UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

# MATERIA:

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

# TEMA:

PROYECTO: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA EMPRESAS DE TECNOLOGÍA

# INTEGRANTES:

ALEJANDRO ULLOA ALEJANDRO

CARVACHE MORA XAVIER

CASTRO MENESES LEONELA

LITARDO TRIGUERO CARLOS

PLUAS ANZULES KEVIN

# DOCENTE:

ING. MARIUXI TEJADA CASTRO

# CURSO:

SIN-S-NO-6-9

# AÑO LECTIVO

2024-2025

**Contenido**

[**INTRODUCCIÓN 3**](#_Toc188539149)

[**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3**](#_Toc188539150)

[**OBJETIVO GENERAL 5**](#_Toc188539151)

[**OBJETIVOS ESPECIFICOS 5**](#_Toc188539152)

[**METODOLOGIA DE DEARROLLO 6**](#_Toc188539153)

[**EXPLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS** 7](#_Toc188539154)

[**ALCANCE DEL PROYECTO** 7](#_Toc188539155)

[***1. Pantalla Principal*** 8](#_Toc188539156)

[***2. Formulario de Ingreso de Productos*** 8](#_Toc188539157)

[**LIMITACIONES EN LA VERSIÓN PRELIMINAR** 10](#_Toc188539158)

[**PASO A PASO DE LA FUNCIONALIDAD DEL PROYECTO Y LA INTERACCIÓN CON EL USUARIO** 10](#_Toc188539159)

[***1. Recopilación de datos: el primer paso para construir soluciones reales*** 10](#_Toc188539160)

[***2. Desarrollo de prototipos: el puente entre las ideas y el código*** 11](#_Toc188539161)

[**3. Implementación: darle vida al sistema** 12](#_Toc188539162)

[***4. Pruebas: asegurando que todo funcione como se espera*** 12](#_Toc188539163)

[***5. Interacción con el usuario: diseñado para facilitar la vida diaria*** 13](#_Toc188539164)

[***Un sistema que evoluciona con las necesidades*** 14](#_Toc188539165)

[**RECOMENDACIONES** 0](#_Toc188539166)

[***Implementar una base de datos*** 0](#_Toc188539167)

[***Diseño responsivo o versión web*** 0](#_Toc188539168)

[***Pruebas de usuario*** 0](#_Toc188539169)

[***Mejorar la seguridad*** 1](#_Toc188539170)

[***Automatización de procesos*** 1](#_Toc188539171)

[**CONCLUSIONES** 1](#_Toc188539172)

# **INTRODUCCIÓN**

El sector tecnológico enfrenta desafíos significativos relacionados con la gestión eficiente de sus inventarios debido al constante cambio en la demanda y a la rápida evolución de los productos tecnológicos, una gestión inadecuada puede generar problemas como exceso de inventario, desabastecimiento, y pérdida de oportunidades de venta, afectando directamente la competitividad y rentabilidad de las empresas.

El desarrollo de un sistema de gestión de inventario para un local de tecnología surge como una solución efectiva para optimizar estos procesos, este sistema permitirá a las empresas registrar, monitorear y controlar sus productos en tiempo real, facilitando la toma de decisiones informadas y reduciendo los costos operativos.

El proyecto se enfocará en crear una herramienta integral que permita ingresar nuevos productos, actualizar existencias, buscar información de manera eficiente y generar reportes detallados.

# **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hoy en día, muchas empresas de tecnología, especialmente aquellas que se especializan en la venta de computadoras, teléfonos celulares y otros dispositivos, tienen dificultades para administrar su inventario. La mayoría todavía utiliza métodos manuales o sistemas obsoletos que no proporcionan las herramientas necesarias para gestionar el inventario de forma eficaz.

Esto da como resultado errores de registro de productos, dificultad para encontrar información de inventario actualizada y una incapacidad para responder rápidamente a la demanda del mercado. Estas fallas pueden provocar escasez de productos o incluso exceso de inventario, lo que en última instancia afecta directamente los costos operativos de una empresa y su capacidad para cumplir con las expectativas de los clientes.

En un campo tan competitivo como el de la tecnología, donde la velocidad y la precisión son fundamentales, la falta de un sistema de gestión de inventario actualizado y eficiente puede significar importantes oportunidades perdidas y tener un impacto negativo en la reputación y la rentabilidad de una empresa.

Por lo tanto, se ha propuesto como solución el desarrollo de sistemas de gestión de inventarios específicos para empresas de tecnología. El sistema le permite registrar, actualizar y buscar productos de manera ágil y en tiempo real, optimizando los procesos internos con el objetivo de garantizar una mejor gestión de inventarios y al mismo tiempo satisfacer las demandas del mercado puede mejorar su toma de decisiones.

# **OBJETIVO GENERAL**

* Desarrollar un sistema de gestión de inventario integral y altamente eficiente para empresas del sector tecnológico, que permita optimizar la administración de sus recursos materiales y productos, garantizando un control preciso y en tiempo real de los niveles de inventario.

# **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

* **Análisis de Requisitos y Planificación del Proyecto:** Realizar un análisis exhaustivo de los requisitos del sistema mediante la recopilación de información de los stakeholders, incluidos los gerentes de inventario, el personal de operaciones y los usuarios finales.
* **Desarrollo del Módulo de Gestión de Inventario:** Implementar un módulo central que permita la gestión completa del inventario, utilizando C# como lenguaje de programación principal en Visual Studio.

# **METODOLOGIA DE DEARROLLO**

Como primer paso se deben tomar ideas de lo que va a requerir la aplicación para sustentar las necesidades de la empresa, en este caso por ejemplo seria los datos de la persona que va a retirar o ingresar mercadería, cantidad, valor, especificación, disponibilidad y fecha, luego de esto se procede a diseñar un modelo o prototipo de las ventanas donde el o los usuarios navegaran buscando o modificando la información, para esto se usó la aplicación de diseño de prototipos modeler donde la pantalla principal contendrá 4 botones buscar producto, actualizar producto y consultar producto, en la pagina secundaria donde se ingresaran productos contendrán los elementos cajas de textos para: ingresar producto, ID de producto, cantidad del producto a ingresar, precio del producto, detalle del mismo y los botones de ingresar o cancelar y por último en la otra segunda pestaña donde se actualizarán y eliminaran los productos contendrá: caja de texto para consultar por ID el producto, caja de muestra donde se mostraran los datos del producto por ID: nombre, cantidad, precio y detalle, con los botones de actualizar, eliminar o cancelar.

Se debe tener en cuenta de que como es una versión preliminar los datos se guardaran en arreglos en vez de usar una base de datos, aunque se podría implementar una en versiones superiores de la misma.

En tema practico como primer paso se realizaría la toma de información que será ingresada en los campos del código de la aplicación, realización de la programación del mismo, diseño de las ventanas con las respectivas casillas de texto, botones, desplegables y como último paso realizar pruebas, todo esto se realizara en la aplicación de visual estudio con el lenguaje de programación c#.

## **EXPLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS**

En el desarrollo del sistema de gestión de inventarios, se utilizaron herramientas clave que facilitaron tanto la programación como el diseño del proyecto, el lenguaje C#, elegido por su integración con la plataforma .NET, permitió crear un sistema robusto y funcional. Gracias a su orientación a objetos y su compatibilidad con Windows Forms, se implementaron funciones como el ingreso, búsqueda y actualización de productos, gestionando temporalmente los datos mediante arreglos.

Para el desarrollo, se utilizó Visual Studio, un entorno de programación completo que ofreció un editor de código avanzado y herramientas visuales para diseñar las interfaces, su capacidad para depurar errores en tiempo real y su enfoque modular fueron esenciales para construir y probar las distintas pantallas del sistema.

En la fase de diseño, se empleó Bizagi Modeler, una herramienta visual utilizada para modelar los flujos de interacción del usuario, con Bizagi se crearon prototipos detallados de las pantallas principales y se definieron procesos como la actualización o eliminación de productos, esto ayudó a visualizar la estructura del sistema y facilitó la planificación del desarrollo.

## **ALCANCE DEL PROYECTO**

El sistema de gestión de inventarios fue diseñado con el objetivo de facilitar las operaciones en empresas tecnológicas, mejorando la forma en que se registran, actualizan y consultan los productos disponibles. A continuación, se describe el alcance del sistema y sus principales funcionalidades:

### ***1. Pantalla Principal***

Es la puerta de entrada al sistema y la interfaz que guía al usuario en todo momento, la pantalla principal tiene un diseño sencillo y amigable que incluye botones principales para acceder rápidamente a las funciones clave:

* **Ingresar productos:** Redirige a un formulario donde se podrán ingresar nuevos productos según los datos solicitados que serán guardados en una lista.
* **Actualizar productos:** Redirige a un formulario donde es posible modificar los datos de un producto ya registrado, como su cantidad o precio.
* **Salir:** Termina ejecución del programa y los datos ingresados se perderán.
* **(Implementación con base de datos) Consultar productos:** Permite visualizar el inventario completo, ofreciendo una lista clara con información básica de cada producto.

Esta pantalla seria diseñada pensando en la simplicidad y en evitar confusiones, de modo que cualquier usuario, incluso sin experiencia técnica, pueda navegar por el sistema fácilmente.

### ***2. Formulario de Ingreso de Productos***

El sistema incluye una funcionalidad dedicada al registro de nuevos productos, esencial para mantener actualizado el inventario de la empresa.

* **Campos de datos:** Aquí, el usuario puede ingresar información clave, como:
* El nombre del producto.
* Un ID único que lo identifique.
* La cantidad inicial que se desea registrar.
* El precio unitario del producto.
* Una breve descripción o detalles adicionales que lo diferencien de otros.
* **Botones interactivos:**
* **Ingresar:** Al presionarlo, los datos se guardan temporalmente en el sistema para futuras consultas.
* **Cancelar:** Limpia el formulario en caso de que el usuario quiera corregir errores o abandonar la operación.

Esta funcionalidad es fundamental para empresas con flujos constantes de nuevos productos, como aquellas que manejan tecnología en constante evolución.

**3. Formulario de Actualización y Eliminación de Productos**

Para gestionar productos existentes, el sistema ofrece esta opción que facilita mantener el inventario al día y corregir posibles errores.

* **Búsqueda rápida por ID:** El usuario introduce el ID del producto y el sistema muestra la información registrada.
* **Visualización de datos:** Una vez cargados los datos, el formulario despliega detalles clave del producto, como:
  + Nombre del producto.
  + Cantidad actual en inventario.
  + Precio registrado.
  + Descripción o detalles adicionales.
* **Opciones disponibles:**
  + **Actualizar:** El usuario puede modificar cualquier dato y guardar los cambios en el sistema.
  + **Eliminar:** Si un producto ya no forma parte del inventario, se puede borrar del registro.
  + **Cancelar**: Descartar cualquier acción y regresar a la pantalla principal.

Esta funcionalidad es especialmente útil para empresas que manejan inventarios dinámicos, donde los precios, cantidades o características pueden cambiar rápidamente.

## **LIMITACIONES EN LA VERSIÓN PRELIMINAR**

En esta etapa inicial del desarrollo, los datos se almacenan temporalmente en arreglos (arrays), esto significa que la información no persiste cuando el sistema se cierra, si bien esta solución es suficiente para pruebas y demostraciones, no es ideal para un entorno real. Se planea en versiones futuras integrar una base de datos que permita:

* Guardar datos de manera permanente.
* Realizar búsquedas más complejas.
* Manejar grandes volúmenes de información con múltiples usuarios simultáneos.

## **PASO A PASO DE LA FUNCIONALIDAD DEL PROYECTO Y LA INTERACCIÓN CON EL USUARIO**

El proyecto sigue una estructura clara y organizada, pensada tanto para los desarrolladores como para los usuarios finales, desde la recopilación de datos hasta las pruebas finales, cada etapa se enfoca en garantizar que el sistema sea funcional, fácil de usar y adaptable a las necesidades de las empresas tecnológicas.

### ***1. Recopilación de datos: el primer paso para construir soluciones reales***

Antes de escribir una sola línea de código, el equipo se encargó de comprender profundamente las necesidades del sistema y del usuario final.

* **¿Qué datos son esenciales?**

Se determinó que el sistema debía manejar información clave como el nombre del producto, un ID único, la cantidad disponible, el precio y detalles adicionales, esta información permite que el inventario esté bien organizado y sea fácil de consultar.

* **¿Qué procesos necesita el sistema?**

Se identificaron las tareas más comunes, como registrar nuevos productos, buscar información específica y actualizar datos existentes, esto ayudó a priorizar las funcionalidades clave.

Este enfoque inicial asegura que el sistema no solo sea funcional, sino también relevante para quienes lo utilizarán diariamente.

### ***2. Desarrollo de prototipos: el puente entre las ideas y el código***

Una vez recopilada la información, se dio vida a las ideas mediante el diseño de prototipos en Bizagi Modeler.

* **Diseño centrado en el usuario**

Los prototipos incluyeron pantallas sencillas e intuitivas con botones bien ubicados, formularios claros y opciones fáciles de entender, cada detalle fue pensado para que el sistema fuera accesible incluso para personas con poca experiencia tecnológica.

* **Navegación eficiente**

Se planificó cómo el usuario se movería entre las diferentes pantallas, desde la pantalla principal, el usuario puede acceder rápidamente a las funciones de búsqueda, actualización o consulta de productos.

* **¿Por qué es importante esta etapa?**

Los prototipos permitieron visualizar el sistema antes de programarlo, asegurando que el diseño respondiera a las necesidades identificadas en la primera etapa.

### **3. Implementación: darle vida al sistema**

Con los prototipos como guía, se comenzó a construir el sistema utilizando C# en Visual Studio.

* **Creación de la lógica del sistema**

Se programaron funciones para cada tarea clave, como guardar datos de productos en arreglos, buscar información por ID y actualizar los registros. Estas funcionalidades se diseñaron para que sean rápidas y precisas.

* **Diseño de la interfaz gráfica:**
  + Se construyeron pantallas claras, funcionales y visualmente agradables, basadas en los prototipos.
  + Por ejemplo, la pantalla de ingreso de productos incluye campos para llenar información clave y botones grandes y bien etiquetados para "Ingresar" y "Cancelar".
* **Soluciones prácticas**

En esta versión preliminar, los datos se almacenan temporalmente en arreglos. Aunque no es una solución ideal para el largo plazo, es perfecta para las pruebas iniciales del sistema.

### ***4. Pruebas: asegurando que todo funcione como se espera***

Con el sistema ya construido, llegó el momento de ponerlo a prueba.

* **¿Funciona cada funcionalidad?**

Se probó el ingreso, búsqueda, actualización y eliminación de productos para garantizar que cada función cumpliera con su propósito.

* **Manejo de errores comunes:**
  + ¿Qué sucede si el usuario olvida ingresar el ID?
  + ¿Y si intenta buscar un producto inexistente?
  + Estas situaciones fueron simuladas para confirmar que el sistema respondiera con mensajes claros que guíen al usuario.
* **Fluidez en la navegación**

Se evaluó que el usuario pudiera moverse entre pantallas sin complicaciones, asegurando una experiencia amigable y libre de frustraciones.

### ***5. Interacción con el usuario: diseñado para facilitar la vida diaria***

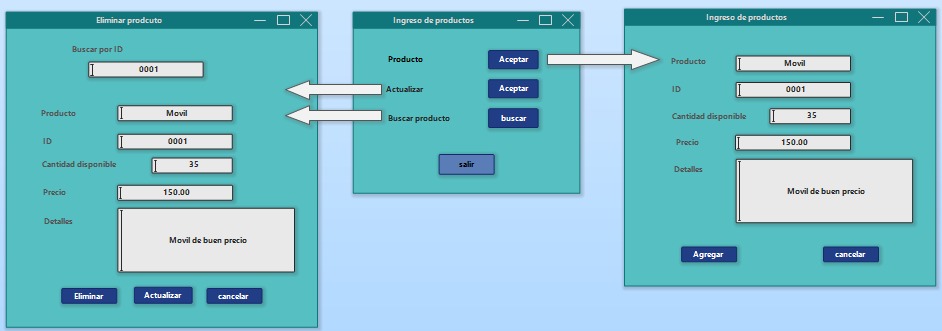
El sistema se construyó pensando en los usuarios finales, quienes interactúan con él para resolver problemas reales. La experiencia de uso incluye:

* **Inicio sencillo:** Desde la pantalla principal, el usuario puede acceder rápidamente a las funciones principales (ingreso, búsqueda, consulta y actualización de productos).
* **Formularios claros:** Cada pantalla incluye campos bien definidos y botones grandes y visibles, lo que hace que el sistema sea fácil de usar incluso para quienes no tienen experiencia técnica**.**
* **Mensajes útiles:** Si el usuario comete un error, el sistema muestra mensajes que lo guían para corregirlo, como "Por favor, ingrese un ID válido".

El diseño intuitivo permite que cualquier empleado de una empresa tecnológica pueda aprender a usar el sistema en cuestión de minutos, lo que ahorra tiempo y evita errores.

## ***Un sistema que evoluciona con las necesidades***

Aunque esta es una versión preliminar, el proyecto está diseñado para crecer, con una futura integración de bases de datos y funcionalidades más avanzadas, el sistema podrá manejar grandes volúmenes de información, beneficiando a empresas tecnológicas que buscan mantener su competitividad en un mercado dinámico.

**ANEXOS**

## **RECOMENDACIONES**

Aunque el sistema cumple con los objetivos iniciales, existen áreas clave que pueden potenciar su funcionalidad y alcance en futuras versiones:

### ***Implementar una base de datos***

Actualmente, el sistema utiliza arreglos para almacenar la información de los productos, lo que significa que los datos no se conservan una vez que se cierra la aplicación, incorporar una base de datos como MySQL, PostgreSQL o SQL Server garantizará la persistencia de los datos, permitirá manejar grandes volúmenes de información y facilitará realizar búsquedas más complejas.

Además, esto abrirá la posibilidad de realizar reportes dinámicos y análisis históricos del inventario, proporcionando una herramienta más poderosa para la toma de decisiones.

### ***Diseño responsivo o versión web***

Actualmente, el sistema está diseñado como una aplicación de escritorio, lo que limita su accesibilidad a computadoras específicas, desarrollar una versión web o una interfaz responsiva permitirá que los usuarios accedan al sistema desde cualquier dispositivo, como tablets o smartphones, aumentando su utilidad en entornos de trabajo dinámicos.

### ***Pruebas de usuario***

Si bien el sistema ha sido probado para validar su funcionamiento, las pruebas con usuarios reales son esenciales para detectar problemas de usabilidad y comprender cómo interactúan las personas con la herramienta, realizar sesiones de prueba con empleados de empresas tecnológicas para recibir retroalimentación sobre la navegación, los formularios y las funcionalidades clave. Esto ayudará a refinar el sistema y garantizar que sea intuitivo y eficiente.

### ***Mejorar la seguridad***

Con el crecimiento del sistema, es importante proteger los datos del inventario y evitar accesos no autorizados, implementar medidas como autenticación de usuarios y encriptación de datos para garantizar la seguridad de la información.

### ***Automatización de procesos***

Incluir funciones automáticas, como alertas por bajos niveles de inventario o reportes semanales de productos más vendidos, puede hacer que el sistema sea aún más útil para los negocios.

## **CONCLUSIONES**

Este proyecto marca un avance importante para resolver problemas críticos de gestión de inventarios en empresas tecnológicas. Ofrece una solución inicial para registrar, buscar y actualizar productos, optimizando los procesos diarios y reduciendo errores la gestión de inventarios, esencial en un sector donde la velocidad y precisión son clave, se facilita con este sistema eficiente, aunque es una versión preliminar, el diseño modular y la implementación básica abren la puerta a futuras mejoras, como la integración de bases de datos, diseño web y reportes automáticos, lo que hará del sistema una herramienta más robusta y escalable.

Este proyecto no solo resuelve problemas actuales, sino que también demuestra el potencial de mejora continua, permitiendo que el sistema evolucione conforme a las necesidades del mercado, beneficiando a las empresas y a sus usuarios finales con soluciones más avanzadas.