



# Pregrado

**Carrera:** Desarrollo de Software

**Asignatura (UIC):** Gestión de proyectos Informáticos

**Trabajo de titulación previo a la obtención del**

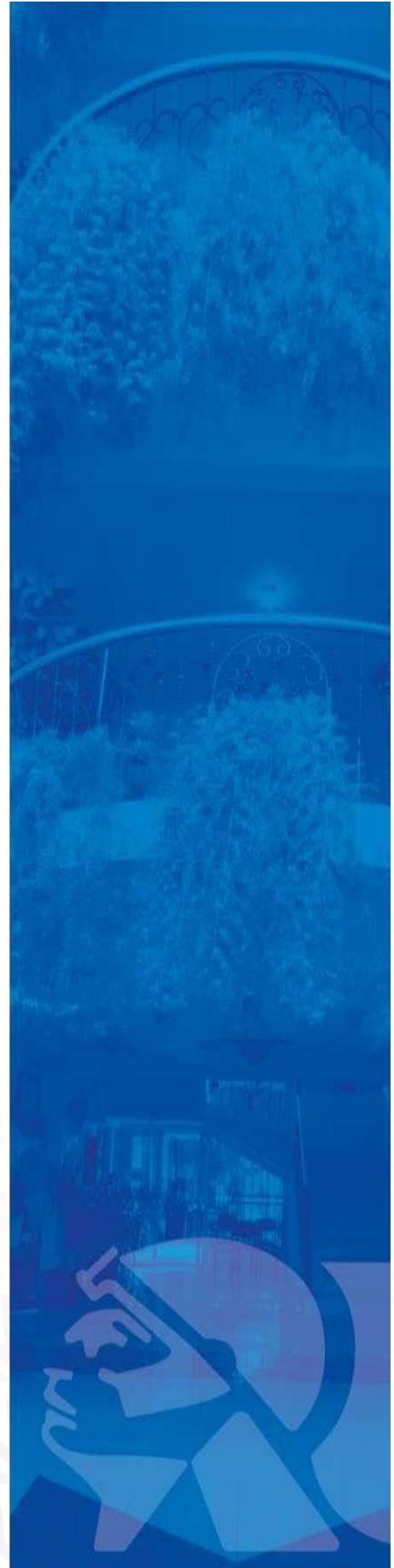
**Título en:** Tecnólogo Superior en Desarrollo  
de Software

**Tema:** “SISTEMA DE INVENTARIO PARA  
LA PYME CHICA SHEIN”

**Autor/es:** Almeida Cevallos Pablo Sebastián

**Tutor:** Mg. Yngrid Josefina Melo Quintana

**Fecha:** Octubre 2024



**Autor: Almeida Cevallos Pablo Sebastián**

Título a obtener: Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software

Matriz: Sangolquí – Ecuador

Correo electrónico: [pablosebastian.almeida@ister.edu.ec](mailto:pablosebastian.almeida@ister.edu.ec)

**Dirigido por: Ing. Yngrid Josefina Melo Q. Mg.**

Título: Ingeniero de Sistemas/master en Computación aplicada

Matriz: Sangolquí – Ecuador

Correo electrónico: [yngrid.melo@ister.edu.ec](mailto:yngrid.melo@ister.edu.ec)

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

©2024 Tecnológico Universitario Rumiñahui

SANGOLQUÍ – ECUADOR

ALMEIDA CEVALLOS PABLO SEBASTIÁN

**CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN**

**CT-DES-2024-ISTER-6-6.2**

Sangolquí, 14 de octubre del 2024

**MSc. Elizabeth Ordoñez  
DIRECTORA DE DOCENCIA**

**MSc. Mónica Loachamín  
COORDINADORA DE TITULACIÓN**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE  
UNIVERSITARIO**

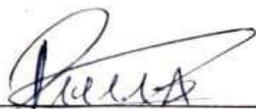
**Presente**

Por medio de la presente, yo, Pablo Sebastián Almeida Cevallos declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado “Sistema de inventario para la PYME Chica Shein”, de la Tecnología Superior en Desarrollo de Software; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,



Pablo Sebastián Almeida Cevallos  
C.I.: 1724215668

# FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

**CT-DES-2024-ISTER-1**

**CARRERA:**

TECNOLOGIA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

**AUTOR /ES:**

PABLO SEBASTIÁN ALMEIDA CEVALLOS

**TUTOR:**

YNGRID JOSEFINA MELO QUINTANA

**CONTACTO ESTUDIANTE:**

0960693442

**CORREO ELECTRÓNICO:**

PABLOALMEIDA73@GMAIL.COM

**TEMA:**

SISTEMA DE INVENTARIO PARA LA PYME CHICA SHEIN

**OPCIÓN DE TITULACIÓN:**

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

**RESUMEN EN ESPAÑOL:**

El presente proyecto tiene como objetivo principal el desarrollo de un "software de escritorio para la gestión del inventario de la PYME Chica Shein", una empresa dedicada a la venta de ropa. Inicialmente, Chica Shein manejaba sus operaciones de inventario de forma manual, pero con el crecimiento de la empresa surgió la necesidad de un software que facilite el control de las operaciones y mantenga la información del inventario actualizada.

El desarrollo de este software se basa en los conocimientos adquiridos durante el curso de la carrera de Desarrollo de Software en el Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui. Estos conocimientos incluyen el uso de lenguajes de programación como C# y el manejo de bases de datos mediante MySQL, así como el uso de la metodología ágil XP. Estas herramientas y metodologías han permitido la entrega de un producto que cumple con los objetivos planteados.

El sistema incluye funcionalidades clave como la gestión de productos, verificación de stock en tiempo real, gestión de usuarios y un sistema de acceso diferenciado. Durante el proceso de desarrollo, se realizaron pruebas exhaustivas para asegurar la calidad y funcionalidad del sistema. Aunque el sistema no se implementó en un entorno de producción real, se identificaron áreas de mejora y se propusieron recomendaciones para su futura implementación y escalabilidad.

**PALABRAS CLAVE:**

Gestión de inventarios, PYME, Aplicación de escritorio, C#, MySQL.

**ABSTRACT:**

The main objective of this project is to develop a desktop software for inventory management for the small business Chica Shein, a company dedicated to the sale of clothing. The business currently relies on manual processes to manage its inventory, which has led to inefficiencies, such as stock errors, and difficulties in meeting customer demands. To address these issues, a custom software solution was developed using C# for the desktop application and MySQL for the database, following the agile methodology XP (Extreme Programming).

The system includes key features such as product management, real-time stock verification, user access control, and report generation. During the development process, comprehensive testing was performed to ensure software quality and functionality. While the system was not implemented in a production environment, the solution is designed to improve inventory accuracy and operational efficiency, and it is scalable for future integration into the company's operations.

**PALABRAS CLAVE:**

Inventory management, Small business, Desktop application, C#, MySQL.

**SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

CT-DES-2024-ISTER-2  
Sangolquí, 14 de octubre del 2024

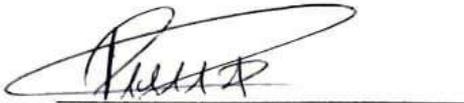
Sres.-

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE  
UNIVERSITARIO**

**Presente**

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” del estudiante: PABLO SEBASTIÁN ALMEIDA CEVALLOS, con C.I.: 1724215668 alumno de la Carrera DESARROLLO DE SOFTWARE.

Atentamente,



Firma del Estudiante  
C.I.: 1724215668

**SÓLO PARA USO DEL ISTER**

Han sido revisadas las similitudes del trabajo en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje de .....; motivo por el cual, el Proyecto Técnico de Titulación es publicable. (EL PORCENTAJE DE SIMILITUD DEBE SER MÁXIMO DE 15%)

---

**MSc. Elizabeth Ordoñez**  
**DIRECTORA DE DOCENCIA**  
**TITULACIÓN**

---

**MSc. Mónica Loachamín**  
**COORDINADORA DE**

Fecha del Informe \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**MATRIZ SANGOLQUÍ:** Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero  
Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628

 [www.ister.edu.ec](http://www.ister.edu.ec) / [info@ister.edu.ec](mailto:info@ister.edu.ec)

## **Agradecimiento**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han sido parte fundamental en la culminación de este proyecto. En primer lugar, a mis padres, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza. Su amor, apoyo incondicional y sacrificios constantes me han permitido llegar hasta aquí. Gracias por creer en mí, por darme la motivación para seguir adelante y por estar a mi lado en cada paso del camino.

A mi hermana, por su constante apoyo y compañía en este proceso, y por estar siempre dispuesta a brindarme su ayuda y comprensión cuando más lo necesitaba.

A mis profesores del Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui, quienes me proporcionaron los conocimientos y herramientas necesarias para desarrollar este proyecto con éxito. A mis compañeros de clase, por su apoyo y colaboración. Finalmente, extendiendo mi agradecimiento a todas las personas involucradas en el desarrollo de este proyecto, cuyo esfuerzo y dedicación han sido claves para su realización.

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a mi familia, cuyo amor y apoyo incondicional me han impulsado a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. A mis padres, por ser mi mayor inspiración y por siempre creer en mí. A todos aquellos que me motivan diariamente a ser mejor y a nunca rendirme, les dedico este logro.

A mi pequeña Luna que desde el cielo siempre sentí su apoyo en esta trayectoria y que sin ella esto no hubiera sido posible.

## **Resumen**

El presente proyecto tiene como objetivo principal el desarrollo de un "software de escritorio para la gestión del inventario de la PYME Chica Shein", una empresa dedicada a la venta de ropa. Inicialmente, Chica Shein manejaba sus operaciones de inventario de forma manual, pero con el crecimiento de la empresa surgió la necesidad de un software que facilite el control de las operaciones y mantenga la información del inventario actualizada.

El desarrollo de este software se basa en los conocimientos adquiridos durante el curso de la carrera de Desarrollo de Software en el Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui. Estos conocimientos incluyen el uso de lenguajes de programación como C# y el manejo de bases de datos mediante MySQL, así como el uso de la metodología ágil XP. Estas herramientas y metodologías han permitido la entrega de un producto que cumple con los objetivos planteados.

El sistema incluye funcionalidades clave como la gestión de productos, verificación de stock en tiempo real, gestión de usuarios y un sistema de acceso diferenciado. Durante el proceso de desarrollo, se realizaron pruebas exhaustivas para asegurar la calidad y funcionalidad del

sistema. Aunque el sistema no se implementó en un entorno de producción real, se identificaron áreas de mejora y se propusieron recomendaciones para su futura implementación y escalabilidad.

**Palabras claves:**

Gestión de inventarios, PYME, Aplicación de escritorio, C#, MySQL.

**Abstract**

The main objective of this project is to develop a desktop software for inventory management for the small business Chica Shein, a company dedicated to the sale of clothing. The business currently relies on manual processes to manage its inventory, which has led to inefficiencies, such as stock errors, and difficulties in meeting customer demands. To address these issues, a custom software solution was developed using C# for the desktop application and MySQL for the database, following the agile methodology XP (Extreme Programming).

The system includes key features such as product management, real-time stock verification, user access control, and report generation. During the development process, comprehensive testing was performed to ensure software quality and functionality. While the system was not implemented in a production environment, the solution is designed to improve inventory accuracy and operational efficiency, and it is scalable for future integration into the company's operations.

**Keywords:**

Inventory management, Small business, Desktop application, C#, MySQL.

## Tabla de Contenido

Autor: Almeida Cevallos Pablo Sebastián .....	1
Dirigido por: Ing. Yngrid Josefina Melo Q. Mg. ....	1
Agradecimiento .....	2
Dedicatoria .....	3
Resumen .....	3
Palabras claves: .....	4
Abstract .....	4
Keywords:.....	4
Introducción .....	7
Capítulo I .....	8
1. El problema de la Investigación. ....	8
1.1. Antecedentes del problema.....	8
1.2. Planteamiento del problema. ....	10
1.3. Objetivos. ....	11
1.4. Justificación. (legal, social, técnica, académica).....	11
1.5. Alcance y Limitaciones .....	12
Capitulo II .....	14
2. Marco Teórico .....	14
2.1. Fundamentación Teórica del tema del proyecto.....	14
2.2. Fundamentación teórica de las herramientas de desarrollo .....	16
Capitulo III .....	18
3. Marco Metodológico.....	18
3.1. Metodología de Investigación.....	18
3.1.1. Tipo de Investigación.....	18
3.2. Metodología de Desarrollo .....	19
Capitulo IV.....	22
4. Resultados y discusión .....	22
4.1. Aplicación de la Metodología de Desarrollo .....	22
Conclusiones .....	40
Recomendaciones .....	41
Bibliografía .....	42

## Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1: Formulario de Gestión de Productos Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	27
Ilustración 2: Formulario de Gestión de Productos y Visualización del Stock en Tiempo Real Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	29
Ilustración 3: Formulario de Gestión de Productos y Actualización del Stock en Tiempo Real Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	30
Ilustración 4: Formulario de Gestión de Usuarios Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	32
Ilustración 5: Formulario de Gestión de Usuarios Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	32
Ilustración 6: Formulario de Ventas Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	35
Ilustración 7: Formulario de Reportes Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	35
Ilustración 8: Reporte Generado Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida.....	36
Ilustración 9: Sistema de Acceso de Usuarios Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida.....	38
Ilustración 10: Usuario Administrador con todos los permisos en el Sistema de Inventario Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	39
Ilustración 11: Usuario Bodega con permisos para Proveedores y Productos en el Sistema de Inventario Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	39
Ilustración 12: Usuario Ventas con permisos para Ventas y Reportes en el Sistema de Inventario Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida .....	40

## Introducción

La gestión eficiente del inventario es un desafío crucial para las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), especialmente en sectores como la moda y la venta de ropa, donde la variedad de productos y la rotación rápida son la norma. Chica Shein, una PYME dedicada a la venta de ropa, enfrenta estos desafíos diariamente. Para abordar estas necesidades, este proyecto de titulación propone el desarrollo de un sistema de inventario que no solo facilite la gestión de productos y stock, sino que también mejore la eficiencia operativa y la seguridad de la información. El sistema de inventario desarrollado utiliza C# para la creación de una aplicación de escritorio y MySQL para la gestión de la base de datos. La elección de estas tecnologías se basó en su robustez, escalabilidad y facilidad de integración.

El sistema incluye funcionalidades clave como la gestión de productos, la verificación de stock en tiempo real, la gestión de usuarios y un sistema de acceso diferenciado. Estas funcionalidades están diseñadas para resolver problemas comunes en la gestión de inventarios y mejorar la eficiencia operativa de Chica Shein. En este documento se presenta el proceso completo de desarrollo del sistema, desde la identificación del problema y la definición de requisito y pruebas del sistema.

## Capítulo I

### 1. El problema de la Investigación.

#### 1.1. Antecedentes del problema.

La empresa Chica Shein, dedicada a la venta de ropa en la ciudad de Quito, Ecuador, ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Sin embargo, este crecimiento ha presentado desafíos operativos, principalmente en la gestión de su inventario. Actualmente, la empresa maneja sus productos y stock mediante procesos manuales, utilizando hojas de cálculo para el registro de inventario. Estos métodos han resultado ineficientes y propensos a errores, afectando tanto la operatividad interna como la satisfacción de los clientes.

Los métodos manuales han generado problemas como la duplicación de registros y la falta de control preciso sobre la disponibilidad de productos. Esto ha ocasionado dificultades para tomar decisiones en tiempo real respecto al reabastecimiento de productos y ha afectado la capacidad de Chica Shein para cumplir con los pedidos de sus clientes. Según estudios recientes, una de las principales causas de estos problemas en PYMEs es la ausencia de sistemas automatizados de gestión de inventarios. La falta de un sistema eficiente que permita la planificación y control del stock genera costos operativos innecesarios, incrementa los tiempos de entrega y reduce la satisfacción del cliente (Marcillo Gutiérrez, J. P., Zambrano Zambrano, E. J., 2022).

Por otro lado, la literatura destaca la importancia de un sistema de revisión continua que permita ordenar productos de manera eficiente cuando los niveles de inventario alcanzan puntos críticos, lo que reduce los costos de mantenimiento y mejora la rotación de inventarios. Esto es esencial para PYMEs como Chica Shein, que buscan optimizar sus recursos y evitar la acumulación innecesaria de stock. Además, la implementación de técnicas modernas de gestión

de inventarios, como el método ABC, puede facilitar la toma de decisiones informadas basadas en datos históricos y proporcionar una visión clara sobre los productos más críticos para la empresa (Rivera Limones, M. Á., 2020).

A pesar de estos desafíos, existen antecedentes que demuestran cómo la implementación de soluciones tecnológicas ha beneficiado a empresas similares. Un estudio realizado por Del Sol (2022) subraya que la buena gestión de inventarios reduce el capital de trabajo innecesario, minimiza los costos de almacenamiento y evita la obsolescencia de productos, problemas que también enfrenta Chica Shein.

Un antecedente relevante es el proyecto de desarrollo de un software especializado para la gestión de inventarios en la PYME "Young Living Ecuador Cía. Ltda.", donde la implementación de un sistema automatizado permitió reducir los errores de registro de inventarios en un 30% y mejorar la eficiencia operativa (Marcillo Gutiérrez, J. P., Zambrano Zambrano, E. J., 2022). Además, proyectos similares, como la tesis "Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios automatizado para una empresa minorista", han demostrado que la automatización de procesos puede facilitar la toma de decisiones en tiempo real y mejorar la capacidad de respuesta de las PYMEs ante las demandas del mercado.

En resumen, la falta de un sistema de gestión de inventarios automatizado en Chica Shein ha generado varios problemas operativos. La implementación de un software especializado, que permita un control preciso y eficiente del inventario, es esencial para optimizar los procesos de la empresa y mejorar su competitividad en el mercado.

## 1.2.Planteamiento del problema.

Actualmente, la PYME Chica Shein, dedicada a la venta de ropa, enfrenta varios desafíos en la gestión de su inventario debido a la dependencia de métodos manuales para el control y seguimiento de productos. La empresa lleva a cabo el registro de sus inventarios mediante hojas de cálculo y procesos manuales, lo que ha resultado en errores frecuentes, falta de control preciso sobre el stock, y dificultades para mantener la información actualizada en tiempo real.

Estos métodos manuales han generado problemas como la duplicación de registros, la falta de visibilidad sobre el inventario disponible y la posibilidad de cometer errores en la cantidad de productos disponibles para la venta. Además, la empresa no cuenta con un mecanismo eficiente para detectar a tiempo la necesidad de reabastecimiento, lo que puede llevar a situaciones de stock insuficiente o excedente, afectando la capacidad de satisfacer la demanda de los clientes.

El control inadecuado del inventario también ha afectado la toma de decisiones, ya que la información no siempre es confiable ni está disponible en el momento oportuno. La falta de un sistema unificado y automatizado para gestionar estas tareas críticas ha dificultado la optimización de los procesos operativos, incrementando los costos y reduciendo la eficiencia en las operaciones diarias de la empresa.

Este panorama de gestión manual y sus consecuentes problemas resaltan la necesidad de implementar una solución automatizada que permita un control más preciso, eficiente y en tiempo real del inventario, optimizando los procesos y mejorando la capacidad de la empresa para responder a las demandas del mercado de manera oportuna.

### 1.3.Objetivos.

#### 1.3.1. Objetivo General.

Desarrollar un sistema de inventario automatizado para mejorar la gestión de stock y la eficiencia operativa en la PYME "Chica Shein".

#### 1.3.2. Objetivos Específicos.

- Analizar y recopilar los requerimientos específicos de la empresa "Chica Shein" para el sistema de inventario.
- Diseñar la estructura lógica y física de la base de datos del sistema de inventario.
- Desarrollar interfaces de usuario intuitivas y funcionales para la gestión del inventario.

#### 1.4.Justificación. (legal, social, técnica, académica)

La implementación de un sistema de inventario automatizado en "Chica Shein" se justifica desde varias perspectivas. Legalmente, ayudará a la empresa a cumplir con las normativas locales sobre la gestión de inventarios y el control de stock, reduciendo el riesgo de problemas legales relacionados con la gestión inadecuada de los recursos. Socialmente, al mejorar la eficiencia operativa y reducir los errores en los pedidos, la empresa podrá ofrecer un mejor servicio a sus clientes, aumentando la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa en la comunidad. Desde una perspectiva técnica, el uso de un sistema automatizado permitirá a "Chica Shein" optimizar sus procesos internos, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios para gestionar el stock y permitiendo a la empresa enfocarse en actividades más estratégicas y de mayor valor añadido. Académicamente, el desarrollo de este proyecto proporciona una oportunidad para aplicar y validar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico,

contribuyendo al avance en el campo del desarrollo de software y su aplicación práctica en la gestión de inventarios para PYMES.

### 1.5. Alcance y Limitaciones

El proyecto se enfoca en el desarrollo de un sistema de inventario automatizado para la PYME Chica Shein, con el objetivo de optimizar la gestión de sus productos y mejorar la eficiencia operativa. A continuación, se detallan las principales funcionalidades del sistema:

- **Gestión de Productos:** El sistema permitirá registrar, actualizar, eliminar y consultar productos en el inventario. Los productos estarán categorizados, y se incluirán detalles como nombre, descripción, precio y cantidad disponible. Esta funcionalidad está diseñada para ofrecer un control detallado del inventario, garantizando que la información esté siempre actualizada y accesible.
- **Verificación de Stock en Tiempo Real:** Los empleados podrán consultar el stock disponible de productos en tiempo real, asegurando que las ventas se realicen solo cuando haya suficiente inventario. Esta funcionalidad ayudará a prevenir la sobreventa de productos y a mantener un control preciso de las existencias.
- **Sistema de Acceso de Usuarios:** Se implementará un sistema de acceso basado en roles que permitirá diferenciar los permisos de los usuarios según su función dentro de la empresa. Esto incluye la creación, actualización, y eliminación de usuarios, así como la asignación de roles específicos que controlen el acceso a diferentes módulos del sistema.

- Sistema de Ventas y Generación de Reportes: El sistema incluirá un módulo para la gestión de ventas, que permitirá registrar transacciones de venta y generar reportes detallados sobre las ventas realizadas
- Interfaz de Usuario Intuitiva: Se diseñará una interfaz de usuario que sea fácil de usar, permitiendo a los empleados y administradores interactuar con el sistema de manera eficiente. La interfaz será consistente y accesible, garantizando que todas las funcionalidades sean intuitivas y estén al alcance de los usuarios.

Este alcance asegura que el sistema desarrollado cubrirá todas las necesidades actuales de la PYME Chica Shein en cuanto a la gestión de inventarios, facilitando una operación más eficiente, segura y organizada.

El proyecto de desarrollo del sistema de inventario para "Chica Shein" está sujeto a ciertas limitaciones que deben considerarse. En primer lugar, el sistema será desarrollado, pero no se implementará en el entorno real de la empresa. Esto significa que no se podrán realizar pruebas prácticas en condiciones operativas reales, lo que podría limitar la identificación de problemas y la validación completa del sistema. En segundo lugar es que la validación del sistema se basará en pruebas teóricas y simulaciones, dado que no se implementará en un entorno real. Esto puede no reflejar completamente los desafíos y problemas que podrían surgir durante una implementación real. Y finalmente, el proyecto no incluirá un plan de actualización y mantenimiento a largo plazo del sistema. Una vez desarrollado, cualquier modificación o mejora futura quedará fuera del alcance de este proyecto.

## Capítulo II

### 2. Marco Teórico

#### 2.1. Fundamentación Teórica del tema del proyecto

##### 2.1.1. Fundamentación legal

La fundamentación legal del desarrollo de un sistema de inventario para la PYME "Chica Shein" implica una revisión de las normativas y leyes aplicables en la gestión de inventarios y tecnologías de la información en el contexto empresarial ecuatoriano. Es esencial asegurar que el sistema cumpla con todas las regulaciones vigentes para evitar problemas legales y garantizar su operatividad dentro de un marco jurídico apropiado.

Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos (Ley N° 2002-67): Esta ley regula el comercio electrónico, el uso de firmas digitales y el manejo de mensajes de datos en Ecuador. La implementación de un sistema de inventario debe cumplir con las disposiciones sobre la autenticación y la integridad de los datos almacenados electrónicamente, garantizando que las transacciones sean seguras y confiables.

Ley Orgánica de Defensa del Consumidor: Esta ley protege los derechos de los consumidores, asegurando que los productos y servicios ofrecidos cumplan con los estándares de calidad y seguridad. Un sistema de inventario eficiente contribuye a que "Chica Shein" pueda gestionar sus productos de manera más efectiva, asegurando la disponibilidad y calidad de los productos ofrecidos a los clientes.

Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF): Aunque no es una ley local, las NIIF son un conjunto de normas contables internacionales adoptadas por muchas empresas en Ecuador. Estas normas requieren una correcta gestión de los inventarios, reflejando de manera precisa el valor y la cantidad de los mismos en los estados financieros de la empresa.

### 2.1.2. Fundamentación teórica

La gestión de inventarios es un área clave en la administración de empresas que busca optimizar el control y la rotación de los productos. Las teorías y modelos más relevantes en este campo son:

**Teoría de la Gestión de Inventarios:** Esta teoría se centra en la administración eficiente de los recursos almacenados, buscando equilibrar el costo de mantener inventarios con la necesidad de cumplir con la demanda de los clientes. Incluye conceptos como el nivel óptimo de inventario, el punto de reorden y la rotación de inventarios.

**Método ABC de Gestión de Inventarios:** Este método clasifica los productos en tres categorías (A, B y C) basándose en su importancia relativa. Los productos de categoría A son los más valiosos y deben gestionarse con mayor precisión, mientras que los productos de categorías B y C tienen menor impacto en el valor total del inventario y requieren menos atención.

**Modelo EOQ (Economic Order Quantity):** El modelo EOQ es una fórmula matemática que determina la cantidad óptima de pedido que minimiza los costos totales de inventario, incluidos los costos de pedido y los costos de mantenimiento. Este modelo es fundamental para establecer políticas de reabastecimiento que aseguren la eficiencia del inventario.

**Teoría de Restricciones (TOC):** La TOC se enfoca en identificar y gestionar las limitaciones que impiden alcanzar los objetivos empresariales. En el contexto de la gestión de inventarios, esta teoría ayuda a identificar los cuellos de botella en el flujo de productos y a implementar estrategias para optimizar el rendimiento del inventario.

## 2.2. Fundamentación teórica de las herramientas de desarrollo

El desarrollo del sistema de inventario para "Chica Shein" se llevará a cabo utilizando varias herramientas y tecnologías clave para asegurar su funcionalidad, eficiencia y facilidad de uso. A continuación, se detallan las herramientas seleccionadas para el desarrollo del proyecto:

### 2.2.1. Lenguaje de Programación: C#

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. Es ampliamente utilizado para desarrollar aplicaciones de escritorio para Windows debido a su robustez, flexibilidad y capacidad de integración con otras tecnologías de Microsoft. Algunas de las ventajas de usar C# para este proyecto incluyen:

- Interfaz de Usuario (UI): C# facilita el desarrollo de interfaces gráficas de usuario (GUI) utilizando Windows Forms o WPF (Windows Presentation Foundation), proporcionando una experiencia de usuario intuitiva y rica.
- Manejo de Datos: Ofrece bibliotecas y frameworks potentes para la manipulación de datos, permitiendo un acceso eficiente y seguro a la base de datos.
- Soporte de la Comunidad: C# tiene una gran comunidad de desarrolladores y un amplio soporte de documentación, lo que facilita la resolución de problemas y la implementación de buenas prácticas.

### 2.2.2. Sistema de Gestión de Bases de Datos: MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto que se utiliza para almacenar y gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente y segura. Para el sistema de inventario de "Chica Shein", MySQL ofrece varias ventajas:

- **Fiabilidad y Escalabilidad:** MySQL es conocido por su fiabilidad y capacidad para manejar grandes cantidades de datos, lo que es crucial para la gestión de inventarios.
- **Seguridad de Datos:** Proporciona múltiples capas de seguridad, incluyendo la autenticación de usuarios, cifrado de datos y permisos de acceso detallados.
- **Compatibilidad:** MySQL es compatible con diversas plataformas y lenguajes de programación, facilitando su integración con el sistema desarrollado en C#.

### 2.2.3. Entorno de Desarrollo: XAMPP

XAMPP es un entorno de desarrollo que permite montar un servidor web local en el que se pueden desarrollar y probar aplicaciones web de manera eficiente. XAMPP incluye Apache (servidor web), MySQL (sistema de gestión de bases de datos), y herramientas adicionales como PHP y Perl, que son útiles para el desarrollo de aplicaciones web y bases de datos. Las ventajas de utilizar XAMPP en este proyecto incluyen:

- **Fácil Instalación y Configuración:** XAMPP es fácil de instalar y configurar, proporcionando un entorno de desarrollo listo para usar.
- **Entorno de Pruebas Local:** Permite realizar pruebas locales del sistema de inventario antes de su implementación final, asegurando que todas las funcionalidades operen correctamente.
- **Integración con MySQL:** Al incluir MySQL, XAMPP facilita la gestión y administración de la base de datos del sistema de inventario.

## Capítulo III

### 3. Marco Metodológico

#### 3.1. Metodología de Investigación

##### 3.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación seleccionado para este proyecto es de carácter aplicado y descriptivo. La investigación aplicada se enfoca en resolver problemas prácticos mediante la aplicación de conocimientos científicos, mientras que la investigación descriptiva busca detallar y describir las características del sistema de inventario que se desarrollará para la PYME "Chica Shein".

La investigación aplicada permitirá desarrollar un sistema de inventario específico que se ajuste a las necesidades y características particulares de "Chica Shein", mejorando así la gestión de sus productos y optimizando sus procesos internos. Por otro lado, la investigación descriptiva proporcionará un análisis detallado del sistema, sus componentes, y cómo estos interactúan para lograr los objetivos del proyecto.

##### 3.1.2. Técnicas de recolección de información

Para la recolección de información, se utilizarán las siguientes técnicas:

- Entrevistas: Se realizarán entrevistas semiestructuradas con los dueños de "Chica Shein" para comprender sus necesidades y expectativas respecto al sistema de inventario. Las entrevistas permitirán obtener información cualitativa valiosa sobre los procesos actuales y los problemas que enfrentan.
- Observación Directa: Se llevará a cabo la observación directa de las operaciones diarias de la empresa para identificar de manera empírica las deficiencias en la

gestión del inventario y cómo un sistema automatizado puede mejorar estos procesos.

- **Análisis Documental:** Se revisarán documentos internos de la empresa, como registros de inventario, facturas y reportes de ventas, para obtener datos cuantitativos que ayuden a diseñar un sistema que se ajuste a las prácticas actuales y mejore la precisión y eficiencia del manejo de inventarios.

### 3.1.3. Tratamiento y análisis de la información

El tratamiento y análisis de la información recolectada se realizará en varias etapas:

- **Análisis de Datos Cuantitativos:** Los datos cuantitativos obtenidos a través del análisis documental se procesarán utilizando herramientas estadísticas básicas para identificar tendencias, volúmenes de inventario, y tiempos de reabastecimiento, entre otros aspectos.
- **Triangulación de Datos:** Se realizará una triangulación de los datos obtenidos mediante entrevistas, observación y análisis documental para asegurar la validez y confiabilidad de la información. Esto permitirá una comprensión integral y precisa del contexto y las necesidades de la empresa.

## 3.2. Metodología de Desarrollo

### 3.2.1. Metodología XP

La metodología de desarrollo seleccionada para este proyecto es Extreme Programming (XP). XP es una metodología ágil que enfatiza la adaptabilidad, la colaboración estrecha con el cliente y la mejora continua. Es particularmente adecuada para proyectos donde los requisitos

pueden cambiar rápidamente y se busca entregar valor de manera incremental. A continuación, se detallan las fases principales de la metodología XP:

- **Planificación:** En la fase de planeación, el equipo de desarrollo se reúne con el cliente para definir las historias de usuario, que son descripciones breves de las funcionalidades que el software debe cumplir. Estas historias son priorizadas según su valor para el negocio y su complejidad técnica. Se establece un plan de iteraciones, donde cada iteración cubre un conjunto de historias de usuario a desarrollar. Esta fase también incluye la estimación del tiempo y los recursos necesarios para cada iteración.
- **Diseño:** El diseño en XP se enfoca en la simplicidad, evitando el diseño excesivo. Los desarrolladores crean diseños simples y directos que permitan cumplir con los requisitos actuales sin añadir complejidad innecesaria.
- **Codificación:** La fase de codificación es el núcleo de XP. Los desarrolladores implementan las historias de usuario priorizadas en pequeños incrementos, asegurando que cada incremento sea funcional y se integre continuamente con el resto del sistema. Esta fase también incluye la escritura de código claro, simple y fácil de mantener.
- **Pruebas:** XP pone un fuerte énfasis en las pruebas para garantizar la calidad del software. Las pruebas se realizan continuamente a lo largo del desarrollo, incluyendo pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas funcionales. Las pruebas unitarias aseguran que cada componente individual funcione correctamente, mientras que las pruebas de integración verifican que los

componentes funcionen bien juntos. Además, se realizan pruebas funcionales para validar que el software cumple con las expectativas del cliente.

- Lanzamiento: XP promueve la entrega frecuente de pequeñas versiones funcionales del software. Estas entregas incrementales permiten al cliente comenzar a utilizar el sistema y proporcionar feedback rápidamente. La entrega continua asegura que el software esté siempre en un estado utilizable, y permite al equipo responder a cambios y mejoras de manera ágil y eficiente.

Las principales prácticas de XP que se implementarán en este proyecto son:

- Reuniones de Planificación con el Cliente: Se mantendrán reuniones periódicas con los dueños y empleados de "Chica Shein" para discutir los requisitos y recibir retroalimentación continua. Esto asegurará que el diseño refleje fielmente las necesidades y expectativas del cliente.
- Diseño Simple: El enfoque se centrará en crear un diseño simple pero efectivo, evitando la complejidad innecesaria. Esto facilitará la futura implementación y mantenimiento del sistema.
- Desarrollo Guiado por Pruebas (TDD): Aunque no se implementará el código, se desarrollarán casos de prueba teóricos y diagramas que demuestren cómo se probarían los diferentes componentes del sistema. Esto asegurará que el diseño sea robusto y se pueda verificar su funcionalidad.

- Refactorización Continua del Diseño: Se revisará y mejorará continuamente el diseño, incorporando nuevas ideas y resolviendo cualquier problema identificado durante el proceso de diseño.

## Capítulo IV

### 4. Resultados y discusión

#### 4.1. Aplicación de la Metodología de Desarrollo

##### 4.1.1. Historias de Usuario

Las historias de usuario son una herramienta fundamental para capturar las necesidades y expectativas de los usuarios finales. Para el sistema de inventario de la PYME "Chica Shein", se identificaron las siguientes historias de usuario:

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> HDU-1	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Gestión de productos	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador Responsable:</b> Pablo Almeida	
<b>Descripción:</b> Como administrador, quiero poder agregar, actualizar y eliminar productos y proveedores en el inventario para mantener la información actualizada	

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> HDU-2	<b>Usuario:</b> Empleado
<b>Nombre Historia:</b> Verificación de Stock	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 1 semana	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador Responsable:</b> Pablo Almeida	
<b>Descripción:</b> Como empleado, quiero poder verificar el stock de productos en tiempo real para saber la disponibilidad antes de realizar ventas	

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> HDU-3	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Gestión de Usuarios	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador Responsable:</b> Pablo Almeida	
<b>Descripción:</b> Como administrador, quiero poder agregar, actualizar el estado y eliminar los usuarios internos	

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> HDU-4	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Sistema de Ventas y Generación de Reportes	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador Responsable:</b> Pablo Almeida	
<b>Descripción:</b> Como administrador, quiero generar reportes de inventario utilizando un sistema de ventas para analizar las tendencias de ventas y la rotación de productos	

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> HDU-5	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Sistema de Acceso de Usuarios	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador Responsable:</b> Pablo Almeida	
<b>Descripción:</b> Como administrador, quiero que exista un sistema de acceso para poder diferenciar los permisos que tendrán los usuarios	

#### 4.1.2. Planificación de las Iteraciones

La planificación de las iteraciones se realizó en base a las historias de usuario identificadas y siguiendo la metodología de Extreme Programming (XP). Cada iteración tiene un objetivo claro y un conjunto de tareas asociadas. Se adoptó un enfoque iterativo con iteraciones cortas y frecuentes, típicamente de una a dos semanas. A continuación, se presenta la tabla de planificación de las iteraciones:

Iteración	Duración	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Historias de Usuario	Tareas
1	2 semanas	01/09/2024	14/09/2024	HDU-1: Gestión de Productos	Diseño de interfaz, codificación CRUD, integración con la base de datos
2	1 semana	15/09/2024	21/09/2024	HDU-2: Verificación de Stock	Diseño de interfaz, implementación de actualización en tiempo real
3	2 semanas	22/09/2024	05/10/2024	HDU-3: Gestión de Usuarios	Creación de formularios, gestión de roles y permisos
4	2 semanas	06/10/2024	19/10/2024	HDU-4: Sistema de Ventas y Generación de Reportes	Diseño de plantillas de reportes, codificación de generación de reportes
5	2 semanas	20/10/2024	02/11/2024	HDU-5: Sistema de Acceso de Usuarios	Implementación de autenticación y gestión de permisos

- Iteración 1: Configuración inicial del entorno de desarrollo y creación del módulo de gestión de productos y proveedores. Durante esta iteración se enfatiza la codificación simple.
- Iteración 2: Desarrollo del módulo de control de stock y alertas de inventario bajo. Se incluyen pruebas continuas.
- Iteración 3: Implementación del módulo de gestión de usuarios, estados y permisos
- Iteración 4: Desarrollo del módulo de generación de reportes y del sistema de ventas que ayudara a la generación de reportes
- Iteración 5: Desarrollo del sistema de acceso para los usuarios de “Chica Shein”

### 4.1.3. Ejecución de las iteraciones

#### Historia de Usuario HDU-1: Gestión de Productos

##### Planificación

Para la historia de usuario HDU-1, se planificó un conjunto de tareas distribuidas a lo largo de dos semanas:

- **Diseño de la Base de Datos:** Crear las tablas necesarias en MySQL para gestionar los productos, incluyendo atributos como ID, nombre, descripción, precio, y cantidad.
- **Diseño de la Interfaz de Usuario:** Crear maquetas para el formulario de gestión de productos, asegurando que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar.
- **Implementación CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar):** Codificar las operaciones básicas para la gestión de productos en C#.
- **Integración con la Base de Datos:** Conectar la aplicación con MySQL para que las operaciones CRUD interactúen con la base de datos.
- **Pruebas Unitarias e Integración:** Realizar pruebas para asegurar que cada operación CRUD funcione correctamente y que la integración con la base de datos sea exitosa.

##### Diseño

El diseño de esta historia incluyó la creación de una interfaz de usuario intuitiva para el formulario de gestión de productos, la estructura de la base de datos en MySQL para almacenar la información del inventario, y la lógica de negocio en C# para manejar las operaciones CRUD

(Crear, Leer, Actualizar, Eliminar). Se definieron los modelos de datos y las conexiones necesarias para garantizar la integridad y consistencia de los datos.

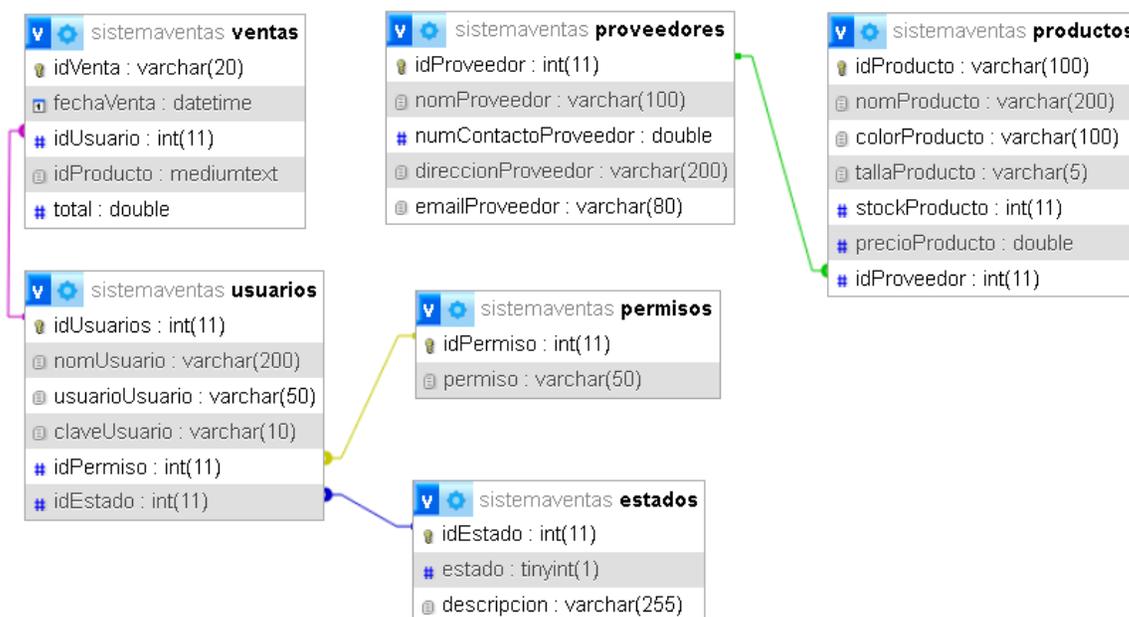


Ilustración 1: Diagrama de la Base de Datos

## Construcción

La construcción implicó la codificación del formulario de gestión de productos utilizando C#. Se implementaron validaciones tanto en el lado del cliente como en el servidor, y se integraron las operaciones CRUD con la base de datos MySQL. XAMPP se utilizó para gestionar la base de datos localmente.

The image displays two screenshots of a web application's product management interface. The left screenshot, titled 'AGREGAR PRODUCTOS', shows a form with the following fields: ID (text input), PRODUCTO (text input), COLOR (text input), TALLA (text input), STOCK (text input), PRECIO (text input), and PROVEEDOR (a dropdown menu with the text 'Selecciona una opción'). An 'AGREGAR' button is located at the bottom right. The right screenshot, titled 'EDITAR PRODUCTOS', shows a form with the following fields: ID (text input), PRODUCTO (text input), COLOR (text input), TALLA (text input), STOCK (text input), PRECIO (text input), and PROVEEDOR (a dropdown menu with '3.SHEIN' selected). An 'ACTUALIZAR' button is located below the PROVEEDOR field. Below this, there is an 'ELIMINAR PRODUCTO' section with an 'ID PRODUCTO' (text input) and an 'ELIMINAR' button.

*Ilustración 2: Formulario de Gestión de Productos  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*

## Pruebas

Se realizaron pruebas unitarias para cada funcionalidad del módulo de gestión de productos, asegurando que todas las operaciones CRUD funcionaran correctamente. Además, se llevaron a cabo pruebas de integración para garantizar la correcta comunicación entre el frontend y la base de datos. Finalmente, se realizaron pruebas de usuario para verificar la usabilidad y la funcionalidad de la interfaz.

## Historia de Usuario HDU-2: Verificación de Stock

### Planificación

Las tareas de ingeniería para HDU-2 incluyeron:

- Actualización de la Base de Datos: Modificar las tablas existentes para incluir campos que permitan la actualización en tiempo real del stock.
- Diseño de la Interfaz de Usuario: Crear una interfaz que permita a los empleados ver el stock disponible en tiempo real.
- Pruebas de Rendimiento: Asegurar que la actualización en tiempo real no afecte el rendimiento del sistema.

### Diseño

El diseño de esta historia incluyó la creación de una interfaz de usuario que permitiera a los empleados verificar la disponibilidad de productos en tiempo real. Se diseñaron mecanismos para actualizar la interfaz de forma dinámica conforme se realicen cambios en el inventario, conectados a la base de datos.

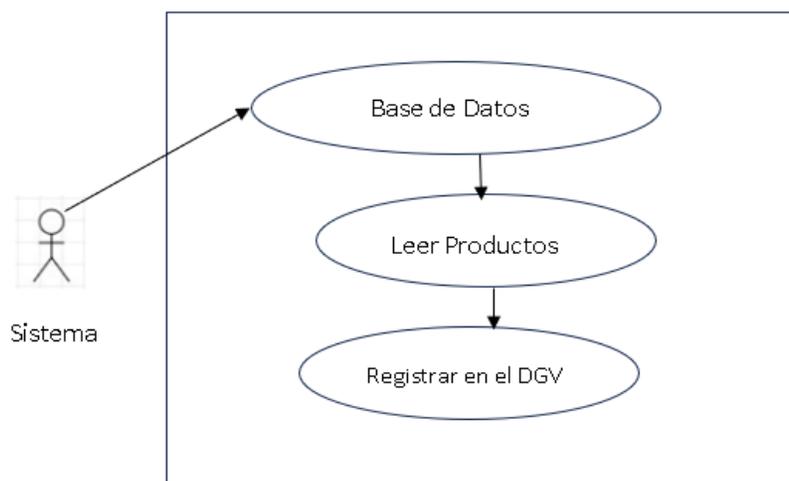


Ilustración 3: Diagrama de Verificación de Stock

## Construcción

ID	PRODUCTO	COLOR	TALLA	STOCK	PRECIO	ID PROVEEDOR	PROVEEDOR
1	SHORT DEPORTIVO	CELESTE	M	1	15	3	SHEIN
2	SHORT DEPORTIVO	CELESTE	L	1	15	3	SHEIN
3	VESTIDO COVER UP PLAYA	BEIGE	M	1	15	3	SHEIN
4	BOYSHORTS	AZUL	L	1	10	3	SHEIN
5	BOYSHORTS	TOMATE	M	1	10	3	SHEIN
*							

Ilustración 4: Formulario de Gestión de Productos y Visualización del Stock en Tiempo Real  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida

*Ilustración 5: Formulario de Gestión de Productos y Actualización del Stock en Tiempo Real  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*

## Pruebas

Se realizaron pruebas unitarias para la lógica de actualización de stock y pruebas de integración para asegurar la correcta comunicación entre la interfaz y la base de datos.

## Historia de Usuario HDU-3: Gestión de Usuarios

### Planificación

Para la historia de usuario HDU-3, se dividieron las siguientes tareas:

- Diseño de la Base de Datos: Crear las tablas necesarias para gestionar usuarios, incluyendo atributos como ID de usuario, nombre, rol, y estado de la cuenta.
- Diseño de la Interfaz de Usuario: Crear maquetas para el formulario de gestión de usuarios, asegurando que la interfaz permita la fácil administración de cuentas y roles.

- Implementación de CRUD para Usuarios: Codificar las operaciones de agregar, actualizar, desactivar y eliminar usuarios.
- Gestión de Roles y Permisos: Implementar la lógica para asignar roles a los usuarios, con diferentes niveles de acceso según el rol.

## Diseño

El diseño incluyó la creación de una interfaz de usuario para la gestión de usuarios, la definición de la estructura de la base de datos en MySQL para almacenar la información de los usuarios, y la implementación de la lógica de negocio en C#. Se definieron los permisos y roles necesarios para gestionar los usuarios de manera segura y eficiente.

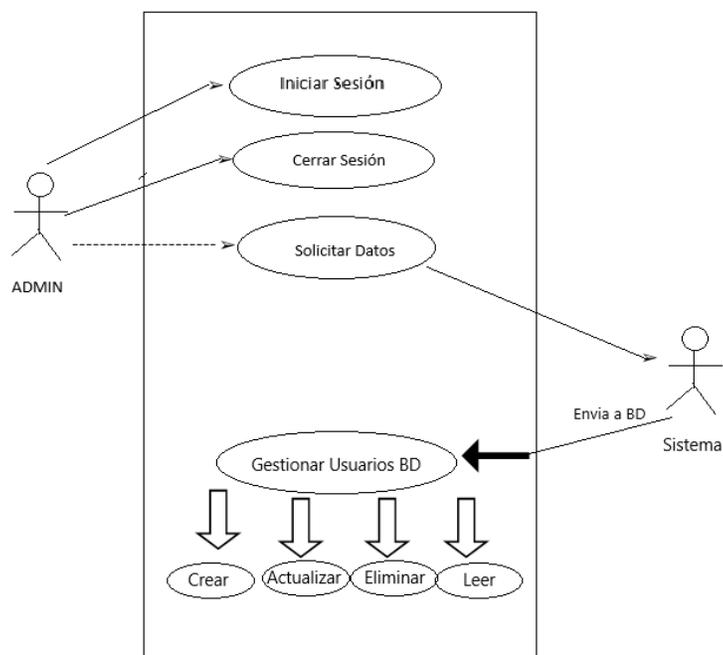


Ilustración 6: Diagrama de la Administración de Usuarios

## Construcción

### AGREGAR USUARIO

NOMBRE

USUARIO

CONTRASEÑA

PERMISO

ESTADO

### EDITAR USUARIO

NOMBRE

USUARIO

CONTRASEÑA

PERMISO

ESTADO

---

### ELIMINAR USUARIO

ID USUARIO

*Ilustración 7: Formulario de Gestión de Usuarios  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*

BUSCAR USUARIO:

	ID	NOMBRE	USUARIO	CONTRASEÑA	PERMISO	ESTADO
▶	4	ADMIN	admin	admin	1	2
	5	Pablo Almeida	ventas	ventas	2	2
	7	Sebastian	bodega	bodega	3	2
*						

Total de Usuarios: 3

*Ilustración 8: Formulario de Gestión de Usuarios  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*

## Pruebas

Se realizaron pruebas unitarias para cada funcionalidad del módulo de gestión de usuarios, asegurando que todas las operaciones CRUD funcionaran correctamente. Además, se llevaron a cabo pruebas de integración para garantizar la correcta comunicación entre la interfaz y la base de datos. Finalmente, se realizaron pruebas de usuario para verificar la usabilidad y la funcionalidad de la interfaz.

## Historia de Usuario HDU-4: Sistema de Ventas y Generación de Reportes

### Planificación

Para HDU-4, las tareas se planificaron de la siguiente manera:

- **Diseño de la Base de Datos:** Crear las tablas necesarias para registrar transacciones de ventas y almacenar datos relevantes para la generación de reportes.
- **Diseño de Plantillas de Reportes:** Crear plantillas de reportes en formatos como PDF, definiendo los parámetros clave que se deben incluir en los reportes.
- **Implementación de la Lógica de Ventas:** Codificar las funcionalidades que permiten registrar y gestionar transacciones de ventas en el sistema.
- **Generación de Reportes:** Implementar la funcionalidad para extraer datos de la base de datos y generar reportes a partir de ellos.

- Pruebas de Integración y Funcionalidad: Realizar pruebas para asegurar que la generación de reportes sea precisa y que las transacciones de ventas se registren correctamente.

## Diseño

El diseño se centró en la creación de plantillas para los reportes y la definición de las consultas necesarias para extraer la información de la base de datos. Se diseñó una interfaz para visualizar los resultados.

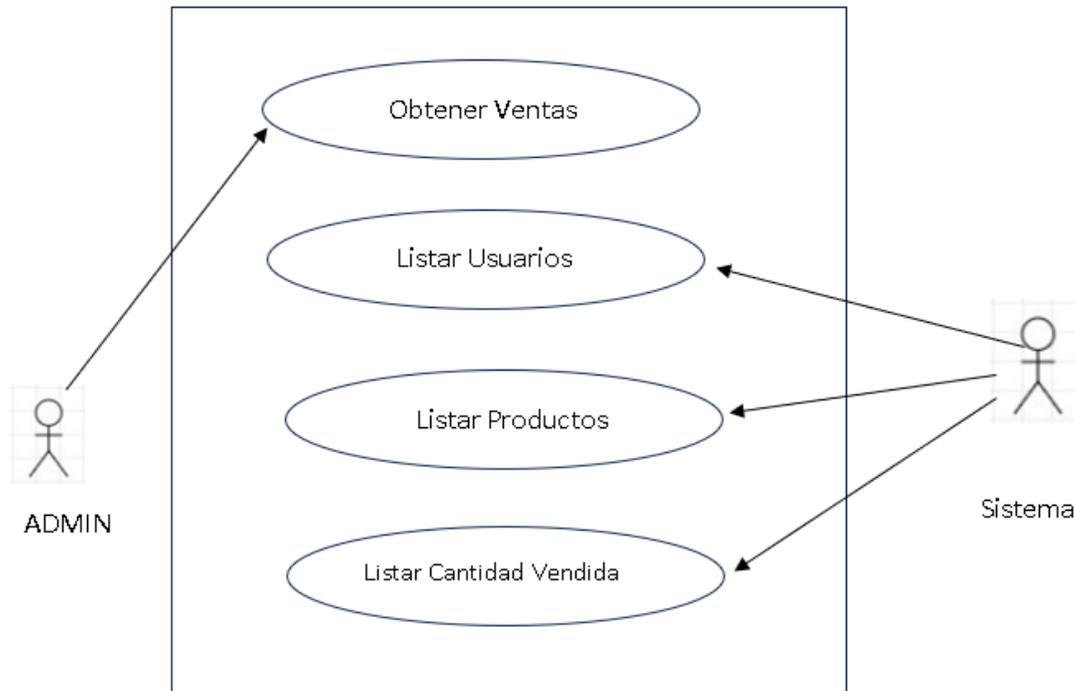


Ilustración 9: Diagrama de Reportes

## Construcción

LEER CODIGO

ACCIONES

2

02-08-2024

17:53:30

ID	PRODUCTO	STOCK	PRECIO	CANTIDAD	COSTO
1	SHORT DEPOR...	0	15	1	15
2	SHORT DEPOR...	0	15	1	15

**Total Venta: \$30**

*Ilustración 10: Formulario de Ventas*  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida

S.I. Chica Shein - [REPORTES]

Usuarios Proveedores Productos Ventas Reportes Cerrar Sesión Salir

**Fechas Reporte**

Selecciona la fecha inicial y la fecha final para generar el reporte de ventas

Fecha Inicial: 02/08/2024 Fecha Final: 03/08/2024

**VENTAS USUARIOS**

ID USUARIO	VENDEDOR	TOTAL VENDIDO
4	ADMIN	30

**VENTAS PRODUCTOS**

ID PRODUCTO	PRODUCTO	CANTIDAD VENDIDA
1	1	1
2	2	1

Total vendido por usuario en el periodo 02/08/2024 al 03/08/2024

Total de productos vendidos en el periodo 02/08/2024 al 03/08/2024

*Ilustración 11: Formulario de Reportes*  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida



GENERAR REPORTE

Chica Shein

REPORTE DE VENTAS - GENERADO POR EL SIV

ID	Producto	Cantidad Vendida
1	1	1
2	2	1

*Ilustración 12: Reporte Generado*  
*Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*

## Pruebas

Las pruebas incluyeron pruebas unitarias para las consultas de base de datos y pruebas de integración para la generación de reportes. Además, se realizaron pruebas de usuario para asegurar que los reportes fueran claros y que la interfaz permitiera una fácil selección y generación de los mismos.

## Historia de Usuario HDU-5: Sistema de Acceso de Usuarios

### Planificación

Las tareas de ingeniería para HDU-5 incluyeron:

- **Diseño de la Base de Datos:** Crear y configurar tablas para almacenar credenciales de usuario, roles y permisos.
- **Implementación de Roles y Permisos:** Codificar la lógica que gestiona los diferentes niveles de acceso basados en roles.
- **Interfaz de Inicio de Sesión y Administración de Accesos:** Desarrollar los formularios para el inicio de sesión y la administración de usuarios, asegurando que solo los usuarios autorizados puedan acceder a determinadas funcionalidades.

### Diseño

El diseño de esta historia se enfocó en desarrollar una interfaz de usuario intuitiva para la administración de accesos. Se definió la estructura de la base de datos para almacenar la información de los usuarios y sus respectivos roles y permisos. Además, se establecieron roles de usuario y permisos para diferenciar el acceso a las funcionalidades del sistema.

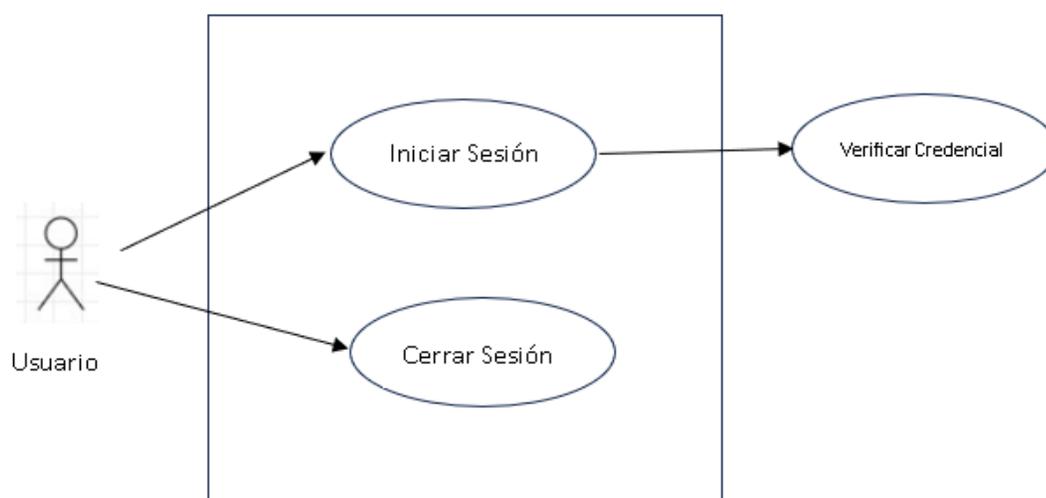
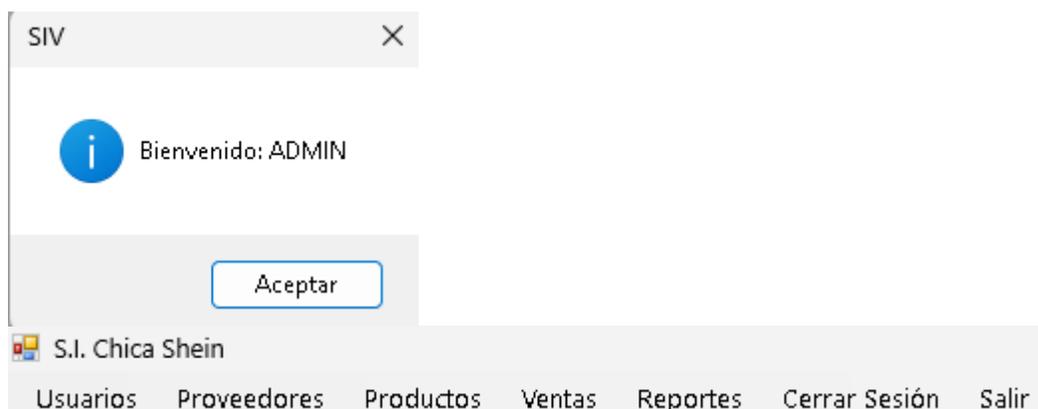


Ilustración 13: Diagrama de Acceso al Sistema

## Construcción

Captura de pantalla de una interfaz de usuario para el inicio de sesión. El título de la ventana es 'LOGIN'. El encabezado principal es 'ACCESO AL SISTEMA'. El formulario contiene dos campos de entrada: 'USUARIO:' y 'CONTRASEÑA:'. A la derecha de los campos de entrada hay un botón rojo con el texto 'INICIAR SESION'.

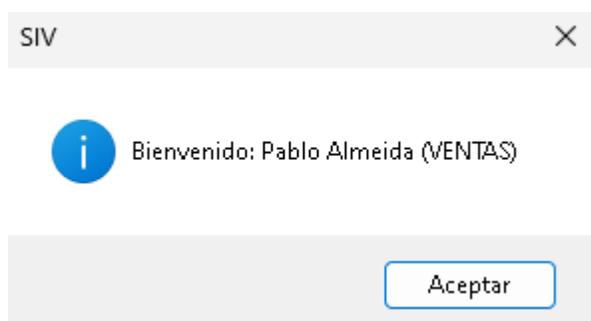
Ilustración 14: Sistema de Acceso de Usuarios  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida



*Ilustración 15: Usuario Administrador con todos los permisos en el Sistema de Inventario  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*



*Ilustración 16: Usuario Bodega con permisos para Proveedores y Productos en el Sistema de Inventario  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*





*Ilustración 17: Usuario Ventas con permisos para Ventas y Reportes en el Sistema de Inventario  
Fuente: Desarrollo del propio Pablo Almeida*

## Pruebas

Se llevaron a cabo pruebas de seguridad para validar que el sistema prevenga accesos no autorizados y garantice la protección de las credenciales de usuario. También se realizaron pruebas funcionales para asegurar que los permisos y roles se apliquen correctamente en todas las funcionalidades del sistema.

## Conclusiones

- **Implementación Exitosa de Funcionalidades Clave:** Se logró desarrollar e implementar funcionalidades esenciales como la gestión de productos, verificación de stock en tiempo real, gestión de usuarios y un sistema de acceso diferenciado, mejorando significativamente la administración del inventario.
- **Eficiencia Operativa:** La integración de C# y MySQL proporcionó una solución robusta y escalable, permitiendo un manejo eficiente y seguro de los datos del inventario.
- **Pruebas Exhaustivas:** Se realizaron pruebas unitarias, de integración, de seguridad y de usuario, asegurando la calidad y funcionalidad del sistema y minimizando posibles errores en la implementación final.

- Metodología XP: La adopción de la metodología de desarrollo ágil XP facilitó la iteración rápida y la incorporación de mejoras basadas en el feedback constante, garantizando que el producto final respondiera efectivamente a las necesidades del cliente.
- Identificación de Limitaciones: Se reconoció que la implementación del sistema no se realizó en un entorno de producción real, lo que puede requerir ajustes adicionales una vez esté en uso.

### **Recomendaciones**

- Implementación Piloto en Producción: Se recomienda realizar una fase piloto en un entorno de producción controlado para identificar y resolver posibles problemas no detectados durante el desarrollo y pruebas iniciales.
- Capacitación Continua del Personal: Capacitar al personal en el uso del sistema es crucial. Esto incluye formación sobre la interfaz y funcionalidades del sistema, así como sobre las mejores prácticas para la gestión del inventario.
- Feedback y Mejoras Futuras: Recopilar y analizar el feedback de los usuarios para identificar áreas de mejora. Considerar la integración con sistemas de ventas en línea y otras funcionalidades que puedan aumentar la eficiencia operativa.
- Seguridad Mejorada: Continuar mejorando las medidas de seguridad, especialmente en la protección de datos y la integridad del inventario. Realizar auditorías de seguridad periódicas para identificar y mitigar vulnerabilidades.

- Preparación para la Escalabilidad: Planificar para la escalabilidad futura del sistema, considerando soluciones de almacenamiento en la nube y mejoras en la infraestructura para soportar un mayor volumen de datos y usuarios a medida que la PYME crezca.

## **Bibliografía**

Alberto, L., Santillán, C., Gibert, M., Óscar, G., & Mora, P. (n.d.). Bases de datos en MySQL.

Qué es un IDE - Concepto, características y ejemplos. (n.d.). Retrieved December 1, 2023, from <https://platzi.com/blog/que-es-ide-editor-de-texto/>

Qué es una base de datos | Oracle México. (n.d.). Retrieved December 1, 2023, from <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>

Gutiérrez, J. P. M., & Zambrano, E. J. Z. (2023). Gestión de inventarios y su incidencia en las fiscalizaciones tributarias en el sector ferretero del cantón Manta, Ecuador. *Uniandes Episteme*, 10(2), Article 2. <https://doi.org/10.61154/rue.v10i2.2897>

Paredes, M. R., & Ronald, R. (s. f.). *LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:*

Sol, A. B. del, Sablón-Cossío, N., Barroso, E. I. E., Coello, R. L. C., & Suárez-Mella, R. (2022). Diseño de un sistema de control de inventario de una tienda de juguetes. *Ingeniería Industrial*, 43, Article 43. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n43.6109>

2002-67 Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos. (2002, April 17). Gob.ec.

<https://www.gob.ec/regulaciones/2002-67-ley-comercio-electronico-firmas-mensajes-datos>

Raeburn, A. (13 de febrero de 2024). La programación extrema (XP) produce resultados, pero ¿es la

metodología adecuada para ti? Asana.com. [https://asana.com/es/resources/extreme-](https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp)

[programming-xp](https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp)

Canive, T. (2020, May 27). Metodología XP o Programación Extrema. Gestor de proyectos online.

<https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>

Desarrollo de C# con Visual Studio - Visual Studio (Windows). (n.d.). Microsoft.com. Retrieved August 7,

2024, from <https://learn.microsoft.com/es-es/visualstudio/get-started/csharp/?view=vs-2022>

General:, N. (2015, January 16). LEY ORGANICA DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR. Gob.Ec.

[https://www.dpe.gob.ec/lotaip/pdfenero/JURIDICO/a2/a2\\_ley\\_org\\_defen\\_consum.pdf](https://www.dpe.gob.ec/lotaip/pdfenero/JURIDICO/a2/a2_ley_org_defen_consum.pdf)

Técnicas de recolección de datos - Una guía. (2022, July 20). SafetyCulture.

<https://safetyculture.com/es/temas/recoleccion-de-datos/tecnicas-de-recoleccion-de-datos/>

TRBL. (2021, October 20). C# (C Sharp): Qué es, dónde se utiliza y para qué sirve. TRBL Services.

<https://trbl-services.eu/blog-c-sharp-que-es-para-que-sirve/>

de Imagina, E. (2024, June 19). Tutorial de C#: Guía esencial para Principiantes. Imaginaformacion.com.

<https://imaginaformacion.com/tutoriales/aprende-c-sharp-tutorial-de-primeros-pasos>

XAMPP: instalación y primeros pasos. (2023, March 1). IONOS Digital Guide; IONOS.

<https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/herramientas/instala-tu-servidor-local-xampp-en-unos-pocos-pasos/>

Bibliotecas, D. U. C. (2024, August 6). Investigación Aplicada, Innovación y Transferencia. Duoc.Cl.

<https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>

Stewart, L. (2024). ¿Qué es la investigación descriptiva y cómo se utiliza? Atlasti.com.

<https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva>

Vergara Arrieta, J., Puerta Guardo, F., & Huertas Cardozo, N.C. (2023). Implementación de las normas internacionales de información financiera (NIIF) para las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en Colombia. Contaduría y Administración.

¿Qué es un inventario ABC? (2024). Netlogistik.com. <https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-desventajas-y-ejemplos>

Stockagile. (2024). Calculadora EOQ: La fórmula mágica para optimizar tus compras de retail.

Stockagile.com. <https://stockagile.com/blog/calculadora-eoq-formula/>

Culture, S. (2024, February 8). Teoría de las Restricciones (TOC). Safetyculture.com.

<https://safetyculture.com/es/temas/teoria-de-las-restricciones/>

Gestión de inventario. (2024). Ibm.com. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/inventory-management>