



## Etapa 2 Laboratorio 1 - TechGear

**Integrantes:** Vanina Correa

Alan Donoso

Xavier Muñoz

Catalina Olivares

John Serrano

**Curso:** Arquitectura de Datos

**Profesora:** Valentina Tombolini

9 de Agosto de 2024

# Tabla de contenidos

<b>1. Motivación</b>	<b>1</b>
<b>2. Plan Operativo</b>	<b>2</b>
<b>3. Cambio normativo</b>	<b>3</b>
3.1. Regulación de protección de datos . . . . .	3
3.2. Normativas sobre comercio electrónico . . . . .	3
<b>4. Necesidad del negocio</b>	<b>4</b>
4.1. Mejoras en el sistema de logística y suministros . . . . .	4
4.2. Plan de marketing por correo electrónico . . . . .	4
4.3. Apertura de sucursales . . . . .	4
<b>5. Incidencia</b>	<b>6</b>
<b>6. Mejora</b>	<b>7</b>
6.1. Correctivas . . . . .	7
6.2. Evolutivas . . . . .	7
<b>7. Contexto</b>	<b>8</b>
7.1. Diagrama de contexto . . . . .	9
<b>8. Datos</b>	<b>10</b>
8.1. Listado de base de datos . . . . .	10
8.2. Diagrama de arquitectura de flujo de datos . . . . .	10
<b>9. Requerimientos</b>	<b>11</b>
9.1. Requerimientos funcionales . . . . .	11
9.2. Requerimientos no funcionales . . . . .	12
<b>10. BI y análisis de datos</b>	<b>13</b>
10.1. Ventas . . . . .	13
10.2. Beneficios . . . . .	14

10.3. Envíos . . . . .	16
10.4. Clientes . . . . .	17
10.5. Stock . . . . .	18
<b>11. Conclusión</b>	<b>19</b>

# 1. Motivación

TechGear es una empresa mediana que desea impulsar su desarrollo, buscando fortalecer su posición en el mercado competitivo de tecnología y dispositivos electrónicos. La optimización de la cadena de suministros y logística es importante para mantener las sucursales abastecidas y garantizar una entrega rápida y eficiente de los productos comprados en línea, especialmente aquellos de alta demanda. Para así, aumentar la satisfacción del cliente y gestionar la demanda de productos, asegurando una mejor experiencia de compra. La implementación de un sistema automatizado de monitoreo de inventarios en tiempo real y la integración con proveedores buscan permitir una gestión más precisa del stock, reduciendo costos operativos y minimizando el riesgo de agotamiento de productos.

Por otro lado, se desea abrir dos nuevas sucursales en el país, ubicadas estratégicamente (en el sentido de que la sucursal esté ubicada en un lugar logísticamente beneficioso en temas de ganancia para la empresa y beneficioso para los clientes) para expandir la presencia física de TechGear, con el fin de aumentar la visibilidad de la empresa y mejorar la accesibilidad de los productos ofrecidos a los clientes en el país. La expansión física busca capturar nuevos segmentos de mercado, incrementando las ventas y fortaleciendo la posición de TechGear en el mercado nacional y permitiendo a los clientes interactuar con la marca tanto en línea como en tienda física.

También, se desean aumentar las ventas a través de la página web mediante un plan de marketing digital por correo electrónico personalizado, basadas en el historial de compras y las preferencias de los clientes, para así mejorar las tasas de conversión y fidelización, promoviendo productos y ofertas que se alineen con los intereses y necesidades de cada cliente.

## 2. Plan Operativo

Se definen actividades del plan operativo para un año, cada una con sus métricas de evaluación que deben alcanzarse en un periodo de tiempo específico para alcanzar los objetivos y alinearse con la estrategia de TechGear.

Actividad	Métricas
Realizar un análisis de los sistemas actuales para identificar problemas de rendimiento, incidencias y áreas de mejora.	Tiempo promedio para identificar y resolver problemas; Número de incidencias reportadas y resueltas.
Detectar oportunidades para la implementación de nuevas tecnologías que puedan apoyar al análisis para realizar mejoras en la experiencia del cliente y gestión de productos.	Número de oportunidades detectadas; Porcentaje de oportunidades implementadas.
Evaluar el estado actual del inventario y prever las necesidades futuras basándose en las tendencias de ventas y la demanda proyectada.	Precisión de las previsiones de inventario; Reducción en el número de productos agotados; Tiempo de respuesta para ajustar el inventario.
Implementar sistemas de seguimiento y análisis de inventario en tiempo real.	Reducción del porcentaje de productos fuera de stock; Tiempo de actualización del inventario; Reducción de los costos de almacenamiento.
Utilizar modelos predictivos para anticipar la demanda y ajustar las órdenes de compra en consecuencia.	Precisión de los modelos predictivos; Reducción del tiempo de ciclo de pedidos; Incremento en la rotación de inventario.

Cuadro 1: Actividades y métricas del plan operativo para un año.

### **3. Cambio normativo**

TechGear opera en un entorno altamente regulado, donde los cambios en la normativa pueden tener un impacto significativo en sus operaciones. A continuación, se detallan algunos de los cambios normativos recientes y previstos que podrían afectar a la empresa.

#### **3.1. Regulación de protección de datos**

La implementación de leyes más estrictas de protección de datos, como la Ley de Protección de Datos Personales (LPDP), exige a TechGear mejorar sus prácticas de manejo y almacenamiento de datos de clientes. Esto incluye asegurar que todos los datos recopilados se almacenen de manera segura y que se obtenga el consentimiento explícito de los clientes para el uso de sus datos. TechGear deberá realizar auditorías regulares de sus sistemas de información y capacitación continua a sus empleados sobre la importancia de la protección de datos.

#### **3.2. Normativas sobre comercio electrónico**

Con la creciente importancia del comercio electrónico, las regulaciones sobre transacciones en línea han sido fortalecidas. Estas normativas pueden incluir requisitos para la autenticación de transacciones, protección contra fraudes y garantías de transparencia en la publicidad de productos. TechGear necesita asegurarse de que su plataforma de comercio electrónico cumpla con todas las normativas actuales, incluidas las medidas de seguridad necesarias para proteger las transacciones de los clientes.

## **4. Necesidad del negocio**

La implementación de mejoras en el sistema de logística y suministros, la creación de un plan de marketing digital basado en promociones personalizadas por correo electrónico, y la apertura de dos nuevas sucursales generan una serie de requerimientos específicos que surgen directamente de estas iniciativas.

### **4.1. Mejoras en el sistema de logística y suministros**

1. Creación de un sistema automatizado que permita monitorear el inventario en tiempo real.
2. Análisis predictivo para anticipar necesidades de reabastecimiento basadas en tendencias de ventas.

### **4.2. Plan de marketing por correo electrónico**

1. Implementación de un sistema de gestión de campañas de correo electrónico.
2. Personalización de correos electrónicos basados en el historial de compras y preferencias de los clientes.
3. Análisis de la efectividad de las campañas mediante métricas como tasas de apertura y clics.
4. Integración con el CRM existente para segmentar y dirigir campañas específicas a diferentes grupos de clientes.

### **4.3. Apertura de sucursales**

1. Realización de análisis de mercado para identificar las mejores ubicaciones para las nuevas sucursales.
2. Evaluación de la competencia, demografía y potencial de mercado en las áreas seleccionadas.

3. Desarrollo de un plan de negocio detallado para cada nueva sucursal, incluyendo proyecciones de ventas y costos operativos.
4. Integración de las nuevas sucursales con el sistema central de gestión de TechGear.
5. Promociones de apertura para generar interés y tráfico en las nuevas sucursales.



## 5. Incidencia

Las transacciones incompletas son un problema común que puede ocurrir debido a fallos en la red, errores en los sistemas o incompatibilidades entre diferentes plataformas. Cuando una transacción no se completa correctamente, esto puede resultar en la compra fallida del producto, lo que a su vez afecta la satisfacción del cliente y puede llevar a la pérdida de ventas. Para abordar este problema, es esencial implementar un sistema que detecte las transacciones fallidas y notifique al departamento TI para una intervención rápida. Además, deben establecerse procesos de reconciliación automática para completar o revertir transacciones fallidas, asegurando que los clientes no se vean perjudicados por estos errores.

Las condiciones de borde se refieren a escenarios extremos o poco comunes que los sistemas actuales pueden no manejar adecuadamente, como entradas de datos atípicas o situaciones de uso inesperadas. Estos escenarios pueden llevar a comportamientos erráticos del sistema o fallos en los procesos. Es fundamental realizar pruebas exhaustivas que incluyan casos de uso extremos y escenarios atípicos, asegurando que el sistema puede manejarlos adecuadamente, junto con validaciones y controles adicionales en el sistema para prevenir entradas de datos inusuales o incorrectas.

También se debe considerar que en la página web de TechGear podrían existir errores en el proceso de pago, problemas de visualización de productos, dificultades en la navegación del sitio web, entre otros. Estos problemas pueden resultar en una experiencia de compra frustrante para los clientes, afectando las ventas. Dado lo anterior, es esencial mejorar la experiencia del usuario mediante pruebas de usabilidad y optimización de la interfaz, para garantizar una navegación fluida y agradable.

## **6. Mejora**

### **6.1. Correctivas**

- Si bien actualmente se envían correos electrónicos promocionales a los clientes, se pretende que estos sean personalizados a cada usuario con ofertas, promociones e información de productos acordes a los gustos e intereses.
- También, se gestiona el reabastecimiento del inventario manualmente y se desea que este sea automático con el apoyo de un análisis en base a proyecciones de ventas, que a su vez incluye fechas de alta demanda como navidad para tomar decisiones informadas al momento de reabastecer o no uno o más productos.

### **6.2. Evolutivas**

- Además, al realizar compra de uno o más productos por la página web solo se informa la fecha estimada de entrega, pero se pretende añadir seguimiento a la compra mediante estados como compra aceptada, en preparación para despacho, en camino y entregado, y en cada uno de estos se muestra la fecha y hora en que el estado ha cambiado.
- Las transacciones mediante la página web han ido en aumento cada año y también los errores en estas, por lo que se desea implementar un equipo que revise el estado de las transacciones y en caso de error se le notifique al cliente para que haga nuevamente la compra y/o se comunique con su banco con el fin de evitar molestias por parte del cliente por una compra que no se ha procesado correctamente y no tiene conocimiento del error.

## 7. Contexto

TechGear se posiciona en un mercado competitivo y ofrece una amplia variedad de productos, incluyendo computadores, teléfonos celulares, smartwatches, tablets, audífonos y monitores. La estructura organizacional se compone de varios departamentos clave: **Dirección General, Operaciones, TI, Recursos Humanos y Financiero**. Cada uno de estos departamentos tiene roles específicos que contribuyen a la operación eficiente y al cumplimiento de la visión y misión de la empresa. La Dirección General se encarga de la estrategia a largo plazo, mientras que Operaciones gestiona la cadena de suministro, TI maneja la infraestructura tecnológica y seguridad cibernética, Recursos Humanos gestiona la cultura corporativa y el desarrollo de talento, y el Departamento Financiero se enfoca en la salud financiera y en la gestión de riesgos.

Entre los objetivos estratégicos de la empresa se destacan la optimización de la cadena de suministros y logística, la apertura de nuevas sucursales, el incremento de ventas a través de su página web y el desarrollo de estrategias de marketing personalizadas como el envío de correos electrónicos personalizados para mejorar las tasas de apertura y clics, y, en consecuencia, aumente las ventas y los ingresos.

Para ello, se debe crear un Data Lake, ya que permite almacenar grandes volúmenes de datos en su forma original, lo que es fundamental para la toma de decisiones estratégicas. Los componentes de un Data Lake incluyen almacenamiento de datos sin procesar, metadatos y catalogación, y herramientas de procesamiento y análisis. Estos componentes permiten a la empresa realizar análisis, responder rápidamente a cambios del mercado, innovar en el desarrollo de productos y mejorar la experiencia del cliente.

El diseño del Data Lake se enfoca en almacenar y analizar estos datos para facilitar la toma de decisiones informadas. Los datos financieros ayudan a dimensionar la capacidad de almacenamiento, los datos de clientes permiten personalizar estrategias de marketing, los datos logísticos optimizan la gestión de inventarios, y los datos de recursos humanos y tendencias del mercado apoyan la apertura de nuevas sucursales y la mejora de las estrategias actuales de la empresa.

## 7.1. Diagrama de contexto

En la Figura 1 se puede ver el diagrama de contexto de TechGear que muestra la interacción de TechGear con las entidades más importantes y el flujo de datos correspondiente.

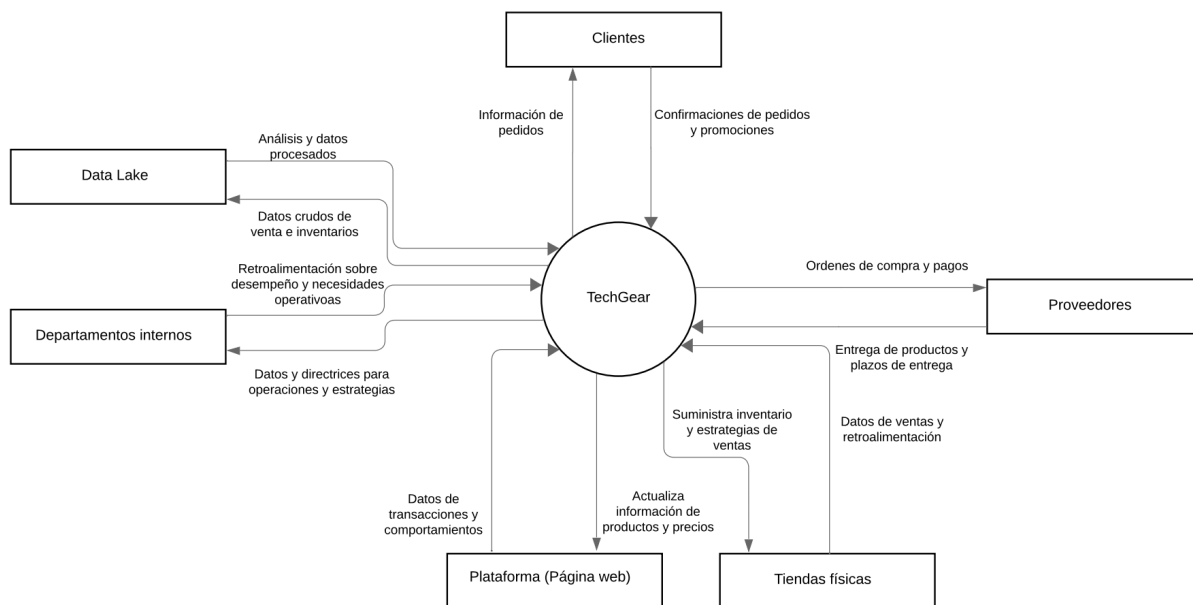


Figura 1: Diagrama de contexto de TechGear.

## 8. Datos

### 8.1. Listado de base de datos

N°	SGBD	Tipo SGBD	Nombre DB	Tamaño actual	Estado
1	PostgreSQL	Relacional	Cliente	32 GB	Activa
2	PostgreSQL	Relacional	Logística	32 GB	Activa
3	MySQL	Relacional	Inventario	20 GB	Activa
4	MySQL	Relacional	RRHH	20 GB	Activa
5	SQL Server	Relacional	Producto	32 GB	Activa

Cuadro 2: Estado de bases de datos

### 8.2. Diagrama de arquitectura de flujo de datos

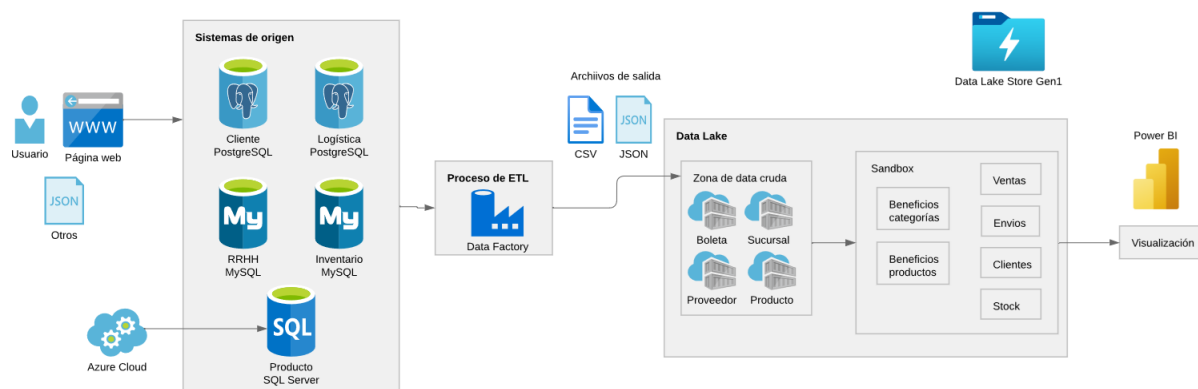


Figura 2: Diagrama de flujo de datos de TechGear.

## 9. Requerimientos

### 9.1. Requerimientos funcionales

- **RF-01:** El sistema debe permitir el monitoreo en tiempo real del inventario disponible en cada sucursal.
- **RF-02:** El sistema debe integrar automáticamente la actualización de stock con los proveedores para reflejar los cambios en tiempo real.
- **RF-03:** El sistema debe hacer uso de análisis predictivo cuando los niveles de inventario caen por debajo de un umbral específico para reabastecimiento.
- **RF-04:** El sistema debe permitir a los clientes buscar y filtrar productos según varias categorías (precio, marca, características, etc.).
- **RF-05:** El sistema debe soportar múltiples métodos de pago.
- **RF-06:** El sistema debe enviar confirmaciones de pedido y actualizaciones de estado a los clientes por correo electrónico.
- **RF-07:** El sistema debe permitir la creación y gestión de campañas de correo electrónico personalizadas basadas en el historial de compras y preferencias de los clientes.
- **RF-08:** El sistema debe permitir la realización de promociones y eventos específicos para las nuevas sucursales.
- **RF-09:** El sistema debe tener integración con CRM para segmentar campañas.
- **RF-10:** El sistema debe permitir análisis de efectividad de las campañas basadas en métricas como tasas de apertura o clics.
- **RF-11:** El sistema debe tener mecanismos para recuperarse de transacciones fallidas.
- **RF-12:** El sistema debe tener pruebas de usabilidad y correcciones de errores para asegurar una experiencia agradable para el usuario.

## 9.2. Requerimientos no funcionales

- **RNF-01:** El sistema debe ser capaz de manejar picos de tráfico sin degradar el rendimiento, especialmente durante promociones y lanzamientos de productos.
- **RNF-02:** El sistema debe garantizar tiempos de respuesta inferiores para consultas de inventario y procesamiento de transacciones.
- **RNF-03:** El sistema debe cumplir con las normativas de protección de datos, asegurando la privacidad y seguridad de la información del cliente.
- **RNF-04:** El sistema debe ser escalable para manejar el crecimiento de la empresa, incluyendo la apertura de nuevas sucursales y el aumento de las ventas en línea.
- **RNF-05:** El sistema debe soportar la adición de nuevas funcionalidades sin afectar el rendimiento general.
- **RNF-06:** El sistema debe proporcionar una experiencia de usuario coherente y fluida en múltiples dispositivos y plataformas.
- **RNF-07:** El sistema debe tener mecanismos de recuperación ante desastres para asegurar la continuidad del negocio en caso de fallos críticos.
- **RNF-08:** El sistema debe garantizar una disponibilidad de al menos el 99.9 %, minimizando los tiempos de inactividad.

## 10. BI y análisis de datos

A continuación, se presentan los distintos análisis y gráficos realizados en Power BI a partir de los datos de TechGear, con el fin de alinear la toma de decisiones con los objetivos de la empresa.

### 10.1. Ventas

Se elaboran gráficos circulares y de línea para representar la cantidad de ventas y ganancias obtenidas por categoría y producto. Esto permite identificar cuáles son los productos más populares y qué categorías generan más ingresos, para así planificar la gestión de la cadena de suministros y logística, estrategias de marketing, y decisiones de desarrollo de productos. Es importante alinear la producción y marketing con las preferencias y necesidades del mercado.

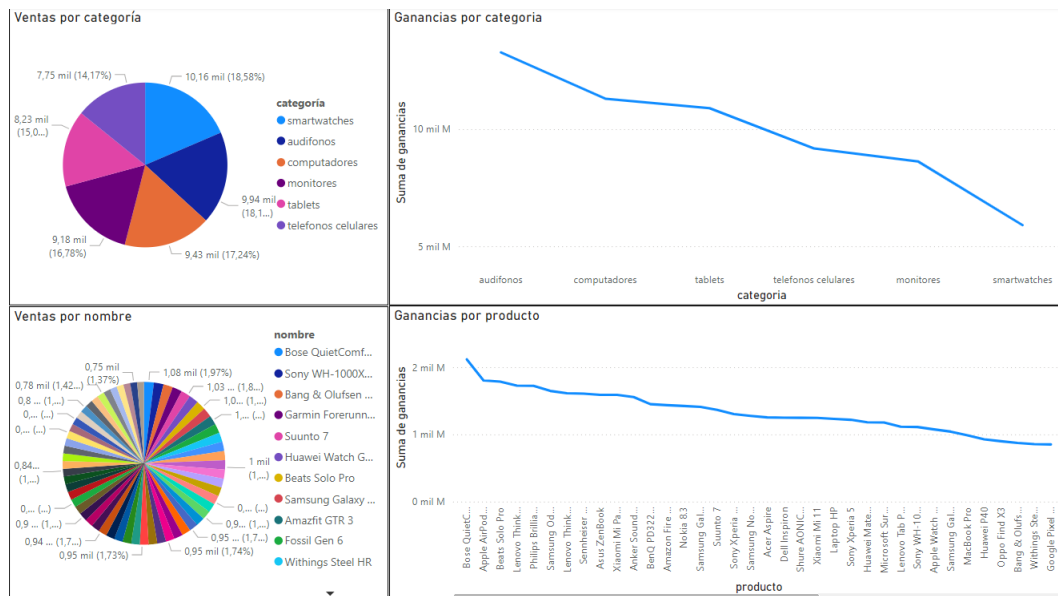


Figura 3: Gráficos circulares y de línea por categoría y producto.



## 10.2. Beneficios

Luego, se analizan los ingresos y costos asociados a cada producto, considerando su precio de venta al mercado y el costo de adquisición de los proveedores. A partir de estos datos, se determina la rentabilidad individual de cada producto, permitiendo tener una visión del rendimiento financiero para identificar productos altamente rentables y aquellos que, aunque populares, podrían no estar contribuyendo significativamente a la rentabilidad general.

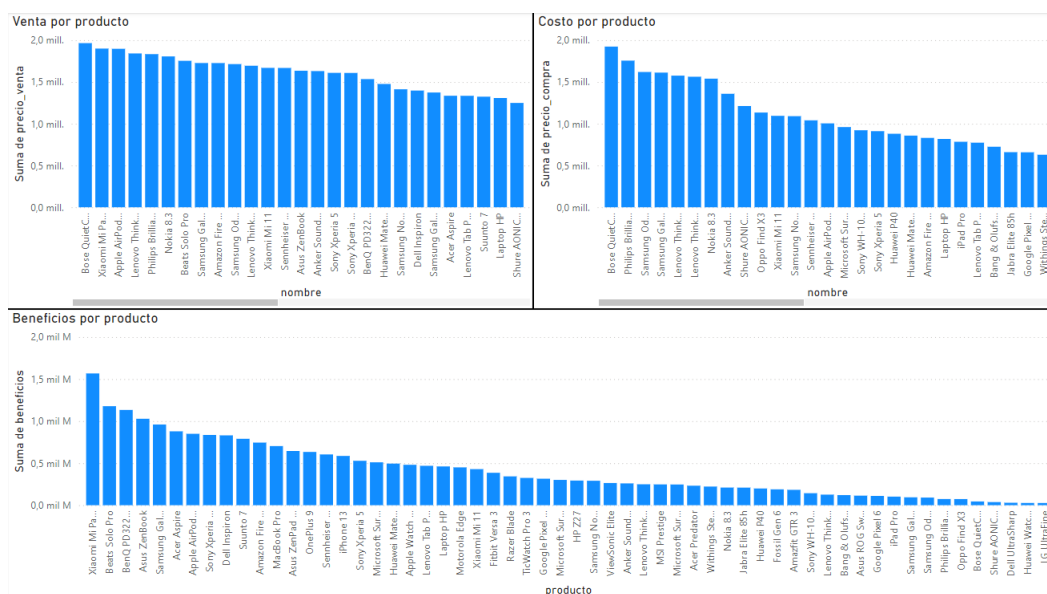


Figura 4: Gráficos de ingresos y costos asociados a cada producto.

De la misma manera, se realiza el análisis para las categorías de los productos.

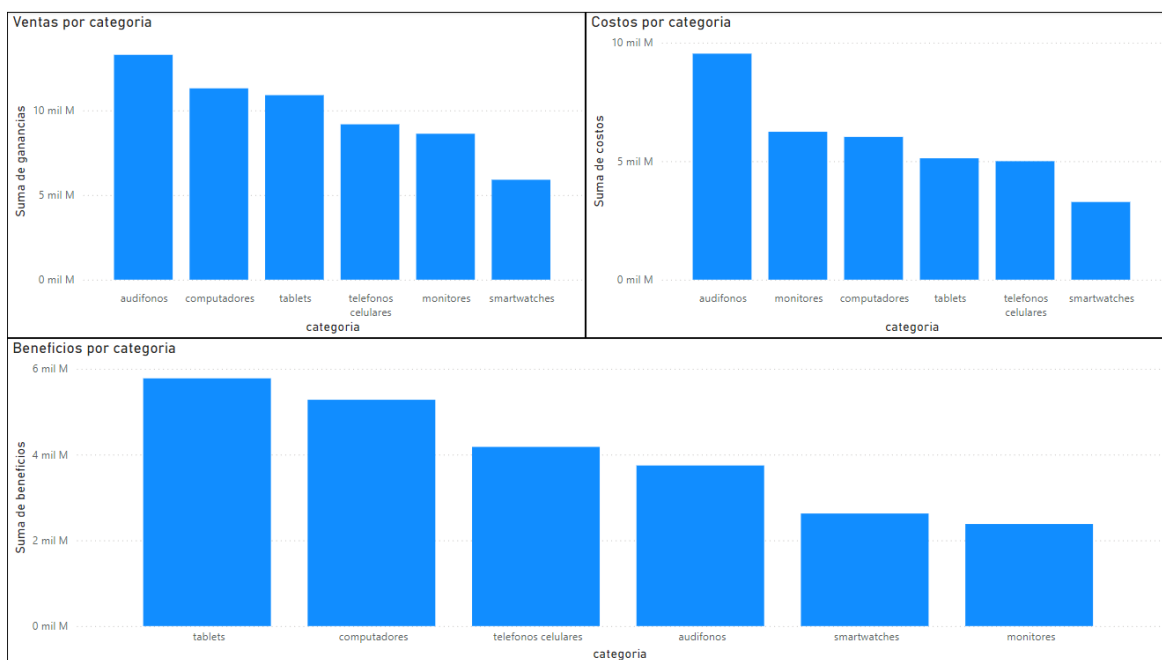


Figura 5: Gráficos de ingresos y costos asociados a cada categoría de producto.

### 10.3. Envíos

Analizar la distribución geográfica de los envíos por comuna permite identificar áreas con alta demanda de ciertos productos y regiones donde se puede mejorar la logística y tiempos de entrega. Este análisis ayuda a optimizar rutas de envío, reducir costos de transporte y mejorar la satisfacción del cliente al implementar entregas más rápidas y eficientes. Además, es útil conocer esta información para la apertura de dos nuevas sucursales en puntos estratégicos.

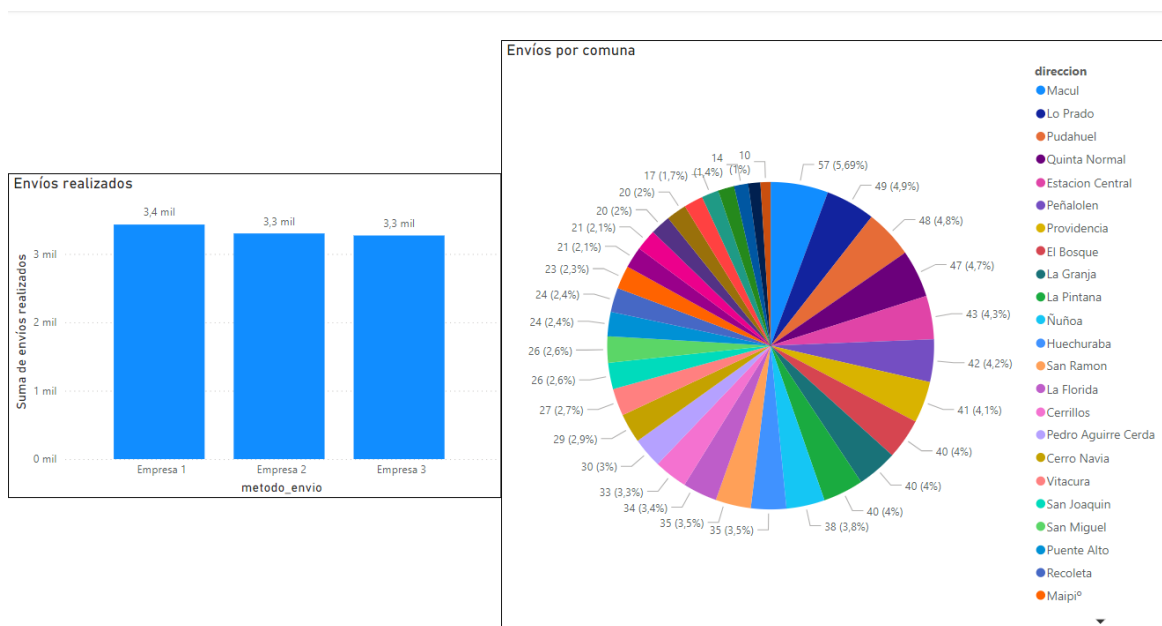


Figura 6: Gráficos de envíos realizados y envíos por comuna.

## 10.4. Clientes

El seguimiento de las compras realizadas por los clientes permite entender el comportamiento del consumidor para realizar campañas de marketing personalizadas. Además, se incluye un gráfico de las comunas a las que pertenecen los clientes.

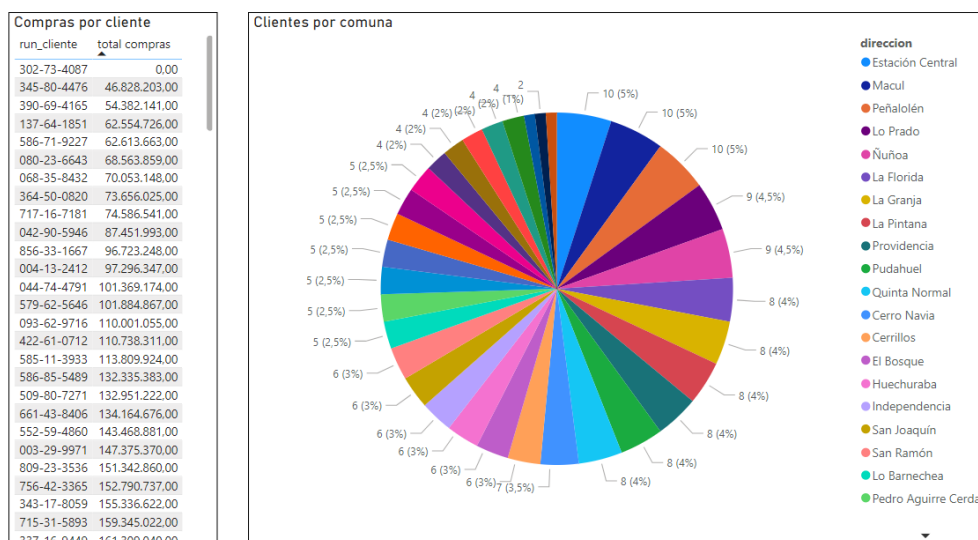


Figura 7: Gráficos de compras por clientes y clientes por comuna.

## 10.5. Stock

Monitorear el stock en cada sucursal ayuda a mantener un balance óptimo de inventario, evitando tanto el exceso como la escasez que podrían afectar las operaciones de venta. Este análisis es vital para la gestión eficiente de la cadena de suministro, asegurando que todas las sucursales estén adecuadamente abastecidas según la demanda local y las tendencias de venta.

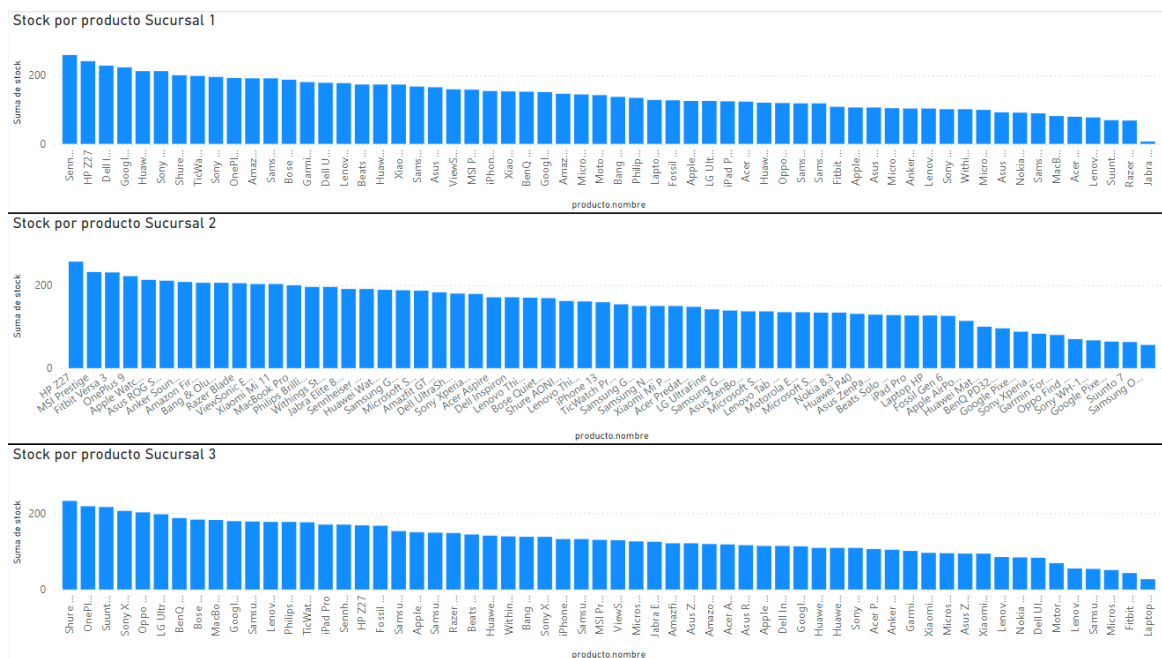


Figura 8: Gráficos de stock por productos en sucursales.

## 11. Conclusión

La principal dificultad fue la necesidad de integrar múltiples fases y tecnologías desconocidas, lo cual requirió mucha investigación por parte de los integrantes. Es por esto que diseñar una arquitectura de flujo de datos que integrase de manera coherente todos los componentes (bases de datos, herramientas ETL y herramientas de BI) fue complejo y tomó tiempo debido a que se debía asegurar que cada componente funcionase sin problemas y que los datos se movieran eficientemente desde su punto de origen hasta su destino final, lo cual requirió una coordinación meticulosa con el equipo.

Debido a lo anterior, el trabajo en equipo fue esencial para la realización del taller debido a que cada uno cumplió un rol y trabajo importante al momento de realizar diversas actividades del taller. La comunicación fue primordial para la resolución de problemas y la toma de decisiones para completar adecuadamente el trabajo del taller, enriqueció el aprendizaje colectivo y fomentó fuertemente la colaboración entre los integrantes al momento de integrar las fases y las tecnologías.

Por otro lado, el proyecto dio una valiosa oportunidad para aplicar conocimientos teóricos en un contexto práctico y aterrizar lo aprendido en cátedra. Además, permitió el auto aprendizaje al utilizar diversas herramientas dentro de Azure.