

Proyecto: Sistema de Gestión de Stock (SGS) Entrega Final

Nombre: Mauro Zuppone

Documento: 34.087.437

Mail: mauro.zuppone@gmail.com

Carrera: Tec. Univ. en Tecnología de la Información

Fecha de entrega: 24/11/2024

Materia: Taller de Proyectos II

Selección del proyecto:

El proyecto elegido es un sistema de gestión de stock. Abarca todos los aspectos del ciclo de vida del desarrollo de software y tiene la suficiente complejidad como para incluir análisis de requerimientos, implementación y la evaluación de funcionalidad.

Es una herramienta muy útil en cualquier empresa que requiera controlar su inventario, lo que lo hace un proyecto relevante y aplicable.

Dado que el software debe gestionar entradas y salidas de productos, controlar nivel de stock y generar reportes, abarca varias funcionalidades que permiten aplicar lo aprendido en el ciclo de vida del desarrollo de software.

Análisis de necesidades y requerimientos:**Requerimientos funcionales:**

- Ingreso de productos: el sistema debe permitir la carga de nuevos productos al stock con información como nombre, código, cantidad, proveedor y fecha de ingreso.
- Salida de productos: permitir registrar la salida de productos, reduciendo automáticamente las cantidades del stock.
- Control de stock: el sistema debe mostrar los niveles actuales de stock de cada producto, alertando cuando el nivel esté bajo un límite predeterminado.
- Reportes: generar reportes periódicos sobre el estado del stock, las entradas y salidas de productos.
- Búsqueda y filtrado: el sistema debe permitir buscar productos por nombre, código o categoría, y filtrar por cantidad, proveedor, entre otros.

Requerimientos no funcionales:

- Seguridad: solo usuarios autorizados pueden acceder al sistema y realizar modificaciones en el stock.
- Escalabilidad: el sistema debe poder manejar el aumento en la cantidad de productos y usuarios.
- Usabilidad: debe ser fácil de usar, con una interfaz intuitiva para minimizar los errores en la gestión de productos.
- Rendimiento: el tiempo de respuesta debe ser rápido, incluso cuando se manejen grandes cantidades de productos.

Presentación del proyecto:**1) Problema a resolver:**

Una empresa que maneja un inventario de productos necesita gestionar de forma eficiente su stock para evitar faltantes o excesos. Sin un sistema de gestión de stock, se debe realizar de forma manual, lo que conlleva a errores y pérdidas de tiempo. Este sistema automatizará el proceso, mejorando la precisión y reduciendo los tiempos de operación.

Algunos de los problemas provocados por manejos de inventarios de forma manual o con herramientas ineficaces:

- Errores humanos en el registro de entradas y salidas.
- Pérdida de control sobre el stock disponible.
- Falta de alertas preventivas.
- Dificultad para generar informes
- Bajo nivel de integración de información entre sectores retrasando la comunicación.

Estos problemas derivan en ineficiencia operativa causando pérdidas económicas. LA solución propuesta es un sistema de gestión de stock digitalizado que centralice el control y seguimiento de todos los productos, ayudando a optimizar recursos y mejorar la toma de decisiones.

2) Requisitos:

El sistema debe permitir:

1. Ingreso y salida de productos del stock.
2. Control de stock con alertas por niveles bajos.
3. Generación de reportes.
4. Seguridad y accesibilidad.

3) Ciclo de vida:

Se seguirá un ciclo de vida iterativo, con etapas bien definidas para asegurar el éxito del proyecto:

- 1- **Análisis de requerimientos:** reunir toda la información sobre las necesidades del cliente y los procesos actuales de la empresa. A partir de ello entender en profundidad lo que el cliente necesita.
- 2- **Diseño del sistema:** se planificará la arquitectura general del sistema. Se diseñará la base de datos que contendrá la información del inventario y se desarrollarán los diagramas de flujo que representen cómo los productos entran y salen del sistema.

- 3- **Implementación y codificación:** desarrollo del código del sistema según los diseños establecidos. Se crearán las interfaces para que los usuarios puedan interactuar con el sistema, así como las funcionalidades para gestionar productos y generar reportes.
- 4- **Pruebas:** realizar pruebas unitarias, de integración y funcionales para asegurar que el sistema cumple con los requerimientos.
- 5- **Despliegue:** una vez que el sistema esté probado, se implementará en el entorno de producción de la empresa. Se capacitará al personal para que pueda utilizar la herramienta de forma eficaz.
- 6- **Mantenimiento:** luego del despliegue, se continuará con la fase de mantenimiento, en donde se corregirán los errores encontrados, se realizarán ajustes menores y/o se agregarán nuevas funcionalidades según las necesidades emergentes de la empresa.

4) Análisis, diagrama y requerimientos:

Requerimientos funcionales:

- Ingreso de productos: el sistema debe permitir la carga de nuevos productos al stock con información como nombre, código, cantidad, proveedor y fecha de ingreso.
- Salida de productos: permitir registrar la salida de productos, reduciendo automáticamente las cantidades del stock.
- Control de stock: el sistema debe mostrar los niveles actuales de stock de cada producto, alertando cuando el nivel esté bajo un límite predeterminado.
- Reportes: generar reportes periódicos sobre el estado del stock, las entradas y salidas de productos.
- Búsqueda y filtrado: el sistema debe permitir buscar productos por nombre, código o categoría, y filtrar por cantidad, proveedor, entre otros.

Requerimientos no funcionales:

- Seguridad: solo usuarios autorizados pueden acceder al sistema y realizar modificaciones en el stock.
- Escalabilidad: el sistema debe poder manejar el aumento en la cantidad de productos y usuarios.
- Usabilidad: debe ser fácil de usar, con una interfaz intuitiva para minimizar los errores en la gestión de productos.

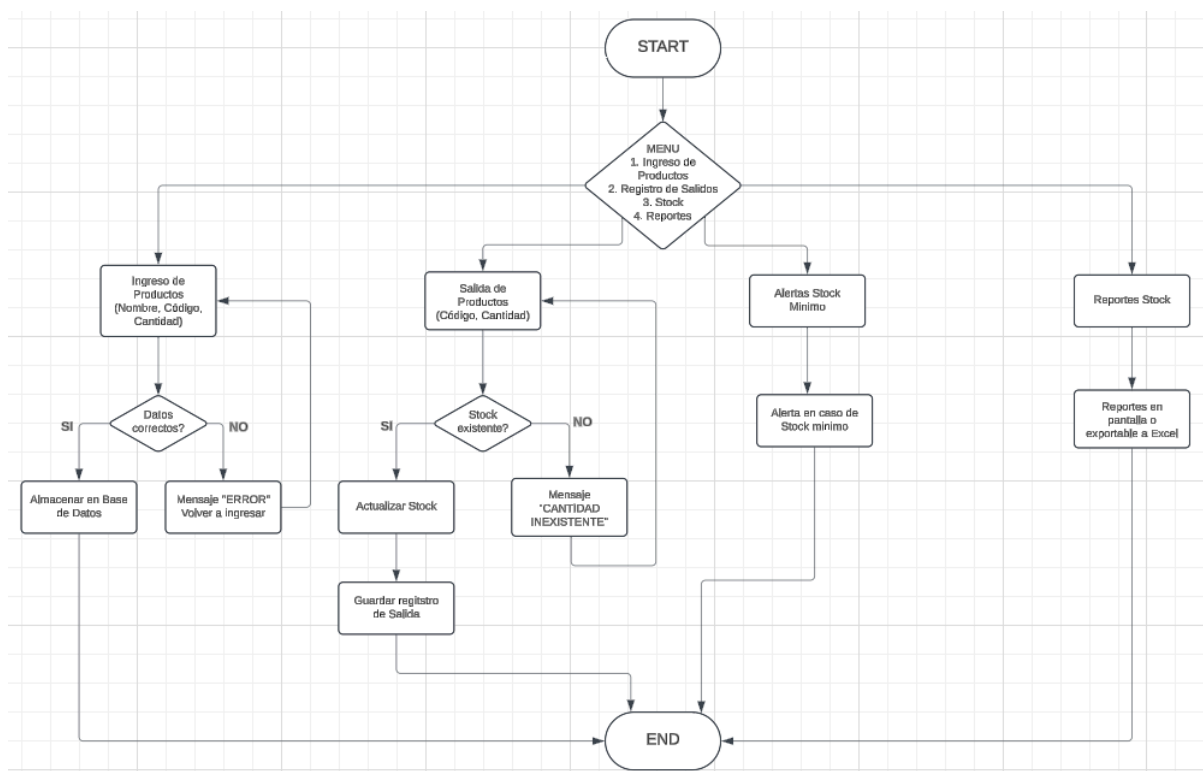
- Rendimiento: el tiempo de respuesta debe ser rápido, incluso cuando se manejen grandes cantidades de productos.

Diagrama:

A continuación se presenta en el siguiente link el diseño relacionado con el flujo. También se adjunta captura del mismo:

[https://lucid.app/lucidchart/ee5f8505-7b22-4e84-a335-](https://lucid.app/lucidchart/ee5f8505-7b22-4e84-a335-5509197076aa/edit?invitationId=inv_9fb51751-0a2f-44bf-b302-b3a3372f5b44)

[5509197076aa/edit?invitationId=inv_9fb51751-0a2f-44bf-b302-b3a3372f5b44](https://lucid.app/lucidchart/ee5f8505-7b22-4e84-a335-5509197076aa/edit?invitationId=inv_9fb51751-0a2f-44bf-b302-b3a3372f5b44)



5) Procedimiento para la entrada de datos:

1. Pantalla de Inicio de Sesión

El usuario ingresa sus credenciales (nombre de usuario y contraseña).

Una vez autenticado, el usuario accede al menú principal del sistema.

2. Pantalla de Ingreso de Producto al Stock

Formulario de Ingreso de Producto:

Campos a completar:

- Nombre del producto: identificación del producto.

- Código del producto: código único de identificación del producto.
- Cantidad inicial: número que indica la cantidad de unidades que ingresarán al stock.
- Proveedor: nombre o código del proveedor del producto.
- Categoría: tipo de categoría a la que pertenece el producto

Botón de Guardar:

Cuando el usuario hace clic en "Guardar", se ejecuta una validación de los datos ingresados.

Validaciones:

- Campos obligatorios (nombre, código, y cantidad) deben estar completos.
- El campo "Cantidad inicial" debe ser un valor numérico positivo.
- El campo "Código de producto" no puede duplicarse en el sistema.

Confirmación de datos:

- Si los datos son correctos, el sistema almacena el producto en la base de datos y muestra un mensaje de confirmación: "Producto ingresado exitosamente".
- Si alguno de los datos no cumple con los criterios de validación, el sistema muestra un mensaje de error "Cantidad inválida" y permite editar/corregir el dato.

3. Pantalla de Registro de Salida de Producto del Stock:**Formulario de registro de salida:**

Campos a completar:

- Código del producto: producto que se retira del stock.
- Cantidad de salida: Número de unidades que se retiran.

Botón de Actualizar Stock:

Valida que el stock sea suficiente para cubrir la cantidad ingresada.

- Validaciones:
 - La cantidad debe ser un valor positivo y menor o igual al stock actual.
 - Si el stock no es suficiente, se muestra un mensaje de alerta.

Confirmación de salida:

Si la transacción es válida, se guarda el registro y el sistema actualiza el stock.

6) Diseño de la Interfaz:

1. Menú Principal

Ubicación: Barra de navegación lateral.

Opciones:

Inicio: muestra resumen general del sistema, incluyendo notificaciones de stock bajo.

Ingreso de Producto: redirige al formulario para ingresar productos.

Salida de Producto: redirige al formulario para registrar salidas del inventario.

Verificación de Stock: muestra stock actual de cada producto.

Reportes: generación de reportes.

2. Pantalla de Ingreso de Producto

Diseño del Formulario:

- Campos de entrada alineados verticalmente para facilitar la lectura y el ingreso.
- Validación de campos activa, con mensajes de error en rojo y descripciones breves junto a cada campo para evitar errores.

Botón de Guardado:

- Al pie del formulario botón de “Guardar” (claramente visible).

3. Pantalla de Registro de Salida

Formulario:

- Campo de búsqueda: para seleccionar el producto, utilizando autocompletado para facilitar la búsqueda por nombre o código.
- Campo para ingresar cantidad de salida: con una pequeña ventana emergente que muestre el stock actual del producto seleccionado.

Botón de Confirmación:

- Activo sólo si los datos cumplen con la validación.
- Mensaje de confirmación visible después de la actualización exitosa.

4. Pantalla de Verificación de Stock

Interfaz de Tabla: muestra todos los productos, su cantidad actual, el mínimo recomendado, y un icono de alerta si el stock es insuficiente.

Filtro: opciones de filtro para mostrar solo productos con bajo stock o productos de una categoría específica.

5. Reportes

Selector de Reporte:

- Menú desplegable para elegir el tipo de reporte (movimientos de productos, productos con bajo stock, resumen general).
- Botón de Generación de Reporte: muestra el reporte en pantalla y permite exportarlo a PDF o Excel.

7) Estructura de la Base de Datos:

Tabla 1: Productos

Campo	Tipo de dato	Descripción
Id_producto (PK)	INT, AUTO_INCREMENT	Clave Primaria
Nombre_producto	VARCHAR(20), NOT NULL	
Codigo_producto	VARCHAR(20), UNIQUE, NOT NULL	
Categoría_producto	VARCHAR(20),	
Proveedor	VARCHAR(20), NOT NULL	
Stock_actual	INT, NOT NULL, DEFAULT 0	
Stock_minimo	INT, NOT NULL, DEFAULT 0	
Fecha_ingreso	DATE	
Fecha_actualización	DATE	

Tabla 2: Movimientos

Campo	Tipo de dato	Descripción
Id_movimiento (PK)	INT, AUTO_INCREMENT	Clave Primaria
Id_producto (FK)	INT NOT NULL	Clave Foránea
Tipo_movimiento	ENUM ('entrada', 'salida', NOT NULL	Entrada o salida
cantidad	INT, NOT NULL	Cantidad unid
Fecha_movimieto	DATE	
usuario	VARCHAR(20)	

Tabla 3: Usuarios

Campo	Tipo de dato	Descripción
Id_usuario (PK)	INT, AUTO_INCREMENT	Clave primaria
Nombre_usuario	VARCHAR(20), UNIQUE, NOT NULL	
contraseña	VARCHAR(20), NOT NULL	
rol	ENUM ('admin', 'operat', NOT NULL	
Fecha_alta_usuario	DATE	

Tabla 4: Proveedores

Campo	Tipo de dato	Descripción
Id_proveedor (PK)	INT, AUTO_INCREMENT	Clave Primaria
Nombre_proveedor	VARCHAR (20), NOT NULL	
Contacto	VARCHAR(30), NULL	
Direcccion	VARCHAR(20)	

8) Código SQL para la creación de la Base de Datos:

```
CREATE DATABASE gestion_stock;
```

```
USE gestion_stock;
```

Creación de tabla Productos

```
CREATE TABLE productos (  
    id_producto INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    nombre_producto VARCHAR(20) NOT NULL,  
    codigo_producto VARCHAR(50) UNIQUE NOT NULL,  
    categoria_producto VARCHAR(20),  
    proveedor VARCHAR(20) NOT NULL  
    stock_actual INT NOT NULL DEFAULT 0,  
    stock_minimo INT NOT NULL DEFAULT 0,  
    fecha_ingreso DATE  
    fecha_actualizacion DATE  
);
```

Creación de tabla Movimientos

```
CREATE TABLE movimientos (  
    id_movimiento INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    id_producto INT NOT NULL,  
    tipo_movimiento ENUM('entrada', 'salida') NOT NULL,  
    cantidad INT NOT NULL,  
    fecha_movimiento DATE  
    usuario VARCHAR(20)  
    FOREIGN KEY (id_producto)  
);
```

Creación de tabla Usuarios

```
CREATE TABLE usuarios (  
    id_usuario INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    nombre_usuario VARCHAR(20) UNIQUE NOT NULL,  
    contraseña VARCHAR(20) NOT NULL,  
    rol ENUM('admin', 'operat') NOT NULL,
```

```
    fecha_alta_usuario DATE  
);
```

Creación de tabla Proveedores

```
CREATE TABLE proveedores (  
    id_proveedor INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    nombre_proveedor VARCHAR(20) NOT NULL,  
    contacto VARCHAR(30) NOT NULL  
    direccion VARCHAR(20)  
);
```

9) Implementación:

1. Despliegue del Sistema

El sistema de gestión de stock ha sido implementado en un entorno controlado para su uso.

Los pasos realizados durante esta fase incluyeron:

Configuración del Servidor:

- Instalación de todos los componentes necesarios en un servidor local.
- Configuración del entorno virtual y la base de datos en el servidor.
- Uso del framework Flask para desplegar la aplicación en un entorno accesible localmente.

Pruebas de Integración:

- Verificación de que todos los módulos (gestión de productos, movimientos de stock, alertas y reportes) funcionan correctamente en conjunto.
- Simulación de casos reales con datos de prueba para garantizar que la lógica del negocio esté implementada correctamente.

Pruebas de Usuario Final:

- Un grupo de usuarios simulados con roles definidos (administrador y operativos) probó el sistema para identificar cualquier error o mejora necesaria antes de pasar a la etapa de evaluación.

2. Capacitación de Usuarios

Se creó una breve guía de usuario para ayudar a los empleados de la empresa a usar el sistema de manera eficiente.

Esta guía incluye:

- a) Instrucciones para iniciar sesión.
- b) Pasos para agregar y editar productos en inventario.
- c) Registro de movimientos de entrada y salida.
- d) Generación de reportes y manejo de alertas.

Además, se realizó una capacitación directa para los usuarios clave que estarán utilizando el sistema diariamente.

10) Evaluación:

1. Validación del Proyecto

Se compararon los resultados obtenidos con los objetivos establecidos en la planificación inicial. Durante la validación, se confirmó que el sistema cumplió con los siguientes requisitos:

- Gestión completa de productos y movimientos de stock.
- Generación de alertas automáticas para stock bajo.
- Reportes básicos funcionales.
- Interfaz de usuario intuitiva y de fácil manejo.

Resultado: El sistema satisface las necesidades operativas y organizativas previstas para la empresa constructora.

2. Pruebas de Rendimiento

Se evaluaron métricas clave para garantizar que el sistema funcione de manera óptima bajo condiciones reales:

- Velocidad de Carga: Todas las operaciones, desde la búsqueda de productos hasta el registro de movimientos, se ejecutan en menos de un segundo.
- Capacidad de Manejo de Datos: La base de datos soporta hasta 10,000 registros de productos y movimientos sin problemas de rendimiento.
- Estabilidad: El sistema no presenta fallos ni caídas durante pruebas prolongadas.

3. Retroalimentación de los Usuarios

Se recopilaron comentarios de los usuarios finales sobre el funcionamiento del sistema.

Algunos puntos destacados fueron:

Fortalezas:

- La facilidad para registrar movimientos y actualizar productos.
- Las alertas de stock bajo son visibles y claras.
- El sistema ahorra tiempo al generar reportes automáticamente.

Áreas de Mejora:

- Agregar filtros más avanzados para los reportes.
- Mejorar el diseño visual para hacerlo más atractivo.

4. Plan de Mantenimiento

Se definieron los pasos a seguir para garantizar la continuidad y el mantenimiento del sistema:

Mantenimiento Preventivo:

- Realizar copias de seguridad de la base de datos semanalmente.
- Actualizar dependencias y librerías utilizadas en el desarrollo (Flask, SQLAlchemy).

Mantenimiento Correctivo:

- Resolver errores reportados por los usuarios.
- Mejorar funcionalidades existentes con base en los comentarios recopilados.

11) Resultados:

- El sistema de gestión de stock (SGS) resuelve las necesidades identificadas al comenzar el proyecto.

- Los módulos de productos, movimientos de stock, alertas y reportes fueron testeados y funcionan correctamente.
- La interfaz es amigable y fácil de usar, accesible para todos los usuarios operativos y administradores.