

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO CIBERTEC CARRERAS PROFESIONALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

**PROYECTO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS E
INVENTARIO DE “LIBRERÍA UNIVERSAL”**

CURSO:

DISEÑO DE APLICACIONES WEB II

DOCENTE:

YURI RENZO ZAMBRANO MACEDO

SECCIÓN:

Virtual

SEMESTRE:

CICLO VI

COORDINADOR DEL GRUPO:

1. ALIAGA PARRAGA LUIS ERICK I202403725

INTEGRANTES:

2. CORNEJO PEÑALOZA CARLOS WALTER I202407144

3. FLORES REYES PABLO CESAR I202407970

4. HERNANDEZ TACAS HECTOR JULIO I202402541

5. SMITH BUSTAMANTE JEFFREY RICHARD I202405755

2025

INDICE

1.	RESUMEN.....	3
2.	INTRODUCCION	3
3.	DIAGNOSTICO.....	3
4.	OBJETIVOS.....	4
5.	JUSTIFICACION.....	4
6.	DEFINICION Y ALCANCE.....	5
7.	OPCIONES DE LA WEB APlicativo ADMINISTRADOR.....	¡Error! Marcador no definido.
8.	OPCIONES DEL APlicativo MOVIL (CLIENTE).....	¡Error! Marcador no definido.
9.	PRODUCTOS ENTREGABLES.....	¡Error! Marcador no definido.
10.	CONCLUSIONES	10
11.	RECOMENDACIONES.....	10
12.	GLOSARIO	10
13.	BIBLIOGRAFIA	10

1. RESUMEN

El proyecto “Librería Universal” tiene como objetivo el diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Ventas e Inventarios orientado a una librería moderna, utilizando una arquitectura basada en microservicios, arquitectura hexagonal y tecnologías actuales como Spring Boot, Spring Cloud, RabbitMQ, Docker y Angular. El sistema permitirá gestionar de forma integral los productos, el inventario, las ventas, los clientes, los pagos, la facturación, los reportes y el manejo de archivos, garantizando seguridad, escalabilidad y alta disponibilidad.

Para la ejecución del proyecto se aplica la metodología ágil Scrum, permitiendo entregas incrementales, mejora continua y una adecuada adaptación a los cambios del entorno.

2. INTRODUCCION

La transformación digital se ha convertido en un factor clave para la competitividad de los negocios comerciales. En el sector librero, la correcta gestión de inventarios, ventas y clientes resulta fundamental para optimizar recursos, reducir pérdidas y mejorar la experiencia del cliente. Sin embargo, muchas librerías aún dependen de procesos manuales o sistemas poco integrados que dificultan la toma de decisiones.

Ante esta problemática, surge el proyecto “Librería Universal”, el cual propone una solución tecnológica moderna que automatiza y centraliza los procesos críticos del negocio, apoyándose en una arquitectura flexible y escalable que permita su crecimiento futuro.

3. DIAGNOSTICO

Con el objetivo de identificar una oportunidad de mejora en el ámbito educativo digital, se realizó un análisis SEPTE seleccionando tres variables clave: social, económica y tecnológica.

- **Variable Social:**

El incremento del uso de tecnologías digitales ha generado una mayor expectativa de rapidez, exactitud y disponibilidad de la información. Los clientes demandan procesos de compra ágiles y comprobantes electrónicos.

- **Variable Económica:**

La automatización de procesos permite reducir costos operativos, minimizar errores humanos y mejorar la rentabilidad del negocio, especialmente en pequeñas y medianas empresas.

- **Variable Tecnológica:**

La adopción de microservicios, contenedores Docker, mensajería asíncrona y aplicaciones web SPA representa una oportunidad para construir soluciones robustas, escalables y de fácil mantenimiento.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La librería presenta dificultades en el control de inventarios, el registro de ventas y la gestión de clientes debido al uso de procesos manuales o sistemas no integrados. Esto genera errores

frecuentes, pérdida de información y retrasos en la atención al cliente, afectando directamente la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas.

5. OBJETIVOS

Objetivo 1.-

Mejorar la gestión comercial y operativa de la librería, mediante el uso de una aplicación web basada en microservicios, que permita controlar ventas, inventarios, clientes y facturación de forma integrada, segura y en tiempo real, logrando una reducción de errores operativos y una mayor eficiencia en la toma de decisiones, durante el periodo comprendido entre el enero y febrero.

- **Específico:** Optimizar la gestión de ventas e inventarios usando una aplicación web
- **Medible:** Disminución de errores en stock y registros de venta.
- **Alcanzable:** Uso de tecnologías web modernas y arquitectura escalable.
- **Relevante:** Impacta directamente en la rentabilidad y control del negocio.
- **Temporal:** Implementado dentro del periodo del proyecto.

Objetivo 2.-

Optimizar el proceso de ventas del negocio mediante la aplicación web, permitiendo registrar ventas, pagos y generar facturas electrónicas en formato PDF, mejorando la atención al cliente y el control financiero antes del cierre del proyecto..

- **Específico:** Automatizar el proceso de ventas del negocio.
- **Medible:** Ventas y facturas generadas correctamente.
- **Alcanzable:** Ventas y facturas generadas correctamente.
- **Relevante:** Aumenta eficiencia operativa y satisfacción del cliente.
- **Tiempo definido:** Objetivo a alcanzar en los primeros 90 días tras el lanzamiento en Google Play (enero a marzo de 2026).

6. JUSTIFICACION

El desarrollo de la aplicación web Librería Universal se justifica desde el punto de vista técnico por la necesidad de contar con un sistema moderno, escalable y mantenible que soporte el crecimiento del negocio. El uso de una arquitectura de microservicios con arquitectura hexagonal permite desacoplar la lógica de negocio de los detalles de infraestructura, facilitando el mantenimiento, la reutilización de componentes y la evolución del sistema en el tiempo.

Asimismo, la incorporación de tecnologías como Spring Boot, Spring Cloud, RabbitMQ y Docker garantiza una solución robusta, preparada para entornos distribuidos, con tolerancia a fallos y capacidad de integración con otros sistemas. El frontend desarrollado en Angular permite ofrecer una interfaz web intuitiva, responsive y segura para los distintos roles del negocio.

Impacto y aporte del proyecto

El impacto del proyecto se refleja en la mejora de la eficiencia operativa, la transparencia de la información y la profesionalización de la gestión comercial de la librería. El sistema permitirá un mejor control del negocio, fortaleciendo su competitividad frente a otras librerías y cadenas comerciales.

Beneficiarios del proyecto

➤ **Beneficiarios directos:**

- Administrador: mejora en la supervisión y toma de decisiones.
- Vendedores: agilización del proceso de ventas.
- Almaceneros: control preciso del inventario.

➤ **Beneficiarios indirectos:**

- Clientes finales: mejor atención y rapidez en la compra.
- Proveedores: mejor planificación de compras.
- La organización en general: modernización y sostenibilidad del negocio.

Desde el punto de vista operativo, el proyecto responde a la necesidad de optimizar los procesos internos de la librería, tales como el control de inventarios, el registro de ventas y la gestión de clientes. La aplicación web permitirá centralizar la información en un solo sistema, reduciendo la dependencia de registros manuales y minimizando errores humanos.

La automatización del flujo venta → pago → facturación contribuye a una atención más rápida y ordenada, mejorando la productividad del personal y reduciendo tiempos de espera para los clientes. Asimismo, el control en tiempo real del stock permitirá prevenir quiebres de inventario y pérdidas económicas.

7. DEFINICION Y ALCANCE

A. Definición del proyecto

El proyecto consiste en el diseño e implementación de una aplicación web empresarial basada en arquitectura de microservicios, orientada a optimizar los procesos operativos y comerciales del negocio mediante el uso de tecnologías modernas y escalables.

La solución permitirá gestionar de forma centralizada las operaciones de ventas, inventario y administración, considerando distintos roles de usuario (Administrador, Vendedor y Almacenero), cada uno con permisos y responsabilidades claramente definidos.

El sistema será desarrollado bajo una arquitectura hexagonal (Ports and Adapters) y, en algunos microservicios, complementada con una arquitectura por capas, garantizando:

- Bajo acoplamiento entre componentes
- Alta mantenibilidad del código
- Facilidad para realizar cambios tecnológicos futuros

La comunicación entre microservicios se realizará mediante:

- APIs REST para operaciones síncronas
- RabbitMQ para mensajería asíncrona y desacoplada

Asimismo, la solución incorporará:

- Spring Cloud para la gestión de configuración, descubrimiento de servicios y balanceo de carga
- JWT para autenticación y autorización segura
- Mecanismos de resiliencia (timeouts, reintentos, circuit breaker)
- Docker para la contenerización y despliegue consistente
- Angular para el desarrollo del frontend web

B. Alcance del proyecto

El alcance del proyecto define las funcionalidades, procesos y componentes tecnológicos que serán desarrollados e implementados, así como aquellos que quedan fuera del mismo.

Alcance Funcional:

El sistema cubrirá las siguientes funcionalidades principales:

Gestión de usuarios y roles

- Registro, autenticación y autorización de usuarios
- Asignación de roles: Administrador, Vendedor y Almacenero
- Control de accesos según perfil

Gestión de productos e inventario

- Registro, actualización y consulta de productos
- Control de stock disponible
- Actualización automática de inventario tras una venta
- Alertas de stock mínimo

Gestión de ventas

- Registro de ventas
- Consulta de historial de ventas
- Asociación de ventas a vendedores
- Emisión de comprobantes básicos

Panel administrativo

- Visualización de métricas generales
- Gestión de usuarios
- Configuración básica del sistema

Integración entre microservicios

- Consumo de APIs REST internas
- Publicación y consumo de eventos mediante RabbitMQ

C. Alcance Técnico

El proyecto contempla el desarrollo de los siguientes componentes técnicos:

- Microservicios independientes desarrollados con **Spring Boot**
- Implementación de **Spring Cloud Config y Gateway**
- Seguridad basada en **JWT**
- Comunicación síncrona y asíncrona entre microservicios
- Frontend web desarrollado en **Angular**
- Contenerización de servicios mediante **Docker**
- Uso de arquitectura hexagonal y por capas
- Manejo de errores y tolerancia a fallos

D. Funcionamiento del Sistema

El sistema funcionará bajo un modelo **cliente-servidor distribuido**, donde:

1. El usuario accede a la aplicación web desde un navegador.
2. El frontend Angular se comunica con un **API Gateway**.
3. El Gateway redirige las solicitudes al microservicio correspondiente.
4. Cada microservicio procesa la solicitud de forma independiente.
5. Para eventos relevantes (por ejemplo, una venta), se publican mensajes en **RabbitMQ**.
6. Otros microservicios consumen dichos eventos para actualizar su información.
7. El sistema responde al usuario mostrando los resultados en tiempo real.

Este enfoque permite:

- Escalabilidad independiente
- Mayor disponibilidad
- Reducción del impacto ante fallos parciales

E. Funcionamiento del Sistema

Administrador

- Gestión de usuarios y roles
- Supervisión del sistema
- Consulta de reportes generales

Vendedor

- Registro de ventas
- Consulta de productos disponibles
- Visualización de su historial de ventas

Almacenero

- Gestión y control de inventarios
- Actualización de stock
- Consulta de movimientos de productos

F. Exclusiones del Alcance

No se incluyen dentro del alcance del proyecto:

- Integraciones con sistemas contables externos
- Pasarelas de pago en línea
- Facturación electrónica oficial
- Aplicaciones móviles nativas
- Análisis avanzado de datos o inteligencia artificial

8. PRODUCTO ENTREGABLE

A. USO DE METODOLOGIA SCRUM – DESARROLLO DEL PROYECTO

REQUERIMIENTOS

ID	Descripción	Especificación Técnica
RQ-01	Autenticación segura	Autenticación JWT con Spring Security
RQ-02	Gestión de roles	Roles: Admin, Vendedor, Almacenero
RQ-03	Arquitectura hexagonal	Separación dominio, aplicación e infraestructura
RQ-04	Comunicación REST	Consumo de APIs REST entre microservicios
RQ-05	Mensajería asíncrona	Uso de RabbitMQ para eventos de negocio
RQ-06	Gestión de productos	CRUD productos con imágenes por URL
RQ-07	Control de inventario	Stock consistente, sin valores negativos
RQ-08	Registro de ventas	Flujo Venta → Pago → Factura
RQ-09	Resiliencia	Circuit Breaker, Retry y Fallback
RQ-10	Reportes	Generación de reportes consolidados
RQ-11	Manejo de archivos	Exportación/importación PDF y CSV

HISTORIA DE USUARIOS

HU ID	Rol	Historia de Usuario
HU-01	Usuario	Como usuario quiero autenticarme con JWT para acceder al sistema
HU-02	Admin	Como administrador quiero gestionar usuarios y roles
HU-03	Vendedor	Como vendedor quiero registrar clientes para realizar ventas
HU-04	Admin	Como administrador quiero gestionar productos e imágenes
HU-05	Almacenero	Como almacenero quiero controlar el inventario
HU-06	Sistema	Como sistema quiero comunicar eventos vía RabbitMQ
HU-07	Vendedor	Como vendedor quiero registrar una venta
HU-08	Sistema	Como sistema quiero descontar stock automáticamente
HU-09	Vendedor	Como vendedor quiero registrar el pago
HU-10	Sistema	Como sistema quiero generar la factura PDF

HU-11	Admin	Como administrador quiero ver reportes consolidados
HU-12	Usuario	Como usuario quiero exportar datos en PDF o CSV

PRODUCT BACKLOG

ID	HU	Criterios de Aceptación	Prioridad	SP
PB-01	HU-01	JWT válido, expiración y refresh	Alta	5
PB-02	HU-02	Roles aplicados por endpoint	Alta	5
PB-03	HU-04	CRUD productos + URL imágenes	Alta	8
PB-04	HU-05	Stock auditado, eventos RabbitMQ	Alta	8
PB-05	HU-03	CRUD clientes con validaciones	Media	5
PB-06	HU-06	Eventos venta-creada, stock-actualizado	Media	5
PB-07	HU-07	Venta registrada vía REST	Alta	8
PB-08	HU-08	Stock actualizado automáticamente	Alta	5
PB-09	HU-09	Pago confirmado	Media	5
PB-10	HU-10	Factura PDF generada	Media	5
PB-11	HU-11	Reportes agregados	Baja	3
PB-12	HU-12	Exportación CSV/PDF	Baja	3

SPRINT – LIBRERIA UNIVERSAL

Sprint 1 – Backend Core y Arquitectura

Fecha: 12/01 – 26/01

Objetivo Construir la **base arquitectónica**, microservicios core y seguridad.

HU	Historia	Tarea Técnica	Responsable	Est. (hrs)
HU-01	Login	Spring Security + JWT	Backend	10
HU-02	Roles	Autorización por rol	Backend	10
HU-04	Productos	Hexagonal: dominio + JPA	Backend	14
HU-05	Inventario	d	Backend	16
HU-06	Mensajería	RabbitMQ producer/consumer	Backend	12
HU-03	Clientes	CRUD REST	Backend	10

Sprint 2 – Frontend Angular + Integración

Fecha: 27/01 – 09/02

Objetivo Desarrollar la **SPA Angular** y conectar con los microservicios.

HU	Historia	Tarea Técnica	Responsable	Est. (hrs)
HU-01	Login	Angular Auth + Guards	Frontend	8

HU-04	Productos	Catálogo + imágenes	Frontend	14
HU-03	Clientes	Formularios reactivos	Frontend	10
HU-07	Ventas	Flujo de venta UI	Frontend	16
HU-06	Eventos	Manejo de estados async	Frontend	8
HU-03	Clientes	CRUD REST	Backend	10

Sprint 3 – Procesos Avanzados y DevOps

Fecha: 10/02 – 23/02

Objetivo Completar el **flujo completo**, reportes, resiliencia y despliegue.

HU	Historia	Tarea Técnica	Responsable	Est. (hrs)
HU-09	Pagos	Servicio de pagos REST	Backend	10
HU-10	Facturación	PDF con files-service	Backend	12
HU-11	Reportes	Queries agregadas	Backend	10
HU-12	Archivos	Exportación CSV/PDF	Backend	8
HU-08	Stock	Circuit Breaker	Backend	8
—	DevOps	Docker + Compose	DevOps	10

9. CONCLUSIONES

10. RECOMENDACIONES

11. GLOSARIO

12. BIBLIOGRAFIA

- Oracle. (2024). Documentación oficial de Java y Spring Boot.: <https://spring.io/projects/spring-boot>
- Google Developers. (2024). Kotlin y Android Studio Documentation.: <https://developer.android.com/kotlin>
- Angular Team. (2024). Angular Official Documentation.: <https://angular.io/docs>
- Firebase. (2024). Firebase Realtime Database Documentation.: <https://firebase.google.com/docs/database>
- MySQL. (2024). MySQL Developer Guide.: <https://dev.mysql.com/doc/>
- ISO/IEC 25010. (2011). Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). International Organization for Standardization.