

# Documento de Especificación de Requerimientos de Software (IEEE 830)

Proyecto: Sistema Inteligente de Inventario, Ventas y Pedidos para Ktronix

Versión: 1.0

Fecha: 2025-09-03

## 1. Introducción

### 1.1 Propósito

El propósito de este documento es especificar, de manera completa, consistente y verificable, los requerimientos funcionales y no funcionales del Sistema Inteligente de Inventario, Ventas y Pedidos para Ktronix, siguiendo la estructura recomendada por el estándar IEEE 830. Este documento servirá como base para el diseño, desarrollo, pruebas y aceptación del sistema.

### 1.2 Alcance

El sistema proporcionará una plataforma web centralizada que permita la sincronización en tiempo real entre catálogo, stock, ventas (en línea y físicas) y proveedores. Incluye módulos para gestión de inventario, procesamiento de ventas, control de pedidos, reportes y alertas de reposición. El sistema interactuará con los usuarios: administradores, empleados de tienda y clientes.

### 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**Stock:** Cantidad disponible de un producto en inventario.

**Backlog:** Pedidos que aún no han sido procesados o atendidos.

**Tiempo real:** Actualización inmediata de datos en el sistema (latencia objetivo < 5 segundos).

**SKU:** Stock Keeping Unit, identificador único de un artículo.

**API:** Interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface).

### 1.4 Referencias

- IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- GDPR – General Data Protection Regulation (Reglamento General de Protección de Datos).
- Normativa local de protección de datos (Habeas Data).

## 2. Descripción general

### 2.1 Perspectiva del producto

El sistema funcionará como un módulo central integrado con la infraestructura tecnológica de Ktronix. Se comunicará con proveedores y la tienda en línea mediante APIs seguras. Tendrá una interfaz web responsiva y APIs REST para integración con sistemas externos.

### 2.2 Funciones del producto

1. Visualización de stock actualizado para clientes y empleados.
2. Registro y sincronización de ventas en línea.
3. Generación de alertas de reposición y gestión de niveles mínimos.
4. Optimización de búsqueda en catálogo.
5. Sincronización automática con proveedores y procesos de reabastecimiento.

### 2.3 Características de los usuarios

Clientes: consultar productos, verificar disponibilidad, comprar y reservar.

Administradores: gestionar inventario, proveedores, políticas de reposición y reportes.

Empleados de tienda: validar stock, atender pedidos y actualizar información en punto de venta.

### 2.4 Restricciones

- Plataforma web (es la entrega principal).
- Cumplimiento de normativas de protección de datos (Habeas Data, GDPR).
- Dependencia de conexión a internet para sincronización en tiempo real.
- Integración con sistemas legados mediante APIs o conectores específicos.

### 2.5 Suposiciones y dependencias

- Existencia de una conexión estable a internet en tiendas para sincronización.
- Disponibilidad de APIs o acceso a la base de datos del ERP/TPV para integración.
- Capacitación básica del personal en el uso del sistema.
- Proveedores capaces de exponer información de stock/pedidos mediante interfaces electrónicas.

## 3. Requerimientos específicos

### 3.1 Requerimientos funcionales (RF)

- RF-01 - Actualización de inventario en tiempo real

El sistema debe actualizar el inventario en tiempo real (latencia objetivo < 5 segundos) cada vez que se registre una venta, devolución o ajuste de stock, tanto para ventas en línea como para ventas en tienda física. Debe quedar registro transaccional para auditoría.

- RF-02 - Consulta de disponibilidad por cliente

El sistema debe permitir a los clientes consultar la disponibilidad de productos en todas las tiendas físicas y en la tienda en línea, mostrando cantidades disponibles por ubicación y la opción de reservar.

- RF-03 - Sincronización con proveedores

El sistema debe sincronizar pedidos y confirmaciones con proveedores, actualizando el estado de llegada y recepción en el almacén central.

- RF-04 - Estimación de tiempos de entrega

El sistema debe calcular y mostrar estimaciones de tiempo de entrega al cliente en el proceso de compra, considerando origen, almacén y método de envío.

- RF-05 - Alertas de reposición

El sistema debe emitir alertas automáticas cuando un producto alcance un nivel mínimo definido por SKU y proponer cantidades de reposición basadas en promedio de ventas.

- RF-07 - Gestión de usuarios y roles

El sistema debe permitir la creación y gestión de cuentas de usuario con roles (Administrador, Empleado, Cliente) y políticas de acceso basadas en roles.

- RF-08 - Proceso de devolución y ajustes

El sistema debe soportar el proceso de devolución o ajuste de inventario con autorizaciones, motivos registrados y actualización automática del stock.

### **3.2 Requerimientos no funcionales (RNF)**

- RNF-01 - Disponibilidad

El sistema deberá garantizar una disponibilidad mínima del 99% mensual, excluyendo ventanas programadas de mantenimiento.

- RNF-02 - Seguridad

Protección de datos en tránsito y en reposo (cifrado AES-256 o equivalente). Autenticación segura, control de accesos por roles y registros de auditoría.

- RNF-03 - Rendimiento

Capacidad para procesar más de 100,000 transacciones diarias. Tiempo de respuesta para consultas de stock < 2 segundos bajo carga normal.

- RNF-04 - Escalabilidad

Arquitectura escalable horizontalmente para soportar aumento de usuarios y transacciones, mediante servicios desacoplados y balanceo de carga.

- RNF-06 - Mantenibilidad

Código documentado, APIs versionadas y tests automatizados para facilitar mantenimiento y despliegues continuos.

- RNF-07 - Usabilidad

Interfaces con diseño claro, tiempos de aprendizaje reducidos y documentación de usuario y administración.

## 4. Requisitos de Interfaz Externa

### 4.1 Interfaces de usuario

Interfaz web responsiva accesible por navegadores y dispositivos móviles. Panel administrativo con módulos para inventario, pedidos, reportes y configuración.

### 4.2 Interfaces de hardware

Soporte para integración con terminales de punto de venta (TPV), escáneres de código de barras y dispositivos de impresión de recibos.

### 4.3 Interfaces de software

APIs RESTful (JSON) para integración con ERP, proveedores y servicios de logística. Conectores para sincronización con sistemas legados si es necesario.

## 5. Requisitos del Sistema

Listado consolidado y numerado de los requerimientos (resumen para trazabilidad).

ID	Título	Descripción
RF-01	Actualización de inventario en tiempo real	El sistema debe actualizar el inventario en tiempo real (latencia objetivo < 5 segundos) cada vez que se registre una venta, devolución o ajuste de stock, tanto para ventas en línea como para ventas en tienda física. Debe quedar registro transaccional para auditoría.
RF-02	Consulta de disponibilidad por cliente	El sistema debe permitir a los clientes consultar la disponibilidad de productos en todas las tiendas físicas y en la tienda en línea, mostrando cantidades disponibles por ubicación y la opción de reservar.
RF-03	Sincronización con	El sistema debe sincronizar pedidos y confirmaciones con proveedores, actualizando el estado de llegada y

	proveedores	recepción en el almacén central.
RF-04	Estimación de tiempos de entrega	El sistema debe calcular y mostrar estimaciones de tiempo de entrega al cliente en el proceso de compra, considerando origen, almacén y método de envío.
RF-06	Alertas de reposición	El sistema debe emitir alertas automáticas cuando un producto alcance un nivel mínimo definido por SKU y proponer cantidades de reposición basadas en promedio de ventas.
RF-08	Gestión de usuarios y roles	El sistema debe permitir la creación y gestión de cuentas de usuario con roles (Administrador, Empleado, Cliente) y políticas de acceso basadas en roles.

## 6. Atributos de Calidad

Se espera que el software cumpla con los siguientes atributos de calidad: disponibilidad, confiabilidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad y usabilidad. Cada atributo tiene métricas asociadas ya especificadas en la sección de RNF.

## 7. Prioridad y criterios de aceptación

Cada requerimiento se prioriza con: Alta, Media o Baja y debe incluir criterios de aceptación claros para pruebas de verificación.

ID	Prioridad	Criterio de aceptación	Procedimiento de verificación
RF-01	Alta	Inventario se actualiza en <5s tras venta	Pruebas de integración con ventas en línea y TPV
RF-02	Alta	Cliente ve disponibilidad por tienda con error <1%	Pruebas funcionales y pruebas de consistencia
RF-06	Media	Alertas generadas al alcanzar umbral	Prueba de umbrales y notificaciones

## 8. Trazabilidad

Matriz que relaciona requerimientos con objetivos del sistema y casos de uso (resumida).

Req ID	Caso de uso / Objetivo	Relacionado con RNF
RF-01	CU-01: Registrar venta y actualizar stock	RNF-01, RNF-03
RF-03	CU-04: Sincronizar pedidos con proveedores	RNF-02, RNF-04
RF-05	CU-06: Generar reportes gerenciales	RNF-06, RNF-08

## 9. Apéndices

### 9.1 Glosario

**Stock:** Cantidad disponible de un producto en inventario.

**Backlog:** Pedidos que aún no han sido procesados o atendidos.

**Tiempo real:** Actualización inmediata de datos en el sistema (latencia objetivo < 5 segundos).

**SKU:** Stock Keeping Unit, identificador único de un artículo.

**API:** Interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface).

### 9.2 Historial de revisiones

Versión	Fecha	Autor	Cambios
1.0	2025-09-03	Equipo de Análisis	Documento inicial según IEEE 830

Fin del documento.