



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sede Ibarra

ESCUELA DE INGENIERÍA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS Y VENTAS PARA LA
EMPRESA DE ROPA “STEPHANY’S KIDS” EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TICs

AUTOR/A: JHON FREDDY AGUIRRE MALES
ASESOR/A: MGS. SANTIAGO DAMIÁN QUISHPE MORALES

IBARRA, AGOSTO – 2023

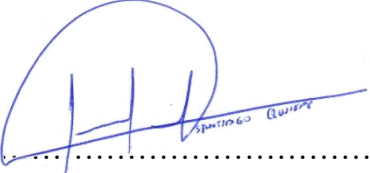
Ibarra, 14 de Agosto de 2023

Mgs. SANTIAGO DAMIÁN QUISHPE MORALES

ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes

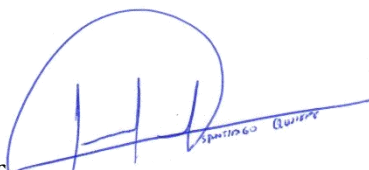
(f.) 

Mgs. Santiago Damián Quishpe Morales

C.C.: 1002697223

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

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

(f): 

Mgs. Santiago Damián Quishpe Morales

C.C.: 1002697223

(f): 

PhD. Laura Rosa Guerra Torrealba

C.C.: 1757842784

(f): 

Mgs. Juan Carlos Armas Cárdenas

C.C.: 1001685732

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

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

Ibarra, 14 de Agosto de 2023

f): 

Jhon Freddy Aguirre Males

C.C.: 1003114251

AUTORÍA

Yo, Jhon Freddy Aguirre Males portador de la cédula de ciudadanía N°1003114251, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f):

Jhon Freddy Aguirre Males

C.C.: 1003114251

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Jhon Freddy Aguirre Males, con CC: 1003114251, autor del trabajo de grado intitulado: “APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS Y VENTAS PARA LA EMPRESA DE ROPA “STEPHANY’S KIDS” EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI”, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Tecnologías de la Información, en la Escuela de Ingeniería.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 14 de agosto de 2023

(f.) 

Jhon Freddy Aguirre Males

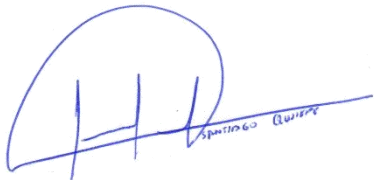
C.C. 1003114251

CERTIFICACIÓN ANTI-PLAGIO

Yo Santiago Damián Quishpe Morales, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema anti plagio TURNITIN el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: **“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS Y VENTAS PARA LA EMPRESA DE ROPA “STEPHANY’S KIDS” EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI”**, es del 5%, de acuerdo con el documento 2147136163.

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO SI cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 14 de Agosto de 2023



Santiago Damián Quishpe Morales

C.C / pasaporte: 1002697223

ÍNDICE

RESUMEN	15
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN	19
CAPÍTULO I	21
ESTADO DEL ARTE.....	21
1.1 Descripción de la empresa.....	21
1.2 Gestión de inventario	22
1.3 Demanda de inventarios	23
1.4 Automatización de los procesos	23
1.5 Capacitación del personal.....	23
1.6 Seguimiento de los movimientos de los productos	23
1.7 Gestión de stocks.....	24
1.8 Métodos para registrar inventario	25
1.9 Caso Cruz roja de Pastaza	25
1.10 Caso de empresas en México	26
1.11 Sistemas de punto de venta (POS)	28
1.12 Software	31
1.13 Bases de datos:	31
1.14 Lenguajes de programación:	32
CAPÍTULO II.....	34
MATERIALES Y MÉTODOS	34
2.1 Generalidades de la investigación	35

2.1.1 Tipo.....	35
2.1.2 Enfoque.....	35
2.1.3 Población	36
2.1.4 Muestra	37
2.1.5 Técnicas	37
2.2 Enfoque de Diseño de Investigación y Metodología de Desarrollo.....	38
2.2.1 Tipo de metodología ágil y sus etapas	40
2.2.2 Historia de usuarios	48
2.2.3 Especificación de requisitos	66
2.2.3.1 Requisitos funcionales	66
2.2.3.2 Requisitos no funcionales	67
2.2.3.3 Especificación de interacciones	68
2.2.3.4 Roles y funciones.....	69
2.2.3.5 Módulos del sistema (casos de uso)	70
2.2.4 Desarrollo	81
2.2.4.1 Ciclo de desarrollo.....	81
2.2.4.2 Diagrama de procesos.....	82
2.2.4.3 Diagrama de secuencia	88
2.2.4.4 Diagrama de componentes y controladores.....	93
2.2.4.5 Diseño de base de datos.....	96
2.2.4.6 Diseño de interfaz de usuario	98

2.2.4.7 Plan de prueba	99
2.2.4.8 Lenguajes de programación y frameworks.....	103
2.2.4.9 Modelo de arquitectura de software	105
CAPÍTULO III.....	108
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	108
3.1. Interfaz de inicio de sesión.....	108
3.2. Interfaz principal del sistema	109
3.2.1. Rol administrador	109
3.2.2. Rol usuario.....	109
3.3. Módulo “Definiciones”	110
3.3.1. Atributos - rol administrador	110
3.3.2. Atributos - rol usuario.....	111
3.3.3. Insumos - rol administrador.....	112
3.3.4. Insumos - rol usuario	112
3.3.5. Productos - rol administrador	113
3.3.6. Productos - rol usuario.....	114
3.3.7. Contactos - rol administrador	114
3.3.8 Contactos - rol usuario.....	115
3.4 Módulo de “Ingresos a bodega”	116
3.4.1 Formulario de ingreso - rol administrador.....	116
3.4.2. Formulario de ingreso - rol usuario	119
3.4.3. Detalle de ingreso - rol administrador	119

3.4.4. Detalle de ingreso - rol usuario.....	120
3.5. Módulo de “Transacciones”	120
3.5.1. Punto de venta - rol administrador, rol usuario	120
3.5.2. Detalle de transacción - rol administrador, rol usuario	121
3.6 Módulo de “Inventarios”	122
3.6.1 Inventario de productos - rol administrador, rol usuario	122
3.6.2 Inventario de insumos textiles - rol administrador	122
3.6.3 Inventario de insumos textiles - rol usuario.....	123
3.7 Módulo de “Reportes”	123
3.7.1. Reportes de ingresos a bodega - rol administrador.....	123
3.7.2. Reportes de ingresos a bodega - rol usuario	124
3.7.3. Detalle de ingreso a bodega - rol administrador.....	124
3.7.4. Detalle de ingreso a bodega - rol usuario	125
3.7.5. Reportes de transacciones - rol administrador.....	125
3.7.6. Reportes de transacciones - rol usuario	126
3.7.7. Detalle de transacción - rol administrador.....	126
3.7.8. Detalle de transacción - rol usuario	127
3.8 Discusión.....	127
CONCLUSIONES	130
RECOMENDACIONES.....	132
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	134
ANEXOS	136

ANEXO I.....	136
ANEXO II.....	137
ANEXO III.....	138
ANEXO IV.....	139

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Plan de entregas</i>	41
Tabla 2 Historia de usuario	48
Tabla 3 Plantilla para pruebas de aceptación.....	100
Tabla 4 Prueba N.º 1 acceso al sistema.....	100
Tabla 5 Prueba N.º 2 ingresos a bodega.....	101
Tabla 6 Prueba N.º 3 transacciones.....	102
Tabla 7 Prueba N.º 4 gestión de inventarios.	102

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de caso uso Registro Usuario.....	70
Figura 2 Diagrama de caso uso Inicio sesión.....	71
Figura 3 Diagrama de casos uso Establecer rol y permiso	71
Figura 4 Diagrama de casos uso Registro producto.....	72
Figura 5 Diagrama de casos uso Edición producto.....	73
Figura 6 Diagrama de casos uso Eliminar producto	73
Figura 7 Diagrama de casos uso Buscar producto	74
Figura 8 Diagrama de casos uso Realiza compra	74
Figura 9 Diagrama de casos uso Historial compra productos.....	75
Figura 10 Diagrama de casos uso Registro venta	76
Figura 11 Diagrama de casos uso Genera factura.....	76

Figura 12 Diagrama de casos uso Actualizar inventario	77
Figura 13 Diagrama de casos uso Actualizar inventario	78
Figura 14 Diagrama de casos uso Visualización inventario	78
Figura 15 Diagrama de casos uso Reporte ventas	79
Figura 16 Diagrama de casos uso Reporte compras	80
Figura 17 Diagrama de casos uso Reporte inventario	80
Figura 18 Diagrama de Componentes.....	82
Figura 19 Diagrama de proceso Inicio de sesión	83
Figura 20 Diagrama de proceso Ingresar producto.....	84
Figura 22 Diagrama de proceso Realizar venta	86
Figura 23 Diagrama de procesos General.....	87
Figura 24 Diagrama de Secuencia Inicio de sesión	89
Figura 25 Diagrama de Secuencia Realizar compra	90
Figura 26 Diagrama de Secuencia gestionar / administrar productos.....	91
Figura 27 Diagrama de Secuencia Realizar una venta.....	92
Figura 28 Diagrama de secuencia General	93
Figura 29 Diagrama de Controladores:.....	96
Figura 30 Diseño físico de la base de datos	97
Figura 31 Diseño de interfaz de usuario	99
Figura 32 Interfaz de inicio de sesión	108
Figura 33 Pantalla principal del sistema (dashboard).....	109
Figura 34 Pantalla principal del sistema (notificaciones).....	110
Figura 35 Pantalla de categorías	110
Figura 36 Pantalla de colores	111
Figura 37 Pantalla de tallas	111

Figura 38 Pantalla de insumos	112
Figura 39 Pantalla de insumos	113
Figura 40 Pantalla de productos.....	113
Figura 41 Pantalla de productos.....	114
Figura 42 Pantalla de proveedores	115
Figura 43 Pantalla de usuarios	115
Figura 44 Pantalla de proveedores	116
Figura 45 Pantalla de usuarios	116
Figura 46 Pantalla de usuarios	117
Figura 47 Pantalla de notificación ítem no existente	118
Figura 48 Pantalla de asignación de precio.....	118
Figura 49 Pantalla de asignación de precio.....	119
Figura 50 Pantalla de detalle de ingreso	120
Figura 51 Pantalla de punto de venta.....	121
Figura 52 Pantalla de detalle de transacción.....	121
Figura 53 Pantalla de inventario de productos.....	122
Figura 54 Pantalla de inventario de insumos	123
Figura 55 Pantalla de reporte de ingresos	124
Figura 56 Pantalla de reporte de ingresos	125
Figura 57 Pantalla de reporte de transacciones.....	126
Figura 58 Pantalla de detalle de transacción.....	127

RESUMEN

En la actualidad, las empresas textiles enfrentan un entorno empresarial altamente competitivo y dinámico. La gestión eficiente de las operaciones de compras y ventas se ha convertido en un desafío crítico para su supervivencia y crecimiento. Para abordar estos desafíos, las empresas recurren a aplicaciones web como herramientas indispensables para agilizar y optimizar sus procesos operativos.

La gestión de compras y ventas constituye el núcleo de la cadena de suministro y la actividad comercial en la industria textil. La adquisición de materias primas de calidad, el seguimiento preciso del inventario y la venta efectiva son esenciales para mantener una posición competitiva. Sin embargo, la gestión de estos procesos puede ser compleja debido a la variedad de productos, la estacionalidad de las colecciones y las fluctuaciones en la demanda del mercado.

En respuesta a estos desafíos, han surgido aplicaciones web especializadas para la gestión de compras y ventas en empresas de ropa. Estas herramientas se han convertido en aliados valiosos al proporcionar ventajas significativas. Ofrecen una mayor visibilidad y control sobre el inventario, permitiendo minimizar riesgos de pérdida de productos y garantizar un stock suficiente para satisfacer la demanda. Además, facilitan la gestión de proveedores y la realización de compras más estratégicas al proporcionar acceso a datos en tiempo real sobre disponibilidad y precios de productos.

Esta tesis explorará tendencias y herramientas relevantes en el desarrollo de aplicaciones web para la gestión de compras y ventas en empresas textiles. Se analizarán casos de estudio y se revisarán mejores prácticas para mejorar la eficiencia operativa de la empresa.

En resumen, las aplicaciones web para la gestión de compras y ventas representan una respuesta valiosa a los desafíos actuales en la industria textil. Estas herramientas ofrecen un enfoque integrado y eficiente para abordar procesos críticos, permitiendo a las empresas mantenerse ágiles y competitivas en un mercado en constante evolución.

Palabras clave: gestión, compras, ventas, aplicación web, inventario.

ABSTRACT

Currently, textile companies face a highly competitive and dynamic business environment. Efficient management of purchasing and sales operations has become a critical challenge for their survival and growth. To address these challenges, companies turn to web applications as indispensable tools to streamline and optimize their operational processes.

The management of purchases and sales constitutes the core of the supply chain and business activity in the textile industry. Acquiring quality raw materials, accurately tracking inventory, and effectively selling products are essential to maintaining a competitive position. However, managing these processes can be complex due to the variety of products, seasonal collections, and market demand fluctuations.

In response to these challenges, specialized web applications for purchasing and sales management have emerged in clothing companies. These tools have become valuable allies by providing significant advantages. They offer greater visibility and control over inventory, allowing companies to minimize the risks of product loss and ensure sufficient stock to meet demand. Additionally, they facilitate supplier management and strategic purchasing by providing real-time access to data on product availability and prices.

This thesis will explore relevant trends and tools in the development of web applications for purchasing and sales management in textile companies. Case studies will be analyzed, and best practices will be reviewed to enhance operational efficiency in the company.

In summary, web applications for purchasing and sales management represent a valuable response to current challenges in the textile industry. These tools provide an integrated and efficient approach to addressing critical processes, enabling companies to stay agile and

competitive in an ever-evolving marketKey words: management, purchases, sales, web application, inventory.

INTRODUCCIÓN

La empresa “STEPHANY’S KIDS”, cuya razón social es la manufactura de prendas de vestir, ha emprendido una revisión de sus procesos productivos, dada la creciente recepción de pedidos de sus principales clientes.

En esta revisión se ha identificado tres procesos principales a mejorar que son:

- Las ventas que realiza la fábrica: Cada uno de los pedidos que se reciben por parte de los clientes deben ser registrados e impresos, previamente haciéndose un análisis con el objetivo de comprobar que hayan existencias sea de materia prima o producto terminado y así poder satisfacer la demanda.
- Solicitudes de materia prima y producto terminado a los proveedores: obtenido los resultados del proceso anterior, en el que se verifica las existencias de los artículos necesarios para suplir la demanda validando en almacén, se procede a la generación de la solicitud de pedido a los proveedores en caso de ser necesaria materia prima para la confección o producto terminado en caso de que las existencias sean bajas.
- El manejo de inventarios: este proceso tiene varias aristas, el control de inventario de los productos terminados, de la materia prima y de los demás insumos necesarios para lograr los objetivos de ventas de la empresa. La gestión eficiente de inventarios es fundamental para evitar pérdidas significativas en las operaciones de la empresa. Por esta razón, es importante abordar este proceso de manera automatizada.

Estos tres procesos, se encuentran muy relacionados entre sí y forman parte de la cadena de valor de la organización que soporta la comercialización de las prendas de vestir. Sin embargo, se ejecutan de manera manual, almacenando la información en hojas de cálculos, sin niveles de acceso establecidos con los que se pueda establecer políticas de seguridad. Estas condiciones, exponen a la empresa a amenazas que afectan su operatividad, como la pérdida

de información, lo cual repercute en tiempos no productivos, pérdida de oportunidad por no saber suplir la demanda de artículos por parte de los clientes, así también, trae como consecuencia una comunicación deficiente con los proveedores, lo que influye en los tiempos de reposición de los inventarios de materia prima y producto terminado. Dado estas condiciones, se estableció la motivación para llegar a cabo la presente investigación que incluye el desarrollo de una solución con el uso de herramientas de tecnologías de información.

Objetivo General

- Diseñar una aplicación web que contemple y permita gestionar de manera eficiente las órdenes de compra realizadas por los clientes, los inventarios y los pedidos de materia prima y productos terminados que se realizan a los distintos proveedores en la empresa “Stephany’s Kids”.

Objetivos Específicos

- Fundamentar los problemas y necesidades que actualmente afronta la empresa “Stephany’s Kids” en cuanto al manejo de la información en sus procesos de gestión.
- Analizar las tecnologías y herramientas óptimas para el desarrollo de la aplicación web en base al requerimiento del cliente.
- Diseñar un aplicativo Web para llevar una gestión de órdenes de compra realizados por parte de los clientes, inventarios de materia prima y compras a los distintos proveedores en la empresa “Stephany’s Kids”, para su implementación ajustada a los requerimientos de la empresa.
- Validar la aplicación web a través de pruebas de caja negra que garanticen el funcionamiento correcto del sistema con la finalidad de tener calidad en el mismo.

CAPÍTULO I

ESTADO DEL ARTE

1.1 Descripción de la empresa

Stephany's Kids es una empresa de ropa ubicada en la ciudad de Atuntaqui, especializada en la confección y venta de prendas infantiles. Con un enfoque en la calidad, diseño y comodidad, la empresa se ha destacado en el mercado local por ofrecer productos exclusivos y personalizados para niños de diferentes edades.

La empresa se esfuerza por satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, brindando una amplia variedad de opciones en su catálogo de productos. Desde ropa para recién nacidos hasta prendas para niños más grandes, Stephany's Kids se asegura de ofrecer diseños modernos, duraderos y confeccionados con materiales de alta calidad.

Con el objetivo de optimizar sus procesos de gestión y mejorar la experiencia de sus clientes, la empresa ha decidido implementar una aplicación web para la gestión de compras y ventas. Esta aplicación permitirá llevar un registro eficiente de las órdenes de compra realizadas por los clientes, controlar los niveles de inventario y gestionar los pedidos de materia prima a los proveedores.

La aplicación web diseñada específicamente para Stephany's Kids se adaptará a las necesidades y requerimientos de la empresa, brindando funcionalidades personalizadas y una interfaz intuitiva. Con este enfoque, se espera agilizar los procesos de compra y venta, optimizar el control de inventario y garantizar una experiencia satisfactoria tanto para los clientes como para el equipo interno de la empresa.

Stephany's Kids tiene como objetivo mantenerse a la vanguardia en el mercado de la moda infantil, brindando productos de alta calidad y un servicio excepcional. Con la implementación de la aplicación web de gestión, la empresa busca fortalecer su posición en el mercado y garantizar una gestión eficiente de sus operaciones comerciales, con el fin de seguir

siendo una opción preferida por los padres y cuidadores que buscan ropa de calidad para sus hijos.

1.2 Gestión de inventario

El control eficiente del inventario es crucial para cualquier empresa de ropa. Las aplicaciones web de gestión de inventario permiten a las empresas realizar un seguimiento de sus productos, controlar los niveles de stock, recibir notificaciones de reabastecimiento y optimizar la gestión de compras.

El artículo de los autores Becerra et al. (2017) abordan la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la gestión de inventario dentro de una empresa. En la sección los errores comunes en la administración de inventario se muestran cómo pueden afectar dichos errores al desempeño de las empresas y la obtención de ganancias. Se destaca los errores comunes que se pueden cometer en la administración de inventario y que afectan la eficiencia de las operaciones de la empresa. Se da la importancia a la implementación de las TIC y el uso de sistemas y herramientas adecuadas pueden ayudar a superar estos errores y mejorar la gestión del inventario en términos de control, eficiencia y satisfacción del cliente.

Se destaca la importancia del control y la gestión óptima del inventario como elementos clave para la eficiencia de la organización. A continuación, se muestran varios factores que pueden obstaculizar una buena gestión del inventario:

No considerar el tiempo de reabastecimiento de los proveedores. Este error se refiere a la falta de consideración del tiempo necesario para que los proveedores entreguen los productos nuevamente. No tener en cuenta este aspecto puede generar problemas de disponibilidad de stock y afectar la satisfacción del cliente.

Gestionar muchos códigos de productos, el manejo de una gran cantidad de códigos de productos puede dificultar el seguimiento y la organización adecuada del inventario. Esto

puede llevar a errores en el registro y control de los productos, lo que a su vez puede afectar la eficiencia de la cadena de suministro.

1.3 Demanda de inventarios

Administrar todos los productos de la misma manera, en donde cada producto puede tener características y demandas diferentes. Tratar todos los productos de la misma manera puede llevar a una gestión ineficiente y a problemas como exceso o escasez de inventario.

No predecir acertadamente la demanda esperada. En este sentido, la falta de una previsión precisa de la demanda puede resultar en desequilibrios en los niveles de inventario. Esto puede dar lugar a problemas como falta de stock o exceso de inventario, lo que afecta la eficiencia y los costos de la cadena de suministro.

1.4 Automatización de los procesos

La falta de automatización en los procesos de gestión de inventario puede generar ineficiencias y errores humanos. El uso de herramientas y sistemas tecnológicos puede mejorar la precisión, la eficiencia y la visibilidad de la gestión de inventario.

1.5 Capacitación del personal

Personal con entrenamiento inadecuado, por lo que se hace indispensable contar con un personal capacitado en la gestión de inventario ya que es fundamental para evitar errores y garantizar un flujo de trabajo eficiente. La falta de capacitación adecuada puede llevar a malas prácticas y afectar la gestión general del inventario.

1.6 Seguimiento de los movimientos de los productos

También se hace referencia a sistemas ineficientes de control de almacenes e inventarios. En como la falta de sistemas eficientes de control de almacenes e inventarios puede dificultar la supervisión y el seguimiento de los productos. Esto puede resultar en pérdida de

tiempo, inexactitudes en los registros y dificultades para tomar decisiones basadas en información precisa.

1.7 Gestión de stocks

Los autores Carro y González (2020) en su artículo “Gestión de stocks” señalan la importancia de la precisión en el registro de inventarios y presentan cuatro métodos que ayudan a lograr y mantener esa precisión. A continuación, se analiza cada uno de los métodos:

Asignación de responsabilidad: Este método sugiere asignar a empleados específicos la responsabilidad de registrar las transacciones de los materiales, enviar, recibir y los datos con precisión. Al asignar roles claros, se reduce la posibilidad de errores y se asegura que cada transacción sea debidamente registrada. Esto mejora la precisión de los registros y proporciona una mayor trazabilidad de los movimientos de inventario.

Almacenamiento bajo llave: El segundo método propone mantener el inventario bajo llave para evitar retiros no autorizados o sin registro adecuado. Al proteger el inventario de accesos no autorizados, se previene la pérdida o el robo de materiales. Además, este enfoque también evita que los materiales recién recibidos sean almacenados incorrectamente, lo que podría resultar en pérdidas y dificultades para su ubicación posterior.

Conteo cíclico: El tercer método implica realizar conteos diarios de un pequeño porcentaje del total de artículos en el almacén. Se suele dar prioridad a los artículos de clase A, que son los de mayor importancia o de mayor rotación. Este enfoque permite detectar errores y discrepancias en los registros a medida que se van realizando los conteos, lo que facilita su corrección inmediata. El conteo cíclico garantiza una mayor precisión y actualización continua de los registros de inventario.

Revisiones lógicas en sistemas computarizados: El último método se enfoca en los sistemas computarizados de registro de inventario. Consiste en realizar revisiones lógicas para

detectar posibles errores en cada transacción registrada y analizar cualquier discrepancia que surja. Estas discrepancias pueden incluir materiales recibidos sin registros correspondientes, salidas que superan el saldo disponible o números de parte inexactos o inexistentes en los remitos. Al realizar estas revisiones, se pueden identificar y corregir errores, lo que contribuye a mantener registros precisos.

1.8 Métodos para registrar inventario

En el artículo destaca que estos cuatro métodos son capaces de mantener la precisión de los registros de inventario dentro de límites aceptables. La precisión en los registros ofrece beneficios, como un mejor servicio al cliente y posibles reducciones de inventario, debido a una mayor precisión en la gestión. Además, se menciona que, si se logra demostrar la suficiente precisión en los registros, los auditores pueden prescindir de la necesidad de realizar conteos al final del año.

1.9 Caso Cruz roja de Pastaza

El artículo de los autores Silva et al. (2022) analizan la aplicación de nuevas tecnologías en el control de inventarios en la Cruz Roja de Pastaza. Se destaca que los avances tecnológicos han generado oportunidades para las empresas, permitiéndoles convertir estas herramientas en rentabilidad económica y beneficios individuales, corporativos y colectivos para la sociedad. En este contexto, se investigó la implementación de una herramienta tecnológica en el sistema de control de inventarios de la Cruz Roja Junta Provincial de Pastaza, con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos.

Anteriormente, la institución carecía de un sistema de control de inventarios adecuado a sus necesidades, lo que afectaba negativamente su rendimiento. Sin embargo, con la utilización de tecnología en el sistema de inventarios, se logró obtener beneficios significativos. Entre ellos, se destaca la capacidad de conocer el costo total de los inventarios almacenados,

su ubicación, el tiempo de almacenamiento, así como registros de fechas de caducidad y fabricación. Estos datos permiten una rápida recopilación de la información cuando se requiere.

En cuanto a los sistemas vanguardistas de gestión de inventarios, se mencionan algunas tecnologías específicas. Por un lado, se mencionan los sistemas de gestión para almacenes (WMS, por sus siglas en inglés), que automatizan las operaciones de inventario y permiten la evaluación basada en indicadores de desempeño (KPI). Por otro lado, se mencionan los sistemas automatizados de almacenaje y recuperación (ASRS), que facilitan el almacenamiento y la localización de los productos, con ciclos de inventario más cortos y mejorando el servicio al cliente. También se mencionan los sistemas automatizados de separación de productos (Automated Sortation), que utilizan códigos de barras para verificar la entrada y salida de productos en tiempo real, aunque se señala que pueden requerir una gran inversión. Finalmente, se menciona el método de inventario administrado por el proveedor (IAP), que implica llevar el control del inventario desde el proveedor, integrando información entre el cliente y el proveedor.

El artículo destaca la importancia de aplicar nuevas tecnologías en el control de inventarios, como herramientas para mejorar la eficiencia y el rendimiento de las organizaciones. La implementación de sistemas tecnológicos específicos, como los mencionados en el artículo, puede proporcionar beneficios significativos, como una mejor gestión de costos, una mayor rapidez en la recopilación de información y una mejora en el servicio al cliente.

1.10 Caso de empresas en México

El autor Samaniego (2019) en su artículo “Un modelo para el control de inventarios utilizando dinámica de sistemas” presenta la gestión de inventarios como un aspecto crítico para las empresas de producción y servicios. Destaca que alcanzar un equilibrio en el stock de

inventario puede resultar complejo y que, en muchas ocasiones, los administradores se enfrentan a dificultades para lograrlo. Se mencionan diferentes enfoques, como la investigación de operaciones y la simulación con eventos discretos o modelos econométricos, como herramientas para abordar los problemas en la administración de inventarios.

Se resalta la importancia de la gestión de inventarios en México, donde un alto porcentaje de pequeñas y medianas empresas no sobreviven más de cinco años debido a la falta de control en el manejo del inventario y la ausencia de herramientas de apoyo. En Ecuador y otros países de Sudamérica, los inventarios se consideran uno de los mayores activos de las organizaciones, ya que contienen los materiales y mercancías necesarios para la comercialización. Se menciona un ejemplo de una empresa textil que tuvo que detener su actividad debido a un exceso de inventario de productos terminados, lo que afectó negativamente sus resultados.

El artículo argumenta que la gestión de inventarios es compleja y que alcanzar un punto óptimo resulta difícil, lo que conduce a un manejo ineficiente de los costos y a una disminución de la productividad. Se destaca la utilidad de los modelos de simulación basados en sistemas dinámicos para realizar análisis sistémicos y considerar la influencia de los procesos y actividades en la gestión de inventarios.

En el artículo se analiza el comportamiento de variables en un sistema dinámico aplicado a la gestión de inventarios. En donde se busca administrar los recursos de manera adecuada para lograr resultados satisfactorios, reducir costos operativos, aumentar la rentabilidad y obtener una ventaja competitiva en el mercado. Se resalta la importancia de utilizar herramientas como la dinámica de sistemas y la simulación para comprender y mejorar los procesos de gestión de inventarios en las empresas.

1.11 Sistemas de punto de venta (POS)

Los sistemas de punto de venta son herramientas clave para la gestión de ventas en tiendas físicas. Las aplicaciones web de POS permiten a los vendedores procesar transacciones, gestionar inventario en tiempo real, generar recibos y llevar un registro de las ventas realizadas.

El autor Villacampa (2022) en su publicación “Qué es un sistema de ventas y cómo elegir el mejor para tu negocio” destaca que un software de ventas que se alinea con el objetivo principal de la empresa busca mejorar el rendimiento. Se enfatiza que esta herramienta, respaldada por la política comercial y las estrategias transaccionales, busca aumentar la productividad y rentabilidad de la fuerza de ventas. Además, se menciona que un sistema de ventas no solo beneficia al equipo de ventas, sino que también mejora el flujo de trabajo en toda la empresa.

El principal beneficio de un software de ventas es la mejora en la productividad. La automatización y la organización son aspectos clave que se logran a través de estos sistemas. Cuanto más organizadas estén las tareas, más fácil será automatizarlas, lo que a su vez contribuye a mantener un alto nivel de organización en general.

En la publicación se resalta que un sistema de ventas permite gestionar operaciones financieras y pronosticar las ventas de manera eficaz. Esto implica un seguimiento en tiempo real de facturas y transacciones, comparándolas con los objetivos de ventas establecidos. Asimismo, se destaca la capacidad de predecir ganancias a corto, medio y largo plazo para una gestión eficiente de inversiones y asignación de recursos.

Además, se enfatiza que el aumento de la productividad tiene un impacto positivo en el crecimiento del negocio. Al utilizar un software de ventas para agilizar los procesos comerciales, se liberan recursos y tiempo para que los equipos de marketing y otros equipos de la empresa puedan enfocarse en realizar sus tareas de manera más efectiva.

En este sentido, un software de ventas contribuye al objetivo principal de la empresa al mejorar la productividad y rentabilidad de la fuerza de ventas. Destaca la importancia de la automatización y organización, así como la capacidad de gestionar operaciones financieras y pronosticar las ventas de manera eficiente. Además, se resalta el impacto positivo en el crecimiento del negocio al liberar recursos y tiempo para otros equipos.

La publicación de la autora Santana (2023) analiza las ventajas de un sistema de punto de venta (POS) en la gestión de inventarios, centrándose en la solución proporcionada por la firma Vendty. Destaca que el sistema POS se considera fundamental en los negocios, ya que integra aspectos como la venta, el inventario y la gestión de clientes. La publicación enfatiza que un sistema POS es una herramienta tecnológica crucial en cualquier empresa, que garantiza una mejor gestión de todas las operaciones de compraventa.

Se define un sistema POS como una solución tecnológica que optimiza las operaciones diarias de una empresa y que facilita el intercambio entre el comprador y el vendedor. Se menciona que una de las funciones más importantes de los sistemas POS es la gestión de inventario, ya que proporcionan información en tiempo real sobre la disponibilidad de los productos. Esto permite un mejor control de los productos que se deben vender o enviar, y algunos sistemas incluso pueden conectarse a la nube de la empresa para avisar cuando se esté agotando el stock.

Además de la gestión de inventario, se mencionan otras funciones y beneficios que puede ofrecer un sistema POS. Entre ellos se destaca la gestión de clientes, ya que el sistema incorpora una base de datos que permite el seguimiento y recopilación de información sobre los hábitos de compra de los clientes. También se mencionan funciones como la gestión de ventas, el control de ganancias, el procesamiento de reembolsos y recibos, y la centralización de la información de compraventa.

En la publicación “¿Por qué es buena idea contar con un software punto de venta para negocios y comercios?” del diario mexicano digital El Correo del 26 de abril del 2023, se analiza por qué es una buena idea contar con un software de punto de venta (POS) en negocios y comercios, destacando los beneficios y la importancia de la transformación digital en el sector minorista (Periódico digital El Correo, 2023). Se menciona que la implementación de un sistema POS ayuda a reducir costos y optimizar las ventas en el negocio minorista. Se hace referencia a la explosión del comercio electrónico debido a la pandemia de Covid-19 y a la necesidad de una transformación digital en el retail. A pesar de esto, se enfatiza que las tiendas físicas siguen siendo relevantes y que los consumidores mantienen el hábito de acudir a lugares tradicionales o centros comerciales.

Se destaca que un sistema POS registra todas las transacciones financieras de un negocio, y va más allá de una caja registradora, ya que combina software y hardware para administrar y controlar las operaciones. Se menciona que uno de los beneficios de los sistemas POS es facilitar todas las formas de pago, incluyendo efectivo, crédito y pagos sin contacto.

Se resalta la importancia del control de inventario en el sistema POS, permitiendo al personal conocer la disponibilidad de productos. Se menciona un ejemplo de software de punto de venta llamado eleventa, que ofrece informes en tiempo real sobre los resultados de ventas y control de inventario de hasta 7,500 productos. Además, se destaca la capacidad del programa para detectar productos sujetos a descuentos o promociones especiales y simplificar tareas repetitivas para reducir el error humano.

La publicación subraya que los sistemas de punto de venta son herramientas fundamentales para el control general del negocio en el sector retail. Se destaca la importancia de la implementación de un sistema POS para agilizar las ventas, tener un mayor control del

inventario y ahorrar tiempo en tareas repetitivas, lo que contribuye a mejorar la productividad del comercio.

1.12 Software

En el ámbito del desarrollo de software, se han producido avances significativos en los últimos años, ofreciendo a las empresas una amplia gama de herramientas y tecnologías para abordar sus necesidades. Según Smith y Johnson (2019), el uso de software especializado puede mejorar la eficiencia operativa, optimizar los procesos de negocio y facilitar la toma de decisiones.

Uno de los softwares ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web es el framework Spring. Spring es un framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones empresariales en Java, que proporciona un enfoque modular y escalable para la construcción de sistemas robustos (Gupta, 2018). Su arquitectura basada en inyección de dependencias y programación orientada a aspectos facilita el desarrollo y la mantenibilidad de aplicaciones web complejas.

En el contexto de la gestión de compras y ventas, existen soluciones de software específicas que ayudan a las empresas a optimizar sus procesos. Un ejemplo de ello es el sistema de gestión empresarial (ERP, por sus siglas en inglés), que integra funciones como la gestión de inventario, la facturación y el seguimiento de pedidos (Wang et al., 2020). Estos sistemas brindan una visión integral de las operaciones comerciales, permitiendo una toma de decisiones informada y una gestión eficiente de los recursos.

1.13 Bases de datos:

Las bases de datos son elementos fundamentales en la gestión de la información en una aplicación web de compras y ventas. En la actualidad, se han desarrollado diversas tecnologías

y enfoques para el diseño y administración de bases de datos, ofreciendo mayor flexibilidad y rendimiento.

Una de las tecnologías ampliamente utilizadas es el sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS, por sus siglas en inglés). Según Connolly y Begg (2020), los RDBMS proporcionan una estructura de datos tabular que permite la organización y manipulación eficiente de la información. Ejemplos de RDBMS populares incluyen MySQL, PostgreSQL y Oracle.

Además de los RDBMS, han surgido tecnologías de bases de datos no relacionales, también conocidas como bases de datos NoSQL. Estas bases de datos se han vuelto populares debido a su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y su flexibilidad en cuanto a la estructura de estos (Fowler et al., 2018). Algunas de las bases de datos NoSQL más conocidas son MongoDB, Cassandra y Redis.

1.14 Lenguajes de programación:

El lenguaje de programación es un aspecto crucial en el desarrollo de aplicaciones web. En los últimos años, se han consolidado ciertos lenguajes de programación que ofrecen eficiencia, robustez y un amplio soporte comunitario.

Uno de los lenguajes más utilizados es JavaScript. Según Flanagan (2020), JavaScript es un lenguaje de programación interpretado que se ejecuta en el navegador del cliente y permite la interacción dinámica con los elementos de la página web. Su popularidad se debe en gran medida al desarrollo de frameworks y bibliotecas como React, Angular y Vue.js, que facilitan la creación de interfaces de usuario interactivas y modernas.

En el ámbito del desarrollo del lado del servidor, el lenguaje de programación Python ha ganado terreno. Python es conocido por su legibilidad y facilidad de uso, lo que lo convierte en una opción popular para el desarrollo web (van Rossum, 2020). Además, su amplio conjunto

de bibliotecas y frameworks, como Django y Flask, permiten una rápida implementación de aplicaciones web robustas y escalables.

El desarrollo de software, las bases de datos y los lenguajes de programación han experimentado avances significativos en los últimos años. La elección del software, la tecnología de bases de datos y el lenguaje de programación adecuados son fundamentales para el éxito de una aplicación web de gestión de compras y ventas.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

La empresa seleccionada para este proyecto fue "Stephany's Kids", una reconocida empresa de ropa infantil ubicada en la ciudad de Atuntaqui. Desde su fundación, Stephany's Kids se ha destacado por su compromiso con la calidad, el diseño y la satisfacción del cliente en el mercado de la moda infantil.

Con el objetivo de mantenerse competitiva en el mercado y mejorar sus procesos internos, la empresa ha identificado la necesidad de optimizar el manejo de la información en sus procesos de gestión, especialmente en lo que respecta a las áreas de compras y ventas. Para abordar este desafío, se propuso utilizar una aplicación web personalizada que permita una gestión más eficiente y efectiva de dichos procesos.

En este contexto, se llevó a cabo un análisis detallado de los problemas y necesidades actuales de Stephany's Kids en cuanto al manejo de la información. Para dar una solución se planteó desarrollar la aplicación web, la cual involucra la recopilación de datos relevantes sobre los procesos de compras y ventas, la selección de herramientas de desarrollo web adecuadas y la realización de pruebas para evaluar la eficiencia y funcionalidad del sistema.

A través de este enfoque, se buscó obtener una solución personalizada y eficiente que aborde las necesidades específicas de Stephany's Kids en términos de gestión de la información. Además, se buscó mejorar la experiencia del cliente, lo que incluye optimizar los procesos internos y fortalecer la posición competitiva de la empresa en el mercado de la moda infantil.

2.1 Generalidades de la investigación

2.1.1 Tipo

Para el tema "Aplicación web para la gestión de compras y ventas para la empresa de ropa 'Stephany's Kids' en la ciudad de Atuntaqui", se realizó una investigación de tipo aplicada y descriptiva. La investigación de tipo aplicada, ya que tiene un enfoque práctico y busca resolver un problema específico en un contexto real, que es mejorar la gestión de compras y ventas de la empresa "Stephany's Kids". En donde el objetivo principal es diseñar una aplicación web que permita gestionar de manera eficiente los órdenes de compra, los inventarios y los pedidos de materia prima.

Además, la investigación es de tipo descriptiva, ya que buscó describir y analizar las características y procesos actuales de compras y ventas en la empresa. Se recopiló información sobre los problemas y necesidades existentes, en donde se identificaron los principales actores y roles involucrados en dichos procesos, y se analizó la situación de partida del problema.

2.1.2 Enfoque

El enfoque de la investigación es cualitativo. Ya que se utilizó para comprender a fondo los problemas y desafíos existentes en la gestión de la información en la empresa. En donde se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con los empleados responsables de los procesos, gerentes y propietarios, lo que permitió obtener información detallada, perspectivas y opiniones sobre los desafíos actuales, las dificultades experimentadas y las necesidades específicas que desean abordar. Estas entrevistas permitieron capturar datos cualitativos en forma de narrativas y testimonios, proporcionando una comprensión rica y contextualizada del problema.

2.1.3 Población

La población objetivo de la investigación está compuesta por los empleados de la empresa "Stephany's Kids" en la ciudad de Atuntaqui, que están directamente involucrados en los procesos de compras y ventas. Esto incluye a los empleados encargados de recibir y gestionar las órdenes de compra, manejar los inventarios y realizar los pedidos de materia prima a proveedores externos.

En total, la empresa tiene un número de veinte empleados distribuidos en diferentes áreas y funciones, cada uno desempeñando un papel clave en la gestión y operación del negocio. Entre los empleados se encuentran los encargados de recepción de órdenes de compra, el personal de control de inventarios, el equipo de ventas y atención al cliente, así como el personal administrativo que apoya en labores contables y logísticas.

Además, "Stephany's Kids" es dirigida por tres gerentes, quienes tienen una amplia experiencia en la industria de la moda infantil y una visión clara del crecimiento y desarrollo de la empresa. Estos gerentes se encargan de la toma de decisiones estratégicas, la planificación de las actividades diarias, la supervisión de los procesos y el aseguramiento de que los objetivos comerciales se cumplan de manera eficiente.

Asimismo, la empresa cuenta con dos propietarios, quienes son los fundadores y principales impulsores del negocio. Estos propietarios han sido los pilares fundamentales para el éxito y crecimiento de "Stephany's Kids". Con su liderazgo, pasión y dedicación, han logrado posicionar la marca en el mercado local y han proyectado la expansión hacia nuevos horizontes.

El trabajo conjunto y la estrecha colaboración entre los empleados, gerentes y propietarios han sido cruciales para mantener el enfoque en la calidad y la satisfacción

del cliente, así como para impulsar la innovación y la mejora continua en los procesos internos de la empresa. La participación activa de los involucrados en los procesos de investigación, diseño e implementación de la aplicación web de gestión de compras y ventas fue fundamental para lograr una solución y adaptada a las necesidades específicas de la empresa "Stephany's Kids". La riqueza de conocimientos, perspectivas y experiencia que aportan cada uno de los actores involucrados permite abordar los desafíos con mayor certeza y eficiencia, asegurando que la aplicación web se convierta en un valioso recurso para el crecimiento y éxito continuo de la empresa.

2.1.4 Muestra

La muestra es el subconjunto de la población que se selecciona para participar en la investigación. En este caso, la muestra está compuesta por un grupo específico de empleados de la empresa "Stephany's Kids" que fueron seleccionados de manera intencionada para representar a la población objetivo.

En el caso de las entrevistas, se seleccionó para la muestra al grupo de empleados responsables de los procesos de compras y ventas, gerentes y propietarios de la empresa. En donde buscó tener una diversidad de participantes que abarque diferentes roles y responsabilidades en la organización. En total se entrevistaron a diez personas que están relacionados directamente al proceso.

2.1.5 Técnicas

Las técnicas de investigación aplicadas al proyecto de aplicación web para la gestión de compras y ventas de la empresa "Stephany's Kids" fueron:

- a) **Entrevistas:** Se realizaron entrevistas individuales con el gerente de la empresa para obtener información detallada sobre los desafíos que enfrentan en la gestión de las

compras y ventas, así como las necesidades específicas que desean abordar con la implementación de la aplicación web. También se entrevistó a seis empleados responsables de los procesos de compras y ventas para obtener perspectivas adicionales y entender mejor los flujos de trabajo actuales (Ver anexo A).

- b) **Cuestionarios:** Se diseñó un cuestionario estructurado para recopilar información cualitativa sobre la experiencia de los seis empleados en los procesos de compras y ventas. El cuestionario incluyó preguntas sobre la eficiencia de los procesos actuales, los problemas que enfrentan y las mejoras que desearían ver con la implementación de la aplicación web (Ver anexo B).
- c) **Observación:** Se realizó la investigación observando directamente los procesos de compras y ventas. En donde se tomó notas sobre cómo se realizan las transacciones, cómo se lleva el registro de inventario y dificultades y demoras que se presentó en el proceso. La observación permitió identificar áreas específicas que podrían beneficiarse de la automatización y mejorar la eficiencia.
- d) **Revisión documental:** Se revisó la documentación existente de la empresa, como informes de ventas, registros de inventario y procedimientos de compra. Esto ayudó a comprender los procesos actuales, identificando brechas, áreas de mejora, y recopilar datos históricos relevantes para el análisis y diseño de la aplicación web.

2.2 Enfoque de Diseño de Investigación y Metodología de Desarrollo

Para abordar el diseño y desarrollo del sistema/aplicativo, se optó por un enfoque de diseño de investigación exploratoria. Esta metodología implicó combinar principios de investigación y desarrollo tecnológico para obtener una aplicación web acorde a los requerimientos y necesidades específicas de la empresa "Stephany's Kids". El enfoque exploratorio permitió una exploración detallada de los desafíos y particularidades de la

empresa, lo que facilitó la creación de un producto final ajustado a los objetivos establecidos y las particularidades de la organización.

Con el propósito de garantizar una ejecución eficiente y flexible del proyecto, se utilizó una metodología ágil de desarrollo de software. La elección de esta metodología se fundamentó en su capacidad para adaptarse a los cambios y requerimientos emergentes durante el proceso de implementación. La metodología ágil permitió la entrega de funcionalidades de manera incremental, lo que posibilitó una revisión y validación constante por parte de los usuarios y las partes interesadas.

Mediante este enfoque, se buscó una mayor colaboración entre el personal encargado del desarrollo y los usuarios finales de la aplicación. La comunicación continua y la retroalimentación constante fueron fundamentales para asegurar que el producto final cumpla con las expectativas y necesidades reales de la empresa.

Con el uso de la metodología ágil, se agilizó la identificación temprana de posibles desafíos y obstáculos, lo que permitió una pronta corrección y adaptación de los enfoques y estrategias. Asimismo, esta metodología propició una mayor eficiencia en la gestión de recursos y tiempos, contribuyendo a la entrega oportuna del aplicativo.

El enfoque de diseño de investigación y la metodología ágil de desarrollo proporcionaron una base sólida y adaptable para el diseño e implementación exitosa de la aplicación web de gestión de compras y ventas para "Stephany's Kids". La combinación de estos enfoques facilitó la creación de una solución ajustada a los requerimientos de la empresa y a las necesidades del mercado actual, garantizando así la satisfacción de los usuarios y una mayor eficacia en la gestión de procesos comerciales.

2.2.1 Tipo de metodología ágil y sus etapas

El proceso sigue una metodología XP de desarrollo de software, asegurando una comunicación constante con la empresa "Stephany's Kids" para garantizar que la aplicación cumpla con sus necesidades y requerimientos.

Metodología XP

Para abordar el diseño y desarrollo de la aplicación web para la gestión de compras y ventas de la empresa "Stephany's Kids", se utilizó la metodología ágil de desarrollo de software, específicamente Extreme Programming (XP).

La metodología XP se caracteriza por su enfoque iterativo e incremental, donde el desarrollo del software se divide en pequeñas fases o iteraciones. Cada iteración se enfoca en la entrega de funcionalidades específicas y se centra en la colaboración cercana entre los desarrolladores y los usuarios finales. Durante estas fases, se fomenta la comunicación constante, la retroalimentación continua y la adaptabilidad a los cambios y requisitos emergentes.

La metodología XP consta de cuatro fases principales:

Exploración (Exploration)

En esta fase inicial, se establece una comprensión clara de los requisitos del proyecto y se identifican los objetivos clave. Se lleva a cabo una investigación preliminar para definir el alcance del proyecto y determinar las funcionalidades prioritarias. También se establece una comunicación efectiva con los usuarios finales para comprender sus necesidades y expectativas.

Planificación (Planning)

En la fase de Planificación (Planning), se formó un equipo multidisciplinario que incluyó a empleados relacionados con los procesos involucrados de compra y venta y los usuarios finales que manejan la aplicación web. El equipo se reunió para definir las metas del proyecto, identificar las funcionalidades clave y establecer los criterios de aceptación para cada una de ellas.

En esta fase, se realizaron sesiones de lluvia de ideas y se analizaron los procesos actuales de compras y ventas para determinar las funcionalidades esenciales de la aplicación. En donde se estableció como funcionalidades al registro de órdenes de compra, gestión de clientes y proveedores, registro de ventas, facturación, generación de reportes, seguimiento de inventarios, y control de acceso y seguridad

Se priorizaron las tareas y se asignaron a cada miembro del equipo responsabilidades específicas para llevar a cabo el desarrollo.

Además, se estimaron los tiempos y recursos necesarios para cada iteración del desarrollo. Para lo cual se estableció un plan de entregas iterativas que permitió al ir desarrollando y entregando funcionalidades en etapas como se puede observar en la Tabla 1, lo que facilitó la evaluación y retroalimentación constante por parte de los usuarios finales.

Tabla 1
Plan de entregas

Etapa	Duración
Diseño de la interfaz de usuario	2 semanas
Desarrollo del módulo de gestión de productos	3 semanas
Implementación del módulo de compras	4 semanas
Integración del módulo de ventas	3 semanas
Creación del sistema de gestión de inventarios	2 semanas
Desarrollo del módulo de reportes	2 semanas
Pruebas y depuración	2 semanas
Capacitación y entrenamiento del personal	1 semana
Evaluación y ajustes finales:	1 semana

La planificación detallada garantizó que el proyecto tuviera una hoja de ruta clara y que todas las partes interesadas tuvieran una visión clara de los objetivos y las expectativas. Esta fase fue fundamental para establecer una base sólida para el desarrollo del software y asegurar que el equipo tuviera una dirección clara durante todo el proceso.

Desarrollo (Development)

En esta fase, se llevó a cabo la implementación del software. Se crearon las funcionalidades definidas en las iteraciones, se realizó la codificación y se realizaron pruebas unitarias para asegurar la calidad del código. El desarrollo se llevó a cabo en ciclos cortos, con una duración promedio de dos semanas por iteración.

Datos de los ciclos cortos:

Duración promedio de cada ciclo corto: 2 semanas

Cantidad de ciclos cortos realizados: 6 ciclos

En cada ciclo corto, se centró en desarrollar un conjunto específico de funcionalidades y características del sistema. Se llevó a cabo reuniones de seguimiento para mantener un flujo de trabajo fluido y garantizar que el personal de la empresa estuviera al tanto del progreso y posibles desafíos.

Además, al final de cada ciclo corto, se realizó una revisión del trabajo realizado y se recopilaron comentarios y retroalimentación de los usuarios finales y las partes interesadas. Esta retroalimentación fue esencial para realizar ajustes y mejoras en las funcionalidades implementadas y para guiar la planificación de la siguiente iteración.

El enfoque de ciclos cortos permitió una implementación ágil y flexible del software, lo que facilitó la incorporación de cambios y adaptaciones en respuesta a las necesidades emergentes de la empresa. Asimismo, este enfoque promovió una comunicación efectiva y una mayor colaboración entre los miembros del equipo, lo que contribuyó al éxito del desarrollo y la entrega oportuna de la aplicación web de gestión de compras y ventas.

Retroalimentación (Feedback)

En esta fase, se recopiló y se integró la retroalimentación de los usuarios finales. Se realizó pruebas de usuario, en donde se obtuvieron comentarios y se realizaron ajustes en el software en función de esta retroalimentación. Esta fase permitió mejorar y refinar el producto en cada iteración, asegurando su alineación con las necesidades y expectativas de los usuarios.

Estas fases se repitieron de manera iterativa a lo largo del proyecto, lo que permitió una evolución continua del software y una adaptabilidad a los cambios y requisitos emergentes (Blokdyk, 2022). La comunicación constante, la colaboración estrecha y la retroalimentación continua fueron aspectos fundamentales que permitió que la metodología XP sea implementada en el desarrollo del software.

A continuación, se detallan los pasos clave de la metodología:

a) Análisis de requerimientos:

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los requerimientos de la empresa en términos de gestión de compras y ventas, para lo cual se utilizó técnicas como entrevistas y cuestionarios. Esto permitió comprender las necesidades específicas de la empresa y establecer las funcionalidades clave que debe incluir la aplicación.

Especificación de Requerimientos

Obtención de datos:

Se recopiló información relevante sobre los procesos de compras y ventas de la empresa, incluyendo órdenes de compra, inventarios y pedidos de materia prima.

Situación de partida del problema:

La empresa "Stephany's Kids" actualmente enfrenta desafíos en la gestión de la información relacionada con sus procesos de compras y ventas. Algunos de los problemas identificados fueron los siguientes:

- Falta de organización en el registro de órdenes de compra: Existe una falta de sistema formal para registrar y gestionar las órdenes de compra realizadas por los clientes. Esto puede llevar a confusiones, pérdida de información y dificultad para realizar un seguimiento adecuado de las ventas.
- Control de inventario ineficiente: La empresa enfrenta dificultades para realizar un seguimiento preciso de su inventario de productos de ropa. Esto puede dar lugar a situaciones de desabastecimiento o exceso de stock, lo cual afecta negativamente la capacidad de satisfacer la demanda de los clientes y optimizar las ventas.
- Gestión manual de proveedores: La gestión de los pedidos de materia prima a los proveedores se realiza de manera manual, lo que puede llevar a errores, retrasos en la entrega y dificultades para mantener un registro actualizado de las transacciones.

Estos problemas afectan la eficiencia y el rendimiento general de la empresa en términos de satisfacción del cliente, control de inventario y toma de decisiones estratégicas. La implementación de una aplicación web para la gestión de compras y

ventas se plantea como una solución para abordar estas dificultades y mejorar la eficiencia operativa de la empresa "Stephany's Kids".

b) Diseño de la aplicación:

Con base en los requerimientos identificados, se procedió al diseño de la aplicación web utilizando prácticas de XP como el diseño simple y la refactorización continua. Se buscó una arquitectura modular y flexible que permita la fácil incorporación de nuevas funcionalidades en futuras iteraciones.

c) Desarrollo iterativo y entrega frecuente:

La metodología ágil XP se aplicó en esta etapa, dividiendo el desarrollo en iteraciones cortas y enfocándose en la entrega frecuente de incrementos funcionales de la aplicación. Como desarrollo se trabajó en estrecha colaboración con los stakeholders, incluyendo a los empleados responsables de los procesos de compras y ventas, para obtener retroalimentación constante y realizar ajustes en tiempo real.

d) Pruebas continuas:

En XP, las pruebas son un componente fundamental. Se llevó a cabo pruebas unitarias, de integración y de aceptación de forma continua a medida que se implementan las funcionalidades. Esto garantiza la calidad del software y la detección temprana de posibles problemas o defectos.

e) Comunicación y colaboración constante:

En XP, se promovió la comunicación y la colaboración estrecha entre todos los involucrados en el proceso. Para lo cual se realizó reuniones de seguimiento (stand-ups) para mantener a todos informados sobre el progreso y los desafíos. Además, se fomentó

la colaboración activa con los usuarios finales para obtener su retroalimentación y validar los resultados obtenidos.

f) **Mejora continua:**

La metodología XP también permitió promover la mejora continua a través de la retroalimentación y la reflexión. Para lo cual se realizó retrospectivas periódicas para evaluar el proceso de desarrollo, identificar áreas de mejora y planificar acciones correctivas.

Esta combinación de diseño de investigación y metodología XP permitió desarrollar la aplicación web de manera iterativa, adaptándose a las necesidades cambiantes de la empresa "Stephany's Kids". La aplicación resultante está diseñada específicamente para abordar los problemas identificados en la gestión de la información en los procesos de compras y ventas, brindando eficiencia, flexibilidad y mejorando la toma de decisiones en la empresa.

Análisis del dominio

El dominio de la empresa "Stephany's Kids" se centra en el sector de la venta de ropa. A continuación, se describen los actores, roles y funciones relacionados con el problema de gestión de compras y ventas:

Actores:

- a) Clientes: Personas que realizan órdenes de compra de productos de ropa.
- b) Empleados de ventas: Personal encargado de atender a los clientes, gestionar las órdenes de compra y manejar el inventario.
- c) Gerentes: Responsables de supervisar y administrar las operaciones de la empresa, incluyendo las compras y ventas.

- d) Proveedores: Empresas o individuos que suministran la materia prima y productos de ropa a la empresa.

Historia de usuarios

En la Tabla 2 se presenta un conjunto de historias de usuario con sus respectivos requisitos funcionales para el proyecto de desarrollo de la aplicación web de gestión de compras y ventas. Cada historia de usuario está identificada por un número único y contiene detalles como el nombre, la estimación de días para su implementación, la prioridad asignada, una descripción de la historia y los criterios de aceptación que deben cumplirse. Estas historias de usuario son fundamentales para el diseño y desarrollo de la aplicación, ya que representan las necesidades y expectativas de los usuarios finales en cuanto a funcionalidades específicas.

2.2.2 Historia de usuarios

Tabla 2
Historia de usuario

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES								
Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU1	Ingresar al sistema	Como (administrador/venedor) se desea poder ingresar al sistema para llevar a cabo las funcionalidades correspondientes a cada rol.	Ingreso correcto	Cuando el correo electrónico y contraseña ingresados son correctos	El sistema permite el ingreso, mostrando la vista correspondiente a cada rol.	2	RF2 RF3	Alta
			Ingreso fallido	Cuando el correo electrónico o contraseña son incorrectos	El sistema no permite el ingreso y muestra un mensaje indicando que los datos se han introducido de manera incorrecta			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU2	Notificaciones	Se desea poder ver notificaciones de ítems del inventario con “LOW_STOCK” o “NO_STOCK” e imprimir reporte de dichos ítems.	- Acceso con usuario tipo “administrador”	Cuando el usuario tiene todos los privilegios.	El sistema muestra notificaciones de ítems del inventario con bajo stock y permite la generación de reportes en formato Excel.	2	RF7 RF9	Baja
			- Acceso con usuario tipo “vendedor”	Cuando el usuario tiene privilegios limitados.	El sistema muestra notificaciones de ítems del inventario con bajo stock.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU3	Editar información de perfil de usuarios	Se desea poder editar el perfil de usuario con información complementaria, como su fecha de cumpleaños, ciudad de residencia y teléfonos.	- Edición correcta	Cuando el usuario ingresa datos que son correctos	El sistema permite la modificación del perfil de usuario.	2	RF7 RF9	Baja
			- Edición incorrecta	Cuando el usuario ingresa datos que son incorrectos	El sistema no permite la modificación y muestra un mensaje indicando que hay datos que se han introducido de manera incorrecta			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU4	CRUD categorías	Como usuario se pueda realizar operaciones de creación, búsqueda, edición y eliminación de categorías y subcategorías de un producto.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador.	- El sistema permite ver, crear, editar y eliminar categorías.	2		Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema no permite ver las categorías ni realizar ningún tipo de operación.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU5	CRUD Colores	Como usuario se pueda realizar operaciones de creación, búsqueda, edición y eliminación de colores.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador.	- El sistema permite ver, crear, editar y eliminar colores.	2		Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema no permite ver los colores ni realizar ningún tipo de operación.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU6	CRUD Tallas de productos	Que el usuario pueda realizar operaciones de creación, búsqueda, edición y eliminación de tallas de productos.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador.	- El sistema permite ver, crear, editar y eliminar tallas.	2	-	Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema no permite ver las tallas ni realizar ningún tipo de operación.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU7	CRUD Insumos textiles	Que el usuario pueda realizar operaciones de creación, búsqueda, edición y eliminación de insumos textiles.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador.	- El sistema permite ver, crear, editar y eliminar insumos textiles.	2	-	Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema permite ver insumos textiles, pero no permite realizar ningún tipo de operación.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU08	CRUD Productos	Que el usuario pueda realizar operaciones de creación, búsqueda, edición y eliminación de productos.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador.	- El sistema permite ver, crear, editar y eliminar productos.	2	-	Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema permite ver productos, pero no permite realizar ningún tipo de operación.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU09	CRUD Proveedores	Que el usuario pueda realizar operaciones de creación, búsqueda, edición y eliminación de proveedores	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador.	- El sistema permite ver, crear, editar y eliminar proveedores.	2	-	Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema permite ver proveedores, pero no permite realizar ningún tipo de operación.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU10	CRUD Usuarios	Que el usuario pueda realizar operaciones de creación, búsqueda, edición y eliminación de usuarios.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador.	- El sistema permite ver, crear, editar y eliminar usuarios.	2	-	Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema permite ver usuarios, pero no permite realizar ningún tipo de operación.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU11	Ingreso (Productos)	Que el usuario pueda realizar operaciones de ingreso de productos (Verificar stock) y luego actualizar stock	- Ingresar como usuario con privilegios - Operación realizada correctamente	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador e ingresa todos los campos obligatorios necesarios.	El sistema permite la operación	2	-	Alta
			- Ingresar como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema no permite la operación			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU12	Ingreso (Insumos Textiles)	Permite a los usuarios ingresar nuevos insumos textiles al sistema, verificar el stock actual de insumos textiles en el inventario antes de realizar un ingreso.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador e ingresa todos los campos obligatorios necesarios.	El sistema permite la operación	2	-	Alta
			- Operación realizada correctamente	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema no permite la operación			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU13	Transacciones (POS)	Permite a los usuarios con permisos de acuerdo al rol pueda registrar una transacción de productos a través del punto de venta	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador e ingresa todos los campos obligatorios necesarios.	El sistema permite la operación	2	-	Alta
			- Operación realizada correctamente					
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema no permite la operación			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU14	Transacciones (Consumos en la Fábrica)	Permite a los usuarios con permisos de acuerdo al rol pueda registrar el consumo de insumos textiles en la fábrica, indicando los insumos utilizados y las cantidades correspondientes.	- Ingresa como usuario con privilegios	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios de administrador e	El sistema permite la operación	2		Alta
			- Operación realizada correctamente	ingresa todos los campos obligatorios necesarios.				
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Cuando el usuario ingresa al sistema con credenciales con privilegios limitados.	El sistema no permite la operación			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU15	Inventario de Productos	Permite a los usuarios con permisos de acuerdo al rol únicamente pueda ver el inventario actual de productos, permita realizar modificaciones de la lista de precios de cada artículo y ver los movimientos realizados entre bodegas.	- Ingresa como usuario con privilegios - Operación realizada correctamente	- Botón ver inventario de productos, actualizar precio y ver movimientos entre bodegas.	El sistema permite operaciones de ajustes y ver movimientos entre bodegas.	2		Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Alerta de que el usuario no tiene los permisos suficientes para ver el contenido.	El sistema no permite realizar ajustes ni ver movimientos entre bodegas.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU16	Inventario de Insumos	Permite a los usuarios con permisos de acuerdo al rol únicamente pueda ver el inventario actual de insumos y permita realizar modificaciones del precio de cada ítem.	- Ingresa como usuario con privilegios	- Botón ver inventario de insumos y actualizar precio.	El sistema permite operaciones de ajustes.	2		Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Alerta de que el usuario no tiene los permisos suficientes para ver el contenido.	El sistema no permite realizar ajustes.			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU17	Reporte de ingresos a bodega	Permite a los usuarios con permisos de acuerdo al rol pueda generar un informe detallado de los ingresos a bodega realizados, aplicar filtros para reportes, como fechas específicas, proveedores, productos e insumos.	- Ingresa como usuario con privilegios	- Botón reporte ingresos a bodega - Filtrar	El sistema permite operaciones de lectura, filtrado y exportación de reportes en formato Excel.	2		Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados	Alerta de que el usuario no tiene los permisos suficientes para ver el contenido.	El sistema no permite la operación			

HISTORIAS DE USUARIO – REQUISITOS FUNCIONALES

Id	Nombre	Descripción de Historia de Usuario	Acciones	Evento	Resultado	Estimación (Días)	Dependencias	Prioridad
HU18	Reporte de transacciones	Permite a los usuarios con permisos de acuerdo al rol pueda generar un informe detallado de las transacciones realizadas, aplicar filtros en el reporte de ventas, como fechas específicas o clientes.	- Ingresa como usuario con privilegios.	- Botón reporte transacciones. - Filtrar.	El sistema permite operaciones de lectura, filtrado y exportación de reportes en formato Excel.	2		Alta
			- Ingresa como usuario con privilegios limitados.	Alerta de que el usuario no tiene los permisos suficientes para ver el contenido.	El sistema no permite la operación			

2.2.3 Especificación de requisitos

2.2.3.1 Requisitos funcionales

- RF1: El sistema debe proporcionar un formulario de inicio de sesión para que el administrador y los usuarios del sistema ingresen sus credenciales para acceder a la aplicación.
- RF2: El sistema debe permitir al administrador gestionar los usuarios, incluyendo la creación de nuevos usuarios, la modificación de sus datos, la eliminación de usuarios existentes e inactivación de los mismos.
- RF3: El sistema debe tener diferentes roles que serán, administrador y usuario, con diferentes niveles de acceso y permisos.
- RF4: El sistema debe proporcionar un mecanismo seguro para que administradores y usuarios puedan restablecer su contraseña en caso de olvido.
- RF5: El sistema debe implementar medidas de seguridad para la encriptación de contraseñas, para proteger los datos de administradores y usuarios.
- RF6: El sistema debe permitir al administrador y usuarios ver notificaciones de “poco stock” de productos e insumos textiles.
- RF7: El sistema debe permitir al administrador y usuarios gestionar información referente a las categorías de productos.
- RF8: El sistema debe permitir al administrador y usuarios gestionar información referente a los colores de productos e insumos textiles.
- RF9: El sistema debe permitir al administrador y usuarios gestionar información referente a las tallas de productos.

- RF10: El sistema debe permitir al administrador gestionar información referente a los productos.
- RF11: El sistema debe permitir al administrador gestionar información referente a los insumos textiles.
- RF12: El sistema debe permitir al administrador gestionar información referente a los proveedores.
- RF13: El sistema debe permitir al administrador crear órdenes de compra de productos terminados que ingresan a la fábrica.
- RF14: El sistema debe permitir al administrador crear ingresos de insumos textiles a la fábrica.
- RF15: El sistema debe permitir al administrador y usuarios registrar las ventas de productos terminados.
- RF16: El sistema debe permitir al administrador y usuarios registrar las ventas de insumos textiles.
- RF17: El sistema debe permitir al administrador registrar los consumos en la fábrica de insumos textiles.
- RF18: El sistema debe permitir al administrador generar reportes de ingresos a la fábrica.
- RF19: El sistema debe permitir al administrador generar reportes de transacciones realizadas.

2.2.3.2 Requisitos no funcionales

- RNF1: El sistema debe ser seguro y resistente a posibles ataques o intentos de violación.

- RNF2: El sistema debe ser fácil de usar y tener una interfaz intuitiva para los usuarios.
- RNF3: El sistema debe ser escalable y capaz de manejar un alto volumen de usuarios y transacciones.
- RNF4: El sistema debe tener un tiempo de respuesta rápido para garantizar una experiencia fluida del usuario.
- RNF5: El sistema debe ser compatible con múltiples navegadores y dispositivos.
- RNF6: El sistema debe cumplir con las normas y regulaciones de seguridad de datos aplicables.

2.2.3.3 Especificación de interacciones

- El administrador interactúa con el sistema para gestionar los usuarios y configurar los roles y permisos.
- Los usuarios interactúan con el sistema a través de la pantalla de inicio de sesión para acceder a la aplicación.
- El sistema autentica las credenciales del usuario y verifica su identidad antes de permitir el acceso.
- El sistema verifica los roles y permisos del usuario para determinar las funcionalidades y datos a los que tiene acceso.
- El sistema registra las actividades de inicio de sesión, cierres de sesión y cambios de configuración realizados por los usuarios.
- El sistema proporciona un mecanismo seguro para que los usuarios restablezcan su contraseña en caso de olvido.

2.2.3.4 Roles y funciones

a) Clientes:

Realizar órdenes de compra de productos de ropa.

Verificar disponibilidad de productos.

Realizar pagos por los productos adquiridos.

b) Empleados de ventas:

Atender a los clientes y asistirles en sus compras.

Registrar las órdenes de compra de los clientes.

Actualizar el inventario de productos.

c) Gerentes:

Supervisar y coordinar las operaciones de compras y ventas.

Establecer políticas de precios y descuentos.

Analizar informes y métricas de ventas.

d) Proveedores:

Recibir pedidos de materia prima por parte de la empresa.

Entregar los productos de materia prima solicitados.

Facturar y cobrar por los suministros entregados.

2.2.3.5 Módulos del sistema (casos de uso)

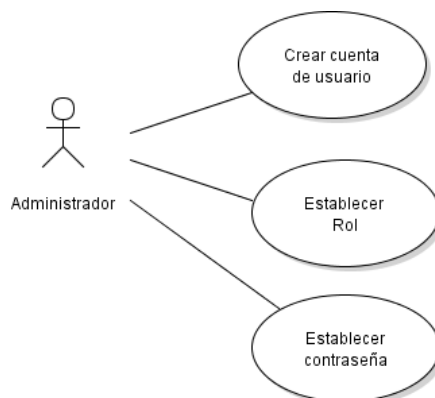
En la aplicación web de gestión de compras y ventas, se han desarrollado varios módulos del sistema para abordar diferentes casos de uso. Estos módulos se centran en las principales funcionalidades y procesos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación. A continuación, de la Figura 1 a la Figura 17 se muestran los módulos principales junto con sus casos de uso asociados:

Módulo de Gestión de Usuarios:

- Caso de uso 1: Registro de Usuarios: Permite a los usuarios crear una cuenta en el sistema proporcionando la información requerida.

Figura 1

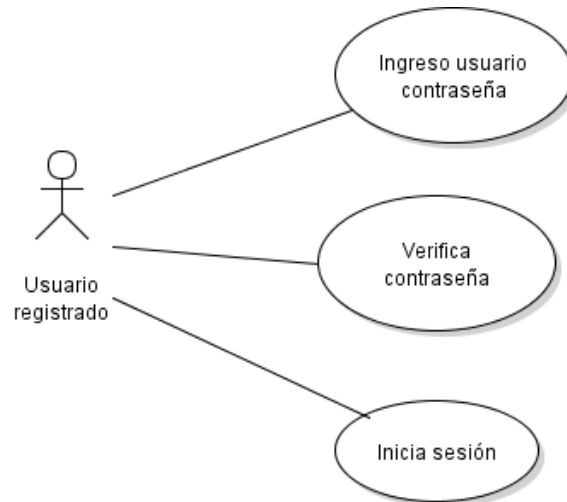
Diagrama de caso uso Registro Usuario



- Caso de uso 2: Inicio de Sesión: Permite a los usuarios autenticarse en el sistema utilizando sus credenciales.

Figura 2

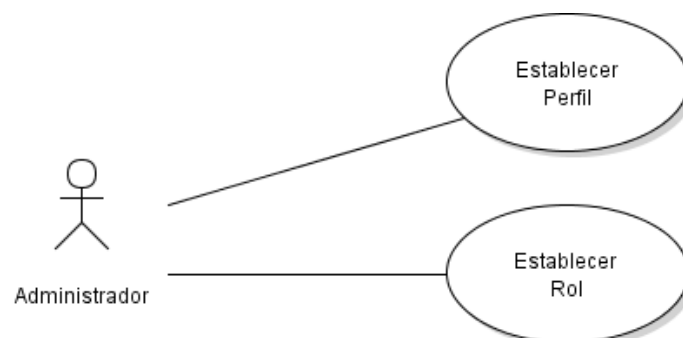
Diagrama de caso uso Inicio sesión



- Caso de uso 3: Gestión de Roles y Permisos: Permite al administrador asignar roles y permisos a los usuarios y gestionar sus privilegios de acceso.

Figura 3

Diagrama de casos uso Establecer rol y permiso

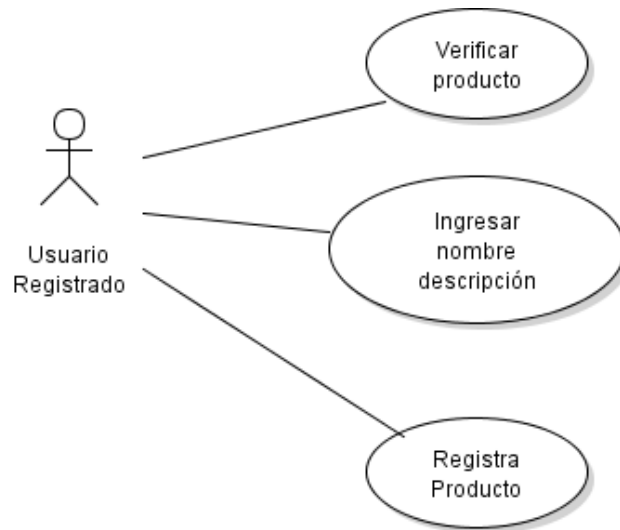


Módulo de Gestión de Productos:

- Caso de uso 4: Registro de Productos: Permite a los usuarios agregar nuevos productos al sistema, proporcionando información como nombre, descripción, precio, etc.

Figura 4

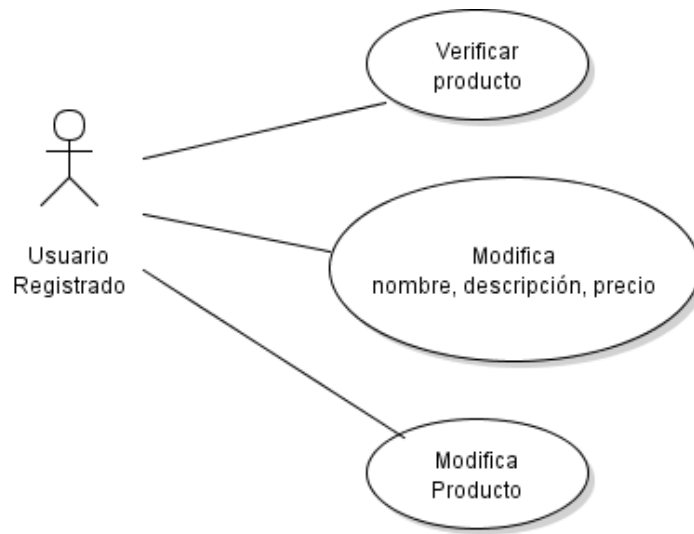
Diagrama de casos uso Registro producto



- Caso de uso 5: Edición de Productos: Permite a los usuarios modificar la información de los productos existentes, como su descripción, precio, etc.

Figura 5

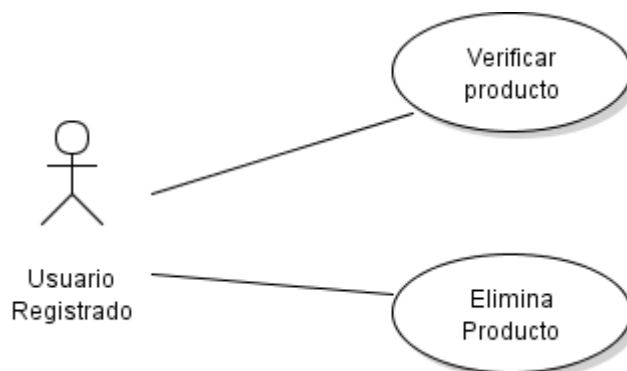
Diagrama de casos uso Edición producto



- Caso de uso 6: Eliminación de Productos: Permite a los usuarios eliminar productos del sistema.

Figura 6

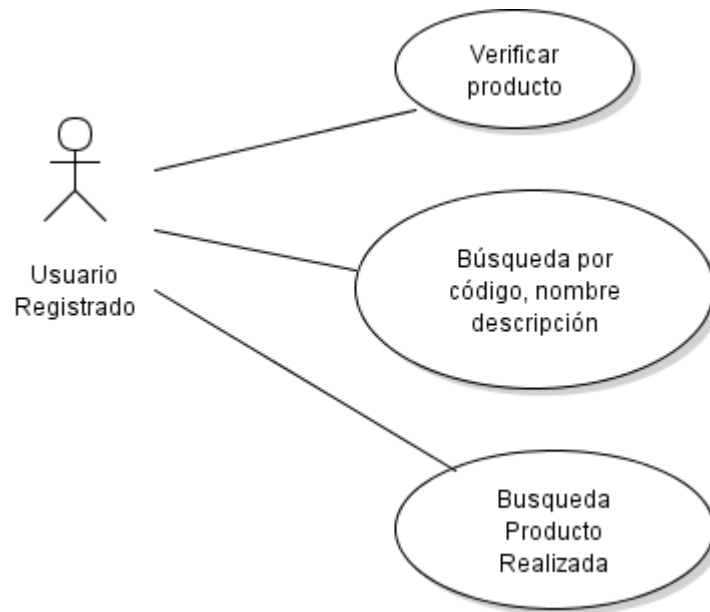
Diagrama de casos uso Eliminar producto



- Caso de uso 7: Búsqueda de Productos: Permite a los usuarios buscar productos en función de criterios específicos, como nombre, categoría, etc.

Figura 7

Diagrama de casos uso Buscar producto

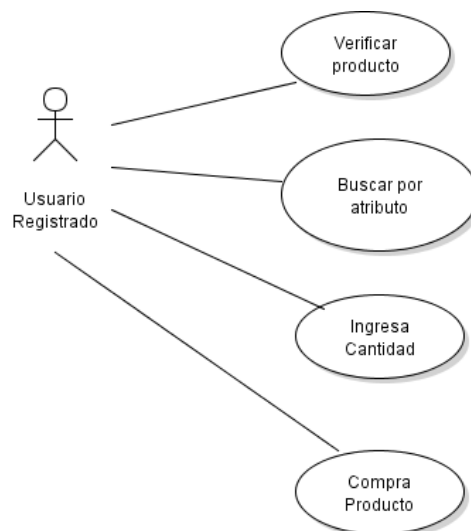


Módulo de Gestión de Compras:

- Caso de uso 8: Realizar Compra: Permite a los usuarios realizar una compra seleccionando productos, indicando cantidades y finalizando el proceso de compra.

Figura 8

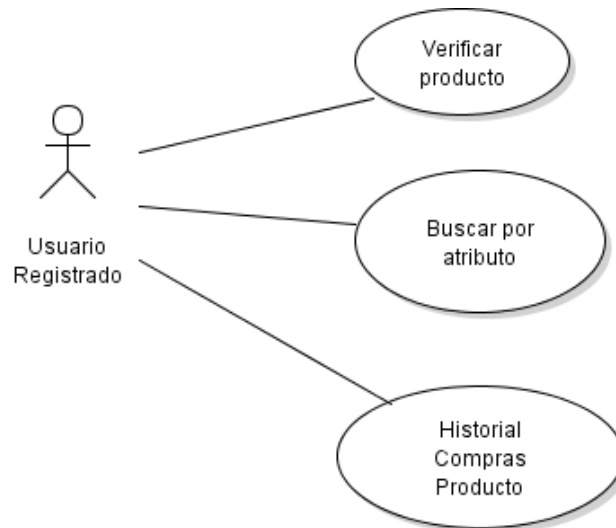
Diagrama de casos uso Realiza compra



- Caso de uso 9: Ver Historial de Compras: Permite a los usuarios ver un registro de sus compras anteriores, incluyendo detalles como fecha, productos adquiridos, etc.

Figura 9

Diagrama de casos uso Historial compra productos

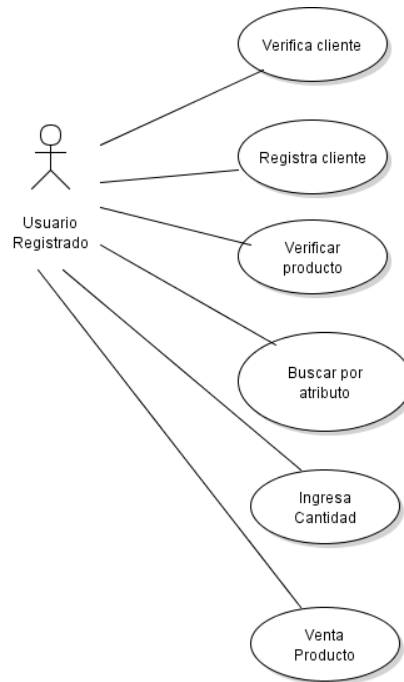


Módulo de Gestión de Ventas:

- Caso de uso 10: Registro de Ventas: Permite a los usuarios registrar ventas realizadas, incluyendo información como cliente, productos vendidos, cantidad, etc.

Figura 10

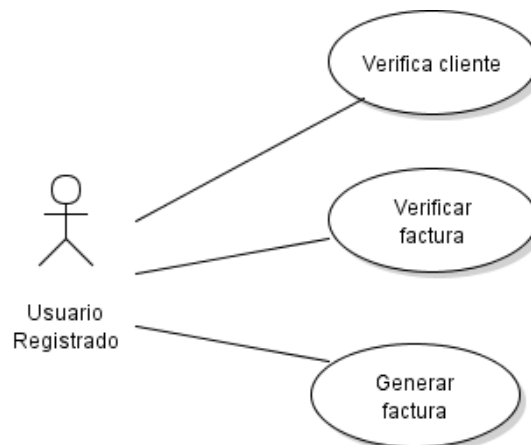
Diagrama de casos uso Registro venta



- Caso de uso 11: Generar Factura: Permite a los usuarios generar facturas para las ventas realizadas, incluyendo detalles como precio unitario, subtotal, impuestos, etc.

Figura 11

Diagrama de casos uso Genera factura

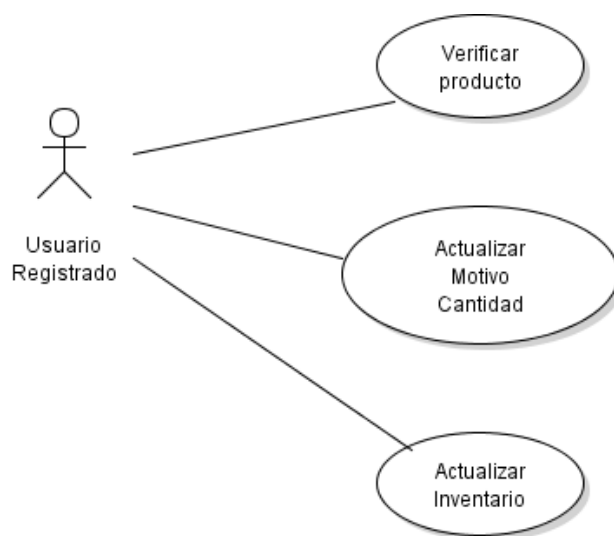


Módulo de Gestión de Inventarios:

- Caso de uso 12: Actualización de Inventario: Permite a los usuarios realizar actualizaciones en el inventario de productos, como agregar nuevas existencias, registrar ventas pendientes que afecten el stock

Figura 12

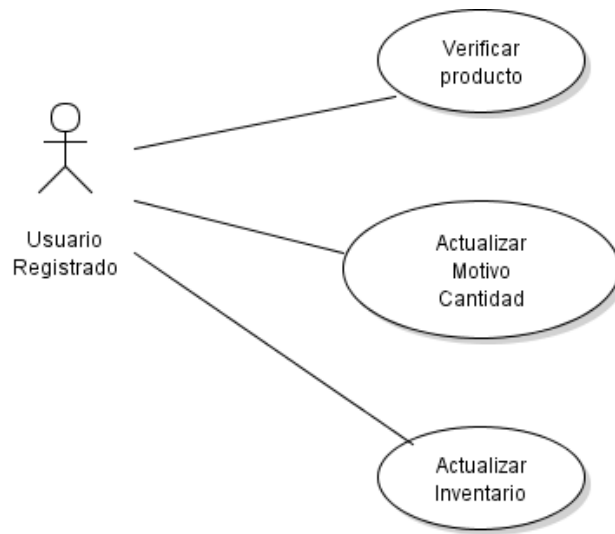
Diagrama de casos uso Actualizar inventario



- Caso de uso 13: Actualización de Inventario: Permite a los usuarios realizar actualizaciones en el inventario de productos, como agregar nuevas existencias, registrar ventas pendientes que afecten el stock

Figura 13

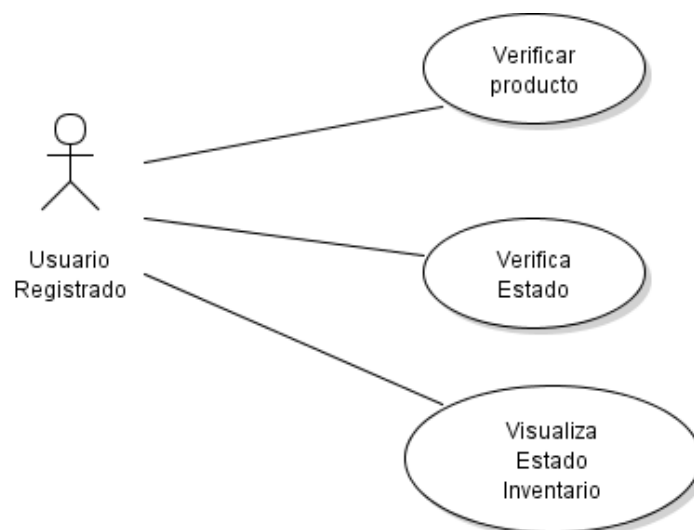
Diagrama de casos uso Actualizar inventario



- Caso de uso 14: Ver Estado del Inventario: Permite a los usuarios ver el estado actual del inventario, incluyendo información como cantidad disponible de cada producto, alertas de stock bajo, etc.

Figura 14

Diagrama de casos uso Visualización inventario

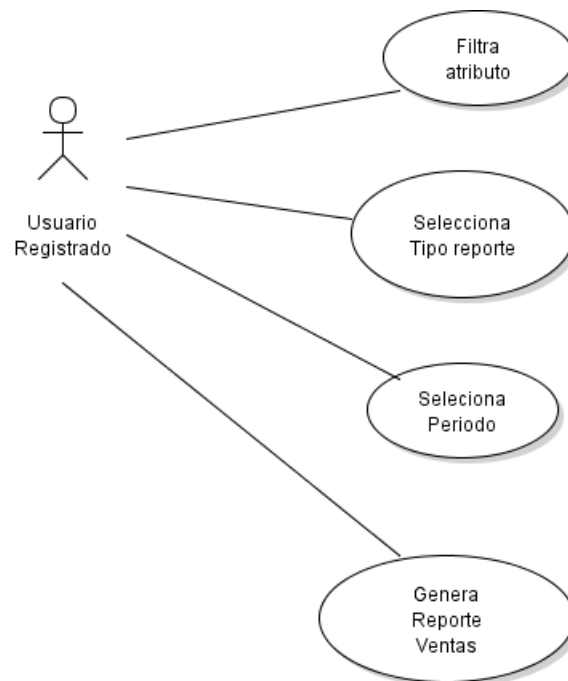


Módulo de reportes:

- Caso de uso 15: Ver Informes de Ventas: Permite a los usuarios acceder a informes y estadísticas relacionadas con las ventas, como ventas totales, ventas por período, etc.

Figura 15

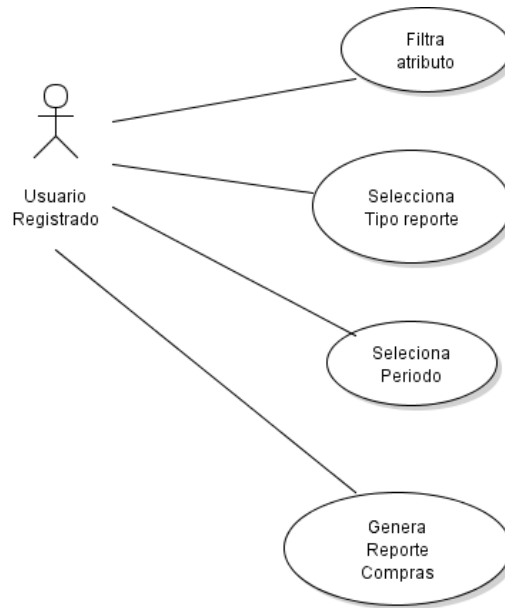
Diagrama de casos uso Reporte ventas



- Caso de uso 16: Ver Informes de Compras: Permite a los usuarios acceder a informes y estadísticas relacionadas con las compras, como compras totales, compras por período, etc.

Figura 16

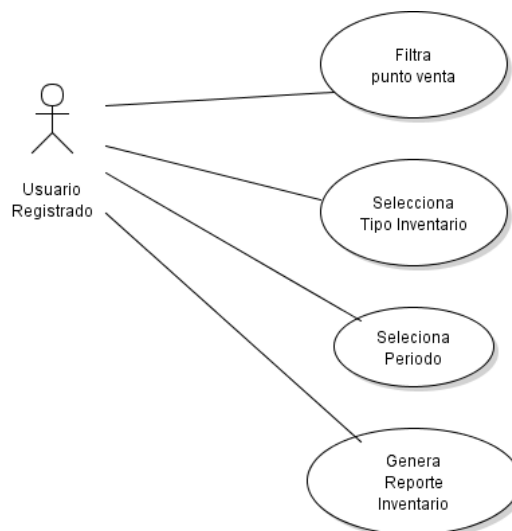
Diagrama de casos uso Reporte compras



- Caso de uso 17: Ver Informes de Inventario: Permite a los usuarios acceder a informes y estadísticas relacionadas con el inventario, como stock en punto de venta, stock en producción, etc.

Figura 17

Diagrama de casos uso Reporte inventario



2.2.4 Desarrollo

En esta sección, se describen los aspectos clave relacionados con el desarrollo de la aplicación web de gestión de compras y ventas para la empresa "Stephany's Kids".

2.2.4.1 Ciclo de desarrollo

El ciclo de desarrollo utilizado para crear la aplicación web de gestión de compras y ventas de "Stephany's Kids" sigue el modelo de desarrollo ágil, enfocado en la metodología XP (Programación Extrema). Este enfoque se caracteriza por su entrega continua de software funcional y se basa en una estrecha colaboración entre los miembros del equipo, una retroalimentación constante y la adaptabilidad a los cambios.

El ciclo de desarrollo consta de las siguientes etapas:

Planificación: Se definen los objetivos, requisitos y alcance del proyecto, priorizando las funcionalidades clave y creando un plan de trabajo detallado.

Diseño: Se realiza el diseño arquitectónico de la aplicación, definiendo los componentes y módulos del sistema, y diseñando las interfaces de usuario para garantizar una experiencia óptima.

Implementación: Se lleva a cabo la codificación de los módulos y funcionalidades de la aplicación, siguiendo las mejores prácticas de programación y utilizando el framework Spring para el desarrollo eficiente.

Pruebas: Se realizan pruebas exhaustivas que abarcan desde pruebas unitarias hasta pruebas de integración y de aceptación para asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación y la satisfacción de los requisitos definidos.

Entrega: Una vez completadas las etapas anteriores, se procede a desplegar la aplicación en un entorno de producción, listo para ser utilizado por los usuarios finales.

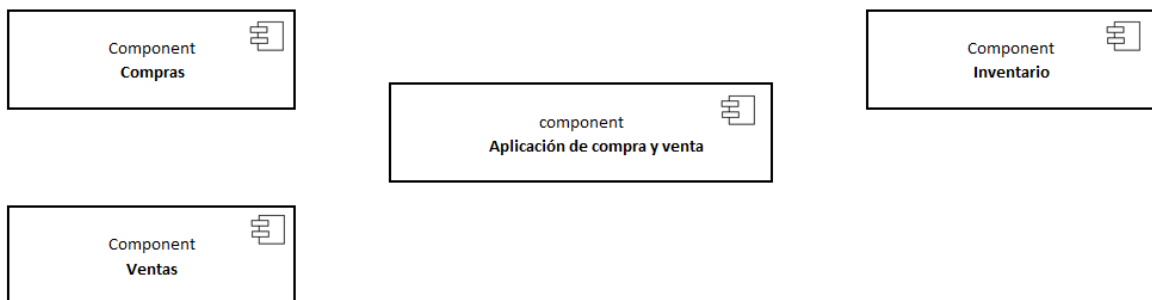
Retroalimentación: Se recopila activamente la retroalimentación de los usuarios, quienes proporcionan sus comentarios y sugerencias para ajustes y mejoras.

Iteración: En base a la retroalimentación recibida, se repiten las etapas del ciclo de desarrollo para seguir añadiendo nuevas funcionalidades y mejorando la aplicación de acuerdo con los requisitos emergentes y las necesidades de los usuarios.

Este ciclo de desarrollo ágil garantiza una implementación efectiva y progresiva de la aplicación, brindando la flexibilidad necesaria para adaptarse a las demandas cambiantes y asegurando un producto final que cumpla con las expectativas de "Stephany's Kids".

Figura 18

Diagrama de Componentes



2.2.4.2 Diagrama de procesos

El diagrama de procesos representa visualmente los principales procesos y flujos de trabajo dentro de la aplicación. Esto incluye la secuencia de actividades, las interacciones entre los diferentes módulos y las entradas y salidas de cada proceso. A continuación, de la Figura 19 a la Figura 23 se observan los diagramas de procesos que

nos ayudan a comprender la lógica y el flujo general de la aplicación, facilitando la identificación de posibles mejoras y optimizaciones.

Proceso: Iniciar sesión

Entrada: Nombre de usuario y contraseña

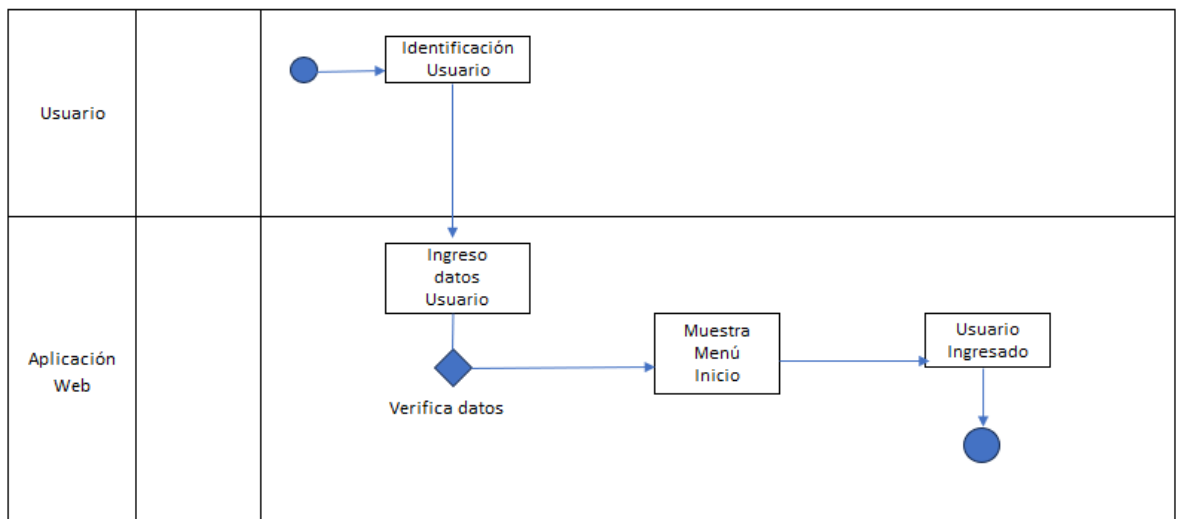
Salida: Sesión de usuario activa

Actividades:

- El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña.
- El sistema verifica las credenciales del usuario.
- Si las credenciales son válidas, se crea una sesión de usuario y se permite el acceso a la aplicación.
- Si las credenciales no son válidas, se muestra un mensaje de error y se solicita nuevamente las credenciales.

Figura 19

Diagrama de proceso Inicio de sesión



Proceso: Administrar productos

Entrada: Acción del usuario (crear, modificar, eliminar)

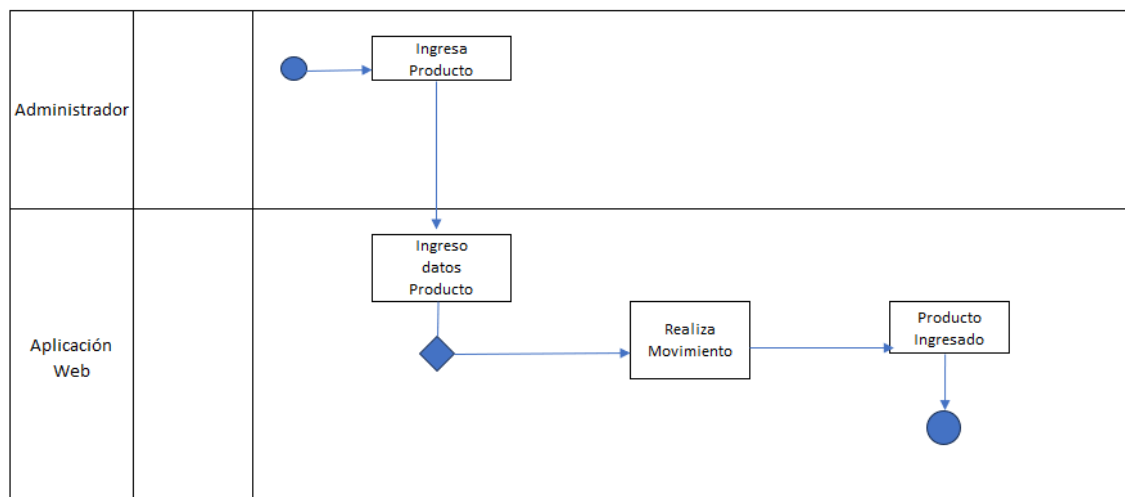
Salida: Actualización de la lista de productos

Actividades:

- El usuario selecciona la opción de administrar productos desde el menú.
- El sistema muestra la lista de productos existentes.
- Si el usuario desea crear un nuevo producto, se muestra un formulario para ingresar los detalles del producto.
- Si el usuario desea modificar un producto existente, se muestra el formulario con los datos del producto seleccionado para su edición.
- Si el usuario desea eliminar un producto, se solicita la confirmación y se realiza la eliminación.
- Después de realizar cualquier acción (crear, modificar, eliminar), se actualiza la lista de productos.

Figura 20

Diagrama de proceso Ingresar producto



Proceso: Realizar una compra

Entrada: Detalles de la compra (productos, cantidades, proveedor)

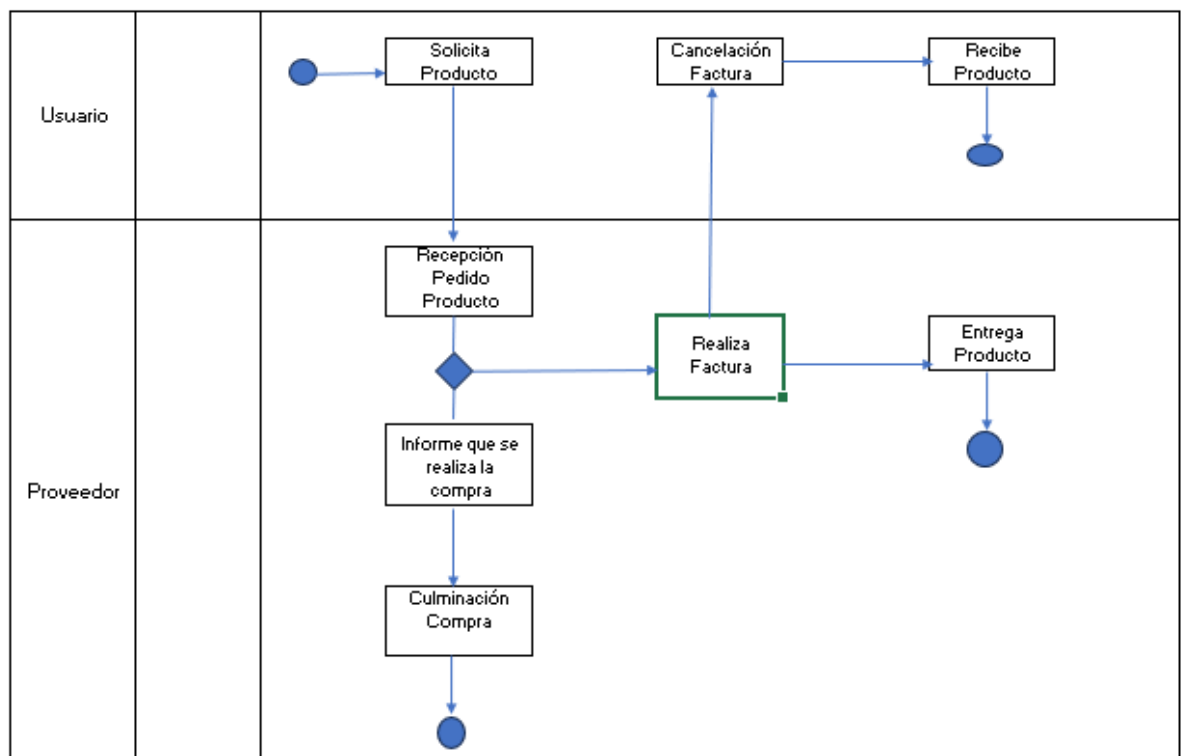
Salida: Registro de la compra y actualización del inventario

Actividades:

- El usuario selecciona la opción de realizar una compra desde el menú.
- El sistema muestra un formulario para ingresar los detalles de la compra (productos, cantidades, proveedor).
- El usuario ingresa los detalles de la compra y confirma.
- El sistema registra la compra y actualiza el inventario con las cantidades compradas.

Figura No. 11

Diagrama de proceso Realizar compra



Proceso: Realizar una venta

Entrada: Detalles de la venta (productos, cantidades, cliente)

Salida: Registro de la venta y actualización del inventario

Actividades:

- El usuario selecciona la opción de realizar una venta desde el menú.
- El sistema muestra un formulario para ingresar los detalles de la venta (productos, cantidades, cliente).
- El usuario ingresa los detalles de la venta y confirma.
- El sistema registra la venta, actualiza el inventario con las cantidades vendidas y genera la factura para el cliente.

Figura 212

Diagrama de proceso Realizar venta

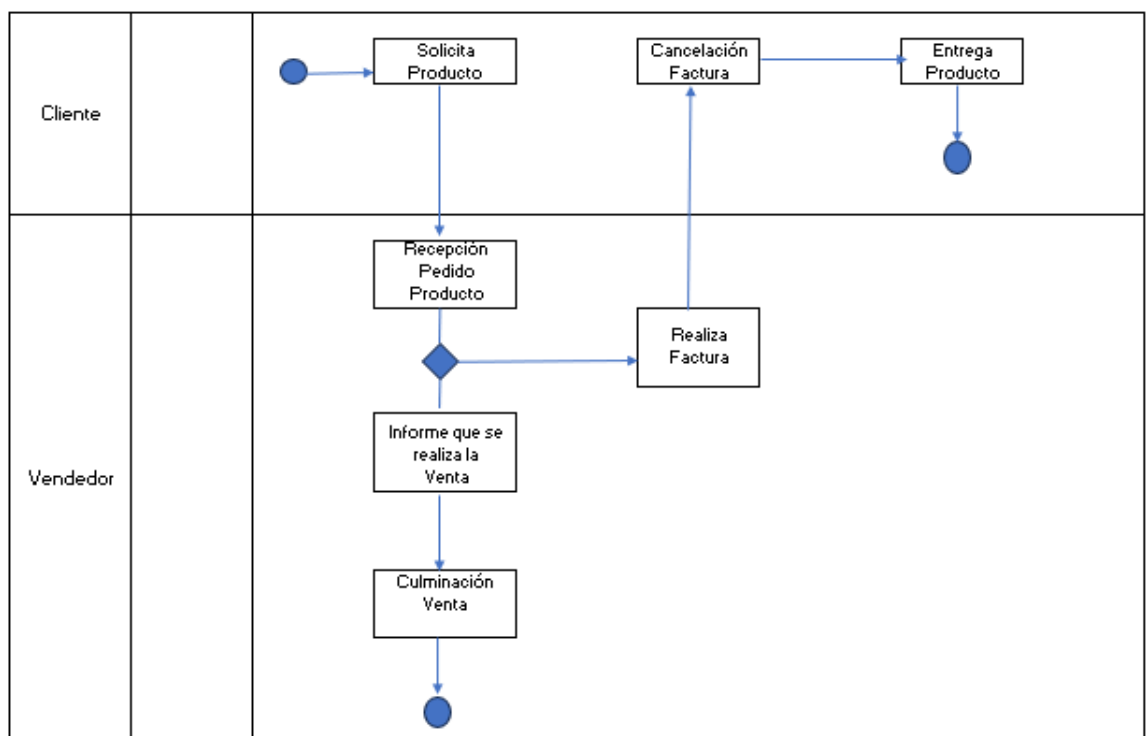
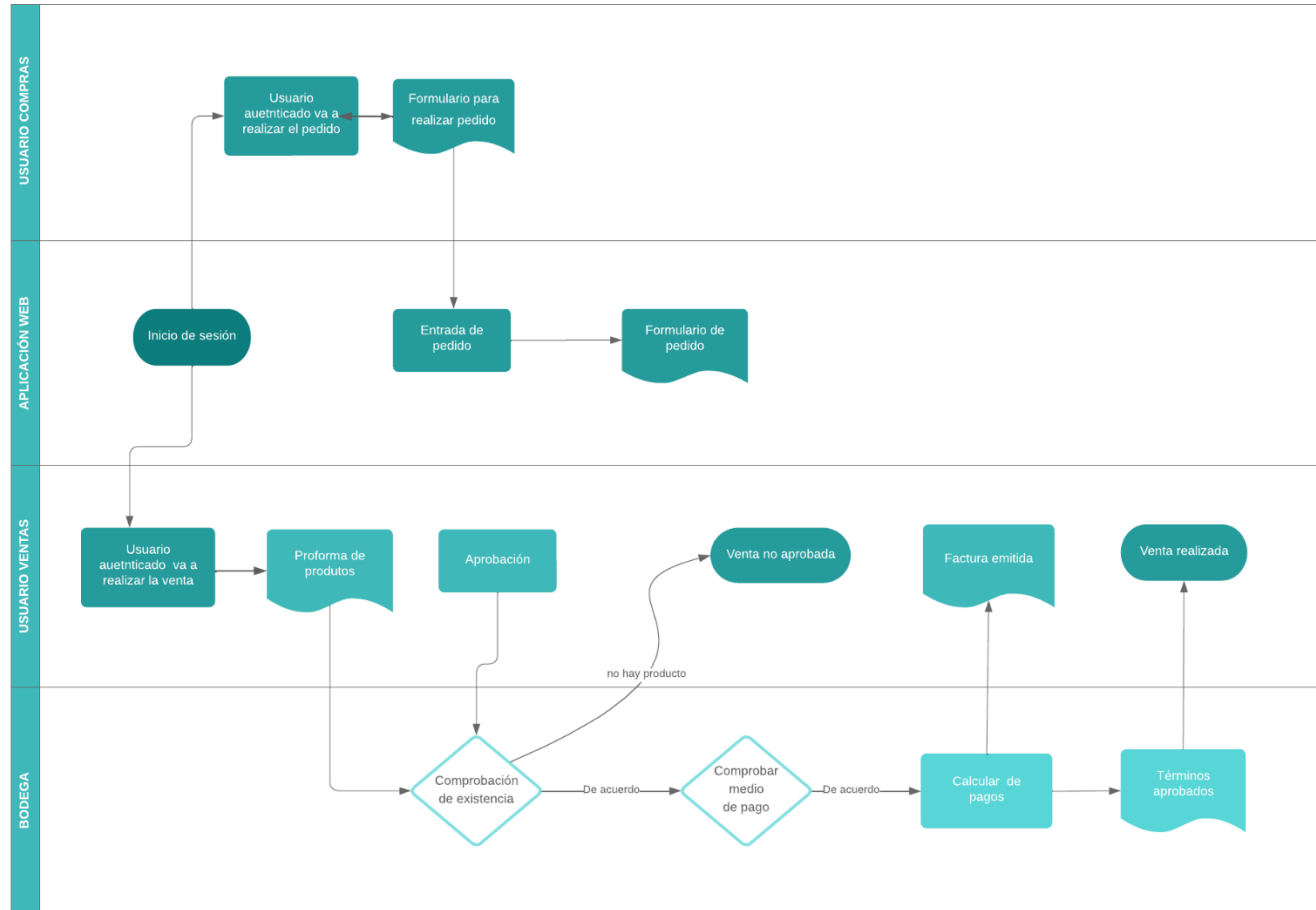


Figura 22
Diagrama de procesos General



2.2.4.3 Diagrama de secuencia

El diagrama de secuencia es una representación gráfica de la interacción entre los diferentes objetos y componentes del sistema a lo largo del tiempo. En el contexto de la aplicación web de gestión de compras y ventas, el diagrama de secuencia mostraría las secuencias de acciones entre los actores (usuarios) y los diferentes módulos y funcionalidades del sistema como se muestra en la Figura 24 a la Figura 28. Esto permite visualizar cómo se comunican y se intercambian información entre sí, ayudando a comprender el flujo de trabajo y las interacciones clave.

Diagrama de secuencia de Inicio de sesión

Secuencia: Iniciar sesión

Actor: Usuario

Objeto: Sistema de autenticación

Acciones:

- El usuario ingresa sus credenciales de inicio de sesión.
- El sistema de autenticación verifica las credenciales del usuario.
- Si las credenciales son válidas, se establece una sesión de usuario.
- El sistema muestra la interfaz principal de la aplicación.

Figura 23

Diagrama de Secuencia Inicio de sesión

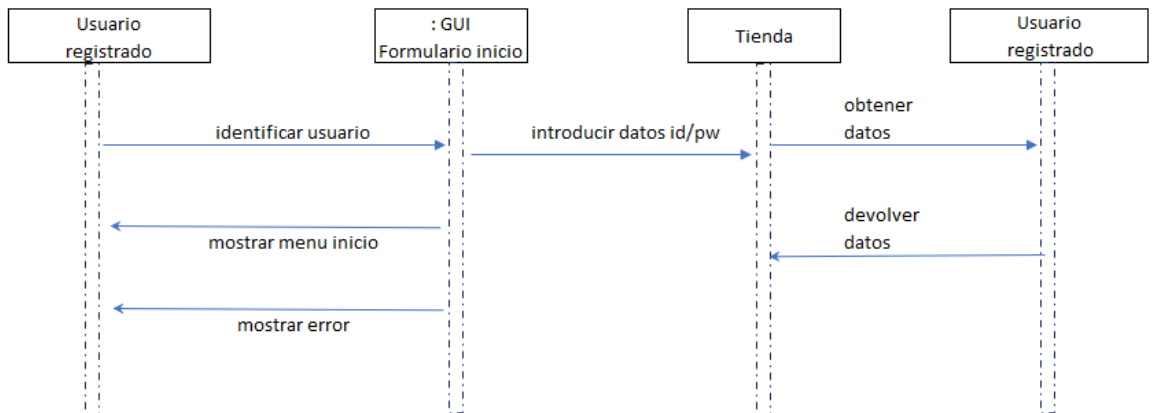


Diagrama de secuencia Realizar compra

Secuencia: Realizar una compra

Actor: Usuario

Objeto: Módulo de compras

Acciones:

- El usuario selecciona la opción de realizar una compra desde el menú.
- El sistema muestra el formulario para ingresar los detalles de la compra.
- El usuario completa los campos del formulario, como los productos a comprar, las cantidades y el proveedor.
- El usuario confirma la compra.
- El sistema registra la compra y actualiza el inventario.

Figura 24

Diagrama de Secuencia Realizar compra

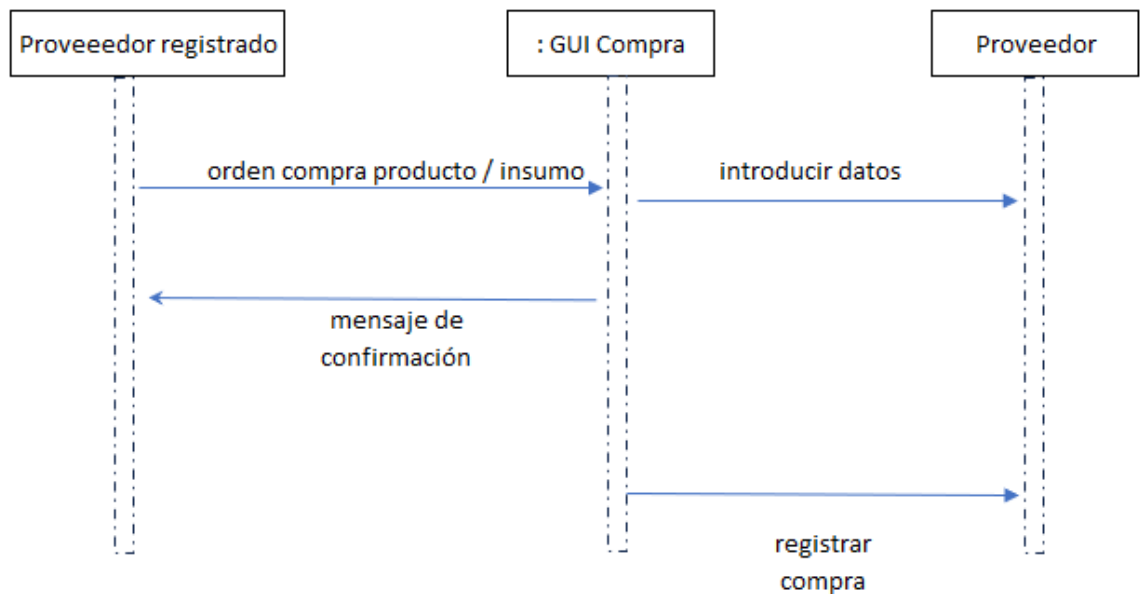


Diagrama de secuencia gestionar / administrar productos

Secuencia: Gestionar / Administrar productos

Actor: Usuario

Objeto: Módulo de administración de productos

Acciones:

- El usuario selecciona la opción de administrar productos desde el menú.
- El sistema muestra la lista de productos existentes.
- Si el usuario desea crear un nuevo producto:
 - El sistema muestra el formulario para ingresar los detalles del nuevo producto.
 - El usuario completa los campos del formulario y confirma la creación.
 - El sistema agrega el nuevo producto a la lista.
- Si el usuario desea modificar un producto existente:

- El usuario selecciona un producto de la lista.
 - El sistema muestra el formulario con los datos del producto seleccionado.
 - El usuario realiza las modificaciones necesarias y confirma la actualización.
 - El sistema actualiza los datos del producto en la lista.
- Si el usuario desea eliminar un producto:
 - El usuario selecciona un producto de la lista.
 - El sistema muestra una confirmación de eliminación.
 - El usuario confirma la eliminación.
 - En el sistema elimina el producto de la lista.

Figura 25

Diagrama de Secuencia gestionar / administrar productos

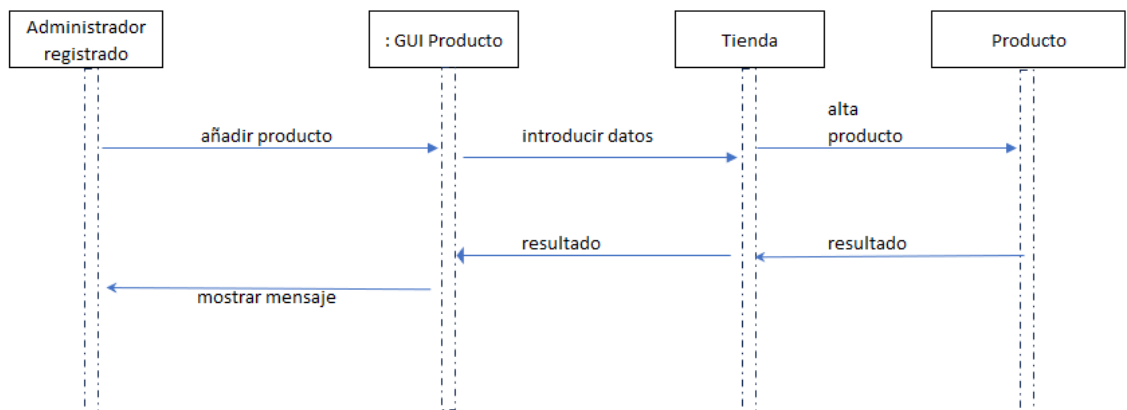


Diagrama de secuencia Realizar una venta

Secuencia: Realizar una venta

Actor: Usuario

Objeto: Módulo de ventas

Acciones:

- El usuario selecciona la opción de realizar una venta desde el menú.
- El sistema muestra el formulario para ingresar los detalles de la venta.
- El usuario completa los campos del formulario, como los productos a vender, las cantidades y el cliente.
- El usuario confirma la venta.
- El sistema registra la venta, actualiza el inventario y genera la factura para el cliente.

Figura 26
Diagrama de Secuencia Realizar una venta

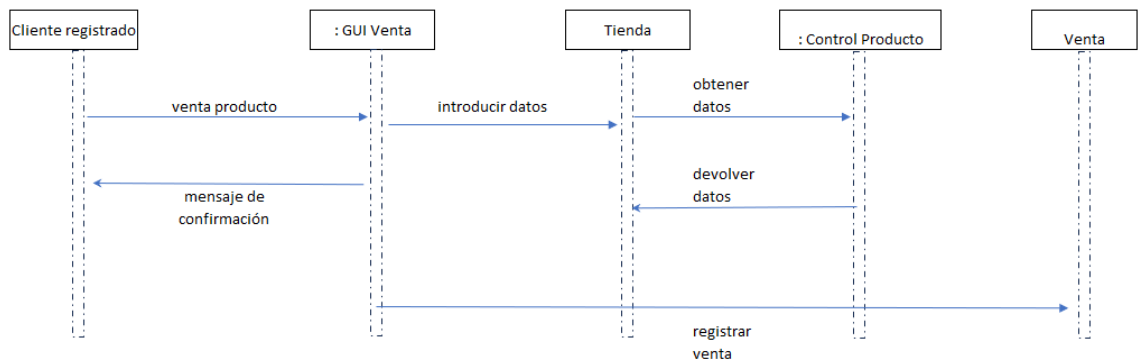
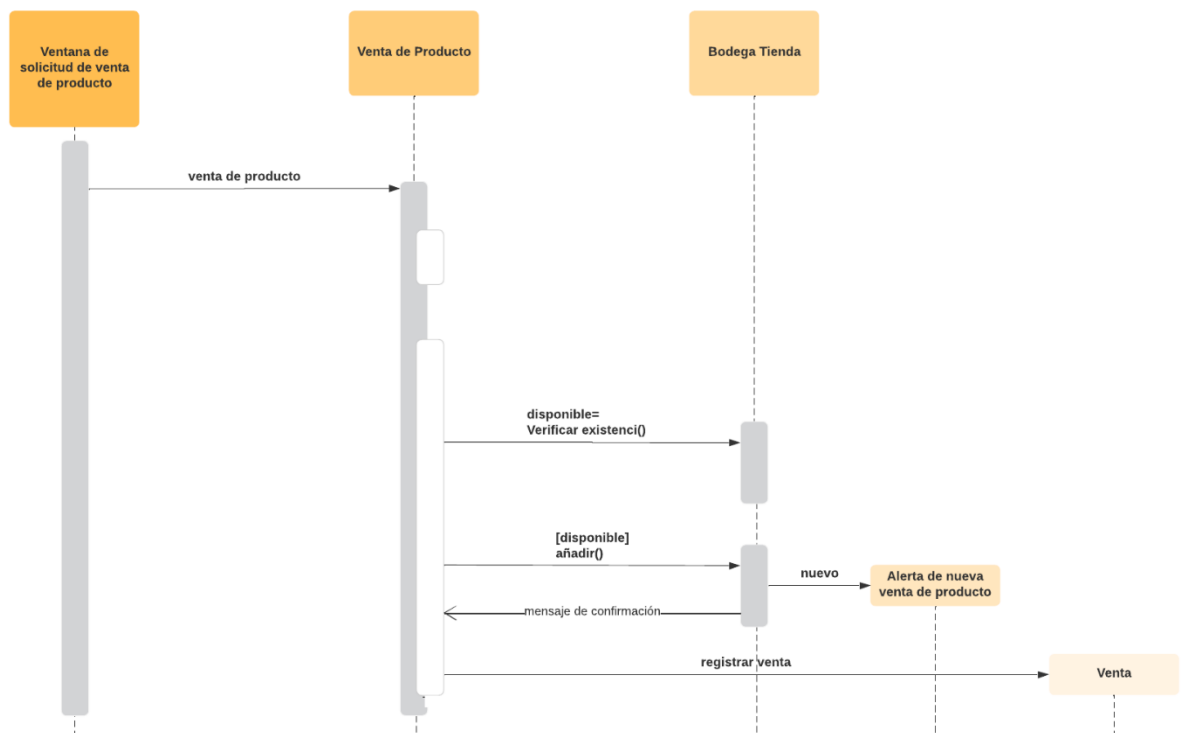


Figura 278

Diagrama de secuencia General



2.2.4.4 Diagrama de componentes y controladores

El diseño arquitectónico se refiere a la estructura general y la distribución de los componentes y módulos de la aplicación en un entorno de despliegue. En el caso de la aplicación web, se utilizó una arquitectura de tres capas: capa de presentación (interfaz de usuario), capa de lógica de negocio y capa de acceso a datos. Esto garantiza una separación clara de responsabilidades y facilita el mantenimiento y la escalabilidad del sistema.

a) Capa de Presentación (Interfaz de Usuario):

- Esta capa se encargará de proporcionar la interfaz de usuario con la que los usuarios interactuarán. Incluirá elementos como formularios, tablas, botones y otros componentes visuales.

- Se utilizarán tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript para desarrollar la interfaz de usuario.
- La capa de presentación se comunicará con la capa de lógica de negocio para procesar las solicitudes del usuario y mostrar los resultados correspondientes.

b) Capa de Lógica de Negocio:

- Esta capa se ocupará de la lógica empresarial de la aplicación. Aquí se implementarán los procesos y reglas de negocio relacionados con la gestión de compras, ventas, inventarios y otros aspectos.
- Se desarrollarán los diferentes módulos y componentes que realizarán las operaciones requeridas, como crear una orden de compra, procesar una venta, gestionar el inventario, etc.
- La capa de lógica de negocio se comunicará con la capa de acceso a datos para obtener o almacenar la información necesaria para llevar a cabo las operaciones.

c) Capa de Acceso a Datos:

- Esta capa se encargará de acceder y manipular los datos almacenados en la base de datos de la aplicación.
- Se implementarán las consultas, inserciones, actualizaciones y eliminaciones de datos necesarias para interactuar con las tablas y entidades de la base de datos.
- Se utilizará un sistema de gestión de base de datos, como MySQL o PostgreSQL, para almacenar y administrar los datos de manera eficiente y segura.

En cuanto al despliegue, la aplicación web se implementará en un servidor web y se pondrá a disposición de los usuarios a través de Internet. Se seleccionará un entorno de alojamiento adecuado y se configurarán los recursos necesarios, como servidores, bases de datos y otros servicios relacionados. Este diseño arquitectónico de tres capas garantizará la

separación de preocupaciones, facilitará el desarrollo, la mantenibilidad y la escalabilidad del sistema, y permitirá realizar cambios en una capa sin afectar a las demás.

Diagrama de Controladores:

En la Figura 29 se puede observar el diagrama de controladores, que representa la estructura y las relaciones entre los controladores utilizados en la aplicación web. Los controladores son componentes clave que se encargan de manejar las solicitudes del usuario, procesar la lógica del negocio y devolver las respuestas apropiadas. En este diagrama, se incluyen los siguientes controladores principales:

Controlador de Autenticación: Este controlador se encarga de manejar las solicitudes relacionadas con la autenticación de usuarios. Incluye métodos para el inicio de sesión, el cierre de sesión y la gestión de credenciales de usuario.

Controlador de Compras: Este controlador se ocupa de las operaciones relacionadas con las compras realizadas por la empresa. Incluye métodos para crear órdenes de compra, listar compras, actualizar detalles de compras y eliminar órdenes de compra.

Controlador de Ventas: Este controlador gestiona las operaciones de ventas realizadas por la empresa. Contiene métodos para generar facturas de ventas, listar ventas, actualizar detalles de ventas y anular facturas de ventas.

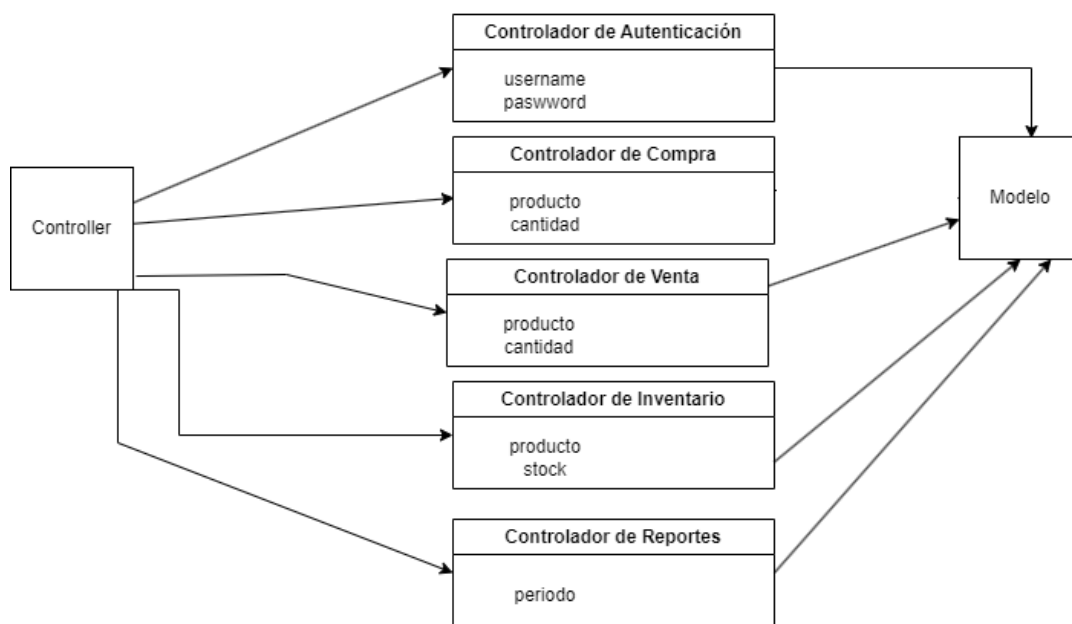
Controlador de Inventario: Este controlador se encarga de la gestión del inventario de productos de la empresa. Incluye métodos para agregar productos al inventario, actualizar cantidades de productos y consultar el stock disponible.

Controlador de Reportes: Este controlador se encarga de generar informes y reportes sobre las operaciones de compras y ventas de la empresa. Incluye métodos para generar reportes de ventas, compras y movimientos de inventario.

Estos controladores interactúan con la base de datos y con otros componentes del sistema para llevar a cabo las operaciones solicitadas por los usuarios y mantener la integridad de la información. Cada controlador está diseñado para cumplir con sus responsabilidades específicas y trabajar en conjunto para proporcionar una experiencia de usuario fluida y funcional.

Figura 28

Diagrama de Controladores:



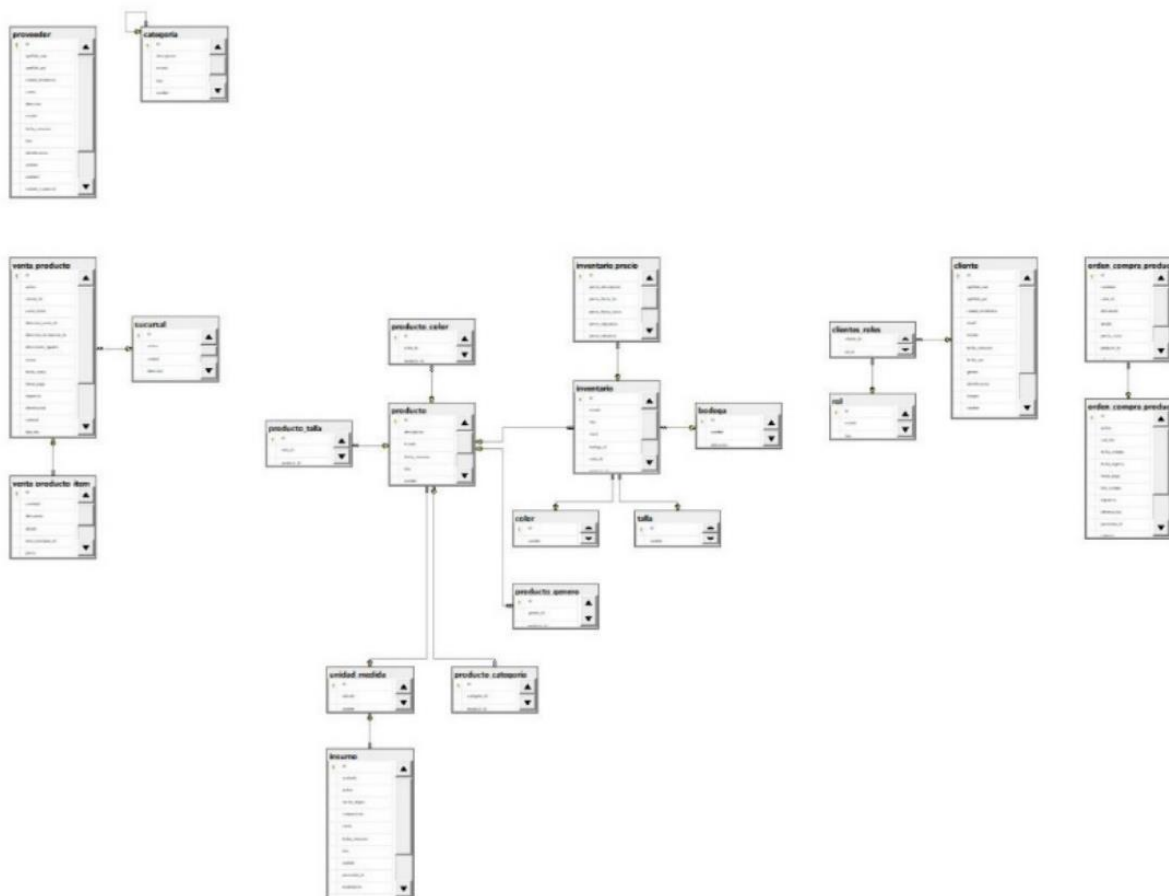
2.2.4.5 Diseño de base de datos

El diseño de la base de datos fue un factor crítico en la aplicación web de gestión de compras y ventas. Después del análisis se definieron las tablas, relaciones y atributos necesarios para almacenar la información relacionada con los productos, pedidos, inventarios, clientes, proveedores, usuarios. Se utilizó un enfoque relacional para garantizar la integridad y consistencia de los datos, y se emplearon técnicas como las claves primarias y foráneas, índices y restricciones para optimizar el rendimiento y la eficiencia de las consultas.

El modelo de base de datos se diseñó de manera que reflejara de manera precisa la estructura y relaciones entre los diferentes elementos del sistema. Se definieron tablas para

representar entidades clave, como productos, clientes, proveedores, órdenes de compra y facturas de ventas. Cada tabla se creó con las columnas adecuadas para almacenar la información relevante y se establecieron las relaciones apropiadas entre las tablas utilizando claves primarias y claves foráneas. El diseño de la base de datos también tuvo en cuenta aspectos de rendimiento y escalabilidad, asegurándose de que la base de datos pueda manejar grandes volúmenes de datos y consultas eficientemente, se aplicaron prácticas de normalización de datos para garantizar la integridad y consistencia de la información almacenada, algo que ayudó a evitar redundancias e inconsistencias en los datos, lo que a su vez contribuyó a la confiabilidad y precisión de la aplicación. A continuación, en la Figura 30, se detalla las tablas utilizadas en la aplicación web.

Figura 29
Diseño físico de la base de datos



2.2.4.6 Diseño de interfaz de usuario

El diseño de la interfaz de usuario se centra en la apariencia visual y la usabilidad de la aplicación. Se creó un diseño como se puede observar en la Figura 30, intuitivo, atractivo y fácil de usar, que permita a los usuarios realizar las tareas de gestión de compras y ventas de manera eficiente. Se utilizarán principios de diseño centrados en el usuario, como la navegación clara, la consistencia visual, la jerarquía de información y la retroalimentación visual, para brindar una experiencia óptima al usuario.

Los elementos clave del diseño de interfaz de usuario fueron

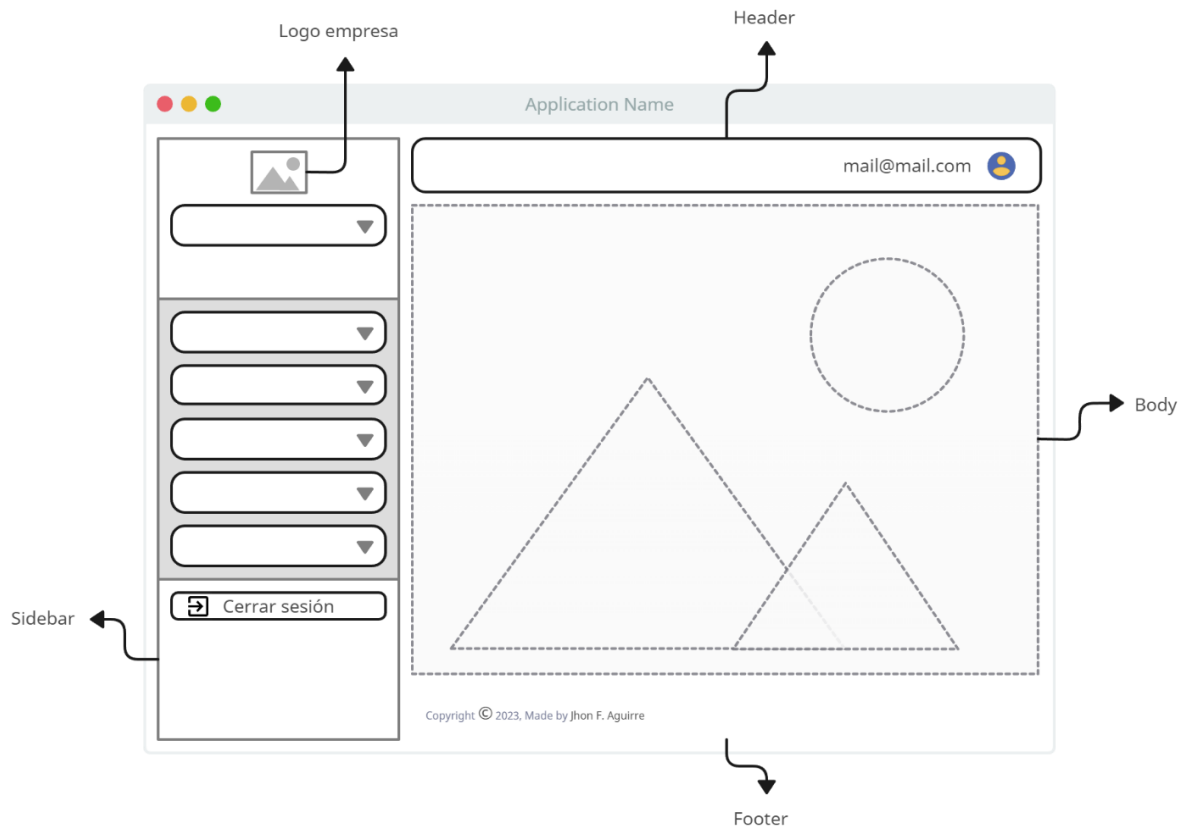
Diseño Responsivo

La interfaz se ha diseñado para ser compatible con diferentes dispositivos y tamaños de pantalla, garantizando una experiencia de usuario óptima tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles.

Menú de Navegación

La aplicación cuenta con un menú de navegación claro y fácil de usar, que permite a los usuarios acceder rápidamente a las diferentes secciones y funcionalidades, como Ingresos, Transacciones, Inventario, Reportes y Configuración.

Figura 30
Diseño de interfaz de usuario



2.2.4.7 Plan de prueba

Durante la etapa de desarrollo de la aplicación web de gestión de compras y ventas para "Stephany's Kids", se diseñó un plan de pruebas integral que garantizara la calidad y el correcto funcionamiento del software.

Para la realización de las pruebas, se trabajó de manera colaborativa con los empleados de la empresa, estas pruebas fueron llevadas a cabo antes de finalizar cada sprint y si en estas se presentaban errores o resultados distintos al resultado esperado se realizaron ajustes y mejoras en el software en función de estos hallazgos y comentarios. En la Tabla 3 se puede observar el formato usado para el seguimiento de los casos de

prueba y obtener una cobertura completa y exhaustiva de los módulos de Compras, Ventas y de Gestión de Inventarios.

Tabla 3
Plantilla para pruebas de aceptación.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º	
Nombre:	
Descripción:	
Escenarios	
Campos de entrada	Resultado Esperado
Observaciones:	

En la Tabla 4 se muestra el caso de prueba diseñado al módulo de login.

Tabla 4
Prueba N.º 1 acceso al sistema

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 1			
Nombre: login			
Descripción: El sistema web debe garantizar la seguridad a sus usuarios por lo cual deberá permitir el acceso solo a los usuarios registrados que ingresen correctamente sus credenciales.			
Escenarios			
Usuario	Contraseña	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
mail@mail.com (usuario correcto)	12345 (contraseña correcta)	El sistema redirige al usuario a la página principal de su rol	Redirige a pantalla de dashboard para administradores, o notificaciones de bajo stock para usuarios con privilegios limitados.

mail@mail.com (usuario correcto)	vacío	El sistema solicita que usuario y contraseña sean ingresados.	Alerta indicando “¡Ingresa tu correo y contraseña para iniciar sesión!”
vacío	12345 (contraseña correcta)	El sistema solicita que usuario y contraseña sean ingresados.	Alerta indicando “¡Ingresa tu correo y contraseña para iniciar sesión!”
mail.mail.com (usuario incorrecto)	12345 (contraseña correcta)	El sistema indica que las credenciales han sido ingresadas incorrectamente.	Alerta indicando “¡Nombre de usuario o contraseña incorrectas!”
mail@mail.com (usuario correcto)	123456 (contraseña incorrecta)	El sistema indica que las credenciales han sido ingresadas incorrectamente.	Alerta indicando “¡Nombre de usuario o contraseña incorrectas!”
Observaciones:			

En la Tabla 5 se muestra el caso de prueba aplicado al módulo de ingresos a bodega.

Tabla 5
Prueba N.º 2 ingresos a bodega.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 2		
Nombre: ingresos a bodega		
Descripción: El sistema debe guardar en la base de datos la información de ingresos a bodega, de productos o insumos.		
Escenarios		
Datos Ingreso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
Fecha de compra, tipo de documento, numero de documento, forma de pago, proveedor, impuesto y detalle de productos ingresados correctamente	Ingreso guardado	Se registra el ingreso en la base de datos
Fecha de compra, tipo de documento, numero de documento, forma de pago, proveedor, impuesto y detalle	El sistema muestra una alerta para que todos los campos del ingreso sean	Alerta indicando “Por favor, completa todos los campos obligatorios”

de productos ingresados incorrectamente	llenados de manera correcta	
Observaciones:		

En la Tabla 6 se muestra el caso de prueba aplicado al módulo de transacciones.

Tabla 6
Prueba N.º 3 transacciones.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 3		
Nombre: transacciones		
Descripción: El sistema debe guardar en la base de datos la información de una transacción, de productos o insumos.		
Escenarios		
Datos Transacción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
Tipo de documento, tipo de venta, cliente, forma de pago, y detalle de productos ingresados correctamente	Transacción guardada	Se registra la transacción en la base de datos
Tipo de documento, tipo de venta, cliente, forma de pago, o detalle de productos ingresados incorrectamente	El sistema muestra una alerta para que todos los campos de la transacción sean llenados de manera correcta	Alerta indicando “Por favor, completa todos los campos obligatorios”
Observaciones:		

En la Tabla 7 se muestra el caso de prueba aplicado al módulo de gestión de inventarios.

Tabla 7
Prueba N.º 4 gestión de inventarios.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 4
Nombre: gestión de inventarios
Descripción: El sistema debe permitir actualizar únicamente el precio de un ítem del inventario y poder descargar reportes con variadas opciones de filtrado.

Escenarios		
Acciones	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
<ul style="list-style-type: none"> - Fechas de validez de precio, precio mayorista y precio minorista ingresados correctamente - Exportar formato .xlsx 	<ul style="list-style-type: none"> - Precio actualizado - Descargar archivo formato Excel 	<ul style="list-style-type: none"> - Se actualiza el precio de un ítem del inventario. - Se descarga un archivo en formato Excel
<ul style="list-style-type: none"> - Fechas de validez de precio, precio mayorista o precio minorista ingresados incorrectamente - Inventario sin resultados para exportar al formato .xlsx 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema muestra una alerta para que todos los campos de la transacción sean llenados de manera correcta - El sistema muestra una alerta de que no existen datos para exportar 	<ul style="list-style-type: none"> - Alerta indicando “Por favor, completa todos los campos obligatorios” - Alerta indicando “No existen ítems para exportar”
Observaciones:		

2.2.4.8 Lenguajes de programación y frameworks

En el desarrollo del proyecto de la aplicación web de gestión de compras y ventas para "Stephany's Kids", se emplearon diversas herramientas de desarrollo web para construir una plataforma sólida y eficiente. Entre las principales herramientas utilizadas se encuentran lenguajes de programación como TypeScript y Java 17, así como sus respectivos frameworks usados que son Angular versión 13.4 y Springboot versión 2.5.2, junto con una base de datos SQL Server 2019.

El framework Spring, en particular, desempeñó un papel clave en el desarrollo de la aplicación. Ya que Spring es un framework de código abierto diseñado para la plataforma Java, principalmente porque ofrece una infraestructura completa que facilitó la creación de la aplicación web. Con sus diversos módulos y características, con Spring se permitió gestionar dependencias, crear controladores y servicios, manejar la persistencia de datos e implementar medidas de seguridad. Estas características hicieron

que Spring fuera una elección acertada para el proyecto, ya que proporcionó una sólida base para el desarrollo de la aplicación web. En el contexto del proyecto de la empresa "Stephany's Kids", se consideró la utilización de Spring Framework como una opción para el desarrollo de la aplicación web, especialmente para la gestión de la capa de controladores, servicios y persistencia de datos.

Por otro lado, el framework Angular se empleó para el desarrollo del frontend de la aplicación. Angular es un framework de JavaScript desarrollado por Google, que facilita la creación de aplicaciones web de una sola página (SPA) con una arquitectura basada en componentes. Su enfoque modular y la capacidad de actualizar contenido en tiempo real sin necesidad de recargar la página brindaron una experiencia fluida y ágil para los usuarios de la aplicación.

Además, se utilizó el lenguaje de marcado HTML para el desarrollo y diseño de la estructura básica de la aplicación; CSS, para la presentación y estilos visuales; y los módulos y componentes de Angular Material y Bootstrap, para el desarrollo de funcionalidades interactivas y dinámicas, esto permitió crear una experiencia de usuario amigable y atractiva, garantizando una navegación fluida y una interacción intuitiva con la aplicación.

En cuanto a la base de datos, se optó por SQL Server, un sistema de gestión de bases de datos relacional ampliamente utilizado. SQL Server proporciona una forma eficiente de almacenar y gestionar los datos relacionados con los productos, pedidos, inventarios, clientes, proveedores y más. Con su capacidad para realizar consultas rápidas y precisas, SQL Server garantizó un acceso eficiente a la información y una gestión confiable de los datos.

La combinación de estas herramientas de desarrollo web, lenguajes de programación y frameworks permitió crear una aplicación web sólida, escalable y de alto rendimiento para la gestión eficiente de compras y ventas en la empresa "Stephany's Kids". Cada una de estas tecnologías desempeñó un papel clave en la implementación exitosa del proyecto, brindando a los usuarios una experiencia óptima y cumpliendo con los objetivos establecidos.

2.2.4.9 Modelo de arquitectura de software

En el proyecto de la aplicación web de gestión de compras y ventas para la empresa "Stephany's Kids", se ha definido un modelo de arquitectura de software que fue el marco guía para el diseño y desarrollo de la aplicación. El modelo de capas fue seleccionado para establecer la estructura general de la aplicación, definiendo cómo se organizan y comunican sus componentes.

El enfoque en el modelo de capas responde a la necesidad de separar responsabilidades y funciones en diferentes niveles, lo que facilitó el mantenimiento y evolución del sistema a lo largo del tiempo. Además, este enfoque permitió un mayor modularidad, lo que significó que cada capa pudo ser desarrollada y probada de manera independiente, y si es necesario, ser reemplazada o actualizada sin afectar otras partes del sistema.

La arquitectura de capas está compuesta por tres niveles principales:

Capa de presentación (Frontend): Esta capa se encarga de la interfaz de usuario y es la parte visible con la que los usuarios interactúan directamente. Aquí se desarrollaron las páginas web, los formularios, los botones y todos los elementos que permiten al usuario realizar acciones en la aplicación.

Capa de lógica de negocio (Backend): En esta capa se encuentra la lógica central de la aplicación. Aquí se procesan las solicitudes del usuario, se lleva a cabo la validación de datos y se realizan las operaciones comerciales clave, como la generación de órdenes de compra y ventas, la gestión de inventarios y la generación de reportes.

Capa de acceso a datos (Database): Esta capa es responsable de interactuar con la base de datos donde se almacenan los datos de la aplicación. Aquí se realizan las consultas y actualizaciones de datos, permitiendo a la aplicación acceder y modificar la información de los productos, clientes, proveedores y otras entidades.

La adopción de este modelo de capas en la arquitectura de software ofreció múltiples beneficios para el proyecto. Cómo brindar una mayor flexibilidad tecnológica, lo que significa que cada capa puede estar desarrollada con diferentes tecnologías o lenguajes de programación, siempre y cuando se comuniquen entre sí adecuadamente.

El modelo de capas es un enfoque arquitectónico sólido y probado que asegura un desarrollo estructurado, mantenible y escalable de la aplicación web de gestión de compras y ventas para la empresa "Stephany's Kids". Este modelo servirá como pilar fundamental para garantizar un sistema bien organizado y capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes del negocio y del mercado.

Herramientas de desarrollo utilizadas en el proyecto:

Entornos de desarrollo integrados (IDE)

Para el desarrollo de la aplicación web de gestión de compras y ventas, se empleó Visual Studio Code. Este IDE proporciona un entorno completo con características como resaltado de sintaxis, autocompletado de código, depuración y control de versiones.

Sistemas de control de versiones

GitHub fue seleccionado como la herramienta de control de versiones para gestionar y controlar los cambios en el código fuente a lo largo del tiempo, facilitando la colaboración entre desarrolladores.

Herramientas de pruebas utilizadas en el proyecto:

Pruebas de caja blanca y negra: Se optó por una combinación de pruebas de caja blanca y negra para asegurar una cobertura completa. Esto implicó el uso de herramientas como Postman para realizar pruebas unitarias, de integración, de rendimiento y de carga.

Herramientas de depuración

Durante el proceso de desarrollo, se emplearon las herramientas de depuración integradas en los navegadores web modernos, tales como las DevTools de Chrome y las herramientas de desarrollo de Firefox, específicamente las Firefox Developer Tools.

La elección de estas herramientas permitió un desarrollo ágil y eficiente de la aplicación web, facilitando la colaboración entre el equipo de desarrollo y garantizando la calidad y funcionalidad del software. Con estas herramientas, se logró implementar una aplicación web robusta y escalable, cumpliendo con los requerimientos y necesidades de la empresa "Stephany's Kids".

Procedimiento

Se llevará a cabo un proceso de diseño iterativo, donde se recopilarán los requerimientos de la empresa, se realizará el diseño de la aplicación web, se implementará y se realizarán pruebas para asegurar su correcto funcionamiento.

Se establecerá una comunicación constante con la empresa "Stephany's Kids" para obtener retroalimentación y realizar ajustes necesarios durante el desarrollo de la aplicación.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado una vez concluido el desarrollo de este proyecto, se obtuvo un sistema web que cumple con todos los requisitos funcionales y no funcionales requeridos por el gerente de la empresa “Stephany’s Kids”. Este sistema se encuentra alojado en un hosting de pago y cuenta con un dominio que permite que el sistema web sea visible y esté disponible para todos los clientes de la empresa.

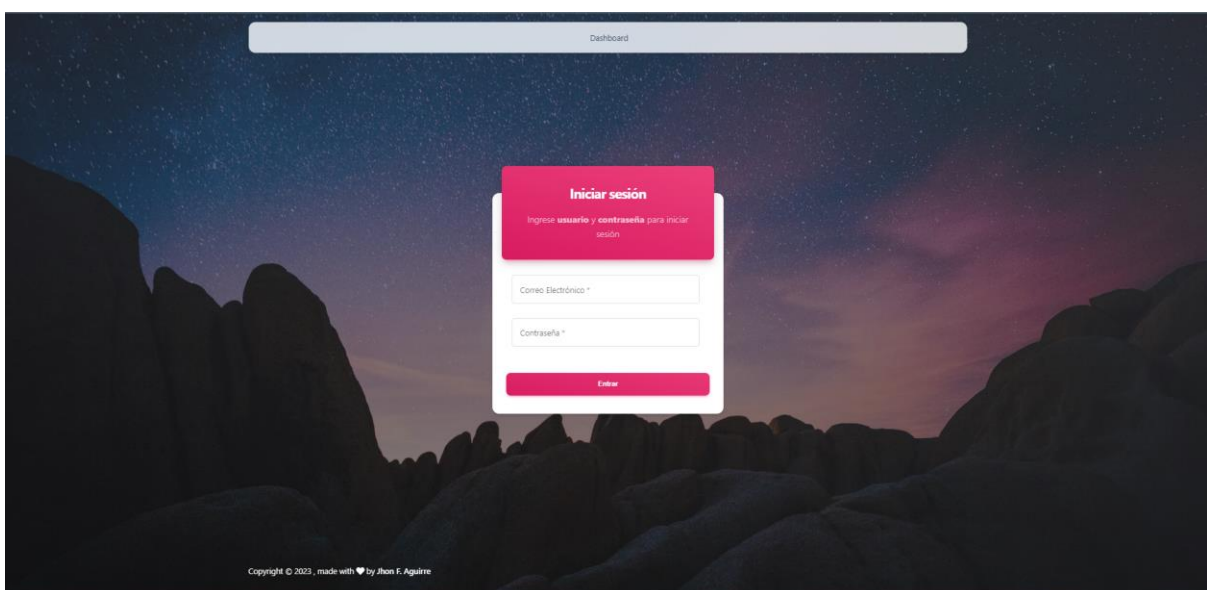
A continuación, se describen cada una de las funcionalidades del sistema junto con sus respectivas interfaces

3.1. Interfaz de inicio de sesión.

Los usuarios registrados deberán ingresar el usuario y contraseña (figura 32) proporcionadas por el administrador del sistema. De esta forma al ingresar las credenciales de manera correcta, el usuario tendrá acceso a las funcionalidades asignadas a su rol.

Figura 31

Interfaz de inicio de sesión

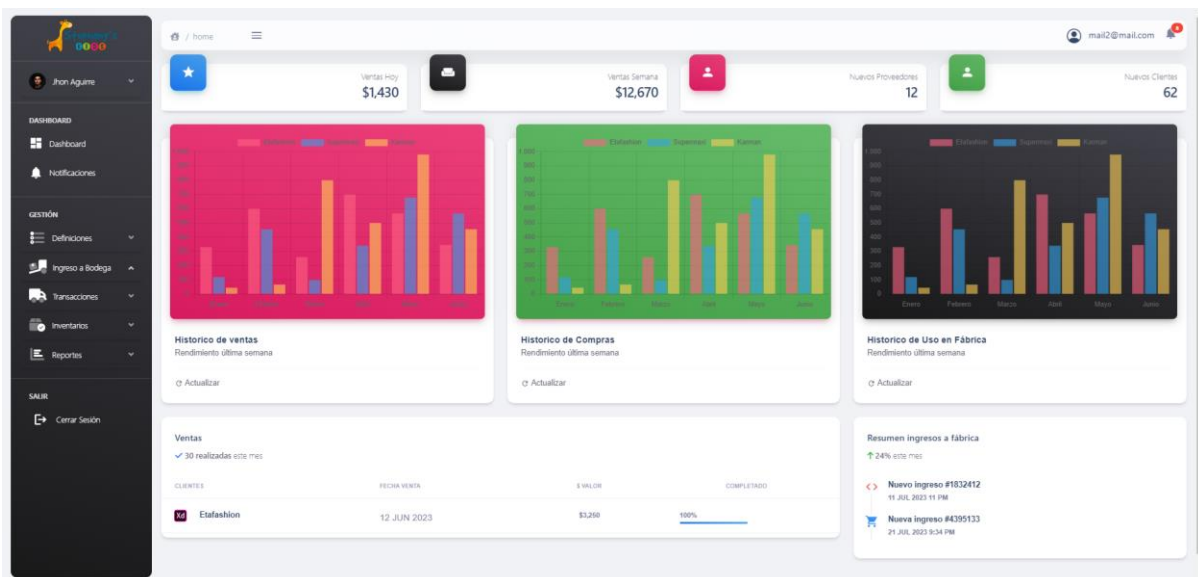


3.2. Interfaz principal del sistema

3.2.1. Rol administrador

En la Figura 33 se observa la pantalla principal del sistema a la cual tendrán acceso los usuarios registrados y que accedan en el sistema con credenciales de administrador, dentro de esta pantalla principal se puede encontrar el menú lateral con 5 apartados y en la pantalla principal el dashboard que muestra información relevante con respecto a la parte financiera de la empresa como son las compras y ventas realizadas, nuevos clientes y nuevos proveedores.

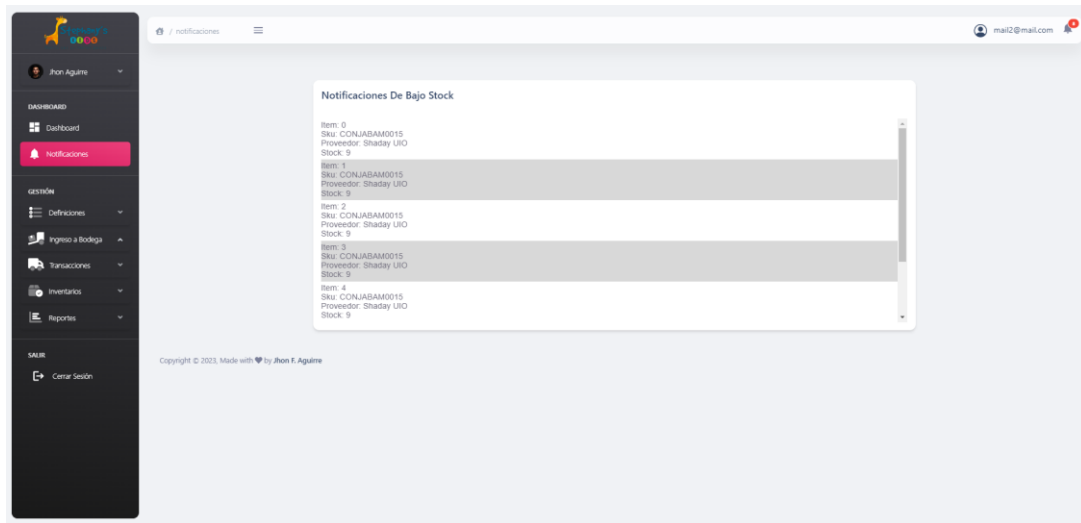
Figura 32
Pantalla principal del sistema (dashboard)



3.2.2. Rol usuario

En la Figura 34 se observa la pantalla principal que se muestra a los usuarios registrados y que accedan en el sistema con credenciales de usuario con privilegios limitados, dentro de esta pantalla principal se encuentran el menú lateral con 3 apartados, y la pantalla principal donde se muestran los ítems del inventario con LOW_STOCK (<10 items) o NO_STOCK (0 items) para que se puedan realizar los pedidos de pronta manera a los proveedores según convenga.

Figura 33
Pantalla principal del sistema (notificaciones)



3.3. Módulo “Definiciones”

3.3.1. Atributos - rol administrador

En la barra de navegación lateral se puede ver el módulo de definiciones, en este se encuentra el apartado de atributos que contiene los menús de “categorías” como se puede ver en la Figura 35, “colores” en la Figura 36 y “tallas” en la Figura 37 con permisos de lectura y escritura.

Figura 34
Pantalla de categorías

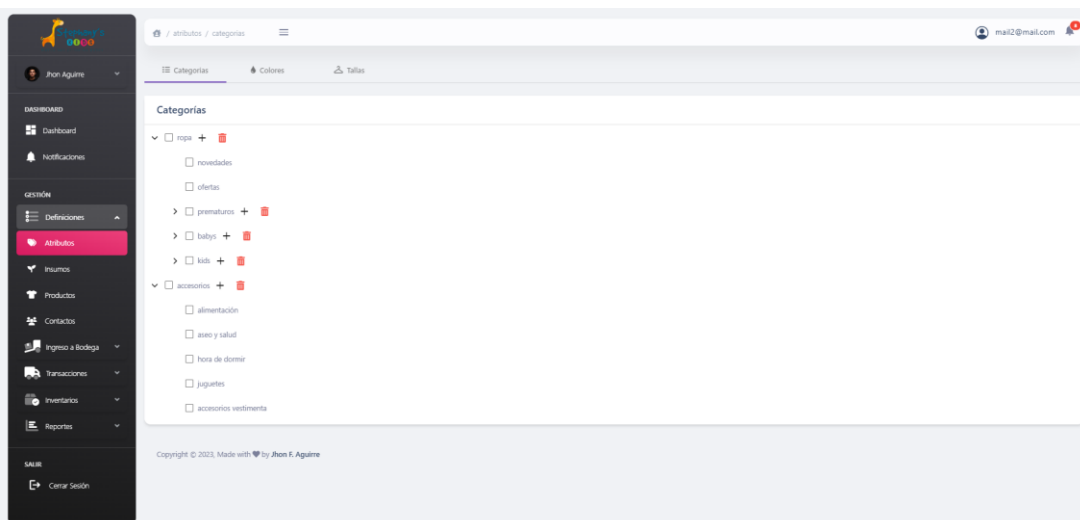


Figura 35
Pantalla de colores









































ID	Nombre	
1	tonos_niño	 
2	tonos_niña	 
3	amarillo	 
4	amarillo_patto	 
5	beige	 
6	blanco	 
7	blue_new	 
8	verde_agua	 
9	verde	 
10	celeste	 

Figura 367
Pantalla de tallas

ID	Nombre	
1	6M	 
2	9M	 
3	12M	 
4	18M	 
5	2Y	 
6	2Y	 
7	4Y	 
8	5Y	 
9	6Y	 
10	7Y	 

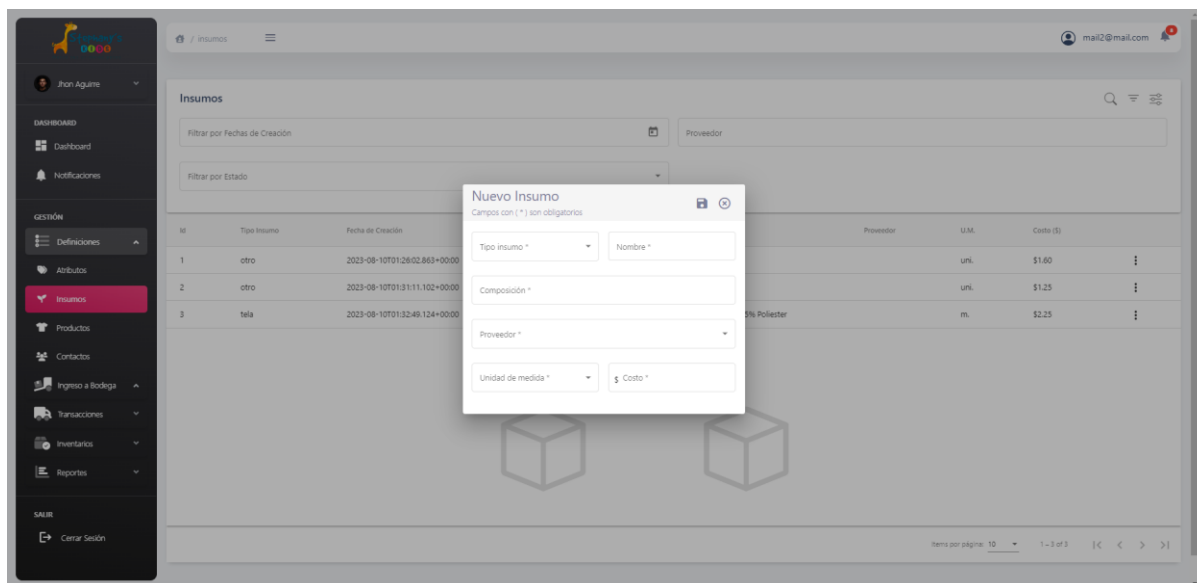
3.3.2. Atributos - rol usuario

No se muestra el apartado de atributos para el usuario con privilegios limitados.

3.3.3. Insumos - rol administrador

Como administrador dentro del apartado de insumos (figura 38) están disponibles los permisos para filtrar, leer, escribir y editar registros de insumos.

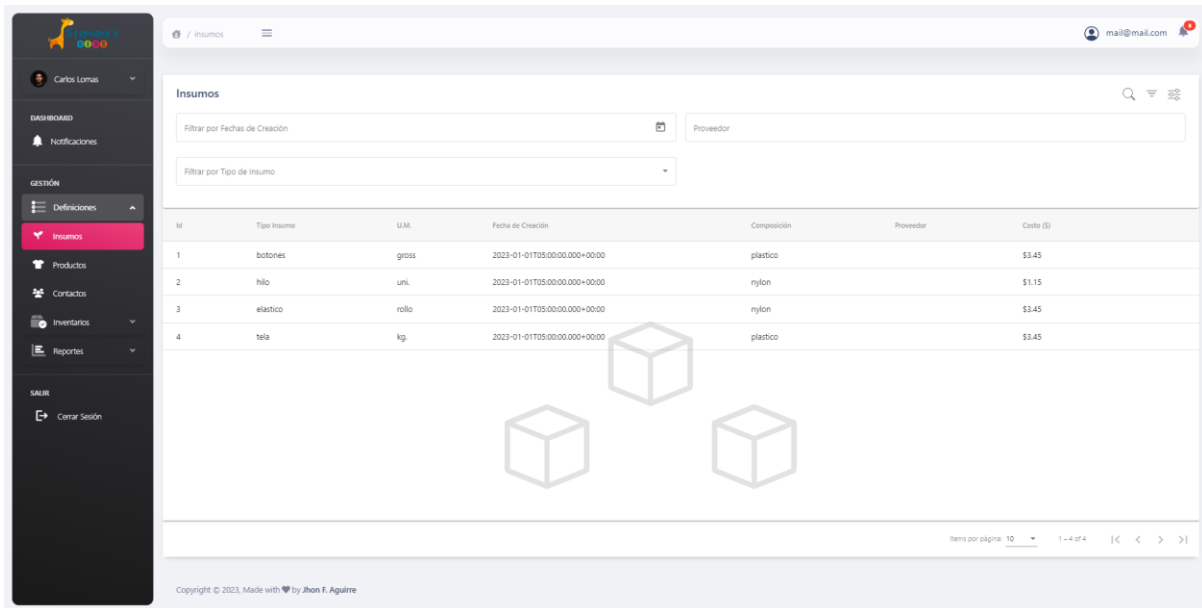
Figura 37
Pantalla de insumos



3.3.4. Insumos - rol usuario

En la figura 39 se observa que usuarios con privilegios limitados dentro del apartado de insumos tienen disponibles los permisos únicamente para leer y filtrar los registros.

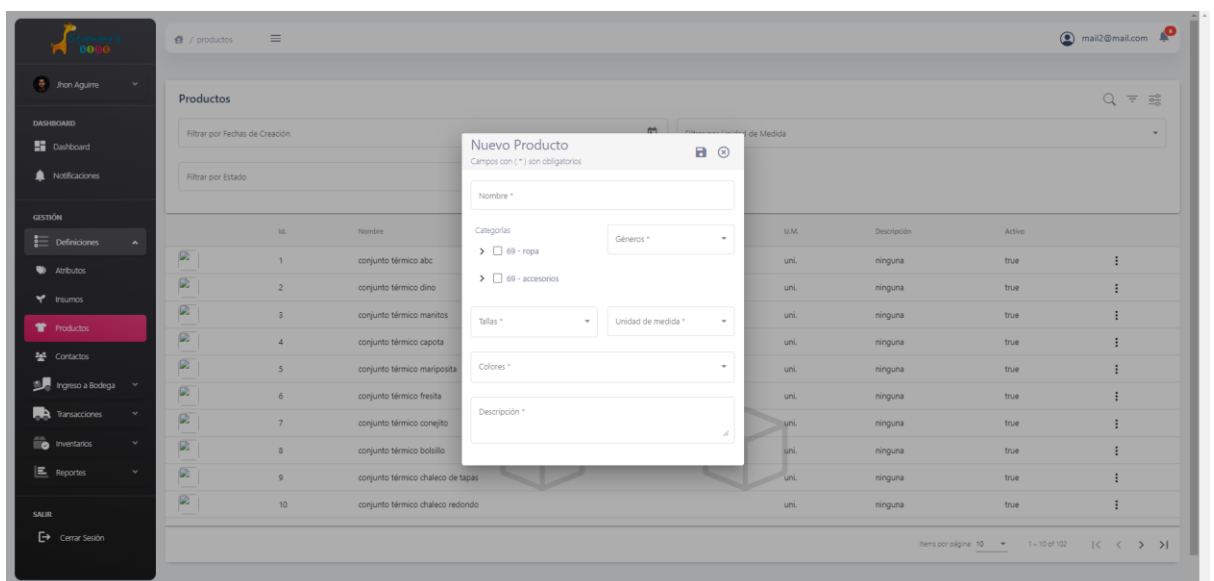
Figura 38
Pantalla de insumos



3.3.5. Productos - rol administrador

Como administrador dentro del apartado de productos (figura 40) se tienen disponibles los permisos para filtrar, leer, escribir y editar registros.

Figura 39
Pantalla de productos



3.3.6. Productos - rol usuario

Como usuario con privilegios limitados dentro del apartado de productos (figura 41) se tienen disponibles los permisos únicamente para leer y filtrar los registros.

Figura 40
Pantalla de productos

Id.	Nombre	Fecha de Creación	U.M.	Descripción	Activo
1	conjunto térmico abc		uni.	ninguna	true
2	conjunto térmico dino		uni.	ninguna	true
3	conjunto térmico mantos		uni.	ninguna	true
4	conjunto térmico capota		uni.	ninguna	true
5	conjunto térmico mariposita		uni.	ninguna	true
6	conjunto térmico fresta		uni.	ninguna	true
7	conjunto térmico conejito		uni.	ninguna	true
8	conjunto térmico bolalillo		uni.	ninguna	true
9	conjunto térmico chaleco de tapas		uni.	ninguna	true
10	conjunto térmico chaleco redondo		uni.	ninguna	true

3.3.7. Contactos - rol administrador

En la barra de navegación lateral se puede ver el apartado de contactos que contiene los menús de “proveedores” (figura 42) y “usuarios” (figura 43) con permisos para filtrar, leer, escribir y editar registros.

Figura 41
Pantalla de proveedores

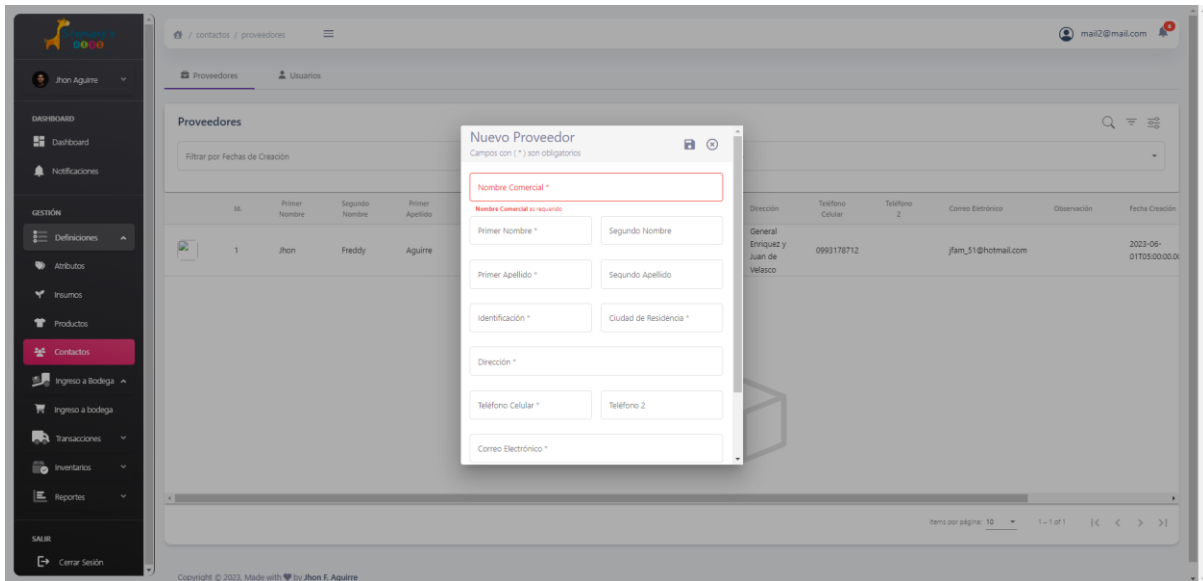
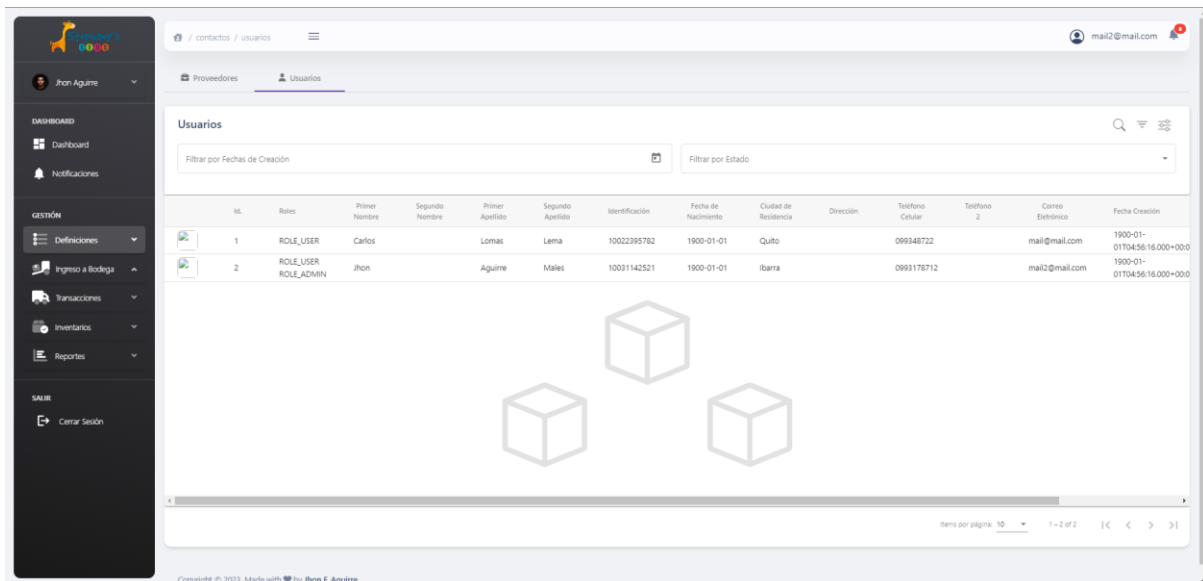


Figura 42
Pantalla de usuarios



3.3.8 Contactos - rol usuario

Como usuario con rol con privilegios limitados, en la barra de navegación lateral en el apartado de contactos, los menús de “proveedores” (figura 44) y “usuarios” (figura 45) cuentan con permisos únicamente para filtrar y leer registros.

Figura 43
Pantalla de proveedores

The screenshot shows a web application interface for managing suppliers. The sidebar on the left includes a user profile for Carlos Lomas, a dashboard, notifications, and management sections for definitions, inventories, and reports. The main content area displays a table of suppliers.

Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre Comercial	Identificación	Ciudad de Residencia	Dirección	Teléfono Celular	Teléfono 2	Correo Electrónico	Observación	Fecha Creación	Estado	Acciones
Freddy	Aguirre	Males	StephKids	1003114251	Atuntaqui	General Enriquez y Juan de Velasco	0993178712		jfam_51@hotmail.com		2023-06-01T05:00:00.000+00:00	true	

Figura 445
Pantalla de usuarios

The screenshot shows a web application interface for managing users. The sidebar on the left is identical to the previous screenshot. The main content area displays a table of users.

Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Identificación	Fecha de nacimiento	Ciudad de Residencia	Dirección	Teléfono Celular	Teléfono 2	Correo Electrónico	Fecha Creación	Activo	Acciones
JSER	Carlos	Lomas	Lema	1002289782	1900-01-01	Quito		099348722		mail@mail.com	1900-01-01T04:56:16.000+00:00	true	
JSER_ADMIN	Jhon	Aguirre	Males	10031142521	1900-01-01	Ibarra		0993178712		mail2@mail.com	1900-01-01T04:56:16.000+00:00	true	

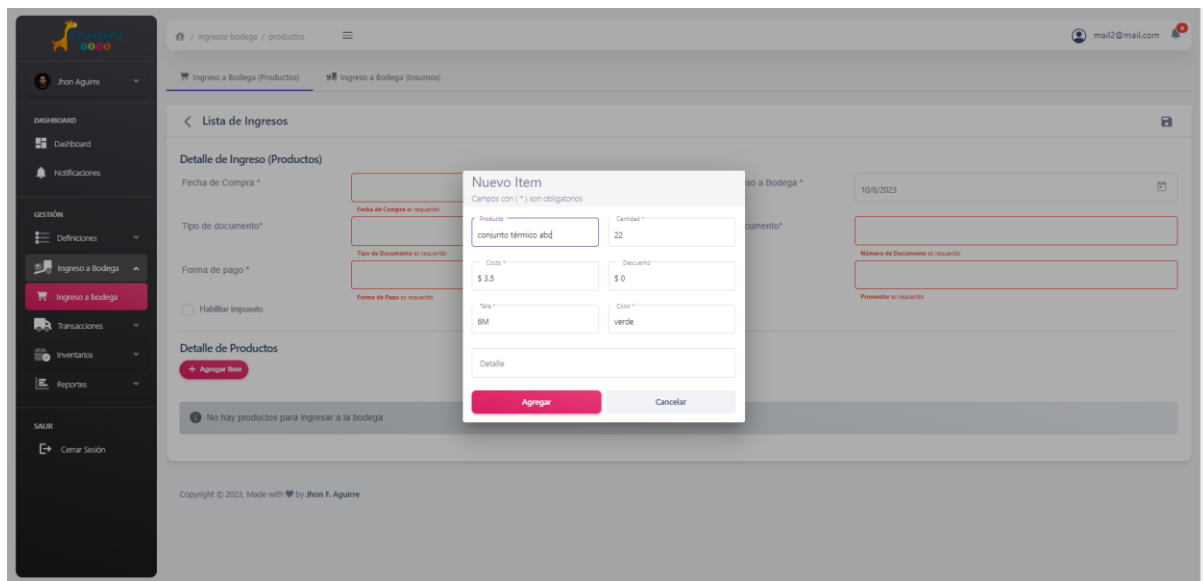
3.4 Módulo de “Ingresos a bodega”

3.4.1 Formulario de ingreso - rol administrador

A continuación, se observa la pantalla principal de ingreso de artículos al inventario al cual tendrán acceso los usuarios registrados y que accedan en el sistema

con credenciales de administrador, cuando se presione el botón de “Agregar ítem”, se desplegará un formulario de “Nuevo ítem” (figura 46) que nos permite completar información para agregar ítems al ingreso, aquí pueden darse dos casos.

Figura 45
Pantalla de usuarios



3.4.1.1. Caso 1

En caso de que el ítem con las características de producto, talla y color no existan registradas en los inventarios, notifica (figura 47) y permite la creación del ítem en el inventario con stock 0, además al no existir este ítem se debe asignar un precio para la venta (figura 48).

Figura 46
Pantalla de notificación ítem no existente

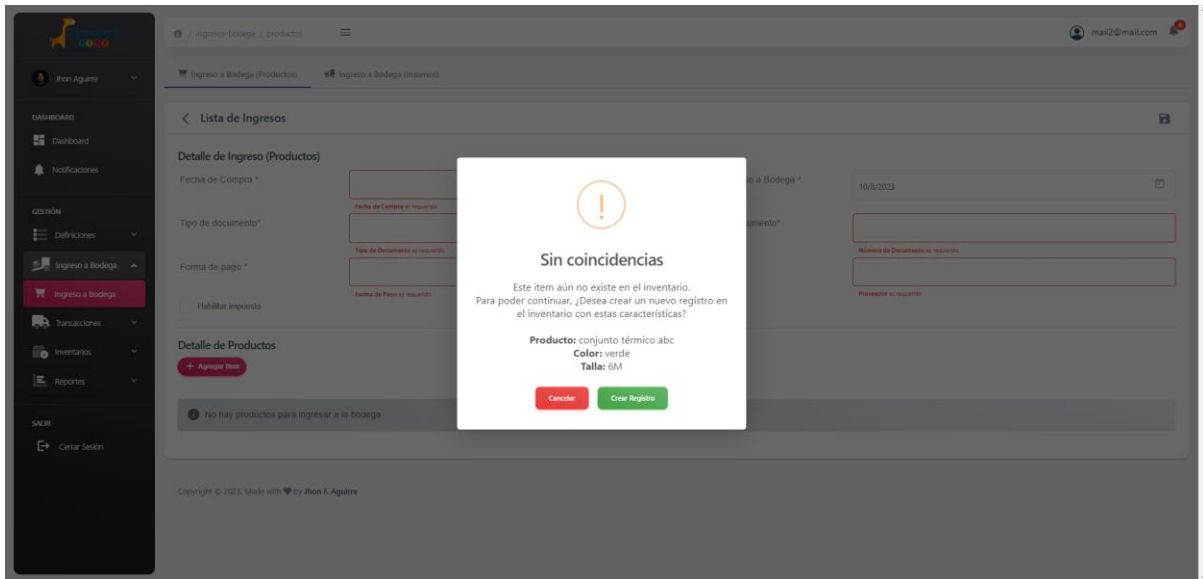
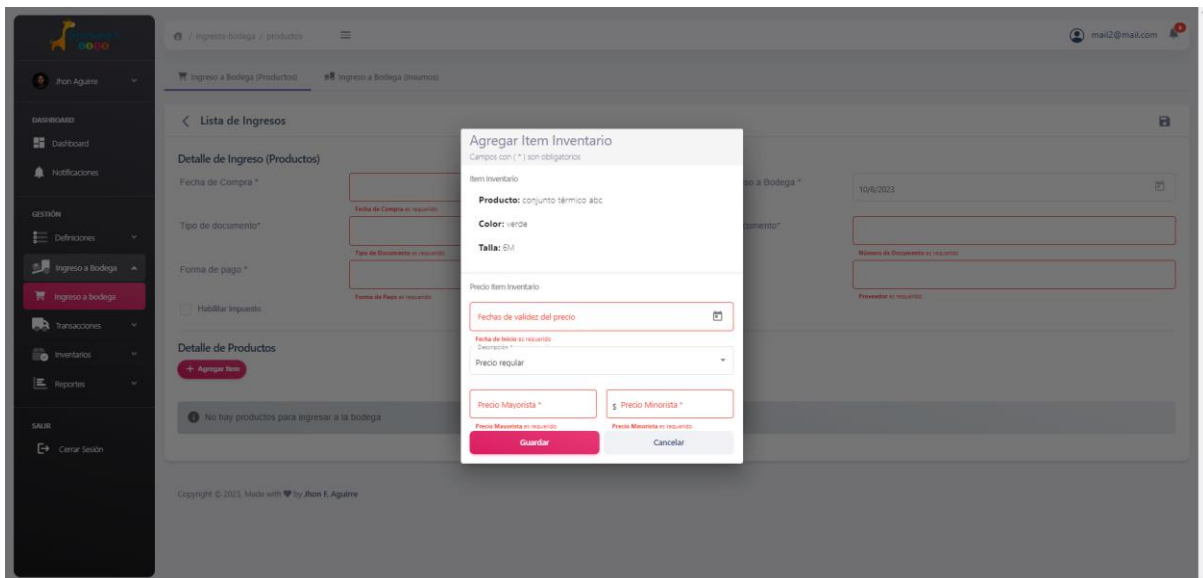


Figura 47
Pantalla de asignación de precio



3.4.1.2. Caso 2

Sea que pase el caso 1 o que el ítem ya exista en el inventario al presionar el botón de “Agregar”, agrega el ítem al formulario de ingreso y se puede guardar el mismo luego de llenar toda la información obligatoria (figura 49).

Figura 48

Pantalla de asignación de precio

Cantidad	Producto	Costo (\$)	Talla	Color	Descuento (\$)	Detalle	Importe (\$)
22	conjunto térmico abc	\$ 3.5	6M	verde	\$ 0	Detalle...	\$77.00

Subtotal: \$77.00
IVA (12%): \$9.24
Total: \$86.24

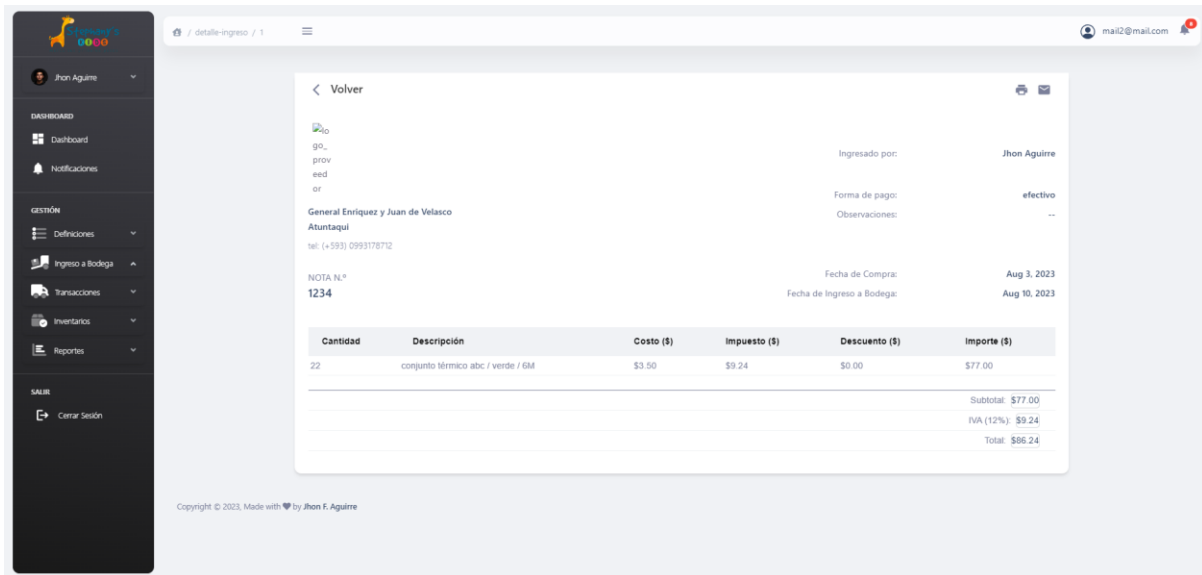
3.4.2. Formulario de ingreso - rol usuario

No se muestra el apartado del formulario de ingreso a bodega para el usuario con privilegios limitados.

3.4.3. Detalle de ingreso - rol administrador

En la Figura 50 se puede observar que una vez guardado se puede ver el detalle del ingreso.

Figura 49
Pantalla de detalle de ingreso



3.4.4. Detalle de ingreso - rol usuario

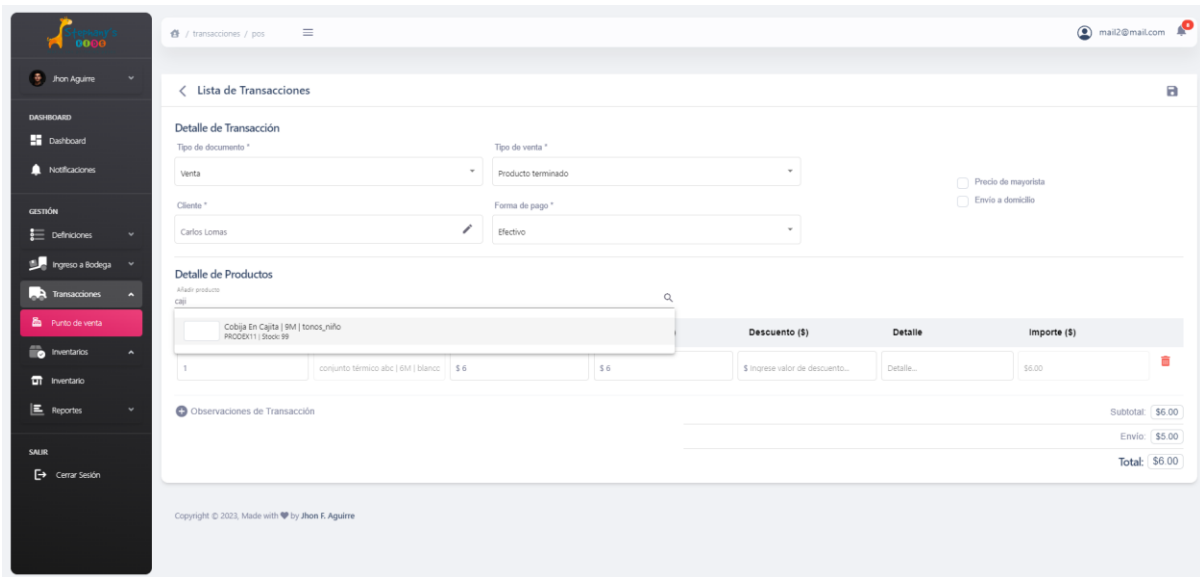
No se muestra el apartado de detalle de ingreso a bodega para el usuario con privilegios limitados.

3.5. Módulo de “Transacciones”

3.5.1. Punto de venta - rol administrador, rol usuario

A continuación, se observa la pantalla principal del punto de venta al cual tendrán acceso todos los usuarios registrados, al situar el puntero en “Añadir producto”, se desplegará la lista de ítems del inventario (figura 51) y al seleccionar uno, se agregará al formulario del punto de venta

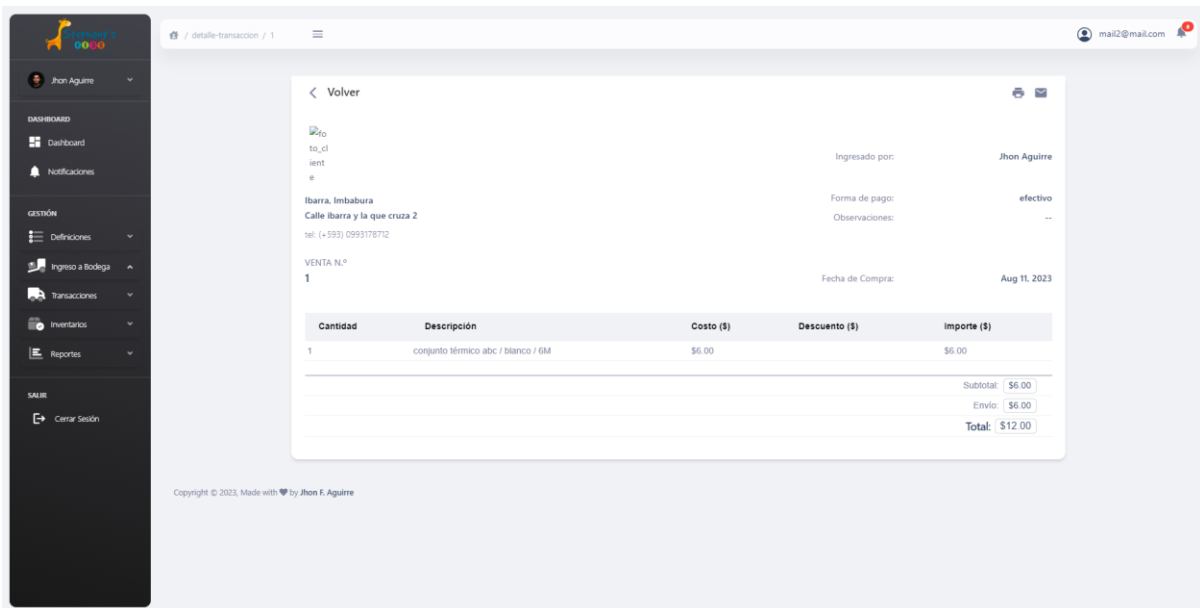
Figura 50
Pantalla de punto de venta



3.5.2. Detalle de transacción - rol administrador, rol usuario

Todos los usuarios registrados en el sistema podrán ver el detalle de la transacción (figura 52).

Figura 51
Pantalla de detalle de transacción



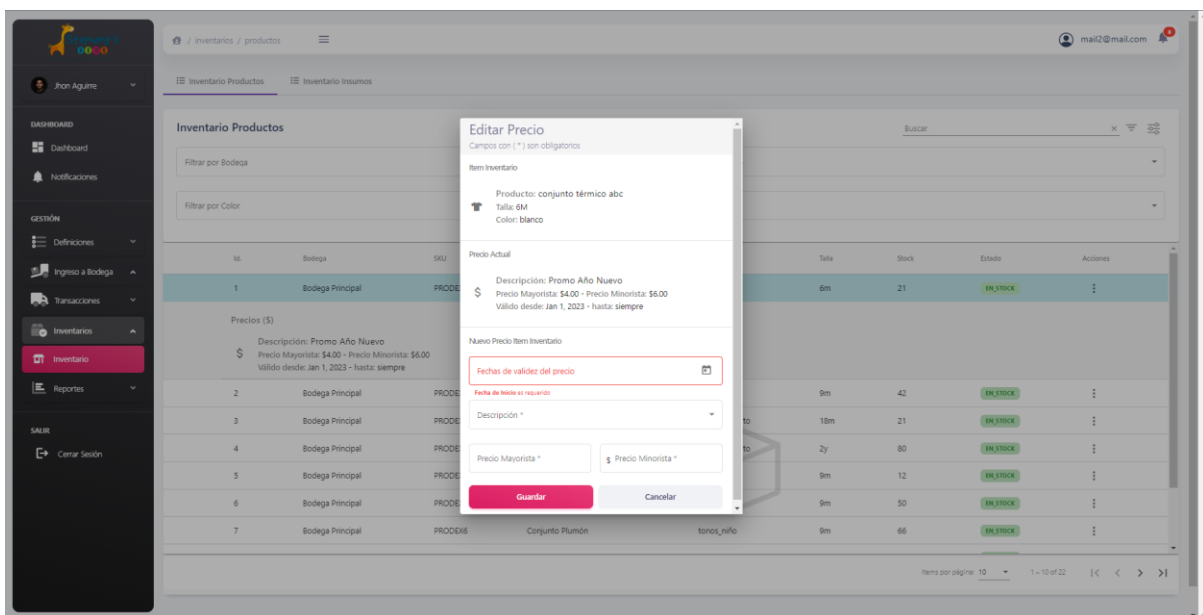
3.6 Módulo de “Inventarios”

3.6.1 Inventario de productos - rol administrador, rol usuario

A continuación, se observa la pantalla del inventario de productos (figura 53) al cual tendrán acceso todos los usuarios registrados, se tendrán permisos para imprimir reportes en base al filtrado, leer, escribir y editar precios de los registros.

Figura 52

Pantalla de inventario de productos



3.6.2 Inventario de insumos textiles - rol administrador

A continuación, se observa la pantalla del inventario de insumos (figura 54) al cual tendrán acceso los usuarios con privilegios de administrador, se tendrán permisos para imprimir reportes en base al filtrado, leer, escribir y editar precios de los registros.

Figura 53
Pantalla de inventario de insumos

The screenshot shows a web application interface for 'Inventario Insumos'. The sidebar menu on the left includes options like 'Dashboard', 'Notificaciones', 'Gestión', 'Reportes', and 'Salir'. The main content area features a table with the following data:

Id.	SKU	Stock	U.M.	Insumo	Color	Precio (\$)	Estado	Acciones
1	ELAMA	22	rollo	Elastico	amarillo	\$2.00	EN STOCK	⋮
2	BOBLA	12	gross	Botones	blanco	\$4.00	EN STOCK	⋮

Below the table, there is a placeholder for a 3D cube visualization, represented by three faint cube icons. The interface also includes search and filter options at the top of the table area and a footer with copyright information.

3.6.3 Inventario de insumos textiles - rol usuario

No se muestra el apartado de inventario de insumos textiles para el usuario con privilegios limitados.

3.7 Módulo de “Reportes”

3.7.1. Reportes de ingresos a bodega - rol administrador

A continuación, se observa la pantalla de reportes de ingresos a bodega (figura 55) al cual tendrán acceso los usuarios con privilegios de administrador, se tendrán permisos para imprimir reportes en base al filtrado, leer, escribir y editar precios de los registros.

Figura 54
Pantalla de reporte de ingresos

The screenshot displays a web application interface for reporting warehouse income. The sidebar on the left contains a menu with options like 'Dashboard', 'Notificaciones', 'Definiciones', 'Ingreso a Bodega', 'Transacciones', 'Inventarios', 'Reportes', 'Ingresos a bodega', and 'Transacciones'. The main content area shows a 'Reporte General' for 'Ingresos a bodega'. It lists four invoices (Factura n.º 001 to 004) with their respective dates and totals. A table below the invoices shows the details of the items, including item number, date of entry, entry number, quantity, description, cost, and discount.

Item n.º	Fecha de Ingreso	Ingreso n.º	Cantidad	Descripción	Costo (\$)	Descuento	Detalle
1	14/06/2023 01:13	2	22	--	\$3.00	\$0.00	--
1	14/06/2023 01:09	1	2	--	\$3.15	\$0.00	--
2	14/06/2023 01:17	3	22	--	\$3.77	\$0.00	--
3	14/06/2023 01:18	4	12	--	\$3.55	\$0.00	--

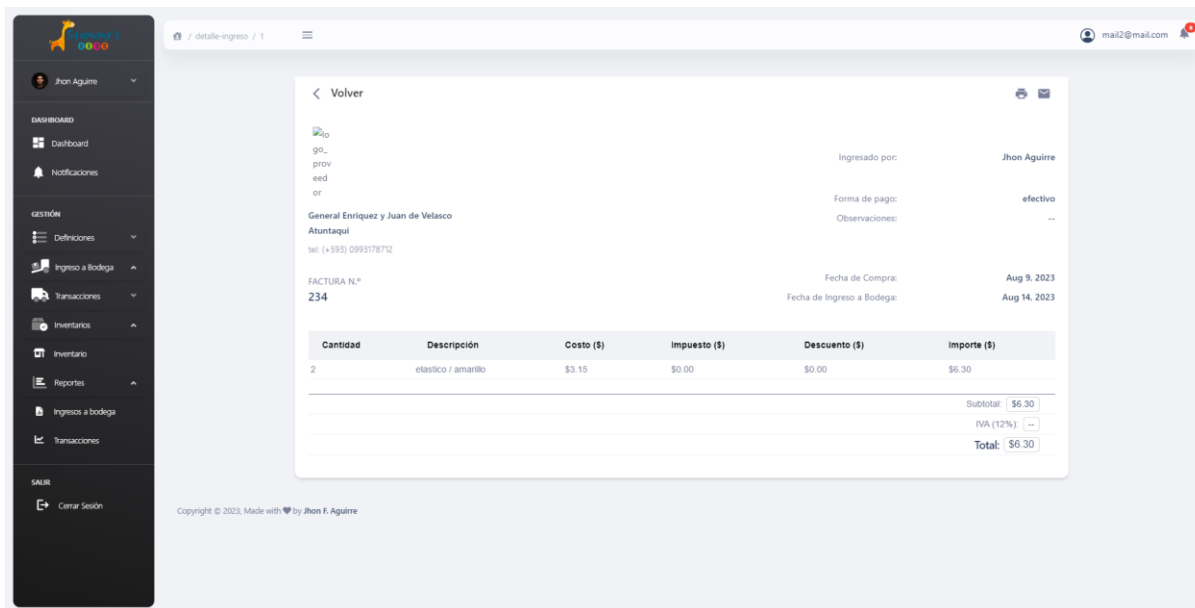
3.7.2. Reportes de ingresos a bodega - rol usuario

No se muestra el apartado de reportes de ingresos a bodega para el usuario con privilegios limitados.

3.7.3. Detalle de ingreso a bodega - rol administrador

A continuación, se observa la pantalla del detalle de un ingreso a bodega (figura 56) al cual tendrán acceso los usuarios con privilegios de administrador, únicamente se podrá ver el detalle del ingreso.

Figura 55
Pantalla de reporte de ingresos



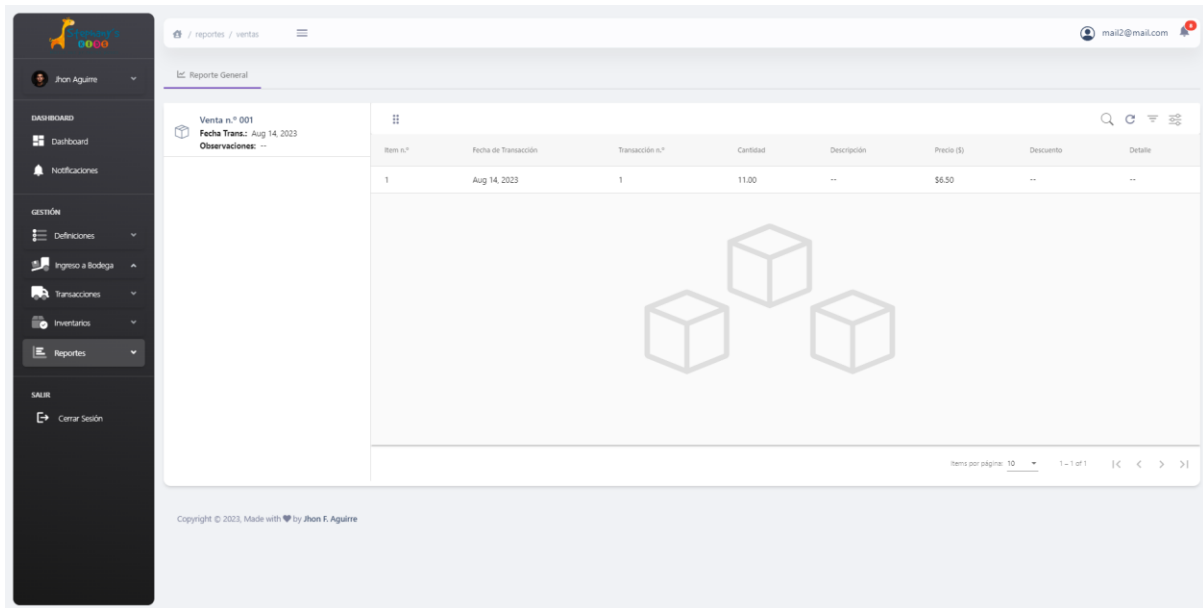
3.7.4. Detalle de ingreso a bodega - rol usuario

No se muestra el apartado de detalle de ingreso a bodega para el usuario con privilegios limitados.

3.7.5. Reportes de transacciones - rol administrador

A continuación, se observa la pantalla de reportes de transacciones (figura 57) al cual tendrán acceso los usuarios con privilegios de administrador, se tendrán permisos para imprimir reportes en base al filtrado, leer, escribir y editar precios de los registros.

Figura 56
Pantalla de reporte de transacciones



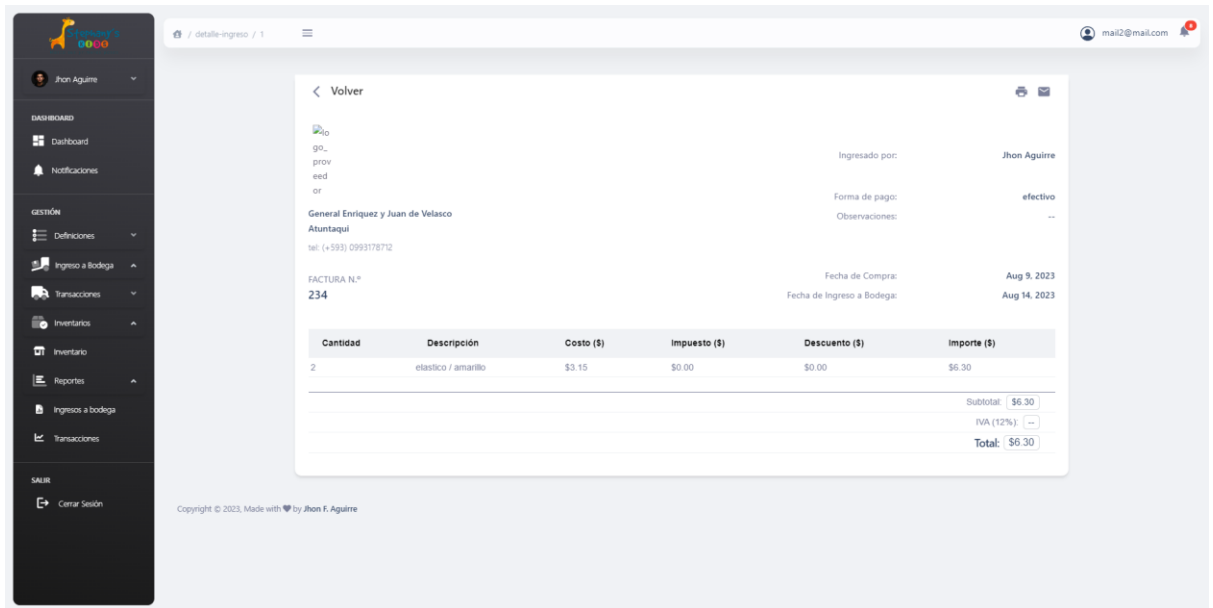
3.7.6. Reportes de transacciones - rol usuario

No se muestra el apartado de inventario de insumos textiles para el usuario con privilegios limitados.

3.7.7. Detalle de transacción - rol administrador

A continuación, se observa la pantalla del detalle de una transacción (figura 58) al cual tendrán acceso los usuarios con privilegios de administrador, únicamente se podrá ver el detalle de la transacción.

Figura 57
Pantalla de detalle de transacción



3.7.8. Detalle de transacción - rol usuario

No se muestra el apartado de inventario de insumos textiles para el usuario con privilegios limitados.

3.8 Discusión

Durante el análisis de los resultados, se observa cómo la implementación de la aplicación web ha contribuido positivamente a la empresa "Stephany's Kids" en términos de mejoras operativas y eficiencia en la gestión de compras y ventas. Se discuten los beneficios tangibles obtenidos, como la reducción de errores en los procesos, la optimización de los tiempos de respuesta y la mayor precisión en la toma de decisiones.

Además, se exploran los desafíos enfrentados durante el desarrollo e implementación de la aplicación y cómo se han abordado. Se discuten los obstáculos

encontrados y las estrategias utilizadas para superarlos, destacando la importancia de la colaboración y la comunicación entre los equipos de desarrollo y los usuarios finales.

En términos de satisfacción del usuario, se evalúa la respuesta y el feedback de los usuarios finales de la aplicación. Se recopilan comentarios y sugerencias para futuras mejoras y actualizaciones, y se destacan las áreas en las que los usuarios han expresado mayor satisfacción y las áreas en las que se pueden realizar ajustes.

Al realizar la comparación entre los resultados obtenidos y los objetivos planteados en la etapa de planificación, se constata que se han logrado satisfactoriamente la mayoría de los objetivos establecidos. Los logros alcanzados demuestran el éxito de la implementación de la aplicación web de gestión de compras y ventas en la empresa "Stephany's Kids". A continuación, se presentan los escenarios positivos identificados:

- Mejora en la eficiencia operativa, debido a que la aplicación ha permitido agilizar los procesos de gestión de compras y ventas, lo que ha llevado a una mayor eficiencia en la operación diaria de la empresa. La automatización de tareas como la generación de órdenes de compra y la actualización de inventarios ha reducido significativamente el tiempo y los recursos necesarios para llevar a cabo estas actividades.
- Optimización de los procesos de gestión, debido a que la aplicación ha mejorado la precisión y la integridad de los datos relacionados con los productos y los insumos textiles. Esto ha facilitado la toma de decisiones basadas en información actualizada y confiable, lo que a su vez ha contribuido a una gestión más efectiva de los recursos de la empresa.
- Mayor control de inventarios, debido a que la aplicación ha brindado un mejor control y seguimiento de los inventarios de productos y de

insumos textiles. Gracias a la funcionalidad de registro y seguimiento de movimientos de stock, la empresa ha podido monitorear de manera más precisa la cantidad de tela disponible, los rollos en stock y los metros de tela utilizados en la fabricación. Esto ha permitido una gestión más efectiva de los recursos y una reducción de pérdidas por falta o exceso de stock.

En cuanto a las áreas en las que se pueden realizar mejoras y expansiones en futuras versiones de la aplicación, se identifican las siguientes:

- **Integración con otros sistemas:** Se recomienda explorar la posibilidad de integrar la aplicación de gestión de compras y ventas con otros sistemas existentes en la empresa, como el sistema de contabilidad o el sistema de gestión de clientes. Esto permitirá una mayor automatización y flujo de información entre los diferentes departamentos de la empresa.
- **Personalización de informes:** Se sugiere incorporar funcionalidades que permitan a los usuarios personalizar los informes generados por la aplicación. Esto brindará mayor flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades específicas de la empresa, facilitando la visualización y análisis de datos relevantes.
- **Mejora de la interfaz de usuario:** Aunque la aplicación actual cuenta con una interfaz intuitiva y fácil de usar, siempre existen oportunidades para mejorar la experiencia del usuario. Se recomienda realizar pruebas de usabilidad y recopilar feedback de los usuarios para identificar posibles áreas de mejora en términos de diseño y navegación.

CONCLUSIONES

Las conclusiones derivadas del desarrollo e implementación de la aplicación web de gestión de compras y ventas para la empresa "Stephany's Kids" son las siguientes:

- Gracias a que el desarrollo del sistema se realizó usando el enfoque Mobile First, el sistema web es compatible con todos los dispositivos que tengan acceso a internet, por tanto, se puede usar en la mayoría de los dispositivos que se usan en la actualidad.
- La arquitectura de microservicios fue clave al momento de desarrollar el sistema, porque nos ayuda a llevar una estructura de programación ordenada y, además, no nos limita a usar una única tecnología o lenguaje de programación para el desarrollo de sistemas.
- Se ha conseguido una mayor precisión en el control de inventarios debido a que la aplicación ha brindado un seguimiento detallado de los productos y materiales almacenados, permitiendo un control más preciso de los niveles de inventario. Esto ha evitado la escasez o exceso de productos, optimizando los recursos y mejorando la satisfacción de los clientes.
- Se ha logrado reducir los errores, ya que la automatización de los procesos de registros de compras y ventas ha minimizado los errores humanos, como la introducción incorrecta de datos o la pérdida de información. Además, la aplicación ha implementado validaciones y controles para garantizar la integridad y precisión de los datos, lo que ha mejorado la fiabilidad de la información y evitado costosos errores.
- Se ha conseguido un ahorro de tiempo y recursos debido a que la aplicación ha permitido una gestión más eficiente de las actividades relacionadas con las compras y ventas. Se han eliminado tareas manuales y se han reducido

los tiempos de espera, lo que ha liberado recursos que pueden ser destinados a otras áreas importantes de la empresa.

RECOMENDACIONES

Basándose en la experiencia adquirida durante el desarrollo e implementación de la aplicación web de gestión de compras y ventas, se ofrecen las siguientes recomendaciones:

Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de la aplicación para identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización. Esto puede incluir la incorporación de nuevas funcionalidades que satisfagan las necesidades cambiantes de la empresa, así como la simplificación de procesos para hacerlos más eficientes y efectivos.

A medida que la empresa crezca y maneje más información sensible, se sugiere fortalecer las medidas de seguridad de la aplicación. Esto puede incluir la implementación de sistemas de encriptación avanzados, la realización regular de copias de seguridad y la actualización constante de los protocolos de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de los datos.

Para mejorar la eficiencia y la productividad de la empresa, se recomienda explorar la posibilidad de integrar la aplicación de gestión de compras y ventas con otros sistemas utilizados por la organización. Esto puede facilitar la transferencia de datos entre diferentes departamentos y optimizar los flujos de trabajo.

Para garantizar una adopción exitosa de la aplicación por parte de los usuarios finales, se sugiere implementar estrategias efectivas de capacitación y comunicación. Esto puede incluir la realización de talleres, la elaboración de manuales de usuario claros y concisos, y la asignación de recursos para brindar soporte técnico y resolver cualquier duda o problema que pueda surgir.

Se recomienda fomentar la investigación y el desarrollo continuo en el ámbito de la gestión de compras y ventas. Esto puede involucrar la exploración de nuevas tecnologías y enfoques innovadores, la participación en conferencias y eventos relacionados, y la

colaboración con expertos y profesionales del sector para mantenerse actualizado y a la vanguardia de las mejores prácticas.

Estas recomendaciones buscan impulsar la mejora continua de la aplicación de gestión de compras y ventas, así como promover la adopción exitosa de la herramienta por parte de los usuarios finales. Además, se enfatiza la importancia de la investigación y el desarrollo continuo para mantenerse a la vanguardia en el campo de la gestión de compras y ventas. Implementar estas recomendaciones contribuirá al crecimiento y éxito de la empresa "Stephany's Kids" y otras organizaciones interesadas en optimizar sus procesos de gestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Becerra, K., Pedroza, V., Pinilla, J., & Vargas, M. (2017). Implementación de las TIC'S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro. Universidad Tecnológica de Panamá. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/234019677.pdf>
- Carro, R., & González, D. (2020). Gestión de stocks. Universidad Mar de la Plata. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1830/1/gestion_stock.pdf
- Connolly, T., & Begg, C. (2020). Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para el diseño, la implementación y la gestión. Pearson Educación.
- Flanagan, D. (2020). JavaScript: The Definitive Guide: Activate Your Web Pages. O'Reilly Media.
- Fowler, M., Sadalage, P. J., & Smith, C. (2018). NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Addison-Wesley Professional.
- Gupta, R. (2018). Spring Microservices in Action. Manning Publications.
- Periódico digital El Correo. (26 de abril de 2023). ¿Por qué es buena idea contar con un software punto de venta para negocios y comercios? Periódico El Correo, págs. <https://periodicocorreo.com.mx/ocio/por-que-es-buena-idea-contar-con-un-software-punto-de-venta-para-negocios-y-comercios-20230426-72561.html>.
- Samaniego, H. (julio de 2019). Un modelo para el control de inventarios utilizando dinámica de sistemas. Obtenido de Estudios de la Gestión: revista internacional de administración. No. 6: <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/download/1305/1208?inline=1>

- Santana, V. (23 de mayo de 2023). ¿Cuáles son las ventajas de un sistema POS en la gestión de inventarios?, con Vendty. Obtenido de <https://www.que.madrid/2023/05/23/cuales-son-las-ventajas-de-un-sistema-pos-en-la-gestion-de-inventarios-con-vendty-417032/>
- Silva, N., Peña, D., Navas, G., & Kaisar, G. (2022). Las nuevas tecnologías aplicadas al control de inventarios en la Cruz Roja de Pastaza. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000800115
- Smith, J., & Johnson, L. (2019). *Software Development: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- Van Rossum, G. (2020). *Python Tutorial*. Python Software Foundation.
- Velastegui, M. (1 de abril de 2020). La importancia del análisis de los datos de marketing y ventas. Obtenido de <https://www.sneakerlost.es/blog/marketing-y-ventas-la-importancia-del-analisis-de-los-datos-de>.
- Villacampa, F. (27 de junio de 2022). Qué es un sistema de ventas y cómo elegir el mejor para tu negocio. Obtenido de <https://www.activecampaign.com/es/blog/sistema-de-ventas#>
- Wang, L., Liu, S., & Li, Z. (2020). Research on Optimization of the Supply Chain Management System Based on ERP. In 2020 IEEE 3rd International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis (ICCCBDA) (pp. 148-152). IEEE.
- Zhu, T., Wang, B., & Zhao, L. (mayo de 2023). Promociones de venta preventiva y postventa en plataformas e-commerce: los efectos de los beneficios promocionales en equidad de marca basada en el cliente. Obtenido de JECR-Journal of Electronic Commerce Research <http://www.jecr.org/>: http://www.jecr.org/sites/default/files/2023vol24no2_Paper3.pdf.

ANEXOS

ANEXO I

CERTIFICACION ANTIPLAGIO

Informe de originalidad de Turnitin

Procesado el: 17-ago-2023 11:45 -05
identificación: 2147136163
Número de palabras: 20714
Enviado: 1

Índice de similitud
5%

Similitud por fuente	
Fuentes de Internet:	5%
Publicaciones:	0%
Papeles del estudiante:	2%

APLICACIÓN WEB PARA LA
GESTIÓN DE COMPRAS Y
VENTAS PARA LA EMPRESA
DE ROPA "STEPHANY'S KIDS"

EN LA CIUDAD DE

ATUNTAQUI By Jhon Freddy
Aguirre Males

1% de coincidencia (Internet desde el 30
de abril de 2023)

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/37735/1/t2177si.pdf>

1% de coincidencia (Internet desde el 09-ene-2018)

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

1% de coincidencia ()

[González Quispe, Rubí Raquel. "Sistema web para la gestión de almacén de la empresa representaciones Catherine EIRL", Universidad César Vallejo, 2017](#)

< 1% de coincidencia (Internet desde el 17 de octubre de 2020)

<http://docplayer.es/185205409-Pontificia-universidad-catolica-del-ecuador-sede-ibarra.html>

< 1% de coincidencia (documentos de estudiantes del 25 de septiembre de 2018)

[Enviado a la Universitat Politècnica de València el 2018-09-25](#)

< 1% de coincidencia (Internet desde el 7 de septiembre de 2018)

<http://bibliotecavirtualodical.uc.cl/vufind/Record/oai:localhost:123456789-1010900/Cite>

< 1% de coincidencia (documentos de estudiantes del 28 de abril de 2021)

[Enviado a la Universidad Nacional del Centro del Perú el 2021-04-28](#)

< 1% coincidencia ()

[Flores Gómez, Marta Elida, Rivas Delgado, Idalia Lisseth, Urrutia Arévalo, Vanessa Iliana. "Sistema informático en ambiente web para el control de damnificados y administración de la ayuda humanitaria en el Ministerio de Gobernación del departamento de San Vicente.", 2014](#)

< 1% coincidencia ()

[Montes Herrera, Sandy Vanessa. "Diseño y desarrollo de un sistema de fidelización para la empresa Margil SAS", 'Facultad De Ingeniería Universidad Del Zulia', 2018](#)

< 1% de coincidencia (documentos de estudiantes del 24 de junio de 2023)

[Enviado al Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC el 2023-06-24](#)

< 1% de coincidencia (Internet desde el 30 de abril de 2003)

<http://www.mundoacero.com/img/es/mercado.htm>

ANEXO II

CARTA DE SATISFACCION



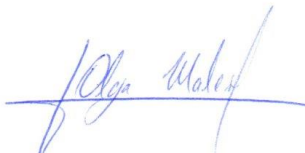
02 de Agosto de 2023

Carta de Satisfacción de Proyecto

Por medio de la presente y en nombre de la empresa **STEPHANY'S KIDS** con RUC 1002239570-001, me complace informar que el Sr. **JHON FREDDY AGUIRRE MALES** con cedula de identidad No. 1003114251 realiza la entrega del proyecto **“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS Y VENTAS PARA LA EMPRESA DE ROPA “STEPHANY'S KIDS” EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI”**.

Es de nuestro agrado informar que el proyecto, en su culminación, tuvo un alto grado de satisfacción para la empresa ya que se han cumplido los plazos establecidos, así como los requisitos pactados inicialmente, demostrando un alto grado de compromiso, capacidad y profesionalismo en el desarrollo del sistema en beneficio de nuestra empresa.

Atentamente



Olga Fabiola Males Conejo

C.I. 1002239570

Gerente

ANEXO III

ENTREVISTAS

Fecha: 10 de abril de 2023

Lugar: Oficinas de "Stephany's Kids" en la ciudad de Atuntaqui

Participantes:

- Entrevistado 1: Gerente General
- Entrevistado 2: Encargado de Compras -
- Entrevistado 3: Encargado de Ventas -
- Entrevistado 4: Analista de Compras -
- Entrevistado 5: Analista de Ventas -
- Entrevistado 6: Encargado de Inventario -
- Moderador: Desarrollador del Proyecto

Resultados

Durante las entrevistas, se recopiló información valiosa sobre la necesidad de automatizar los procesos de compras y ventas, mejorar la gestión de inventarios, y obtener informes detallados sobre las transacciones realizadas. Los entrevistados expresaron su deseo de contar con una interfaz intuitiva y fácil de usar, que les permita agilizar sus tareas diarias y tomar decisiones informadas basadas en datos precisos.

Conclusiones

Las entrevistas individuales proporcionaron una visión más completa y detallada de las necesidades y expectativas del equipo en cuanto a la aplicación web de gestión de compras y ventas. Los resultados obtenidos serán fundamentales para el diseño y desarrollo de la aplicación, asegurando que esta cumpla con los requerimientos específicos de "Stephany's Kids" y contribuya a optimizar sus operaciones comerciales.

ANEXO IV

Cuestionario

Cuestionario con preguntas para las entrevistas con el equipo de "Stephany's Kids" sobre la gestión de compras y ventas:

1. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la empresa en la gestión de compras y ventas?
2. ¿Qué procesos específicos de compras y ventas considera que podrían mejorarse o automatizarse?
3. ¿Qué información considera más relevante para llevar a cabo una gestión eficiente de inventarios?
4. ¿Qué dificultades ha experimentado en la generación de órdenes de compra y cómo cree que podría facilitarse este proceso?
5. ¿Qué tipo de informes o reportes considera más útiles para la toma de decisiones gerenciales?
6. ¿Qué funcionalidades le gustaría que tuviera una aplicación web de gestión de compras y ventas?
7. ¿Cómo visualiza una interfaz de usuario ideal para esta aplicación? ¿Qué características debería incluir?
8. ¿Ha tenido problemas de falta de stock o exceso de inventario en algún momento? ¿Cómo considera que se podría evitar o reducir estos problemas?
9. ¿Qué aspectos considera más importantes en la seguridad y confiabilidad de una aplicación de este tipo?
10. ¿Qué expectativas tiene sobre el impacto que una aplicación web de gestión de compras y ventas podría tener en la eficiencia y productividad de la empresa?

Estas preguntas están diseñadas para obtener información detallada sobre los desafíos y necesidades específicas del equipo de "Stephany's Kids" en relación con la gestión de compras y ventas. Con las respuestas obtenidas, se podrá orientar el diseño y desarrollo de la aplicación web de manera precisa y acorde a las expectativas del cliente.