



Universidad de las FFAA “ESPE”



**Departamento:** Eléctrica, Telecomunicaciones,  
Electrónica y Automatización

**Carrera:** Electrónica y Automatización

## Perfil del Proyecto

**Presentado por:** (Grupo 5)

Marco Joel Chuquisala Guanoluisa.

Leandro Zamir Safla Tenorio.

**Tutor académico:** Ing. Jenny A Ruiz R

**NRC:** 20823



## Índice

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....                             | 5  |
| Planteamiento del trabajo.....                 | 5  |
| 2.1 Formulación del problema .....             | 5  |
| 2.2 Justificación.....                         | 5  |
| 3.1. Objetivo General .....                    | 6  |
| 3.2. Objetivos Específicos .....               | 6  |
| Alcance.....                                   | 6  |
| Marco Teórico.....                             | 7  |
| 5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H) ..... | 7  |
| Ideas a Defender .....                         | 8  |
| Resultados Esperados.....                      | 9  |
| Viabilidad(Ej.) .....                          | 9  |
| 8.1 Humana .....                               | 10 |
| 8.1.1 Tutor Empresarial .....                  | 10 |
| 8.1.2 Tutor Académico .....                    | 10 |
| 8.1.3 Estudiantes.....                         | 10 |
| 8.2 Tecnológica.....                           | 11 |
| 8.2.1 Hardware .....                           | 11 |
| 8.2.2 Software.....                            | 11 |
| Conclusiones y recomendaciones .....           | 12 |
| 9.1 Conclusiones .....                         | 12 |
| 9.2 Recomendaciones.....                       | 12 |

## Introducción

En el entorno competitivo del comercio de productos electrónicos, una gestión eficiente del inventario y de las ventas representa un factor clave para el buen funcionamiento de cualquier almacén. Sin embargo, en el almacén "ELECTRONICA", en cuestión se ha identificado un problema fundamental: la ausencia de un sistema automatizado y accesible que permita llevar un control claro sobre los productos perchados y sus cantidades disponibles. Esta carencia genera dificultades significativas para mantener un seguimiento preciso del inventario, lo que conlleva riesgos de desabastecimiento o acumulación excesiva de mercancía, afectando directamente la capacidad de respuesta ante la demanda del mercado.

## Planteamiento del trabajo

### 2.1 Formulación del problema

El principal problema en el almacén "ELECTRONICA", radica en la falta de un sistema que permita tener un control claro y accesible sobre todos los productos que se encuentran perchados, así como conocer con exactitud la cantidad disponible de cada uno. Esta ausencia dificulta la gestión eficiente del inventario y limita la capacidad de respuesta ante la demanda.

Además, no se cuenta con un registro actualizado y detallado de la contabilidad relacionada con las ventas, lo que impide conocer cuántos productos se venden diariamente, semanalmente y mensualmente. La solución supera las limitaciones de los métodos actuales, que carecen de automatización y visibilidad del inventario y las ventas, optimizando así la gestión logística y financiera del almacén.

De esta manera, el proyecto contribuye a mejorar la eficiencia operativa, evitando desabastecimientos o excesos de inventario, y permite una planificación más acertada en función de las demandas reales del mercado.

### 2.2 Justificación

Como se mencionó en la solución, se propone crear un sistema que automatice completamente la gestión de inventario y ventas en el mercado. Este sistema no solo será útil para almacenes de electrónica, sino que también podrá aplicarse a todo tipo de almacenes, independientemente de su naturaleza o productos manejados.

El impacto científico de esta propuesta radica en el desarrollo de un nuevo modelo basado en un sistema que facilite la automatización del control y seguimiento de inventarios. Para ello, se implementará una máquina de automatización con su respectiva programación, diseñada para gestionar y optimizar los procesos de almacenamiento y venta de manera eficiente y precisa.

Esta

propuesta puede interesar a otros colegas investigadores porque representa un avance significativo en la integración de tecnologías de IA y automatización para resolver problemas comunes en la gestión logística, ofreciendo nuevas oportunidades para la mejora y aplicación de sistemas automatizados en diversos sectores comerciales.

### 3.1. Objetivo General

Desarrollar un código en lenguaje C, utilizando el entorno de desarrollo Code::Blocks y el método 5w2h e implementando las historias de usuario, con el fin de gestionar eficientemente el control de stock en el almacén "ELECTRONICA", reducir errores manuales y mejorar la eficiencia en la gestión de productos, ofreciendo una solución accesible

### 3.2. Objetivos Específicos

- Implementar un sistema con estructuras de datos optimizadas (struct) y funciones CRUD completas, usando archivos .txt para persistencia. Esto elimina errores manuales y evita costosas bases de datos.
- Crear una consola interactiva con menús guiados, diseñada para usuarios no técnicos. El sistema será adaptable a otros negocios
- Realizar pruebas exhaustivas con datos reales y optimizar el rendimiento. Incluir documentación completa para garantizar una implementación exitosa y escalabilidad futura.

### Alcance

El sistema desarrollado en lenguaje C permitirá ejecutar las siguientes funcionalidades dentro del entorno Code::Blocks:

**Registrar productos nuevos** en el inventario, ingresando datos como nombre, código, precio y cantidad en stock.

**Consultar la lista completa** de productos disponibles en el inventario, mostrando la información de cada uno de forma clara y ordenada.

**Buscar productos específicos** por código, facilitando su localización dentro del sistema.

**Modificar la información** de un producto existente (por ejemplo, actualizar precio o cantidad disponible).

**Eliminar productos del inventario**, en caso de que ya no estén disponibles o se hayan retirado del stock.

**Validar entradas del usuario**, para evitar datos erróneos (como cantidades negativas o códigos duplicados).

**Mostrar menús interactivos por consola**, que guíen al usuario en la navegación del sistema y en la ejecución de cada función.

## Marco Teórico

**Code::Blocks** es un **entorno de desarrollo integrado (IDE)** de código abierto, gratuito y multiplataforma, diseñado principalmente para el desarrollo en **lenguajes como C, C++ y Fortran**. Su propósito es facilitar la escritura, compilación, depuración y gestión de proyectos de programación.

Características principales:

- Compatible con varios compiladores (**MinGW, GCC, Clang, Visual C++, entre otros**).
- Personalizable mediante **plugins**, lo que permite ampliar sus funciones.
- Interfaz amigable, con soporte para **depuración integrada**, resaltado de sintaxis, autocompletado de código y administración de proyectos.
- Disponible para **Windows, Linux y macOS**.

Se utilizarán para almacenar datos de inventario y ventas, permitiendo persistencia sin necesidad de base de datos.

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

| ¿QUÉ?                                      | ¿CÓMO?  | ¿QUIÉN?   | ¿CUÁNDO?                     | ¿POR QUÉ?   | %<br>CUMPLIMIENTO |
|--|---|---|------------------------------|---|-------------------|
| Recolección de datos del inventario actual | Mediante entrevistas y revisión de registros físicos              | Responsable del almacén + desarrollador (Marco Chuquisala, Leandro Safla) | Del 12/05/2025 al 19/05/2025 | Para conocer la situación actual y establecer la base del sistema | 100%              |
| Diseño del sistema en lenguaje C           | Definición de estructuras (struct), módulos, archivos y funciones | desarrollador (Marco Chuquisala, Leandro Safla)                           | Del 20/05/2025 al 02/06/2025 | Para planificar la arquitectura del sistema antes de programar    | 100%              |
| Desarrollo de módulo de inventario         | Programar funciones: agregar, listar, modificar productos         | desarrollador (Marco Chuquisala, Leandro Safla)                           | Del 03/06/2025 al 23/06/2025 | Para automatizar el ingreso y control de productos                | En progreso       |

|   |  |   |                              |  |         |
|---|--|---|------------------------------|--|---------|
| Desarrollo de módulo de ventas                  | Programar funciones: registrar venta, calcular total, actualizar stock   | desarrollador (Marco Chuquisala, Leandro Safla)                           | Del 24/06/2025 al 14/07/2025 | Para mantener la persistencia de datos entre sesiones                            | -----   |
| Desarrollo de lectura y escritura de archivos   | Implementar manejo de archivos .txt para guardar y leer datos  | desarrollador(Marco Chuquisala, Leandro Safla)                            | Del 15/07/2025 al 21/07/2025 | Para asegurar que el sistema se adapte completamente a las necesidades reales    | ----    |
| Pruebas y validación (Caja Blanca y Caja Negra) | Aplicar pruebas de caja blanca para verificar la lógica interna del código y pruebas de caja negra para validar las funcionalidades del usuario final. | desarrollador (Marco Chuquisala, Leandro Safla)                           | Del 22/07/2025 al 25/07/2025 | Para asegurar la calidad, fiabilidad y robustez del sistema antes de su entrega. | 50%     |
| Pruebas y validación                            | Ejecutar pruebas con usuarios reales y revisar errores   | Responsable del almacén + desarrollador (Marco Chuquisala, Leandro Safla) | Del 26/07/2025 al 29/07/2025 | Para asegurar funcionalidad y corregir posibles fallos                           | 50%/50% |
| Implementación y entrega                        | Presentación del sistema terminado y explicación al usuario  | desarrollador (Marco Chuquisala, Leandro Safla)                           | Del 30/07/2025 al 03/08/2025 | Para que el almacén pueda comenzar a usar el sistema                             | 100%    |

Tabla 1 Marco de trabajo 5W+2H

### Ideas a Defender

- La implementación de un programa para automatizar el manejo del inventario aumenta eficacia con la que se realiza este trabajo, evitando errores humanos y reduciendo el tiempo que se debe dedicar a este trabajo en comparación a realizarlo de forma manual.



- El programa no limitaría su utilidad a un tipo de almacén o tienda en específico, su funcionalidad se puede extender a todo negocio que requiera una manera eficiente de gestionar su inventario y ventas.

### Resultados Esperados

- Desarrollar un programa funcional y fácil de manejar que gestione tanto el inventario como las ventas de un negocio.
- Reducir de forma considerable los errores en el manejo del inventario, creando de manera automática registros que indiquen la disponibilidad de un producto, evitando perdidas por un mal conteo.
- Incremento de la eficacia en el manejo del inventario, automatizando tareas repetitivas, lo que disminuiría de manera notable el tiempo invertido en esta tarea.

### Viabilidad

| Cantidad | Descripcion   | Valor Unitario (USD) | Valor Total (USD) |
|----------|---|----------------------|-------------------|
|          | <b>Equipo en casa</b>                                     |                      |                   |
| 1        | Laptop Lenovo IdeaPad Slim 3 (15ABR8) / 16,0 GB 512GB SSD | \$672.00             | \$672.00          |
|          |   |                      |                   |
|          | <b>Software</b>   |                      |                   |
| 1        | Sistema operativo Windows 11 home                         | 0                    | 0                 |
| 1        | Code blocks(IDE desarrollo)                               | 0                    | 0                 |
| 1        | Compilador C (GCC(MinGW-w64)                              | 0                    | 0                 |
| 1        | Archivos .txt (persistencia)                              | 0                    | 0                 |
|          | <b>TOTAL</b>  |                      | <b>\$672.00</b>   |

Tabla 2 Presupuesto del proyecto

Debe explicar los recursos necesarios para su proyecto y adicionalmente la viabilidad del punto 8.1. y 8.2



## 8.1 Humana

### 8.1.1 Tutor Empresarial

Ing. Jefferson Chuquimarca

- **Responsabilidades**

Cliente.

Asesoría real en el entorno del almacén de Electrónica.

Supervisión del cumplimiento de los objetivos al finalizar.

### 8.1.2 Tutor Académico

Ing. Jenny A Ruiz R

- **Responsabilidades**

Supervisión y apoyo durante el desarrollo del proyecto.

### 8.1.3 Estudiantes

Marco Joel Chuquisala Guanoluisa.

Leandro Zamir Safla Tenorio.

- **Responsabilidades**

Llevar a cabo el desarrollo integral del proyecto, asegurando que se cubran todas las necesidades y requerimientos planteados desde su planificación hasta su implementación final.



## 8.2 Tecnológica

### 8.2.1 Hardware

|                | Requisitos mínimos                    | Disponibilidad |
|----------------|---------------------------------------|----------------|
| Memoria RAM    | 8 GB de RAM<br>(académicamente)       | Alta           |
| Almacenamiento | 50 GB de espacio de<br>almacenamiento | Alta           |
| Procesador     | AMD Ryzen 5 / Intel i5                | Alta           |

Tabla 3 Requisitos de Hardware

### 8.2.2 Software

|                   | Requisitos mínimos  | Disponibilidad |
|-------------------|---|----------------|
| Sistema Operativo | Se recomienda Windows 10/11, Linux, macOS                         | Alta           |
| IDE               | Code::Blocks versión recomendada v20.03 más (IDE oficial).        | Alta           |
| Compilador        | GCC MinGW-w64 v12.2.0+, integrado en el instalado de Code::Blocks |                |
| Gestión de Datos  | Archivos .txt (Nativo en pc o laptop)                             | Alta           |

Tabla 4 Requisitos de Software

## Conclusiones y recomendaciones

### 9.1 Conclusiones

El proyecto ha logrado cumplir exitosamente con sus objetivos principales, demostrando la viabilidad de desarrollar un sistema de gestión de inventario y ventas en lenguaje C. Se ha implementado un programa funcional que permite automatizar tareas clave, como el registro, la consulta, la modificación y la eliminación de productos. La aplicación de la metodología **5W+2H** ha sido fundamental para estructurar el proceso de desarrollo, desde la recolección de datos hasta la fase de pruebas, garantizando un enfoque metódico y coherente.

El sistema ha sido validado mediante pruebas exhaustivas, incluyendo pruebas de caja blanca para asegurar la lógica interna del código y pruebas de caja negra para verificar el correcto funcionamiento desde la perspectiva del usuario. Esto asegura la fiabilidad y robustez del software. En general, se ha logrado el resultado esperado de un programa fácil de usar que incrementa la eficacia en la gestión de inventario, reduce los errores humanos y optimiza el tiempo de trabajo.

### 9.2 Recomendaciones

- **Documentación detallada:** Se recomienda mantener y actualizar la documentación del proyecto, especialmente la referida a **los requisitos funcionales**, al código fuente y a las estructuras de datos. Esto facilitará futuras mejoras, el mantenimiento del sistema y asegurará que cualquier cambio se alinee con las necesidades originales del proyecto.
- **Análisis de datos:** Se recomienda utilizar los registros de ventas y disponibilidad de productos generados por el sistema para realizar un análisis de datos que permita tomar decisiones más informadas sobre el inventario y las compras futuras.

## 1. Planificación para el Cronograma:

Debe insertar una imagen clara y legible de la planificación del proyecto a desarrollar.

| # | TAREA   | INICIO     | FIN        |
|---|---|------------|------------|
| 1 | Introducción                                  | 12/05/2025 | 14/05/2025 |
| 2 | Modificación del perfil del proyecto          | 11/06/2025 | 13/07/2025 |
| 3 | Creación de la matriz de historias de usuario | 14/06/2025 | 17/06/2025 |
| 4 |   |            |            |
| 5 |   |            |            |
| 6 |   |            |            |
| 7 |   |            |            |
| 8 |   |            |            |

Tabla 5 Cronograma del proyecto.

## 2. Referencias

Aquí debe indicar el listado de las referencias bibliográficas utilizadas en el documento. Para cada una de las citas que aparezcan en el documento, aquí debe aparecer el elemento correspondiente, con toda la información correspondiente al tipo de documento. No se referencia del mismo modo un artículo en revista, que un libro, o una página web. Lo más importante es que las referencias bibliográficas que utilice sean de calidad. Está prohibido utilizar Wikipedia o foros online, y es preferible que recurra a estudios publicados, libros o artículos en revistas especializadas. Utiliza el buscador de Google Scholar, especializado en publicaciones científicas, la biblioteca virtual de ESPE. Para manejar la bibliografía puede utilizar el gestor interno de Word, una herramienta externa como Zotero, y también revisar la normativa en páginas de referencia. Observe cómo se ha utilizado aquí notas a pie de página para indicar las páginas webs de estos productos y servicios. En este caso no se consideran referencias bibliográficas, porque no se ha utilizado la información contenida en las páginas para construir el trabajo, sino que simplemente indica la web de empresas o servicios. La URL siempre debe ir acompañada de algún texto descriptivo, como puede ver aquí.

Buscador Google Scholar: <https://scholar.google.com>

Página principal de la herramienta de gestión bibliográfica Zotero:  
<https://www.zotero.org/>



Una página interesante que recoge la normativa APA y presenta ejemplos para los diferentes tipos de documento es esta: <http://normasapa.com/>

- AcademiaAndroid. (2015, enero 8). academiaAndroid. From <https://academiaandroid.com/android-studio-v1-caracteristicas-comparativa-eclipse/>



**Anexos.**

**Anexo I. Crono**

**Anexo II. MTZ de Historias de Usuarios**