

# **EXAMEN PRÁCTICO - INDICADOR N°1**

## **Sistema de Gestión de Inventario de Biblioteca**

**2025**

## Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana

- **Proyecto:** Sistema de Gestión de Inventario de Biblioteca
- **Alumno:** Castillo Rijalba Kimberly Briana
- **Curso:** Desarrollo de Aplicaciones Móviles
- **Docente:** ING. Omar Burgos Palacios
- **Programa de Estudios:** Desarrollo de Sistemas de Información - Ciclo IV

# Introducción

## Objetivos del Proyecto

El objetivo principal de este proyecto fue **diseñar e implementar** una aplicación funcional para la gestión completa de inventario, aplicando el paradigma **CRUD** (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar). Se buscó establecer una comunicación robusta y eficiente entre una interfaz de usuario moderna (**Flutter**) y una base de datos relacional (**MySQL**) a través de un **API RESTful**.

## Alcance del Sistema

El alcance del sistema se limita a la **administración de la entidad productos**. El sistema permite a los usuarios:

- Visualizar un listado completo de productos (`lista_productos.dart`).
- Registrar nuevos productos (`agregar_productos.dart`).
- Ver el detalle de un producto específico (`detalle_producto.dart`).
- Modificar los datos de un producto existente (`editar_productos.dart`).
- Eliminar productos del inventario.

El proyecto se centra en la **funcionalidad transaccional** (conexión, envío y recepción de datos) y la **usabilidad básica** de la interfaz.

# Análisis de requerimientos

## Requerimientos Funcionales

- **Gestión de Listado:** El sistema debe mostrar un listado dinámico de todos los productos disponibles, con indicadores visuales para el bajo stock.

- **Registro (C)** : El sistema debe permitir al usuario ingresar datos de un nuevo producto (Nombre, Precio, Stock, etc.) y registrarlo en la base de datos.
- **Consulta (R)** : El sistema debe permitir visualizar los detalles completos de un producto seleccionado.
- **Edición (U)** : El sistema debe permitir modificar los datos de un producto existente, manteniendo su identificador original (`id`).
- **Eliminación (D)** : El sistema debe permitir la eliminación permanente de un producto, previa confirmación.
- **API Response**: La API debe responder a todas las peticiones con un formato JSON estandarizado (`{"success": true/false, "message": "..."}).`

## Requerimientos NO Funcionales

- **Usabilidad**: La interfaz debe ser intuitiva, con diseño moderno (Material Design) y campos de formularios claros.
- **Rendimiento**: El tiempo de respuesta de las peticiones CRUD no debe superar los 2 segundos en un entorno local.
- **Compatibilidad**: La aplicación debe ser funcional en la plataforma **Web** (navegador Chrome) y potencialmente en **Android**.
- **Seguridad (CORS)**: La API de PHP debe implementar los encabezados de CORS (`Access-Control-Allow-Origin: *`) para permitir la comunicación con el frontend de Flutter.

## Diseño del Sistema

### Diseño de la Arquitectura de Capas

El proyecto se basa en una arquitectura de tres capas, utilizando tecnologías asíncronas para la comunicación:

- **Capa de Presentación (Frontend):** Desarrollada en **Flutter**, contiene las pantallas de la aplicación. El **InventarioService** se encarga de realizar las peticiones HTTP.
- **Capa de Lógica/Servicio (Backend):** Implementada en **PHP**, aloja la lógica de ruteo y las funciones CRUD (**api.php**). Resuelve las peticiones HTTP y se comunica con la base de datos.
- **Capa de Datos (Base de Datos):** **MySQL** (**biblioteca\_flutter**) que almacena la información.

### Diagrama Entidad-Relacion (Base de Datos)

El sistema utiliza una única tabla principal, **productos**.



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	id	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar  Eliminar  Más
2	nombre	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
3	descripcion	text	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
4	codigo_barras	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
5	categoria	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
6	precio	decimal(10,2)			No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
7	stock	int(11)			No	0			Cambiar  Eliminar  Más
8	proveedor	varchar(150)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
9	fecha_ingreso	timestamp			No	current_timestamp()			Cambiar  Eliminar  Más
10	activo	tinyint(1)			Sí	1			Cambiar  Eliminar  Más

## Implementación

### Conectividad y Solución Técnica

La comunicación se centralizó en el archivo `inventario_service.dart`, utilizando la librería `http`. La principal solución técnica fue establecer la URL base para el entorno de desarrollo local, incluyendo el puerto no estándar de Apache:

```
class InventarioService {  
  // URL FINAL CORREGIDA: Usa el puerto 8080 para la ejecución en web (navegador)  
  final String _baseUrl = 'http://localhost:8080/API_INVENTARIO/api.php';  
}
```

### Explicación del Código CRUD

Las operaciones de **Actualizar** y **Eliminar** se implementaron asegurando el envío correcto de la clave principal (`id`):

- **Edición (`actualizarProducto`)**: Se envía el objeto `Producto` completo, incluyendo el `id`, para que el API PHP lo use en la cláusula `WHERE` del `UPDATE`.
- **Eliminación (`eliminarProducto`)**: Se envía solo el `id` encapsulado en un objeto JSON.

### Implementación de Diseño

Se utilizaron los `widgets` `Card`, `ListTile` y estilos de `InputDecoration` avanzados para modernizar la interfaz:

```
child: Card(
  // Establecer un color sutil como fondo si hay poco stock
  color: lowStock ? lowStockColor : Theme.of(context).cardColor,
  elevation: 2,
  shape: RoundedRectangleBorder(
    borderRadius: BorderRadius.circular(10), // Bordes redondeados
    side: lowStock ? BorderSide(color: Colors.orange.shade200, width: 1) : BorderSide.none,
  ), // RoundedRectangleBorder
),
```

## Pruebas y Evidencias

Las pruebas se realizaron de forma manual, validando cada una de las operaciones CRUD y la persistencia de los datos en MySQL.

- La lista se carga sin errores de conexión.



- Creación de un nuevo producto

Geestión de Inventario

localhost:63830

### Agregar Nuevo Producto

Nombre del Producto  
producto de prueba

Descripción  
prueba

Código de Barras (UNIQUE)  
producto\_prueba123

Categoría  
test

Precio (\$)  
\$ 1000000

Stock / Cantidad  
5

Proveedor  
proveedor

GUARDAR PRODUCTO

- Producto creado exitosamente. Se logra visualizar en la parte inferior un mensaje emergente

Inventario de Productos			
5	producto de prueba	Categoría: test Precio: \$1000000.00	>
50	Cuaderno de ejercicios de matemáticas	Categoría: Material educativo Precio: \$5.50	>
4	Atlas Geográfico	Categoría: Libro Precio: \$40.00	>
15	Diccionario Escolar	Categoría: Libro Precio: \$18.75	>
20	Revista National Geographic Octubre	Categoría: Revista Precio: \$12.00	>
5	Cien Años de Soledad	Categoría: Libro Precio: \$35.00	>
+ El Principito			

✓ Producto agregado con éxito!

- Se logra visualizar la creación del nuevo registro(producto) en la base de datos:



			de matemáticas	problemas matemáticos.	1.234567890123	educativo	5.50	50	Editorial EDU	08:54:26	1
			10 producto de prueba	prueba	producto_prueba123	test	1000000.00	5	proveedor	2025-10-17 17:06:49	1

- Modificación de un producto:

Geestión de Inventario

localhost:63830

### Editar: producto de prueba

Nombre del Producto  
producto de prueba actualizado

Descripción  
prueba ahora actualizado

Código de Barras (UNIQUE)  
producto\_prueba123

Categoría  
test

Precio (\$)  
25562

Stock / Cantidad  
5

Proveedor  
proveedor

☒ Producto Activo

GUARDAR CAMBIOS

- Producto editado exitosamente: Se muestra una ventana emergente mostrando la confirmación de la actualización del producto

Inventario de Productos		
5	producto de prueba actualizado Categoría: test Precio: \$25562.00	>
50	Cuaderno de ejercicios de matemáticas Categoría: Material educativo Precio: \$5.50	>
4	Atlas Geográfico Categoría: Libro Precio: \$40.00	>
15	Diccionario Escolar Categoría: Libro Precio: \$18.75	>
20	Revista National Geographic Octubre Categoría: Revista Precio: \$12.00	>
5	Cien Años de Soledad Categoría: Libro Precio: \$35.00	>
	El Principito	+

Producto actualizado con éxito!

- Se visualiza el registro de la base de datos actualizado

	de matemáticas	problemas matemáticos.	educativo	08:54:26
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Borrar	10
	producto de prueba actualizado	prueba ahora actualizado	producto_prueba123 test	25562.00 5 proveedor 2025-10-17 17:06:49 1

- Eliminación de un producto. Pide confirmar la eliminación para evitar eliminaciones por error

Detalle del Producto

producto de prueba actualizado

**\$25562.00**

Descripción  
prueba ahora actualizado

Código de Barras  
producto\_prueba123

Categoría  
test

Stock Disponible  
5

Proveedor  
proveedor

Confirmar Eliminación

¿Estás seguro de que quieres eliminar producto de prueba actualizado? Esta acción es irreversible.

Cancelar Eliminar

- Producto eliminado con éxito. Se muestra una ventana emergente

### Inventario de Productos

50

**Cuaderno de ejercicios de matemáticas**  
Categoría: Material educativo  
Precio: \$5.50

>

4

**Atlas Geográfico**  
Categoría: Libro  
Precio: \$40.00

>

15

**Diccionario Escolar**  
Categoría: Libro  
Precio: \$18.75

>

20

**Revista National Geographic Octubre**  
Categoría: Revista  
Precio: \$12.00

>

5

**Cien Años de Soledad**  
Categoría: Libro  
Precio: \$35.00

>

10

**El Principito**  
Categoría: Libro  
Precio: \$25.50

>

+

Producto eliminado con éxito!

- Desaparece el registro de la base de datos

		id	nombre	descripcion	codigo_barras	categoria	precio	stock	proveedor	fecha_ingreso	activo
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Borrar	1	El Principito	Clásico de la literatura infantil y juvenil.	1234567890123	Libro	25.50	10	Editorial ABC	2025-10-17 08:54:26	1
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Borrar	2	Cien Años de Soledad	Novela de Gabriel García Márquez.	1234567890124	Libro	35.00	5	Editorial XYZ	2025-10-17 08:54:26	1
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Borrar	3	Revista National Geographic Octubre	Edición mensual con reportajes de ciencia y natura...	1234567890125	Revista	12.00	20	National Geographic	2025-10-17 08:54:26	1
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Borrar	4	Diccionario Escolar	Diccionario de uso escolar para estudiantes de pri...	1234567890126	Libro	18.75	15	Editorial EDU	2025-10-17 08:54:26	1
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Borrar	5	Atlas Geográfico	Atlas ilustrado con mapas y datos geográficos del ...	1234567890127	Libro	40.00	4	Editorial GEO	2025-10-17 08:54:26	1
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Borrar	6	Cuaderno de ejercicios de matemáticas	Cuaderno para prácticas de problemas matemáticos.	1234567890128	Material educativo	5.50	50	Editorial EDU	2025-10-17 08:54:26	1

- Conexión exitosa con JSON

## Prueba de Conexión a API\_INVENTARIO

URL a probar (GET): [http://localhost/API\\_INVENTARIO/api.php?action=productos](http://localhost/API_INVENTARIO/api.php?action=productos)

Ejecutar Prueba

✅ **Conexión exitosa y API respondió con éxito.**

### Respuesta JSON:

```
{
  "success": true,
  "message": "Productos listados correctamente",
  "data": [
    {
      "id": "6",
      "nombre": "Cuaderno de ejercicios de matemáticas",
      "descripcion": "Cuaderno para prácticas de problemas matemáticos.",
      "codigo_barras": "1234567890120",
      "categoria": "Material educativo",
      "precio": "5.50",
      "stock": "50",
      "proveedor": "Editorial EDU",
      "fecha_ingreso": "2025-10-17 08:54:26",
      "activo": "1"
    },
    {
      "id": "5",
      "nombre": "Cuaderno de ejercicios de matemáticas",
      "descripcion": "Cuaderno para prácticas de problemas matemáticos.",
      "codigo_barras": "1234567890120",
      "categoria": "Material educativo",
      "precio": "5.50",
      "stock": "50",
      "proveedor": "Editorial EDU",
      "fecha_ingreso": "2025-10-17 08:54:26",
      "activo": "1"
    }
  ]
}
```

## Conclusiones

El proyecto demostró la viabilidad y la robustez de una arquitectura de desarrollo Full Stack, combinando la flexibilidad de **Flutter** para la interfaz de usuario con la estabilidad de **PHP/MySQL** para la capa de servicio y datos.

La implementación de las operaciones CRUD fue exitosa. La principal dificultad técnica fue la **resolución del conflicto de puertos de red (IIS vs XAMPP)**, que requirió ajustes específicos en la configuración del servidor local y en el código del **InventarioService**. Superar este obstáculo fue crucial para establecer una comunicación persistente y confiable.

El resultado final es un sistema de inventario **funcional, escalable en su arquitectura y con una interfaz de usuario mejorada**, listo para ser expandido con características como autenticación y filtrado avanzado. El proceso consolidó la comprensión práctica de las peticiones HTTP, el manejo de JSON y la arquitectura de desarrollo en capas.