidamente cualquier problema o retraso y tomar medidas correctivas de manera oportuna minimizando su impacto, adicionalmente se obtiene una visión global de todos los pedidos en curso que permiten una mejor planeación de las entregas y de solicitud de recursos para poder cumplirle a todos los clientes (Dominguez Et.al. 2022) .

Escalabilidad: Los sistemas web son escalables y pueden adaptarse al crecimiento de la empresa sin necesidad de grandes inversiones, la escalabilidad hace referencia a la capacidad de un sistema, proceso o empresa para adaptarse y crecer de manera eficiente en respuesta a un aumento en la demanda, bajo el contexto empresarial, no es más que la capacidad de una empresa para crecer y expandirse sin comprometer su eficiencia, calidad o rendimiento, existen varios tipos como la vertical, la horizontal y la elástica, este término es un factor importante en el éxito a largo plazo de una empresa, especialmente en un entorno donde se presenta un constante cambio y crecimiento (Ruiz, 2023).

Integración con otros sistemas: este ítem hace referencia a la capacidad que tiene un sistema informático para conectarse, comunicarse y trabajar conjuntamente con otros sistemas, aplicaciones o plataformas, permite el intercambio de datos, información y funcionalidades de manera fluida y eficiente, este aspecto es importante en el entorno empresarial moderno, donde las empresas suelen utilizar una variedad de aplicaciones y plataformas para diferentes funciones, como la gestión de clientes, la contabilidad, el inventario y la logística, entre otros, esta integración permite a las empresas optimizar sus procesos, mejorar la eficiencia y la productividad, y proporcionar una experiencia más cohesiva tanto para los empleados como para los clientes (Fraguela et.al 2011)

Beneficios de Implementar un Sistema de Gestión de Pedidos en la Web

Reducción de gastos: La automatización, la mejora en la precisión y la eficiencia general del proceso de pedidos pueden generar ahorros significativos en costos operativos.

Mejora en la satisfacción del cliente: Un proceso de pedidos rápido, preciso y transparente mejora la experiencia del cliente y aumenta su satisfacción.

Mayor eficiencia en la producción: Una mejor planificación y organización de la producción gracias a la información precisa y actualizada de los pedidos.

Mejora en la toma de decisiones: El acceso a datos valiosos sobre patrones de compra y preferencias del cliente permite tomar decisiones estratégicas informadas.

Mayor visibilidad y control: Un sistema de gestión de pedidos basado en la web proporciona visibilidad en tiempo real del estado de los pedidos y control sobre el proceso general.

El Caso de Suspiritos S.A.S.

Suspiritos S.A.S. es una empresa en crecimiento, se enfrenta a desafíos en la gestión de pedidos debido a su sistema manual y desactualizado, la implementación de un prototipo web para la recepción y gestión de pedidos en el área de producción se presenta como una solución viable para abordar estas dificultades y mejorar el desempeño general de la empresa.

Algunos de los principales problemas que presentan es la no toma de pedidos, aunque cuentan con un manual de procesos y tienen los pasos claros para realizar cada proceso en momentos de alta demanda se han quedado pedidos sin tomar, mal enrutados o se envía un producto o cantidades diferentes a las solicitadas por los clientes.

El sistema actual utilizado por la compañía se compone por atención mediante whastapp web, el aplicativo Google keep y finalmente un aplicativo en Excel que es el que recopila toda la información y la base central para los demás procesos de la compañía.

Se espera que con la aplicación del sistema propuesto en este trabajo se logre la optimización del proceso de recepción de pedidos: El prototipo web permitirá a los clientes realizar sus pedidos en línea de manera sencilla y rápida, reduciendo el tiempo y los errores asociados a la recepción manual de pedidos.

El sistema automatizará el procesamiento, seguimiento y entrega de pedidos, proporcionando visibilidad y control en tiempo real sobre el estado de cada pedido.

2.2. Marco Conceptual

Software:

El software se puede definir como un conjunto de programas y datos que posibilitan que un sistema informático lleve a cabo tareas específicas. Estos programas pueden ejecutarse en ordenadores, dispositivos móviles y otros sistemas electrónicos. Según, Pressman, R. S., &

Robson, B. A. (2019), definen el software como "un conjunto de instrucciones o programas que le dicen a una computadora qué hacer" (p. 3). También señalan que el software puede incluir "datos y documentación" (p. 3).

Sistemas de información:

Es una plataforma tecnológica que permite administrar de manera eficiente la información de una organización basado en la integración de hardware, software y personal garantizado la integridad, disponibilidad, confidencialidad de los datos. Según Alavi & Leidner (2021): "Un sistema de información es un conjunto sociotécnico que captura, almacena, procesa, distribuye y utiliza datos e información para apoyar la toma de decisiones, la comunicación y la resolución de problemas."

Tiendas virtuales:

Una tienda virtual es un sitio web creado con el propósito de vender productos a través de internet, ya sean productos físicos o digitales. Mediante esta plataforma, cualquier individuo en cualquier parte del mundo puede visualizar, obtener información y adquirir tus productos. Esto es algo que no sería posible con una tienda física. Validando otros referentes como Isaza, C. A. (2020) "Las tiendas virtuales o tiendas online son espacios comerciales creados en internet para la venta de productos o servicios. Estas plataformas digitales permiten a los consumidores visualizar, seleccionar y adquirir productos sin necesidad de desplazarse a un establecimiento físico"

Prototipo web

Un prototipo web es un esquema interactivo que permite crear una representación visual de la estructura o concepto de cómo será el sitio web, detallando el contenido y su disposición visual, organizando así la información a nivel de navegación del sitio. Según Tofte, K. (2019) “Un prototipo web es una herramienta valiosa para recopilar comentarios de

los usuarios y realizar pruebas de usabilidad en las primeras etapas del proceso de diseño y desarrollo web, lo que permite identificar y corregir problemas potenciales antes de invertir recursos en la implementación final."

Metodología de investigación

La metodología de investigación es de carácter cualitativo, mientras que la metodología de desarrollo se manejara mediante scrum

Identificación de requerimientos:

En primer lugar, se deben identificar los requerimientos específicos de la aplicación. En este caso, se trata de una aplicación de gestión y control de pedidos, por lo que se deben identificar las funcionalidades necesarias para cumplir con ese objetivo.

Selección del lenguaje:

Una vez definidos los requerimientos, se debe seleccionar el lenguaje de programación adecuado para el desarrollo de la aplicación. En este caso, se podría elegir un lenguaje de programación como JavaScript, que es muy utilizado en el desarrollo de aplicaciones web.

Diseño de la arquitectura:

A continuación, se debe diseñar la arquitectura de la aplicación. En este caso, se podría optar por un modelo de arquitectura de 3 capas, que se divide en FrontEnd, API y DB. En la capa del FrontEnd se desarrolla la interfaz de usuario, en la capa de la API se definen los servicios que ofrece la aplicación y se realiza la lógica de negocio, y en la capa de la DB se gestiona el acceso y almacenamiento de los datos.

Implementación del FrontEnd:

Una vez definida la arquitectura, se procede a la implementación de la capa del FrontEnd, que se encarga de la interfaz de usuario. En este caso, se podría utilizar un framework de desarrollo web como Angular, que permite el desarrollo de interfaces de usuario dinámicas y escalables.

Implementación de la API:

A continuación, se implementa la capa de la API, que se encarga de la lógica de negocio y los servicios ofrecidos por la aplicación. Para esto, se podría utilizar un framework de desarrollo de API como Node.js, Python, .NET Core, que permite la implementación de servicios RESTfull.

Implementación de la DB:

Finalmente, se implementa la capa de la DB, que se encarga del almacenamiento y acceso a los datos de la aplicación. En este caso, se podría utilizar un sistema de gestión de bases de datos como MySQL o MongoDB, dependiendo de los requerimientos específicos de la aplicación.

Pruebas y validación:

Una vez implementada la aplicación, se deben realizar pruebas y validaciones exhaustivas para asegurar su correcto funcionamiento y detectar posibles errores.

Implementación:

Finalmente, se implementa la aplicación en un entorno controlado

2.3. Desarrollo conceptual del proyecto

Requerimientos

Los requerimientos funcionales y no funcionales juegan un papel fundamental en el desarrollo de un prototipo web en este caso para la recepción y gestión de pedidos en el área de producción de la empresa, ya que asegura que este cumpla con las necesidades de los stakeholders. Además, promueve la comunicación fluida entre los diferentes miembros del equipo de desarrollo, lo que permite una planificación y estimación más precisa del proyecto. Asimismo, ayuda a evitar problemas y retrasos en el desarrollo del prototipo.

Los requerimientos funcionales de un sistema de gestión de pedidos definen las funciones y actividades que el prototipo web debe desempeñar. Estos requisitos se enfocan en las acciones que debe realizar, sin entrar en detalles sobre cómo deben llevarse a cabo. En este contexto, incluirían acciones como “permitir a los clientes realizar pedidos en línea”, “permitir al personal de la empresa gestionar los pedidos recibidos”, “generación de informes sobre diferentes aspectos del negocio” entre otros.

Sin embargo, los requisitos no funcionales se refieren a las cualidades o limitaciones de rendimiento que el software debe cumplir, en lugar de funcionalidades específicas. Pueden abarcar aspectos como la seguridad (protección de los datos del usuario), el rendimiento (velocidad de respuesta del software), la facilidad de uso (usabilidad para los usuarios), la escalabilidad (capacidad de gestionar un aumento en el número de usuarios), la disponibilidad (accesibilidad continua) y otros factores similares. Estos requisitos son esenciales para garantizar que el software sea eficiente, seguro y cumpla con las expectativas de los usuarios.

Requerimientos Funcionales

Tabla 2 Requerimiento Funcional Ingresar a la plataforma web

IDENTIFICACION	**RF-01**
NOMBRE	Ingresar a la plataforma web
USUARIO	Cliente
CARACTERISTICA	La plataforma web debe permitir a cualquier usuario el ingreso a la pagina
DESCRIPCION	Cuando el cliente accede a la plataforma web, se le debe presentar un catálogo completo de los productos disponibles para su consulta y compra de manera organizada visualmente amigable.
PRIORIDAD	Alta

Tabla 3 Requerimiento funcional Visualización de Productos

IDENTIFICACION	**RF-02**
NOMBRE	Visualización de Productos
USUARIO	Cliente
CARACTERISTICA	La plataforma web debe permitir al cliente visualizar y agregar los productos al carrito de compras si desea.
DESCRIPCION	Después de revisar el catálogo de productos, el cliente debe poder seleccionar los productos deseados con sus respectivas características e irlos agregando o eliminando del carrito de compras para hacer su pedido.
PRIORIDAD	Alta

Tabla 4 Requerimiento Funcional Registro datos Cliente

IDENTIFICACION	**RF-03**
NOMBRE	Registro datos Cliente
USUARIO	Cliente
CARACTERISTICA	La plataforma web debe permitir al cliente registrar datos para el pedido
DESCRIPCION	El cliente puede registrar datos relacionados con el pedido en la plataforma web para almacenarlos en la base de datos y poder considerarse cuando el cliente desee realizar un nuevo pedido.

PRIORIDAD	Alta

Tabla 5 Requerimiento Funcional Notificación Estado de Pedido

IDENTIFICACION	**RF-04**
NOMBRE	Notificación estado de Pedido
USUARIO	Cliente
CARACTERISTICA	El cliente podrá consultar el estado de sus pedidos
DESCRIPCION	El cliente podrá ingresar con los datos de su pedido para realizar el seguimiento a su pedido.
PRIORIDAD	Media

Tabla 6 Requerimiento Funcional Acceso Plataforma Web

IDENTIFICACION	**RF-05**
NOMBRE	Acceso al sistema
USUARIO	Administrador
CARACTERISTICA	El usuario administrador puede ingresar con sus credenciales a la plataforma web.
DESCRIPCION	El Usuario administrador podrá ingresar a los módulos de la plataforma web para su respectiva gestión siempre y cuando los datos de acceso sean los correctos.
PRIORIDAD	Alta

Tabla 7 Requerimiento Funcional Creación y edición de usuarios

IDENTIFICACION	**RF-06**
NOMBRE	Creación y edición de usuarios
USUARIO	Administrador
CARACTERISTICA	La plataforma web permitirá al administrador tener acceso a los usuarios creados en la base de datos del prototipo.
DESCRIPCION	La plataforma web permitirá realizar creación, edición o consulta de los usuarios creados en la base de datos.
PRIORIDAD	Alta

Tabla 8 Requerimiento Funcional Consulta de informes por parte del administrador

IDENTIFICACION	RF-07
NOMBRE	Consulta de informes por parte del administrador.
USUARIO	Administrador
CARACTERISTICA	La plataforma web permitirá generar informes de pedidos, productos, entre otros.
DESCRIPCION	La plataforma permitirá al administrador acceder a los informes de ventas, pedidos, productos y despachos.
PRIORIDAD	Alta

Tabla 9 Requerimiento Funcional Gestión Pedidos

IDENTIFICACION	RF-08
NOMBRE	Gestión Pedidos
USUARIO	Administrador
CARACTERISTICA	La plataforma web permite realizar al administrador la gestión de pedidos y productos.
DESCRIPCION	La plataforma permitirá gestionar en todas las fases sus pedidos desde la solicitud del cliente hasta realizar el despacho.
PRIORIDAD	Alta

Requerimientos no Funcionales

Tabla 10 Requerimiento no Funcional Ataques de Seguridad

IDENTIFICACION	RNF-01
NOMBRE	Ataques de Seguridad
USUARIO	Plataforma
CARACTERISTICA	La plataforma web debe detectar y detener ataques.
DESCRIPCION	La plataforma web debe de estar en la capacidad de evitar ataques tales como SQL inyection, ataques xss, Middleware, validación de formularios
PRIORIDAD	Alta

Tabla 11 Requerimiento no Funcional Diseño web atractivo

IDENTIFICACION	RNF-02
NOMBRE	Diseño web atractivo
USUARIO	Plataforma
CARACTERISTICA	La plataforma web amigable al usuario.
DESCRIPCION	La plataforma web debe tener contenido de fácil manejo para todos los usuarios que no tienen conocimiento en el desarrollo de páginas web
PRIORIDAD	Alta

Tabla 12 Requerimiento no Funcional Compatibilidad Navegadores

IDENTIFICACION	RNF-03
NOMBRE	Compatibilidad Navegadores
USUARIO	Plataforma
CARACTERISTICA	La plataforma web debe ser compatible con navegadores web
DESCRIPCION	La plataforma web debe poder visualizarse correctamente en los navegadores web del mercado ejemplo (Google Chrome, Edge, Opera, Mozilla Firefox, etc.)
PRIORIDAD	Alta

Tabla 13 Requerimiento no Funcional Notificación procedimiento

IDENTIFICACION	RNF-04
NOMBRE	Notificación procedimiento
USUARIO	Plataforma
CARACTERISTICA	La plataforma web debe notificar algún problema durante el proceso.
DESCRIPCION	La plataforma web debe emitir mensajes visibles en pantalla de errores o de procesos incompletos que permitan al usuario poder identificarlos para que luego puedan ser corregidos por este.
PRIORIDAD	Alta

Tabla 14 Requerimiento no Funcional Disponibilidad de la plataforma

IDENTIFICACION	RNF-05

NOMBRE	Disponibilidad de la plataforma
USUARIO	Plataforma
CARACTERISTICA	La plataforma web y su disponibilidad en la operación
DESCRIPCION	La plataforma web debe estar disponible todos los días del año considerando fines de semana, excepto las ventanas de mantenimiento que puedan avisar previamente a los usuarios.
PRIORIDAD	Alta

Tabla 15 Requerimiento no Funcional Verificación de Datos

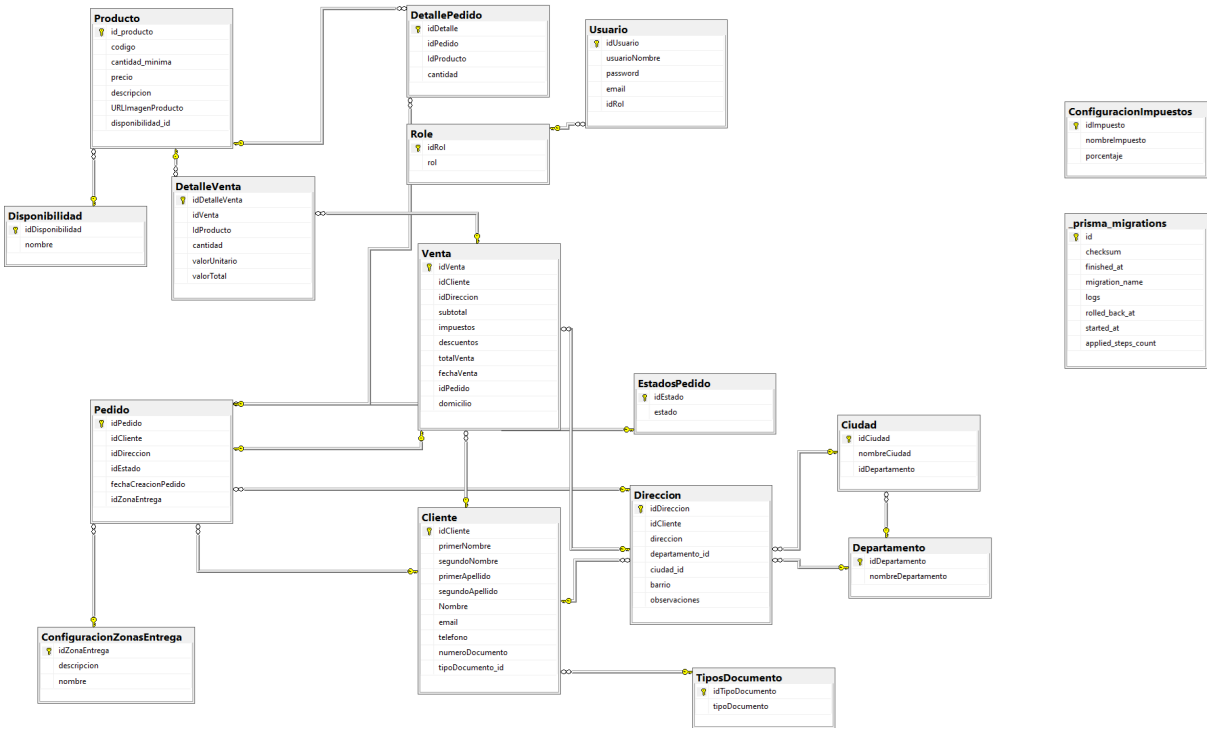
IDENTIFICACION	**RNF-06**
NOMBRE	Verificación de Datos
USUARIO	Plataforma
CARACTERISTICA	La plataforma web tendrá seguridad de acceso a los datos
DESCRIPCION	La plataforma web deberá contar con una validación de los datos para el correcto acceso a los módulos administrativos de la plataforma por parte del administrador
PRIORIDAD	Alta

3. Diseño y Desarrollo del Proyecto

Definición de diagrama de Base de Datos

Para el desarrollo de la Base de datos se definieron las siguientes tablas y relaciones pertinentes a la configuración y almacenamiento de la información del prototipo, esta distribución se muestra en la siguiente imagen.

Ilustración 3 Modelo base de datos

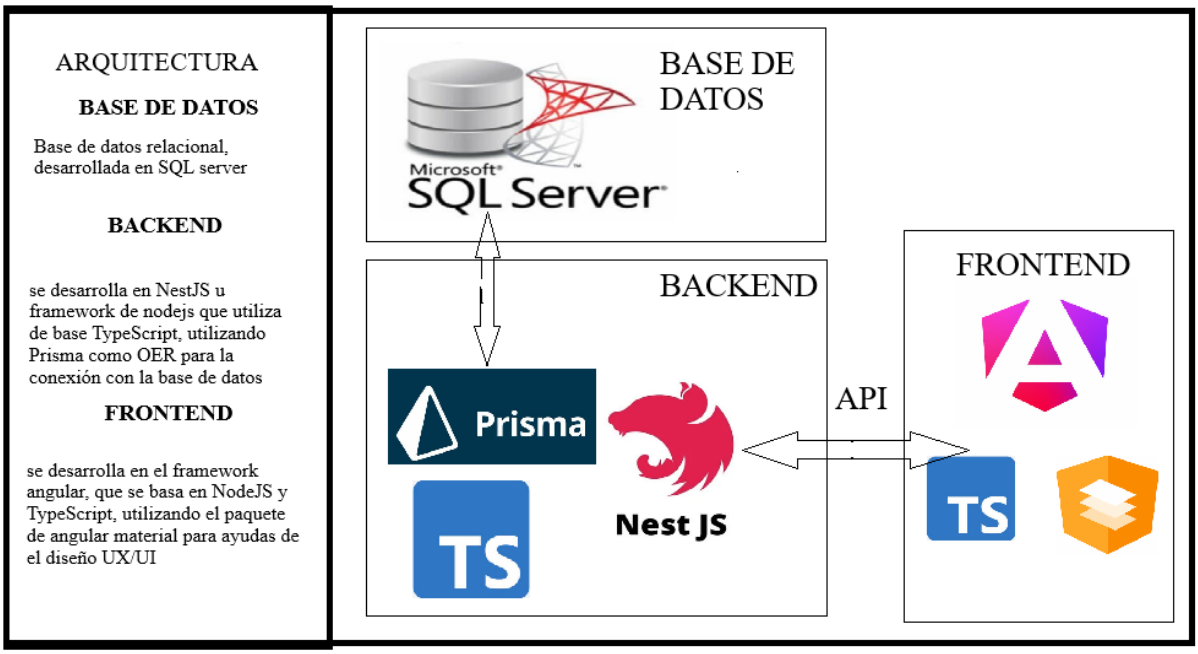


Definición de la arquitectura del sistema

En la arquitectura de la aplicación se piensa manejar un modelo de 3 capas, conformados de un SPA en Angular, una REST api desarrollada con el framework NestJS y una base de datos en SQL server, esta arquitectura estará soportada en un sistema de servicios en contenedores haciendo uso de Docker, que facilitará su implementación, tanto para más desarrolladores (hablando de un entorno empresarial), o bien para su despliegue a ambientes

productivos, ya que al usar contenedores, se optimizan de manera eficiente los recursos disponibles.

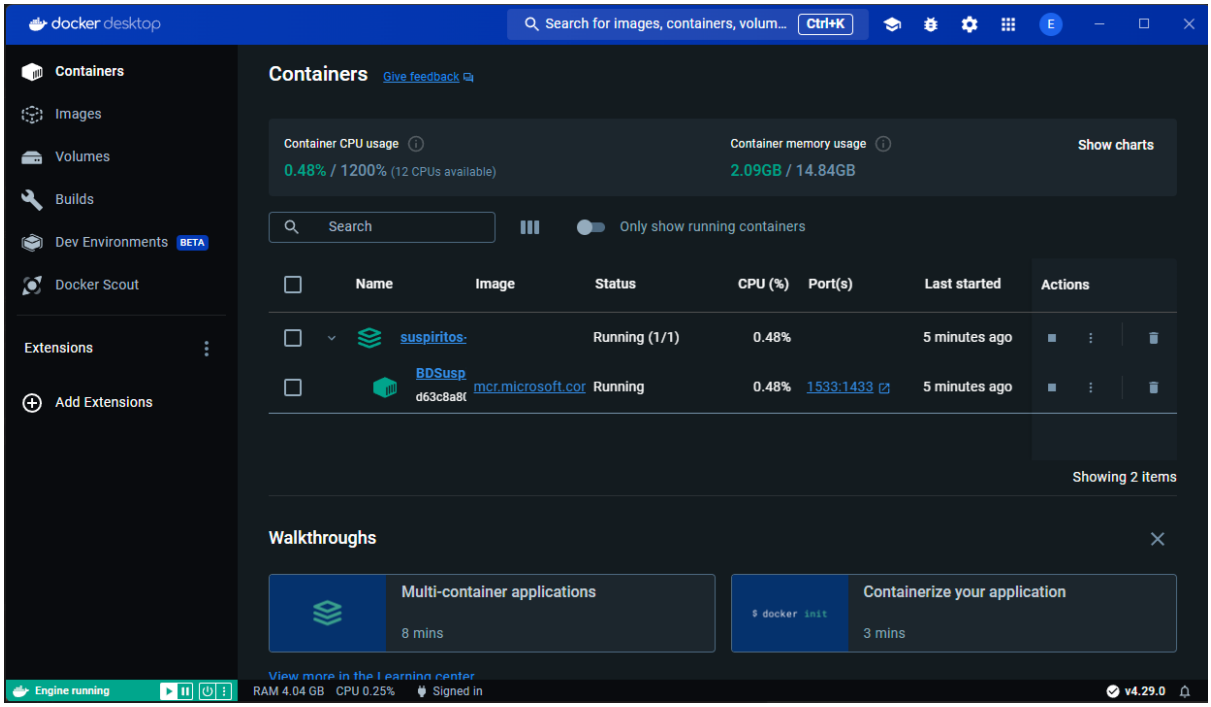
Ilustración 4 Arquitectura del el prototipó funcional



Contenedor de bases de datos

La siguiente imagen da como muestra un ejemplo de cómo se vería un sistema de contenedores, en este caso la base de datos, quien ya cuenta con un contenedor funcional.

Ilustración 5 Contenedor de la Base de Datos



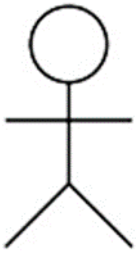
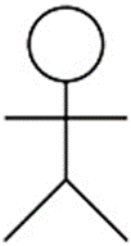
Definición de casos de uso

Los diagramas de casos de uso son una herramienta esencial en el desarrollo de una plataforma web, ya que ofrecen una representación visual de la interacción de los usuarios con el sistema y las funciones disponibles para ellos. En el contexto del prototipo web para la recepción y gestión de pedidos en el área de producción, estos diagramas ilustran cómo los usuarios interactúan con la plataforma y sus acciones. Esto contribuye a una experiencia de usuario eficaz y garantiza el cumplimiento de los requisitos establecidos. Además, los casos de uso también son utilizados para expresar y registrar las necesidades específicas de un proyecto.

Definición de los actores

En la siguiente tabla se definen los actores que se encargan de realizar los casos de uso del sistema.

Tabla 16 Definición de los actores

ACTORES	DESCRIPCION
 Administrador	El actor Administrador es el encargado de administrar la plataforma en general, puede registrar productos, editar y eliminarlos a su vez tiene acceso a las parametrizaciones internas de los procesos de gestión de pedidos.
 Cliente	El actor Cliente puede ingresar a la página web para realizar consultar de los productos ofertados, agregarlos al carrito de compra o eliminarlos. A su vez puede crear un pedido y hacer el seguimiento de este.

Diccionario de Datos

El diccionario de datos es una herramienta fundamental durante la implementación de una base de datos. Su función principal es mantener un repositorio centralizado que describa de manera detallada y estructurada las características de cada uno de los elementos utilizados en la base de datos.

Tabla 17 Diccionario de datos tabla productos

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	id_Producto	int	Identificador del producto	
	codigo	int	Codigo del Producto	
	cantidad_minima	int	cantidad minima del producto	
	precio	decimal	Precio del producto	
	descripcion	text	Descripcion del producto	
	URLImagenProducto	varchar	Direccion de la imagen del producto	
FK	idDisponibilidad	int	Identificador disponibilidad	

Tabla 18 Diccionario de datos tabla disponibilidad

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idDisponibilidad	int	Identificador disponibilidad	
	nombre	text	Nombre disponibilidad	

Tabla 19 Diccionario de datos tabla detalle venta

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idDetalleVenta	int	Identificador detalle venta	
FK	idVenta	int	Identificador venta	
FK	idProducto	int	Identificador del producto	
	cantidad	int	cantidad de la venta	
	valorUnitario	decimal	valor unitario productos de la venta	
	valorTotal	decimal	valor total de la venta	

Tabla 20 Diccionario de datos tabla detalle pedido

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	IdDetalle	int	Identificador detalle pedido	
FK	IdPedido	int	Identificador de pedido	
FK	idProducto	int	Identificador del producto	
	cantidad	int	cantidad detallada pedido	

Tabla 21 Diccionario de datos tabla rol

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idRol	int	Identificador rol	
	rol	text	nombre rol	

Tabla 22 Diccionario de datos tabla usuario

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idUsuario	int	Identificador usuario	
	usuarioNombre	text	Nombre del usuario	
	password	varchar	clave del usuario	
	email	varchar	correo del usuario	
FK	idRol	int	Identificador rol	

Tabla 23 Diccionario de datos tabla venta

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idVenta	int	Identificador Venta	
FK	idCliente	int	Identificador Cliente	
FK	idDireccion	varchar	Identificador Direccion	
	subtotal	decimal	subtotal de la venta	
	impuestos	decimal	impuestos de la venta	
	descuentos	decimal	descuentos de la venta	
	totalVenta	decimal	total de la venta	
	fechaVenta	date	fecha de la venta	
FK	idPedido	int	Identificador del Pedido	
	domicilio	int	costo domicilio	

Tabla 24 Diccionario de datos tabla pedido

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idPedido	int	Identificador del Pedido	
FK	idCliente	int	Identificador del cliente	
	idDireccion	int	Identificador Direccion	
FK	idEstado	int	Identificador estado	
	fechaCreacionPedido	date	fecha de creacion del pedido	
	idZonaEntrega	int	identificador zona de entrega	

Tabla 25 Diccionario de datos tabla zona de entrega

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idZonaEntrega	int	identificador zona de entrega	
	descripcion	text	descripcion de la zona de entrega	
	nombre	text	nombre de la zona de entrega	

Tabla 26 Diccionario de datos tabla cliente

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idCliente	int	Identificador cliente	
	primerNombre	text	primer nombre cliente	
	segundoNombre	text	segundo nombre cliente	
	primerApellido	text	primer apellido cliente	
	segundoApellido	text	segundo apellido cliente	
	nombre	text	usuario del cliente	
	email	varchar	correo cliente	
	telefono	int	numero de telefono cliente	
	numeroDocumento	int	numero documento cliente	
FK	tipoDocumento_id	int	tipo de documento cliente	

Tabla 27 Diccionario de datos tabla estado pedidos

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idEstado	int	Identificador estado	
	estado	text	nombre estado pedido	

Tabla 28 Diccionario de datos tabla dirección

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idDireccion	int	Identificador direccion	
FK	idCliente	int	Identificador cliente	
	direccion	varchar	direccion de envio	
FK	departamento_id	int	identificador departamento	
FK	ciudad_id	int	identificador ciudad	
	barrio	text	barrio de la direccion	
	observaciones	varchar	observaciones de la direccion	

Tabla 29 Diccionario de datos tabla tipo documento

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idTipoDocumento	int	identificador Documento	
	tipoDocumento	text	nombre del documento	

Tabla 30 Diccionario de datos tabla departamento

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idDepartamento	int	identificador departamento	
	nombreDepartamento	text	nombre del departamento	

Tabla 31 Diccionario de datos tabla ciudad

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idCiudad	int	identificado ciudad	
	nombre Ciudad	text	nombre de la ciudad	
FK	idDepartamento	int	identificador departamento	

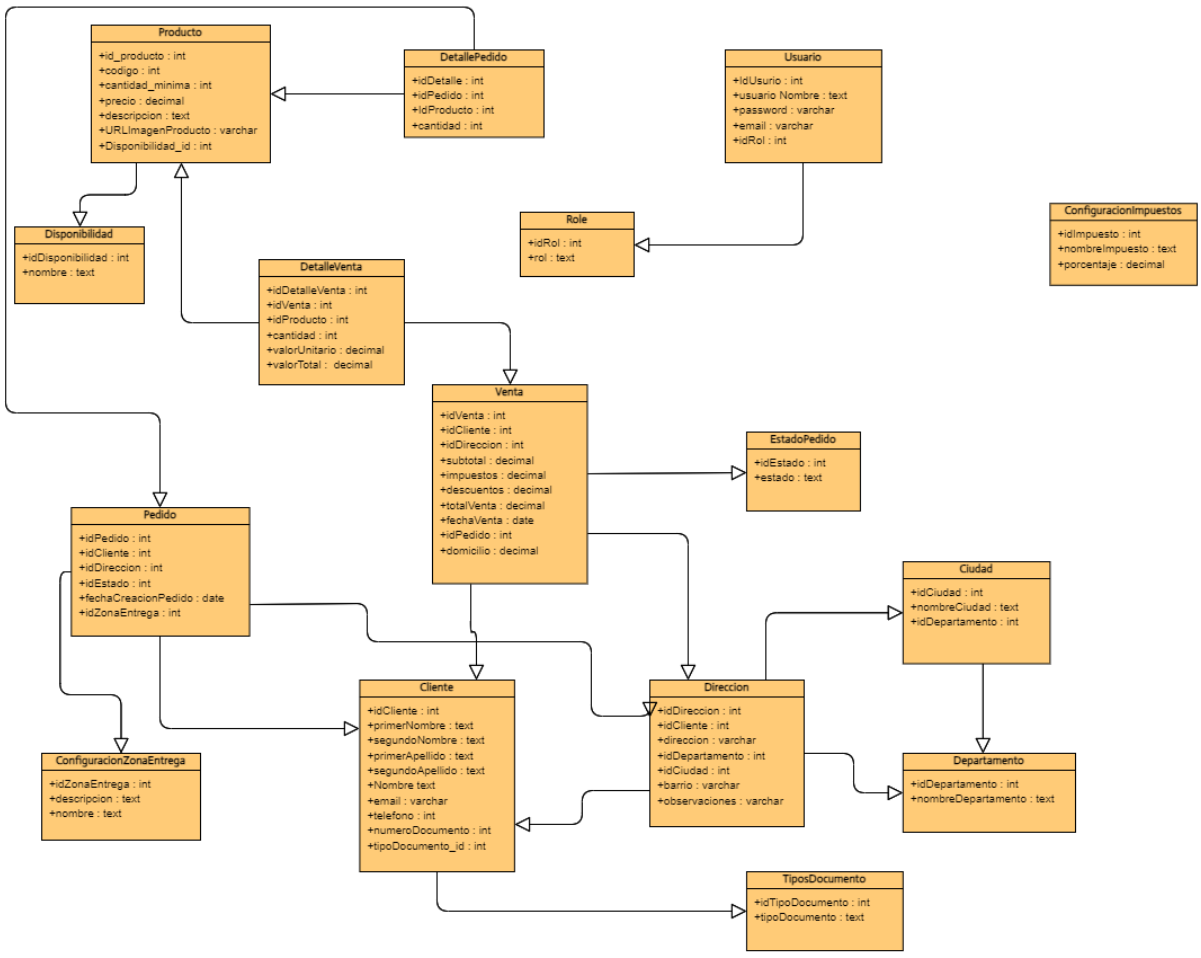
Tabla 32 Diccionario de datos tabla impuesto

Clave	Campo	Tipo de Dato	Descripcion	Null
PK	idImpuesto	int	Identificador impuesto	
	nombreImpuesto	text	nombre del impuesto	
	porcentaje	decimal	porcentaje del impuesto	

Diagrama de Clases

Los diagramas de clases son esenciales en el proceso de diseño y evaluación de sistemas basados en objetos. Facilitan la representación visual y precisa de la organización de un sistema, exhibiendo las clases involucradas, sus características, funciones y las interacciones que se establecen entre ellas.

Ilustración 6 Diagrama de clases



Definición de la paleta de colores de la aplicación

Entre muchos temas de color a elegir se optó por usar un tono en la aplicación definido por defecto por el paquete de angular material, de 3 colores.

Índigo como color primario, Pink como color secundario y color de alerta en rojo.

Ilustración 7 Definición de paleta de colores principal para el prototipo

```
// Hue. Available color palettes: https://material.io/design/color/
$suspiritos-frontend-primary: mat.define-palette(mat.$indigo-palette);
$suspiritos-frontend-accent: mat.define-palette(
  mat.$pink-palette,
  A200,
  A100,
  A400
);

// The warn palette is optional (defaults to red).
$suspiritos-frontend-warn: mat.define-palette(mat.$red-palette);

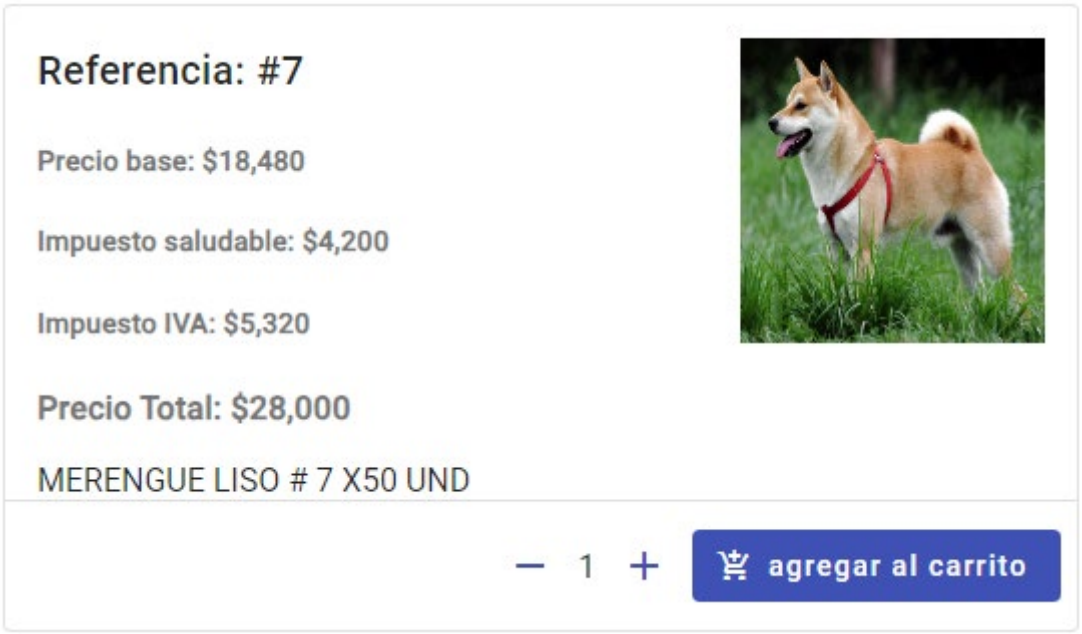

// Create the theme object. A theme consists of configurations for individual
// theming systems such as "color" or "typography".
$suspiritos-frontend-theme: mat.define-light-theme(
  (
    color: (
      primary: $suspiritos-frontend-primary,
      accent: $suspiritos-frontend-accent,
      warn: $suspiritos-frontend-warn,
    ),
    typography: mat.define-typography-config(),
    density: 0,
  )
);
```

Ilustración 8 Interfaz de Acceso Administrador



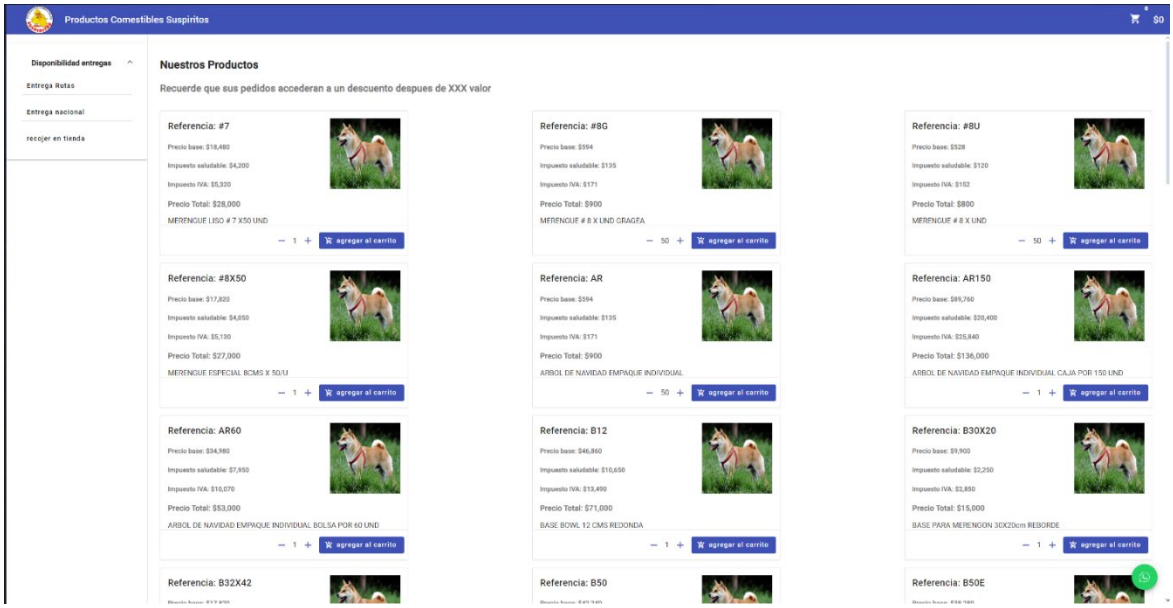
Dentro de las vistas diseñadas para el manejo de los productos en el prototipo, se diseñó la siguiente tarjeta para la información visible al cliente, en esta se definen datos importantes, como su precio, su referencia, una imagen alusiva al producto, una descripción, así como los valores correspondientes a sus impuestos, así como una zona en la cual se podrá interactuar directamente con los productos, para añadirlos a un carrito de compras.

Ilustración 9 Definición de tarjeta de vista de producto



Luego de este diseño de tarjeta para los productos, se muestra a continuación como se verían el listado de productos del prototipo funcional, y data de productos.

Ilustración 10 Listado de Productos Plataforma Web



Luego de interactuar en las tarjetas, los productos agregados al carrito de compras podrán visualizarse de la siguiente manera en estilo modal

Ilustración 11 Agregado de Productos a Carrito de Compras

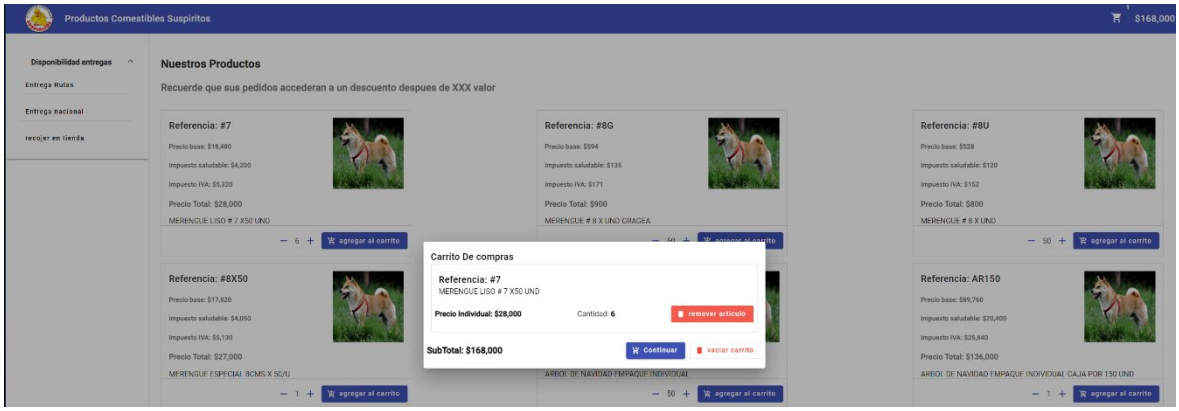


Ilustración 12 Formulario Check Out (Registro Pedido)

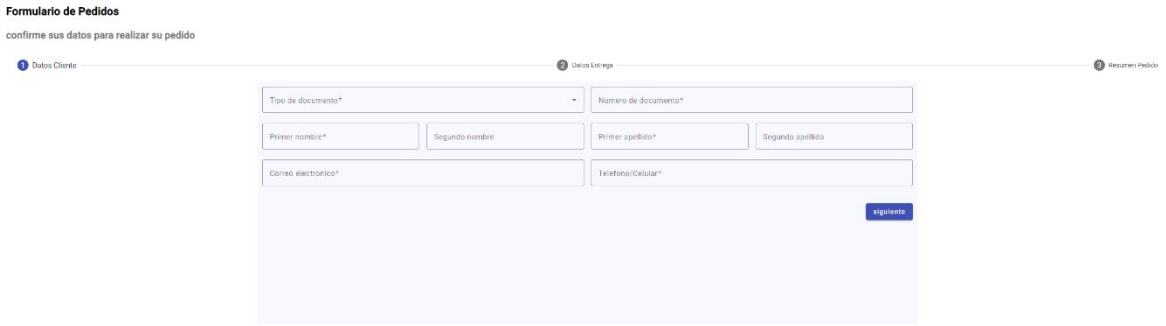
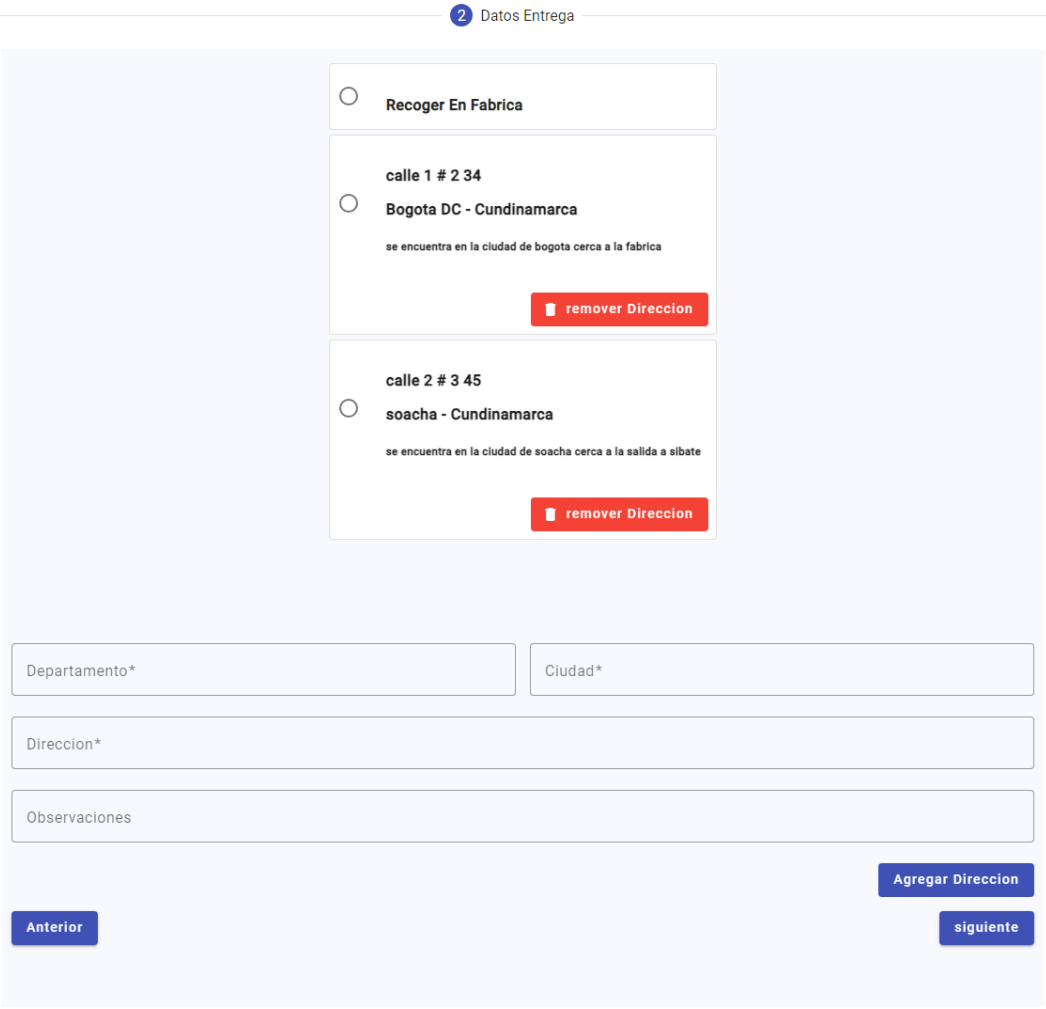


Ilustración 13 Datos de Entrega Pedido



4. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

La implementación del prototipo web para la recepción y gestión de pedidos en Suspiritos S.A.S. promete ser una solución efectiva para los problemas de eficiencia y errores en el procesamiento manual, se han reducido los tiempos de respuesta y ha mejorado significativamente la precisión en la gestión de pedidos, lo que se podría traducir en una mayor satisfacción del cliente y una disminución en los costos de personal, dado que la automatización del proceso de pedidos ha optimizado los flujos de trabajo dentro de la empresa, en base a esto se espera que pueda mejorar otros procesos como la planificación y control de la producción, reduciendo el desperdicio, la sobreproducción y la baja producción por no saber en tiempo real que pedidos hay, se evidencia que se logra mejorar la coordinación y la comunicación interna.

Este trabajo ha puesto en evidencia una necesidad común dentro de las PYMES y es la importancia de la adaptación tecnológica para el crecimiento ordenado y eficiente de las mismas, se puede concluir también que incluso con recursos limitados, es posible implementar soluciones tecnológicas que generen un impacto positivo en la operación y competitividad de la empresa.

A largo plazo, es posible que, desde este primer paso, la empresa considere ampliar su plataforma digital con la incorporación de nuevas funcionalidades como el seguimiento en tiempo real de pedidos, la integración de sistemas de pago en línea y análisis de datos para prever tendencias y mejorar la toma de decisiones.

4.2 Recomendaciones

En base al trabajo y la investigación realizada se procede a dejar algunas recomendaciones a seguir para que el sistema funcione de manera adecuada y pueda lograr el objetivo para el que fue diseñado y que a futuro pueda ser mejorado.

A nivel interno de la empresa:

Es de vital importancia ofrecer capacitación a todos los usuarios que vallan a hacer uso del nuevo sistema de gestión de pedidos, lo que incluye a empleados y clientes, esto asegurará que pueda ser utilizado de manera eficiente desde el primer día.

Antes de habilitar el sistema a todos los clientes se recomienda realizar una fase de pruebas piloto con un grupo reducido de usuarios, con el fin de identificar posibles fallos o áreas de mejora y ajustar el sistema.

Se debe asegurar que el nuevo prototipo web se integre perfectamente con otros sistemas de la empresa, como la contabilidad y la gestión de inventarios, permitiendo una visión completa y una mayor eficiencia en la gestión empresarial.

Establecer un soporte técnico continuo durante los primeros meses de implementación, con el fin de ayudar a resolver cualquier problema técnico que surja de manera rápida, minimizando interrupciones en la operación diaria, así mismo es importante seguir optimizando el prototipo web basándose en la retroalimentación de los usuarios y en las métricas de rendimiento, se deben realizar actualizaciones regulares y mejoras que asegurarán que el sistema se mantenga eficiente y efectivo.

La empresa deberá garantizar que el prototipo web cumpla con los más altos estándares de seguridad para proteger los datos sensibles de los clientes y de la empresa e implementar medidas como encriptación de datos y protocolos de autenticación robustos.

Finalmente, se debe desarrollar un plan de contingencia para abordar posibles fallos del sistema o interrupciones del servicio y tener claros los procedimientos para mantener la continuidad del negocio en caso de incidentes técnicos.

A nivel externo de la empresa

Mantener un estudio constante del mercado local para identificar cambios en las preferencias y necesidades de los consumidores, esto permitirá ajustar la oferta de productos y estrategias de marketing para mantener la competitividad en el mercado y el prototipo del sistema de gestión de pedidos a la vanguardia de las nuevas necesidades que surjan, se podría considerar la integración de inteligencia artificial y aprendizaje automático para prever la demanda y optimizar la producción.

Realizar evaluaciones periódicas del prototipo web para identificar áreas de mejora y asegurar que cumpla con las expectativas tanto de la empresa como de los clientes, este es un prototipo de sistema básico al que aún se le pueden incluir más funcionalidades, se podrían implementar, por ejemplo, herramientas para medir y analizar la satisfacción del cliente de manera regular y considerar expandirse a otros canales de venta en línea, como aplicaciones móviles o plataformas de e-commerce.

Bibliografía

5 herramientas para crear prototipos diseño online. (s. f.). Shopify. https://www.shopify.com/es/blog/5-herramientas-de-creacion-de-prototipos-para-disenos-de-web-y-moviles

Admin. (s. f.). Tendencias en Ecommerce para 2024 que impulsarán las ventas del sector retail. Camara Colombiana de Comercio Electrónico. https://www.ccce.org.co/noticias/tendencias-en-ecommerce-para-2024-que-impulsaran-las-ventas-del-sector-retail/

Avgerou, C. (2000). Information systems: what sort of science is it? Omega, 28(5), 567-579. https://doi.org/10.1016/s0305-0483(99)00072-9

Domínguez, L. F. B., Lavayen, A. C. L., & Romero, J. D. S. (2022). Ventajas de la automatización de la gestión por procesos. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 7(7), 984-996.

Follett Corporation | IBM. (s. f.). https://www.ibm.com/es-es/case-studies/follett-corporation-supply-chain-sterling-mq

Fraguela Formoso, J. Á., Carral Couce, L., Iglesias Rodríguez, G., Castro Ponte, A., & Rodríguez Guerreiro, M. J. (2011). La integración de los sistemas de gestión. Necesidad de una nueva cultura empresarial. Dyna, 78(167), 44-49.

Giménez, M. M. (2021). La digitalización de procesos en la organización como ventaja competitiva en el contexto del Covid-19. Journal of Management & Business Studies, 3(2), 1-13.

Gomez Bejarano, Y. H., & Montaña Duque, D. F. (2020). Diseño del sistema de gestión de la seguridad de la información para el sistema de pedidos web de la empresa panamericana outsourcing SA basado en la norma ISO IEC 27001: 2013.

Gray, W. (2019). UX Prototyping: A Practical Guide for Designing the User Experience. Elsevier.

Henao, V. M. (2009). La informática y su contribución a la automatización de procesos. Lupa empresarial, 9(9).

Imagine Easy Solutions. (09 de 2016). Normas APA. Obtenido de http://normasapa.net/

Integra un software de gestión de pedidos en la última milla. (s. f.). https://www.beetrack.com/es/blog/gestion-de-pedidos-sistemas

Isaza, C. A. (2020). El comercio electrónico en Colombia: análisis de su evolución y tendencias en la era digital. Revista Espacios, 41(23), 23-38.

Jiménez, J. A. F. (2020). La implementación de un sistema automatizado reduce los tiempos de atención en los procesos aplicables a la ventanilla única de turismo en la Municipalidad Provincial del Callao. Industrial Data, 23(2), 31-37.

Laoyan, S. (2024, 13 enero). Método Kaizen: la guía para la mejora continua en las empresas [2024] • Asana. Asana. https://asana.com/es/resources/continuous-improvement

Mecalux. (s. f.). Cómo optimizar la gestión de pedidos. https://www.mecalux.com.co/blog/gestion-de-pedidos

Mendeley. (09 de 2016). Mendeley. Obtenido de https://www.mendeley.com/

Monsalve, C. & Castro, L. (2019). Caracterización de la cadena de suministro de las Empresas exportadoras del sector metalmecánica de Risaralda.

Perez. Y. (2022). Implementación de solución web para la gestión de pedidos online y procesos operativos del “almacén vásquez” (doctoral dissertation, universidad agraria del ecuador).

Pressman, R. S., & Bhatt, B. R. (2019). Software engineering: A practitioner's approach (9th ed.). McGraw-Hill.

Rocha Velandia, J. T., & Echavarría Suarez, S. (2017). Importancia de las TICs en el ambiente empresarial.

Roy Rosenzweig Center for History and New Media. (09 de 2016). Zotero. Obtenido de https://www.zotero.org

Ruiz, Á. E. C. (2023). Transformación digital para la escalabilidad. Revista Sistemas, (169), 8-13.

Sáenz, J. (09 de 09 de 2016). Wiki Sistemas Digitales. Obtenido de http://sistdig.wikidot.com

Sánchez, A. (2023, 4 julio). 5 consejos para dominar la gestión de pedidos en tu empresa. Tribal. https://www.tribal.mx/blog/5-consejos-para-dominar-la-gestion-de-pedidos-en-tu-empresa

Sarduy, A. M., Curbelo, G. M., Várela, D. C., Yanes, A. G., & López, E. V. (2018). PROCEDIMIENTO DE MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL PEDIDO. Ciencia Digital, 2(3), 160-170. https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i3.142

Satisfacción del cliente: la única guía necesaria para 2024. (2023, 21 diciembre). Zendesk. https://www.zendesk.com.mx/blog/satisfaccion-cliente/

Sistema de gestión de clientes: ¿cómo elegir? (GUÍA PRÁCTICA). (2023, 20 octubre). Zendesk. https://www.zendesk.com.mx/blog/sistema-gestion-clientes/

Suárez, R. (2015). Energías renovables, Impacto y Efectividad. Revista Científica Ingeniería y Desarrollo en Energía, 48-53.

Thomson Reuters. (09 de 2016). EndNote. Obtenido de http://endnote.com/

Trasobares, A. H. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. Proyecto Social: Revista de Relaciones Laborales, 10, 149-165. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf