

Informe del Proyecto: Sistema de Control de Inventario (Control de stock)

1. Introducción

Este informe detalla el diseño y las especificaciones de una aplicación de escritorio destinada a mitigar el problema crítico de la **gestión ineficiente de inventarios** en PyMEs.

La gestión manual de inventarios conlleva pérdidas financieras significativas, manifestadas en:

- Rupturas de Stock (Stock-outs):** Pérdida de oportunidades de venta por falta de productos populares.
- Exceso de Stock (Overstocking):** Capital inmovilizado y riesgo de obsolescencia o caducidad.
- Ineficiencia Operativa:** Consumo excesivo de tiempo en el conteo y la conciliación de inventarios.

La aplicación propuesta es una solución **digital, simple y local** que centraliza y automatiza el control de existencias, facilitando la toma de decisiones de compra informadas.

2. Descripción y Alcance de la Aplicación

Producto y Objetivo

Característica	Detalle
Nombre del Producto	Control de Stock
Objetivo Principal	Automatizar y centralizar el registro de inventario, proporcionando alertas en tiempo real sobre niveles de stock críticos para optimizar las órdenes de compra y reducir las pérdidas.

Alcance Funcional (Funcionalidades Clave)

Módulo	Funcionalidades Incluidas	Impacto en el Negocio
--------	---------------------------	-----------------------

Gestión de Artículos	Registro de productos, códigos SKU, precios (costo/venta) y categorías.	Estandarización de datos.
Transacciones de Stock	Entradas: Registro de compras y ajustes. Salidas: Interfaz de Punto de Venta (PDV) simple para descontar existencias por venta.	Control preciso del flujo de existencias en tiempo real.
Alertas Inteligentes	Configuración de niveles mínimos de stock (puntos de reorden) y alertas de caducidad.	Prevención de rupturas de stock y minimización de pérdidas.
Informes Básicos	Generación de listas de bajo stock, valoración de inventario y reporte de rotación de productos (Análisis ABC).	Soporte en la toma de decisiones de compra y optimización de capital.

Alcance No Incluido

- Integración con sistemas contables externos (ERP).
- Funcionalidades de e-commerce o pasarelas de pago.
- Soporte para múltiples ubicaciones (bodegas).

3. Implementación y Entorno Operativo

Público Objetivo

Pequeños minoristas, tiendas especializadas y bodegas personales con una **única ubicación física** que requieren un sistema de inventario confiable, sin la complejidad ni el coste de un sistema ERP.

Modelo de Despliegue

Aplicación de Escritorio (Standalone): Se instala directamente en la computadora principal del negocio. Esto asegura un control total de los datos y una operación rápida, ya que **no depende de la conexión constante a internet**.

Entorno Operativo

- **Sistema Operativo:** Compatible con Windows 10/11 (la tecnología elegida es multiplataforma).
- **Base de Datos:** Local, incrustada en el archivo de la aplicación (SQLite).

- **Interacción:** Interfaz limpia y legible, enfocada en la velocidad de operación mediante teclado y escáner de código de barras.

Flujo de Trabajo (Ejemplo: Alerta de Reorden)

Cuando el stock de un producto (ej. "Café Premium") cae por debajo de su nivel mínimo configurado (Umbral), el sistema genera automáticamente una **Notificación** visual y añade el producto al **Informe de Bajo Stock**. El usuario puede entonces generar la **Acción** de orden de compra al proveedor.

4. Codificación y Tecnologías Utilizadas

Componente	Tecnología	Razón de la Elección
Lenguaje de Programación	Python 3.x	Legibilidad, rapidez de desarrollo y amplia disponibilidad de librerías.
Interfaz Gráfica (GUI)	Tkinter (Librería Estándar de Python)	Naturaleza <i>cross-platform</i> y minimización de dependencias externas para un despliegue sencillo.
Base de Datos	SQLite	Base de datos relacional incrustada (<i>serverless</i>), ideal para almacenamiento local en pequeñas aplicaciones de escritorio.

Estructura de Datos (Tablas Clave)

Tabla	Campos Principales	Propósito
Productos	ID, SKU, Nombre, Categoría, Costo, Precio Venta, Stock Actual, Stock Mínimo	Información maestra de los artículos.
Proveedores	ID, Nombre, Contacto, Teléfono	Datos para la gestión de reórdenes.

Transacciones	ID, Producto ID, Tipo (Entrada/Salida), Cantidad, Fecha, Referencia	Historial de movimientos de stock.
----------------------	---	------------------------------------

5. Resultados y Conclusiones

Resultados Esperados (Métricas de Éxito)

- Reducción de Stock-Outs:** Disminución del 20%.
- Optimización del Capital:** Reducción del 15% en el valor de inventario obsoleto.
- Ahorro de Tiempo:** Reducción del 50% en el tiempo de conteo y preparación de órdenes.

Conclusión

El sistema de **Control de Stock** es una solución robusta y accesible que atiende la necesidad de digitalización de procesos en PyMEs. Al centralizar la gestión de inventarios localmente, transforma un problema operativo en una ventaja competitiva mediante alertas e informes accionables.

6. Análisis y Recomendaciones

Análisis FODA

Factor	Detalle
Fortalezas (F)	Bajo coste de desarrollo (Python/SQLite), instalación simple, interfaz enfocada en la velocidad de ingreso (PDV simple).
Oportunidades (O)	Amplio mercado de PyMEs que buscan soluciones simples y económicas. Potencial de personalización por sector.
Debilidades (D)	Dependencia de un solo dispositivo. Falta de funcionalidad multiusuario.
Amenazas (A)	Pérdida total de datos si el disco local falla (SQLite local). Competencia de sistemas SaaS más complejos.

Recomendaciones Estratégicas

Para futuras iteraciones, se recomienda:

1. **Copia de Seguridad Remota:** Integrar una función opcional de *backup* automático a un servicio en la nube (ej. Google Drive o Firebase) para mitigar el riesgo de pérdida de datos.
2. **Módulo de Compras Formal:** Agregar la función de generar documentos de orden de compra (PDF) a partir del informe de bajo stock.
3. **Mejora de UX en PDV:** Incluir soporte nativo para impresión de recibos y una conexión más fluida con lectores de código de barras.