Documento de Requerimientos – Proyecto Gestión de Botiquines (MVP)

## 1. Introducción

**Nombre del Proyecto:** Gestión de Botiquines Inteligentes

**Descripción General:** El sistema permitirá registrar, monitorear y gestionar medicamentos almacenados en botiquines inteligentes. El hardware incorporará sensores de peso, apertura de puerta e infrarrojo para detectar interacciones, mientras que el software procesará esta información para mostrarla en un dashboard web intuitivo.

**Objetivo del MVP:** Desarrollar un software funcional, sencillo y accesible vía navegador web, que muestre información crítica sobre medicamentos y genere alertas automáticas para optimizar el control de inventario médico.

## 2. Perfil de Usuario

**Nivel de Usuario:**

* **Rol único:** Responsable de botiquín (puede ser encargado de seguridad ocupacional, recursos humanos, o responsable de primeros auxilios)
* **Nivel técnico:** Básico - no requiere conocimientos técnicos avanzados
* **Acceso:** Autenticación simple mediante usuario y contraseña
* **Capacitación requerida:** Mínima - interfaz intuitiva de usar

## 3. Estructura de Datos de Medicamentos

El sistema capturará y almacenará la siguiente información por cada medicamento:

**Datos principales:**

* ID único del medicamento
* Nombre comercial (ej: Dolex)
* Nombre genérico (ej: Paracetamol)
* Marca/laboratorio
* Concentración/presentación (ej: 500mg, jarabe 120ml, caja x10 tabletas)
* Fecha de caducidad
* Lote (opcional, si el hardware puede capturarlo)

**Datos de control:**

* Cantidad actual (unidades disponibles)
* Umbral mínimo de stock (configurable por medicamento)
* Timestamp de último escaneo/actualización
* Estado del medicamento (disponible/stock bajo/agotado/próximo a vencer/vencido)

## 4. Dashboard - Información Crítica

### 4.1 Vista Principal del Dashboard

**Panel de Resumen (parte superior):**

* Total de medicamentos registrados
* Número de alertas críticas activas
* Medicamentos con stock bajo
* Última actualización del sistema

### 4.2 Secciones Principales

**1. Alertas Críticas (prioridad máxima):**

* 🔴 **Críticas:** Medicamentos agotados o vencidos
* 🟡 **Preventivas:** Stock bajo o próximos a vencer (≤ 30 días)
* ℹ️ **Informativas:** Medicamentos que requieren revisión

**2. Inventario Actual:**

* Lista completa de medicamentos con:
  + Nombre comercial y genérico
  + Cantidad disponible vs. umbral mínimo
  + Fecha de caducidad
  + Estado visual (barras de progreso o indicadores de color)
  + Días restantes hasta caducidad

**3. Medicamentos por Estado:**

* **Disponibles:** Stock adecuado y vigentes
* **Stock bajo:** Por debajo del umbral mínimo
* **Agotados:** Cantidad = 0
* **Próximos a vencer:** Caducan en ≤ 30 días
* **Vencidos:** Fecha de caducidad superada

**4. Información de Actividad:**

* Timestamp de última actualización
* Historial básico de cambios recientes (opcional en MVP)

### 4.3 Criterios de Alertas

**Alertas de Caducidad:**

* **Crítica (rojo):** Medicamentos vencidos o que caducan en ≤ 7 días
* **Preventiva (amarillo):** Medicamentos que caducan en 8-30 días
* **Normal (verde):** Medicamentos con más de 30 días de vigencia

**Alertas de Stock:**

* **Stock crítico:** Cantidad = 0 (agotado)
* **Stock bajo:** Cantidad ≤ umbral mínimo definido
* **Stock normal:** Cantidad > umbral mínimo

## 5. Flujo de Trabajo del Usuario

1. **Acceso al sistema:** Login con credenciales
2. **Vista general:** Revisión de alertas críticas y resumen
3. **Análisis detallado:** Exploración del inventario completo
4. **Identificación de necesidades:** Medicamentos para reponer o descartar
5. **Toma de decisiones:** Planificación de compras o acciones correctivas
6. **Seguimiento:** Monitoreo continuo del estado del botiquín

## 6. Requerimientos Funcionales

**El software debe permitir:**

1. **Gestión de medicamentos:**
   * Registro automático vía sensores del hardware
   * Visualización completa del inventario
   * Actualización en tiempo real de cantidades
2. **Sistema de alertas:**
   * Generación automática de alertas por caducidad y stock
   * Priorización visual de alertas críticas
   * Notificaciones claras y fáciles de interpretar
3. **Dashboard interactivo:**
   * Indicadores visuales (barras de progreso, colores, íconos)
   * Filtros por estado de medicamento
   * Información detallada al hacer clic en cada medicamento
4. **Configuración básica:**
   * Definición de umbrales mínimos por medicamento
   * Configuración de períodos de alerta de caducidad

## 7. Requerimientos No Funcionales

* **Accesibilidad:** Aplicación web responsiva, accesible desde cualquier navegador
* **Interfaz:** Diseño simple, intuitivo y visualmente claro
* **Rendimiento:** Carga rápida y actualización en tiempo real
* **Seguridad:** Autenticación básica con credenciales seguras
* **Disponibilidad:** Sistema disponible 24/7 con mínimo mantenimiento

## 8. Stack Tecnológico Propuesto

**Backend:**

* **Lenguaje:** Python
* **Framework:** Flask (ligero y rápido para MVP)
* **API:** REST para comunicación con hardware (futuro)

**Frontend:**

* **Tecnologías:** HTML5, CSS3, JavaScript
* **Framework CSS:** Bootstrap (interfaz responsive y moderna)
* **Gráficos:** Chart.js o similar para visualizaciones básicas

**Base de Datos:**

* **Opción principal:** PostgreSQL (robusto y escalable)
* **Alternativa:** MySQL (si se prefiere simplicidad)

**Hosting:**

* **Recomendado:** DigitalOcean Droplet (costo fijo, configuración simple)
* **Alternativa:** AWS Lightsail (integración con ecosistema AWS)

## 9. Ejemplo de Uso Práctico

**El encargado accede al dashboard y visualiza:**

🔴 ALERTAS CRÍTICAS (2)

- Ibuprofeno 200mg: AGOTADO - Último registro: hace 2 días

- Alcohol antiséptico: VENCIDO - Caducó el 15/09/2025

🟡 ALERTAS PREVENTIVAS (1)

- Paracetamol 500mg: Stock bajo (2 de 10 tabletas) - Caduca: 10/12/2025

✅ MEDICAMENTOS NORMALES (8)

- Gasas estériles: 15 unidades - Caduca: 20/03/2026

- Vendas elásticas: 5 rollos - Caduca: 15/01/2026

## 10. Alcance del MVP

**Incluye:**

* Dashboard funcional con todas las visualizaciones críticas
* Sistema de alertas automático
* Gestión básica de inventario
* Autenticación de usuario único
* Interfaz web responsive

**No incluye (versiones futuras):**

* Integración con hardware (se definirá posteriormente)
* Múltiples usuarios y roles
* Reportes avanzados
* Historial detallado
* Notificaciones por email/SMS

## 11. Integración Hardware-Software (Pendiente)

**Nota:** La transmisión de datos entre sensores y software se definirá en una fase posterior del proyecto. Se contempla el uso de:

* API REST para comunicación
* Protocolos MQTT o similares
* Transmisión de datos en tiempo real o por intervalos programados

**Próximos pasos:** Validación de requerimientos con stakeholders y inicio del diseño de arquitectura técnica.

# 12. Priorización de Requerimientos

Para asegurar un desarrollo progresivo y enfocado, los requerimientos se priorizan en tres categorías:

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Descripción / Ejemplos |
| Críticos (MVP) | - Dashboard funcional con datos principales - Sistema de alertas críticas y preventivas - Gestión básica de inventario (cantidad, caducidad, estado) - Autenticación de usuario único |
| Deseables (Futuras mejoras cercanas) | - Historial básico de cambios recientes - Configuración personalizada de umbrales por medicamento - Visualización con gráficos (barras, colores, indicadores) |
| Futuros (Etapas posteriores) | - Integración con hardware en tiempo real - Soporte para múltiples roles de usuario - Reportes avanzados y exportación de datos - Notificaciones por email/SMS |