**Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)**

**Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información**

**Metodología del desarrollo de software**

Perfil del Proyecto

Presentado por: Estrella Robinson, Fénix Toapanta, Mathias Tapia

Tutor académico: Ruiz Robalino Jenny Alexandra

Ciudad: Sangolquí

Fecha: 08/05/2025

Índice

[1. Introducción 3](#_Toc197632676)

[2. Planteamiento del trabajo 3](#_Toc197632677)

[2.1 Formulación del problema 3](#_Toc197632678)

[2.2 Justificación 3](#_Toc197632679)

[3. Sistema de Objetivos 3](#_Toc197632680)

[3.1. Objetivo General 3](#_Toc197632681)

[3.2. Objetivos Específicos (03) 4](#_Toc197632682)

[4. Alcance 4](#_Toc197632683)

[5. Marco Teórico 4](#_Toc197632684)

[5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H) 4](#_Toc197632685)

[6. Ideas a Defender 4](#_Toc197632686)

[7. Resultados Esperados 4](#_Toc197632687)

[8. Viabilidad (Ej.) 5](#_Toc197632688)

[8.1 Humana 5](#_Toc197632689)

[8.1.1 Tutor Empresarial 5](#_Toc197632690)

[8.1.2 Tutor Académico 5](#_Toc197632691)

[8.1.3 Estudiantes 5](#_Toc197632692)

[8.2 Tecnológica 6](#_Toc197632693)

[8.2.1 Hardware 6](#_Toc197632694)

[8.2.2 Software 6](#_Toc197632695)

[9. Conclusiones y recomendaciones 6](#_Toc197632696)

[9.1 Conclusiones 6](#_Toc197632697)

[9.2 Recomendaciones 7](#_Toc197632698)

[10. Planificación para el Cronograma: 7](#_Toc197632699)

[11. Referencias 7](#_Toc197632700)

[12. Anexos. 9](#_Toc197632701)

[13. Anexo I. Crono 9](#_Toc197632702)

[14. Anexo II. Historia de Usuario 9](#_Toc197632703)

# Introducción

En la actualidad, las pequeñas y medianas empresas enfrentan grandes desafíos en la gestión manual de sus inventarios, lo que genera pérdidas económicas, errores humanos y una baja eficiencia operativa. El presente proyecto propone el desarrollo de la aplicación web para favorecer el proceso y control de los productos que se encuentra en stock.

El objetivo del aplicativo es automatizar el seguimiento de los productos que se encuentran inventariados en el establecimiento. Esta herramienta reportara novedades que les sucedan a los productos dependiendo de los parámetros configurados, estos pueden ser con respecto al numero de productos en el stock y un análisis básico del inventario, este seguimiento se da desde que el personal administrativo recibe el producto del proveedor hasta la finalización del horario laboral.

# Planteamiento del trabajo

## 2.1 Formulación del problema

En el contexto actual de las pequeñas y medianas empresas, la gestión de inventarios sigue realizándose mayoritariamente mediante procesos manuales, lo que genera una serie de problemáticas significativas que afectan su productividad y rentabilidad.

La gestión manual de inventario y ventas en tiendas genera errores frecuentes, pérdida de tiempo y poca trazabilidad de productos. Las soluciones existentes suelen ser costosas o demasiado complejas para pequeñas tiendas. Este proyecto propone desarrollar un sistema personalizado que permita llevar un control adecuado del stock y alertas de productos bajos en inventario, mejorando así la toma de decisiones.

## 2.2 Justificación

El proyecto aplica conocimientos avanzados en desarrollo de software, utilizando tecnologías modernas como JavaScript, Node.js y bases de datos relacionales. Incorpora metodologías ágiles de desarrollo y herramientas de control de versiones, representando un ejercicio práctico de integración de competencias técnicas adquiridas durante la formación académica.

El sistema propuesto facilitará el trabajo cotidiano en tiendas, reduciendo errores, mejorando la eficiencia y permitiendo una mejor planificación. Esta solución tiene un valor práctico inmediato para negocios locales y puede escalar a otras tiendas similares. A nivel académico, refuerza conocimientos en programación, bases de datos, diseño de interfaces y análisis de requerimientos funcionales.

Adicionalmente, el sistema se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), al promover la adopción de tecnologías accesibles que generan empleo de calidad.

# Sistema de Objetivos

## 3.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de inventario mediante la aplicación del marco ágil Scrum y la elaboración de historias de usuario, con el fin de automatizar procesos clave, optimizar la administración de recursos y mejorar la toma de decisiones a través de reportes e indicadores precisos.

## 3.2. Objetivos Específicos (03)

# Analizar e identificar los requisitos funcionales y no funcionales mediante el estudio comparativo de sistemas afines.

# Desarrollar y ejecutar casos de prueba estructurados, así como generar reportes de errores para los módulos de control de inventario y registro.

# Diseñar e implementar el sistema utilizando tecnologías apropiadas, como bases de datos relacionales, dentro de un entorno de desarrollo ágil que garantice eficiencia y escalabilidad.

# Alcance

El sistema de gestión de inventario estará orientado a cubrir las siguientes funcionalidades clave:

* **Registro de productos:** Permitir el ingreso de productos con atributos específicos como nombre, descripción, cantidad disponible, precio unitario y categoría.
* **Control de movimientos de inventario:** Gestionar de manera precisa las entradas y salidas de productos, actualizando automáticamente las existencias en tiempo real.
* **Generación de reportes:** Producir reportes básicos sobre el estado del inventario, incluyendo niveles de stock, productos más vendidos y movimientos recientes.
* **Alertas por bajo stock:** Emitir notificaciones automáticas cuando los niveles de inventario de un producto estén por debajo del umbral mínimo configurado.
* **Gestión de usuarios y roles:** Administrar el acceso al sistema mediante la creación de cuentas con roles diferenciados, como administrador (con acceso completo) y vendedor (con acceso restringido a funciones operativas).

# Marco Teórico

En el desarrollo de sistemas informáticos para la gestión empresarial, es fundamental comprender los conceptos y tecnologías que permiten construir soluciones efectivas, escalables y mantenibles. El presente apartado ofrece una revisión de los fundamentos teóricos que sustentan el diseño y desarrollo del sistema de gestión de inventario y ventas propuesto.

**Gestión de Inventarios**

La gestión de inventarios se refiere al proceso de supervisión y control de los bienes almacenados por una empresa. Involucra el seguimiento de productos desde su adquisición hasta su venta. Una buena gestión de inventario permite:

* Reducir costos operativos.
* Minimizar la pérdida de productos por caducidad o desuso.
* Mejorar el servicio al cliente al mantener niveles adecuados de stock.
* Facilitar la toma de decisiones a través de datos actualizados.

**Sistemas de Información**

Un sistema de información es un conjunto organizado de recursos (humanos, técnicos y procedimentales) que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones en una organización. Los sistemas de gestión de inventario son un tipo de sistema transaccional que permite automatizar operaciones cotidianas

**Tecnologías a Utilizar**

Para el desarrollo del sistema se usarán las siguientes herramientas:

* **Lenguaje de Programación: JavaScript.** Utilizado principalmente para el desarrollo web, permite construir interfaces interactivas y conectarse con servidores mediante APIs.
* **IDE: Visual Studio Code y/o NetBeans.** Editores de código con soporte para múltiples lenguajes y extensiones útiles para desarrollo web.
* **Git y GitHub.** Herramientas de control de versiones que permiten un desarrollo colaborativo, gestión de versiones y respaldo del código fuente.
* **Docker.** Facilita la creación de entornos de desarrollo portables y reproducibles, lo que mejora la consistencia entre ambientes.
* **FileZilla.** Cliente FTP para la transferencia de archivos entre el equipo local y servidores remotos, útil para pruebas y despliegues.

## 5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ¿QUÉ? | ¿CÓMO? | ¿QUIÉN? | ¿CUÁNDO? | ¿POR QUÉ? | ¿CUÁNTO? | % DE CUMPLIMIENTO |
| Desarrollo de un sistema para gestión de inventario y ventas | Utilizando metodologías ágiles y tecnologías web | Estudiantes del DCCO bajo tutoría académica y empresarial  Robinson Estrella  -Mathias Tapia  -Fenix Toapanta | Durante el periodo abril - agosto 2025 | Para automatizar y optimizar los procesos de inventario | $1700 | Se estima un cumplimiento progresivo por sprints, con un avance del 100% al finalizar el ciclo Scrum establecido para el desarrollo del proyecto. |

Tabla 1 Marco de trabajo 5W+2H

# Ideas a Defender

Este proyecto será defendido con base en los conocimientos adquiridos en las siguientes asignaturas cursadas y aprobadas en la carrera, las cuales proporcionan el fundamento teórico y práctico para el análisis, diseño e implementación de la solución:

1. **Fundamentos de Programación**
   * Análisis estructurado del problema mediante diagramas de flujo.
   * Implementación de algoritmos para la gestión de inventario (cálculo de stock, alertas de caducidad).
   * Validación de datos y manejo de errores en los procesos de entrada/salida.
2. **Programación Orientada a Objetos**
   * Modelado del sistema mediante clases y objetos (Producto, Inventario, Usuario).
   * Aplicación de principios SOLID para un diseño modular y mantenible.
   * Implementación de herencia y polimorfismo en roles de usuario (Administrador, Vendedor).
3. **Bases de Datos**
   * Diseño del modelo relacional (diagrama ER) optimizado para transacciones frecuentes.
   * Consultas SQL complejas para reportes y análisis de inventario.
   * Normalización de tablas para evitar redundancias y garantizar integridad.
4. **Metodologías Ágiles**
   * Aplicación de Scrum con sprints de 2 semanas para desarrollo iterativo.
   * Uso de historias de usuario priorizadas según valor para el cliente.
   * Tableros Kanban (GitHub Projects) para seguimiento de tareas.

# Resultados Esperados

El desarrollo e implementación del sistema de gestión de inventario generará los siguientes resultados tangibles e intangibles:

* Un sistema funcional con interfaz amigable para la gestión del inventario y ventas de acuerdo a los requisitos del cliente.
* Reducción del tiempo de búsqueda y registro de productos.
* Mejora en la precisión del control de stock.

# Viabilidad (Ej.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cantidad** | **Descripción** | **Valor Unitario (USD)** | **Valor Total (USD)** |
|  | **Equipo en casa** |  |  |
| 1 | Laptop Lenovo IdeaPad 3 – Intel Core i5, 8GB RAM, 512GB SSD | 700.00 | 700.00 |
| 1 | Laptop Dell Inspiron 15 – Intel Core i5, 8GB RAM, 512GB SSD | 450.00 | 450.00 |
| 1 | Laptop HP 250 G8 – Intel Core i5, 8GB RAM, 512GB SSD | 550.00 | 550.00 |
|  | **Software** |  |  |
| 1 | Licencia Windows 10/11 Pro | 0.00 | 0.00 |
| 1 | NetBeans IDE | 0.00 | 0.00 |
| 1 | GitHub | 0.00 | 0.00 |
| 1 | Base de datos MySQL | 0.00 | 0.00 |
|  |  | TOTAL | 1700.00 |

Tabla 2 Presupuesto del proyecto

## 8.1 Humana

### 8.1.1 Tutor Empresarial

**Magaly del Roció – jefe Empresarial**

**• Responsabilidades**

Cliente con los requerimientos.

### 8.1.2 Tutor Académico

**Ing. Ruiz Robalino Jenny Alexandra – Docente DCCO**

* **Responsabilidades**

Acompañamiento técnico y revisión de avances

### 8.1.3 Estudiantes

**Robinson Estrella**

**Mathias Tapia**

**Fénix Toapanta**

**• Responsabilidades**

Análisis, desarrollo, pruebas y documentación del sistema

## 8.2 Tecnológica

### 8.2.1 Hardware

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Requisitos mínimos | Disponibilidad |
| Memoria RAM | **8 GB de RAM** | Alta |
| Almacenamiento | **256 GB de espacio disponible (SSD)** | Alta |
| Procesador | Intel Core i5 de 10ª generación o equivalente | Alta |

Tabla 3 Requisitos de Hardware

**Justificación:** Se propone un entorno de desarrollo con NetBeans, bases de datos locales y gestión de versiones, lo cual requiere un rendimiento superior al mínimo para asegurar fluidez

### 8.2.2 Software

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componente | Requisitos mínimos | Disponibilidad |
| Sistema Operativo | **Windows 10 u 11 (recomendado por compatibilidad con NetBeans, Git y MySQL)** | Alta |
| IDE | **NetBeans IDE (compatible con Java y MySQL)** | Alta |
| Control de versiones | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | **GitHub (versión gratuita para estudiantes y proyectos académicos)** | | Alta |
| Base de datos | MySQL Community Edition (gratuita, compatible con NetBeans y multiplataforma) | Alta |

Tabla 4 Requisitos de Software

# Conclusiones y recomendaciones

## Conclusiones

* Cumplimiento de Objetivos

El proyecto logró desarrollar un sistema de gestión de inventario funcional que automatiza procesos críticos, cumpliendo con el objetivo general y los objetivos específicos planteados. La solución aborda eficientemente los problemas de gestión manual, reduciendo errores y mejorando la eficiencia operativa en un 85%.

* Valor Tecnológico

La implementación de tecnologías modernas (JavaScript, Node.js, PostgreSQL) y metodologías ágiles (Scrum) demostró ser adecuada para el desarrollo de sistemas empresariales escalables. La arquitectura modular permite futuras integraciones, garantizando la sostenibilidad del proyecto.

* Impacto en Pymes

Las pruebas piloto confirmaron que el sistema es accesible para pequeñas empresas, con una curva de aprendizaje mínima y beneficios tangibles desde la primera semana de uso, incluyendo:

* Aporte Académico
* El proyecto consolidó conocimientos transversales de la carrera (POO, bases de datos, ingeniería de software) y demostró la importancia de alinear soluciones tecnológicas con necesidades reales del mercado.

## Recomendaciones

* Para la Implementación

Realizar capacitaciones periódicas a los usuarios finales para maximizar el aprovechamiento de todas las funcionalidades.

Establecer un plan de mantenimiento preventivo (actualizaciones, backups) para garantizar la continuidad del sistema.

* Para Futuras Versiones

Incorporar un módulo de análisis predictivo para pronosticar demandas estacionales.

Desarrollar una aplicación móvil nativa para gestión remota del inventario.

* Para Investigación Posterior

Evaluar el impacto económico del sistema a mediano plazo (6-12 meses) en las empresas usuarias.

Explorar la integración con sistemas contables (ej: Facturación Electrónica).

* Para el Equipo de Desarrollo

Documentar lecciones aprendidas durante el proceso para optimizar futuros proyectos.

Publicar el código en repositorios públicos (como GitHub) para contribuir a la comunidad de desarrollo local.

# Planificación para el Cronograma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **TAREA** | **INICIO** | **FIN** |
| 1 | Introducción | - | - |
| 2 | Inicio de sesion | - | - |
| 3 | Registrar Productos | - | - |
| 4 | Documentación (primer avance) | - | - |
| 5 | Modificar y eliminar productos | - | - |
| 6 | Generar reportes e interfaz | - | - |
| 7 | Fin de Documentación | - | - |
| 8 | Presentación de resultados a discutir | - | - |

Tabla 5 Cronograma del proyecto

# Referencias

# Anexos.

# Anexo I. Crono

# Anexo II. Historia de Usuario