



TERCER INFORME DE INTEGRACIÓN SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL

Integrantes:

Diego Alejandro Alvarado Maldonado
Maria Paola Parra Euscategui
Juan David Acosta Murcia
Juan Sebastian Gordillo Medina

Fecha de entrega:

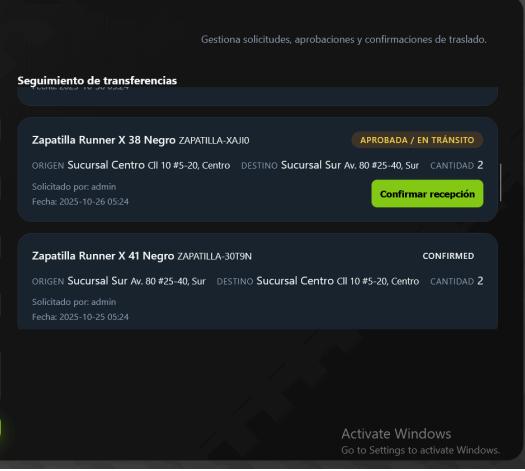
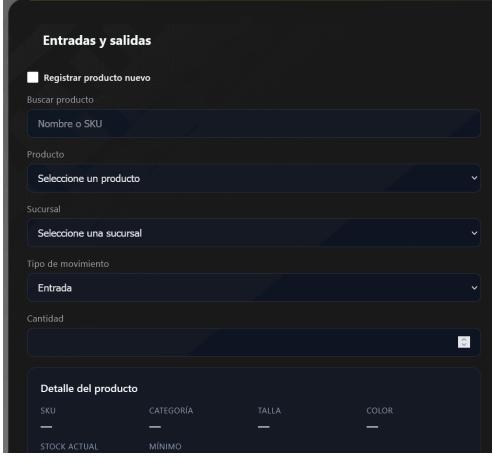
27 de Noviembre de 2025

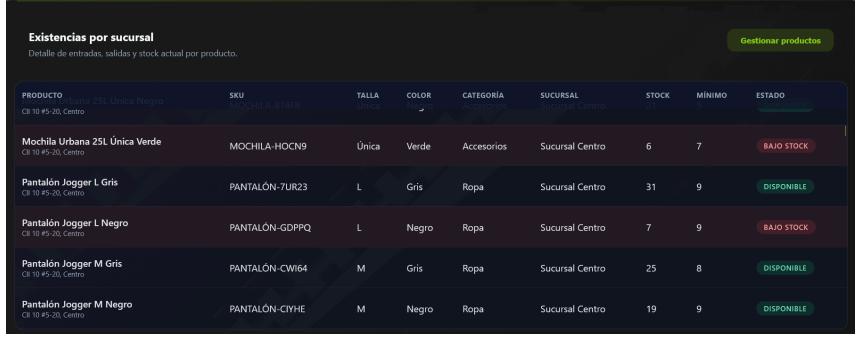
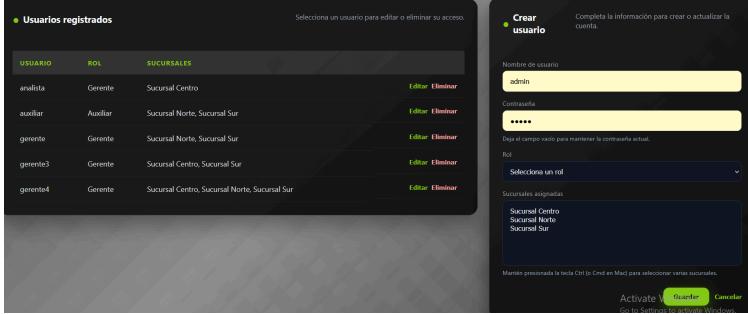
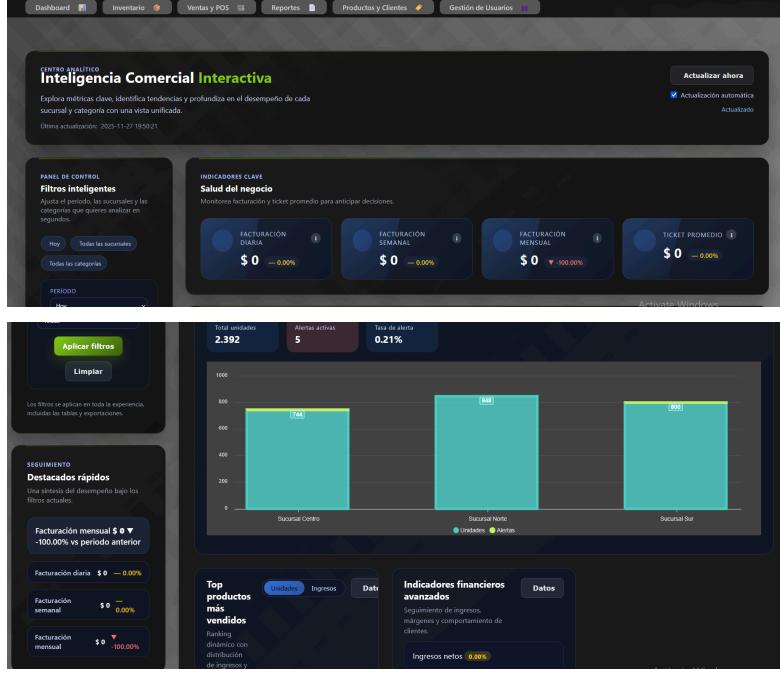
Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

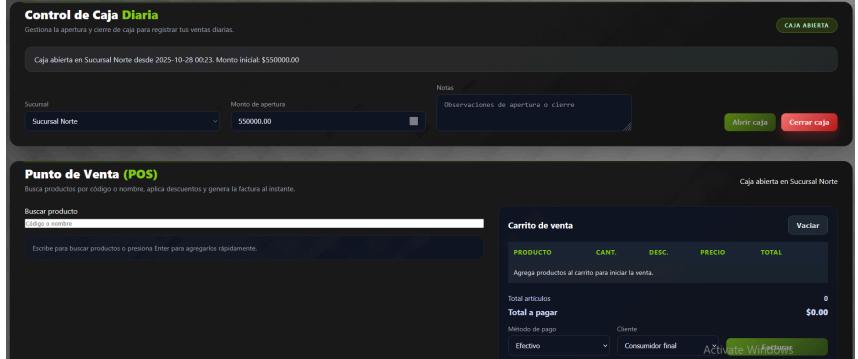
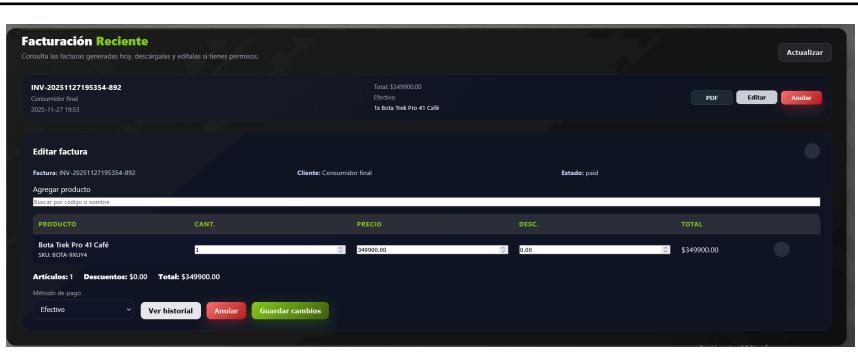
1. VALIDACIÓN Y REQUERIMIENTOS

Tabla de requerimientos

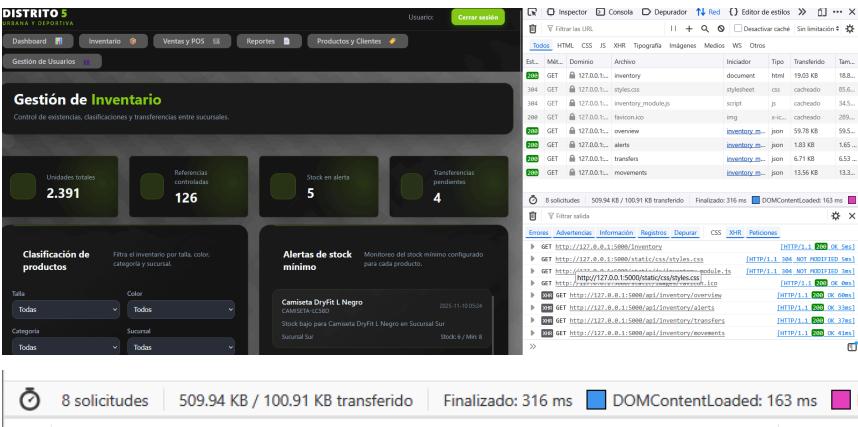
1.1. Requerimientos Funcionales

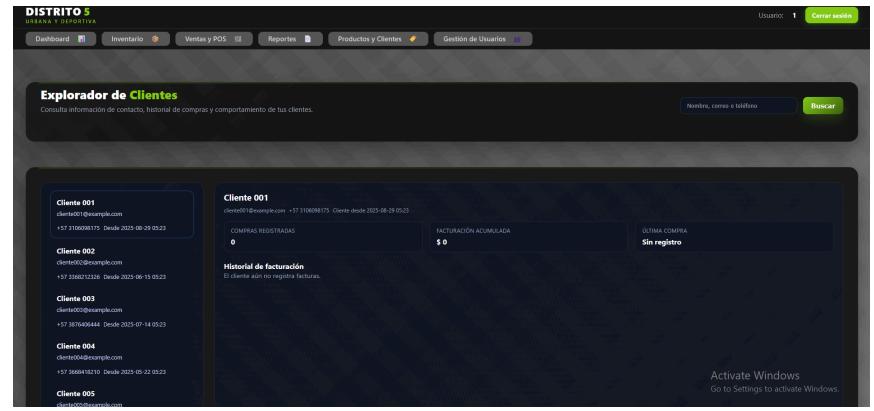
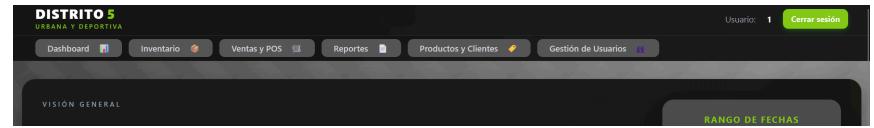
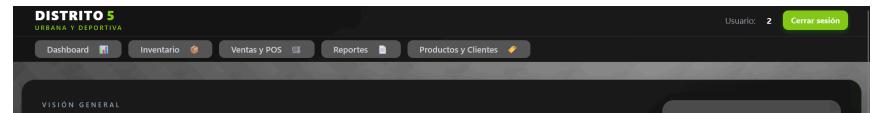
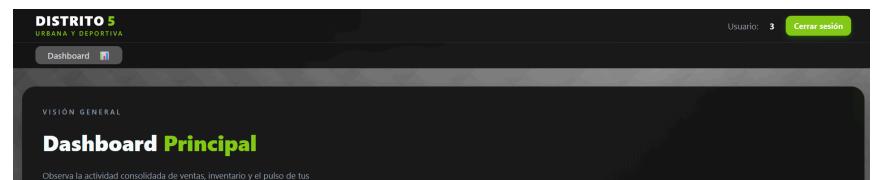
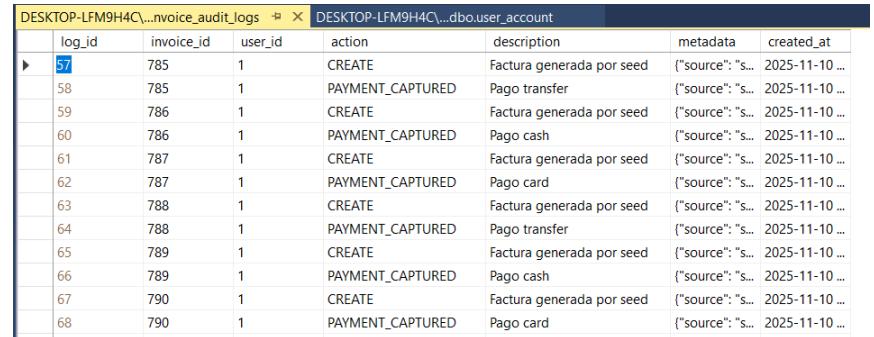
ID	Nombre del Requerimiento	¿Funciona?	Captura
RF01	Control de inventario en tiempo real	Si	
RF02	Registro de recepción de mercancía	Si	
RF03	Gestión de transferencias internas	Si	

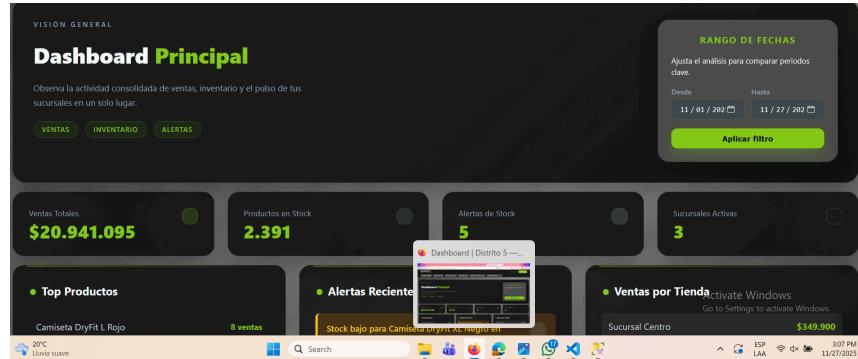
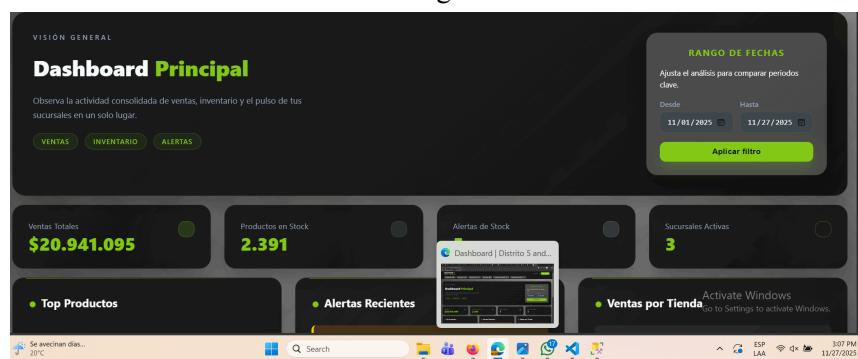
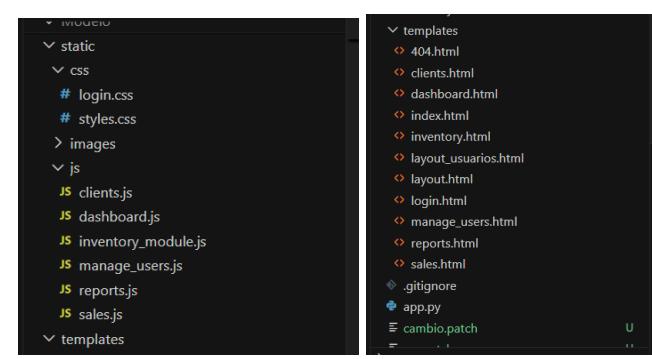
RF04	Alertas de bajo inventario	Si	
RF05	Reportes de inventario y bajo stock	Si	
RF06	Control de usuarios y roles	Si	
RF07	Generación de reportes consolidados	Si	

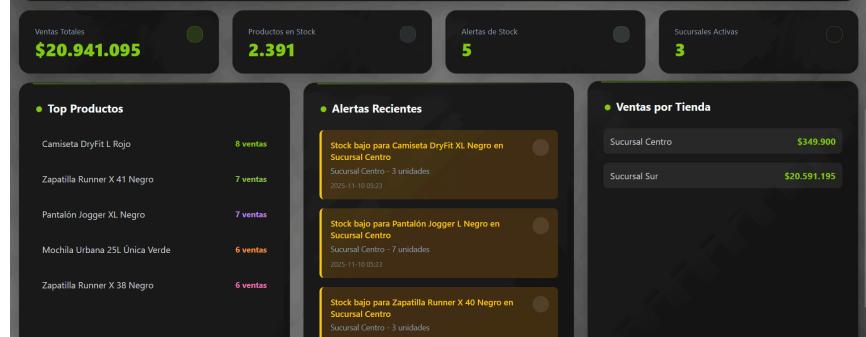
RF8	Sistema de facturación	Si	
RF09	Registro de incidencias y ajustes	Si	

1.2. Requerimientos no Funcionales

ID	Categoría	¿Cumple?	Captura y/o justificación
RNF0 1	Disponibilidad	No	No se ha subido a producción, por lo tanto sólo lo puede manejar un usuario sin compartir la información de la base de datos.
RNF0 2	Rendimiento	Si	
RNF0 3	Usabilidad	Si	Intuitivo y descriptivo

																																
RNF0 4	Seguridad – Accesos	Si		<p>Vista admin</p>  <p>Vista gerente</p>  <p>Vista auxiliar</p> 																												
RNF0 5	Seguridad – Datos	Si		<table border="1"> <thead> <tr> <th>user_id</th> <th>username</th> <th>password</th> <th>user_type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>admin</td><td>scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>gerente</td><td>scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>auxiliar</td><td>scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>analista</td><td>scrypt:32768:8:1\$tgECVHYk1UYb0...</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>gerente3</td><td>scrypt:32768:8:1\$Jg2PcOB4c8FOD...</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>gerente4</td><td>scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	user_id	username	password	user_type	1	admin	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	1	2	gerente	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	2	3	auxiliar	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	3	4	analista	scrypt:32768:8:1\$tgECVHYk1UYb0...	2	5	gerente3	scrypt:32768:8:1\$Jg2PcOB4c8FOD...	2	6	gerente4	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	2
user_id	username	password	user_type																													
1	admin	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	1																													
2	gerente	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	2																													
3	auxiliar	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	3																													
4	analista	scrypt:32768:8:1\$tgECVHYk1UYb0...	2																													
5	gerente3	scrypt:32768:8:1\$Jg2PcOB4c8FOD...	2																													
6	gerente4	scrypt:32768:8:1\$CWrzUeKcUqmS...	2																													
RNF0 6	Trazabilidad / Auditoría	Pendiente																														

RNF07	Compatibilidad	Si	<p>Mozilla</p>  <p>Edge</p>  <p>Chrome</p> 
RNF08	Mantenibilidad	Si	

RNF09	Escalabilidad	Si	
-------	---------------	----	--

2. DASHBOARD Y ANÁLISIS

2.1. Herramientas

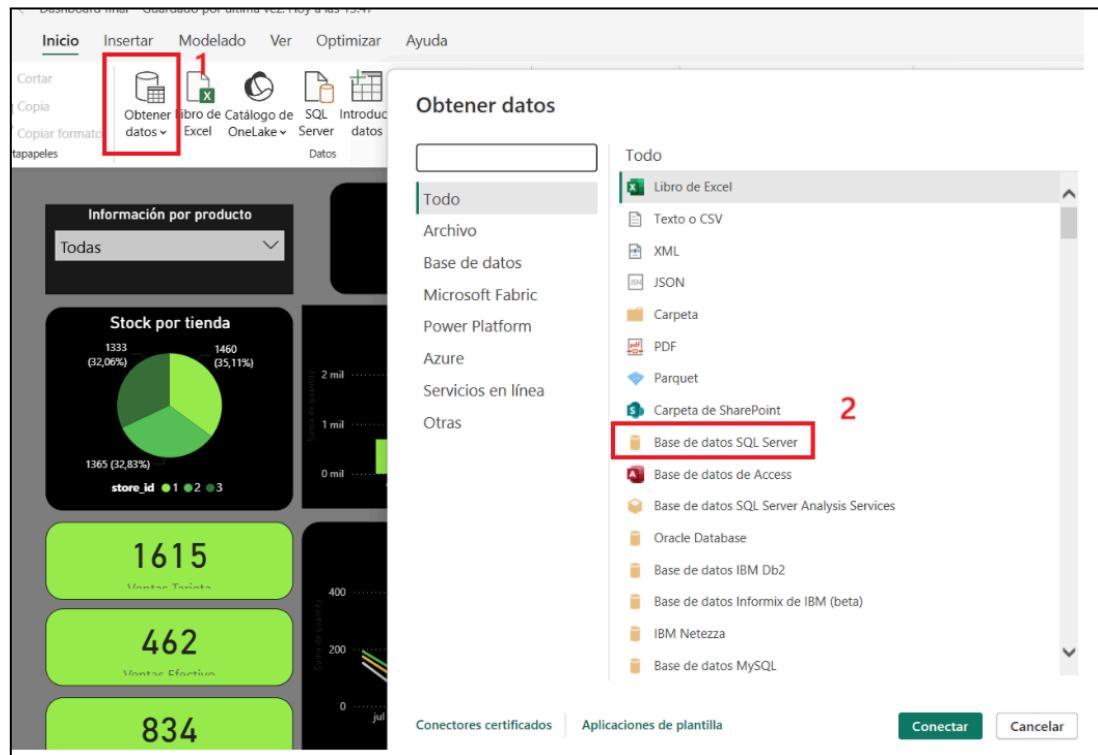
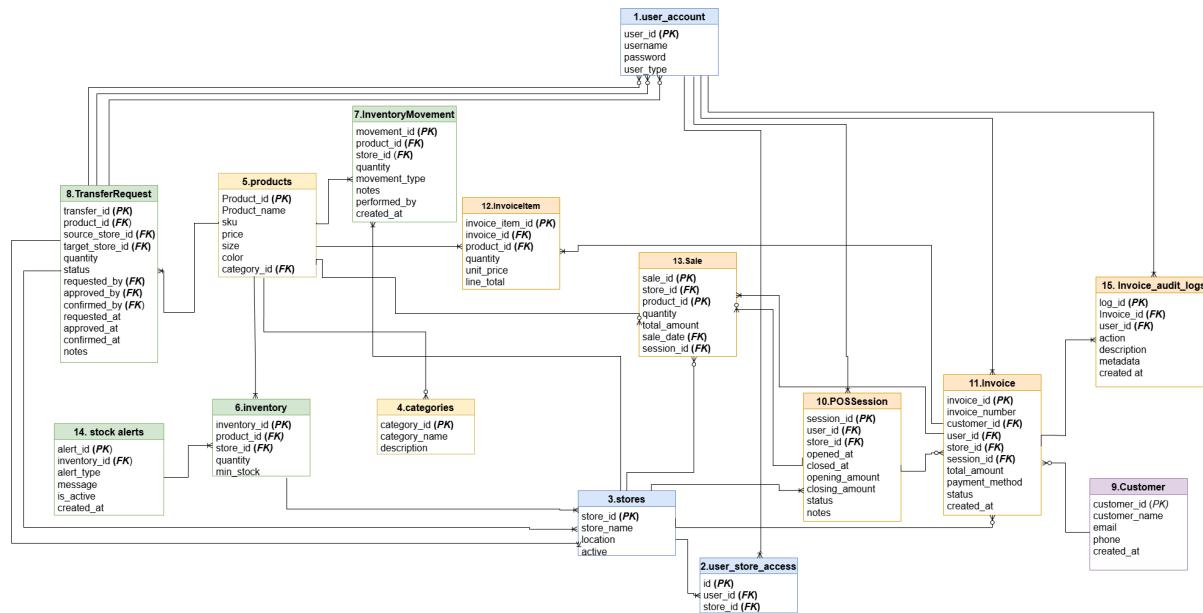
Para la construcción de tableros de control y análisis de datos, se emplearon herramientas que permiten un análisis confiable, seguro y escalable, de acuerdo con los requerimientos no funcionales de compatibilidad, seguridad y rendimiento, tales como:

- Power BI: herramienta de Business Intelligence usada en la creación de dashboards interactivos, con posibilidad de conexión directa a bases de datos SQL. Permite generar reportes dinámicos y visualizaciones apoyando decisiones.
- SQL Database: base de datos relacional enfocada a centralizar información de inventarios, ventas, transferencias y usuarios. Su integración con Power BI permite (y facilita) la actualización en tiempo real de los indicadores, KPIs, etc.
- Flask + SQLAlchemy: Forman parte fundamental de la capa del backend, a pesar de no hacer propia parte del dashboard, y alimenta la base de datos de forma consistente y trazable, de tal forma que los reportes reflejen las operaciones reales.
- Navegadores compatibles: Representan un entorno de acceso a la visualización de los dashboards y reportes

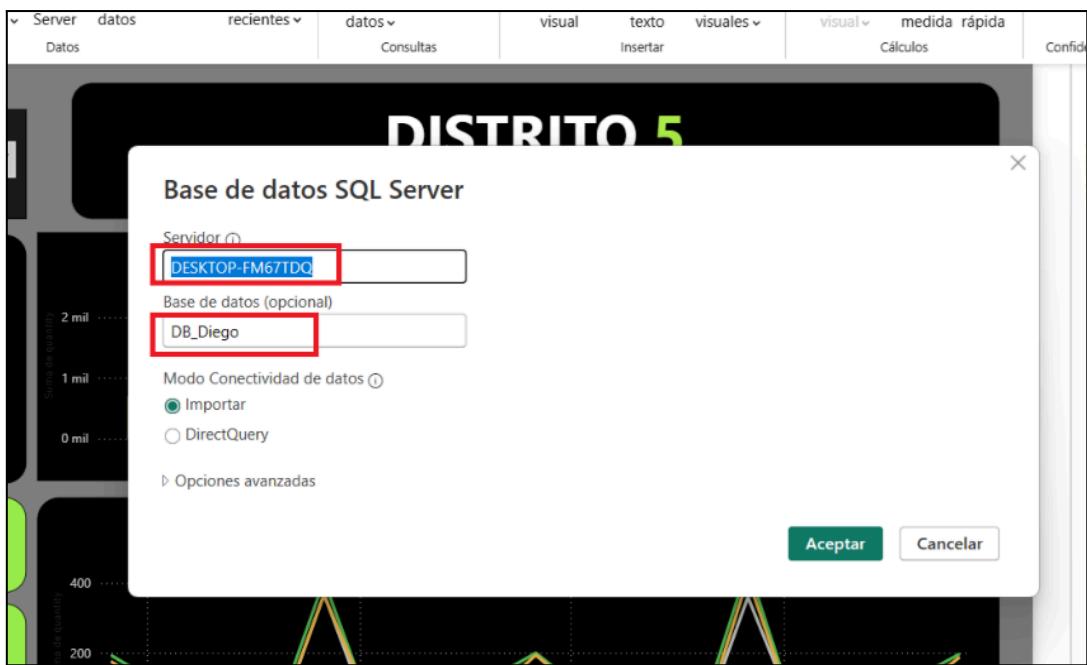
2.2. Conexión a Base de Datos

La conexión entre Power BI y la base de datos se realizó directamente sobre la base de datos SQL, utilizando credenciales seguras y configuraciones de acceso restringido por rol. La conexión establecida es integra y consistente.

- **Modelo de datos:** se integraron las 15 tablas principales del sistema, incluyendo `inventory`, `sales`, `transfer_requests`, `pos_sessions`, `invoices` y `invoice_audit_logs`.
- **Seguridad:** se aplicaron configuraciones de acceso con vistas diferenciadas para administrador, gerente y auxiliar, cumpliendo con RNF04 (Seguridad – Accesos) y RNF05 (Seguridad – Datos).
- **Actualización:** los dashboards se alimentan en tiempo real gracias a la persistencia de datos en Azure SQL, lo que permite reflejar movimientos de inventario, ventas y transferencias sin necesidad de procesos manuales.



Paso 1. Conectar con la base de datos.



Paso 2. Especificar el nombre del servidor (local en este caso) y la base de datos.

id	user_id	store_id	stores	user_account
1	4	1	Value	Value
2	5	1	Value	Value
3	8	1	Value	Value
4	6	2	Value	Value
5	7	2	Value	Value
6	7	3	Value	Value
7	8	3	Value	Value

Paso 3. Comprobar las tablas a subir y cargar los datos.

2.3. Dashboard

El tablero presenta una visión clara del comportamiento del inventario y los movimientos de stock en el Distrito 5, permitiendo evaluar distribución, rotación y desempeño entre tiendas. El gráfico de Stock por tienda muestra una distribución equilibrada entre los tres puntos, con valores muy cercanos: store 1 representa el 32,06%, store 2 el 35,11% y store 3 el 32,83%, lo cual indica una planificación homogénea y ausencia de sobrecarga o desabastecimiento evidente.

En cuanto al movimiento total anual, se observa una tendencia estable durante la mayor parte del año, con picos significativos en junio (1566 movimientos) y un incremento notable en diciembre (2364), lo cual sugiere estacionalidad probablemente asociada a temporadas comerciales fuertes o campañas de fin de año. Los meses de menor flujo son febrero y abril, implicando posibles oportunidades para promociones o rotación estratégica en esos períodos.

El gráfico de líneas por tienda evidencia que el comportamiento de las tres sucursales es similar, con picos alineados en los mismos meses, lo que confirma una demanda sincronizada en el distrito. Los incrementos más marcados también aparecen en diciembre y enero, reforzando la hipótesis de estacionalidad alta en cierre e inicio de año.

Finalmente, los indicadores KPI resaltan los principales resultados: 1615 ventas totales, 462 ventas efectivas y 834 transacciones, ofreciendo una base para calcular métricas de rendimiento adicional como conversión o ticket promedio. En conjunto, el dashboard permite una lectura rápida del desempeño del inventario y crea un punto de partida sólido para decisiones tácticas sobre abastecimiento, reposición y gestión comercial.





2.4. Hallazgos

El análisis realizado a través de los dashboards permitió identificar hallazgos clave:

- El producto más vendido fueron las camisetas básicas blancas con un total de ventas a lo largo de los dos años de 19.9 millones de pesos aproximadamente.
- El mes en el que más se vende es en Diciembre a causa de la época de regalos por parte de los consumidores y posiblemente las bonificaciones por primas que representa un aumento en los ingresos de los compradores.
- La tienda que mayores ganancias generó fue la número 1 con nombre “Distrito 5 gen” ubicada en la calle 75 Sur 5 Av Caracas con un porcentaje de participación en ventas del 40.66% y con ingresos de 124 millones de pesos aproximadamente.

3. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente documento resume el análisis, levantamiento de requerimientos y diseño técnico desarrollado para la empresa *Distrito 5*, un comercio minorista de ropa y accesorios con operación multitienda en la localidad de Usme – Bogotá. La investigación se basa en visitas de campo, entrevistas, análisis documental y levantamiento técnico-operativo, con el objetivo de implementar un Sistema de Información Integrado tipo ERP que permita controlar inventarios, gestionar ventas, registrar transferencias y facilitar la toma de decisiones basada en datos.

a) Caracterización del negocio y contexto operativo

Distrito 5 es una pequeña empresa del sector retail, dedicada a la venta presencial de ropa con tres puntos comerciales ubicados en un mismo corredor urbano, a 200 metros entre sí. Su flujo diario es de

20 a 30 clientes, con una conversión de compra entre 25 % y 60 %. La venta depende fuertemente de la exhibición, la temporada y factores externos como el clima y el tráfico peatonal.

Actualmente existe una gestión inventarial dividida por tiendas físicas, con almacenamiento independiente y movimientos informales registrados por WhatsApp o verbalmente. El volumen moderado de clientes no es un problema por sí mismo, pero la ausencia de trazabilidad genera pérdidas, sobreinventario, falta de reposición y dificultades para el control financiero y administrativo. Los procesos principales identificados son: compras, almacenamiento, distribución interna, ventas, finanzas y marketing. Se evidenció necesidad crítica de centralizar y digitalizar el control de inventarios y la gestión de información para asegurar disponibilidad de producto y eficiencia operativa.

b) Necesidad detectada y problemática central

Durante la observación y entrevistas se identificaron fallas que limitan la gestión del negocio:

Problema	Consecuencia directa
Registro manual o tardío del inventario	Diferencias entre stock físico y digital
Transferencias internas no trazables	Pérdida de prendas o demoras en reposición
Falta de alertas de mínimos	Escasez en unos puntos y exceso en otros
Venta no integrada a inventario	Cuadres manuales, riesgo de errores
Información dispersa en medios no centralizados	Decisiones lentas y poco analíticas

Necesidad principal: Sistema de Información ERP ligero + POS + Inventarios + Transferencias + Reportes con operación multitienda en tiempo real.

c) Requerimientos del sistema

Funcionales (priorizados)

- Control de inventario en tiempo real por sucursal.
- Registro de entradas desde proveedor con validación de cantidades.
- Transferencias internas con flujo solicitud → aprobación → envío → recepción.
- Descuento automático de inventario con cada venta (POS integrado).
- Reportes de rotación, sobrestock, valor y disponibilidad.
- Alertas automáticas de mínimos.
- Gestión de roles (Administrador, Gerente, Auxiliar).

No funcionales

El sistema debe ser intuitivo, seguro, escalable, accesible desde navegador, con tiempos de consulta <30s y disponibilidad mínima del 98%. Se establece control de accesos por rol, sesiones seguras, auditoría de movimientos e integridad de datos.

d) Modelado y análisis del sistema

En la segunda entrega se consolidó el levantamiento a nivel técnico, incluyendo:

Casos de uso principales

1. **CU01 – Gestión de alertas de bajo inventario**
2. **CU02 – Transferencias entre sucursales**
3. **CU03 – Registro de venta + cierre de caja (POS)**
Cada caso incluye flujos alternativos, pre y postcondiciones.

Modelado UML

El sistema se representa mediante:

- Diagrama de casos de uso (relación entre roles y módulos)
- Diagrama de clases (estructura de tablas)
- Secuencias (ventana temporal del proceso)
- Actividades (flujo interno del sistema)

Arquitectura y tecnologías

Se adoptó arquitectura **MVC + API REST**, con backend en Flask, SQLAlchemy, base de datos Azure SQL, Power BI para dashboards y despliegue escalable. El diseño permite trazabilidad total, modularidad y futuras integraciones.

e) Modelo de datos del sistema

La solución operará con 15 tablas, destacando:

Tabla	Función principal
user_account / user_store_access	Control de usuarios y sucursales
stores / products / categories	Definición del catálogo y puntos de venta
inventory / inventory_movements	Control de stock histórico y en tiempo real
transfer_requests	Flujo integral de traslado
pos_sessions / invoices / invoice_items / sales	Operación comercial y facturación
invoice_audit_logs	Auditoría, seguridad y rastreo de eventos

El modelo permite trazabilidad completa de cada movimiento con usuario, fecha, hora, cantidad y sucursal involucrada.

f) Conclusiones generales

La digitalización propuesta permitirá a Distrito 5:

Beneficios operativos

- Control centralizado del inventario.
- Reducción de pérdidas por errores humanos.
- Transferencias internas ordenadas y trazables.
- Mayor precisión en compras y reposición.

Beneficios estratégicos

- Decisiones basadas en datos reales.
- Identificación de productos estrella y rezagos.
- Visibilidad de margen por tienda y categoría.
- Escalabilidad para expansión futura del negocio.

La implementación del sistema no solo da solución tecnológica, sino que estructura el funcionamiento empresarial con disciplina informacional, trazabilidad y capacidad de ejecución inteligente.