



# TECBILL

## Internet Of Things

José Emilio Inzunza García - A01644973

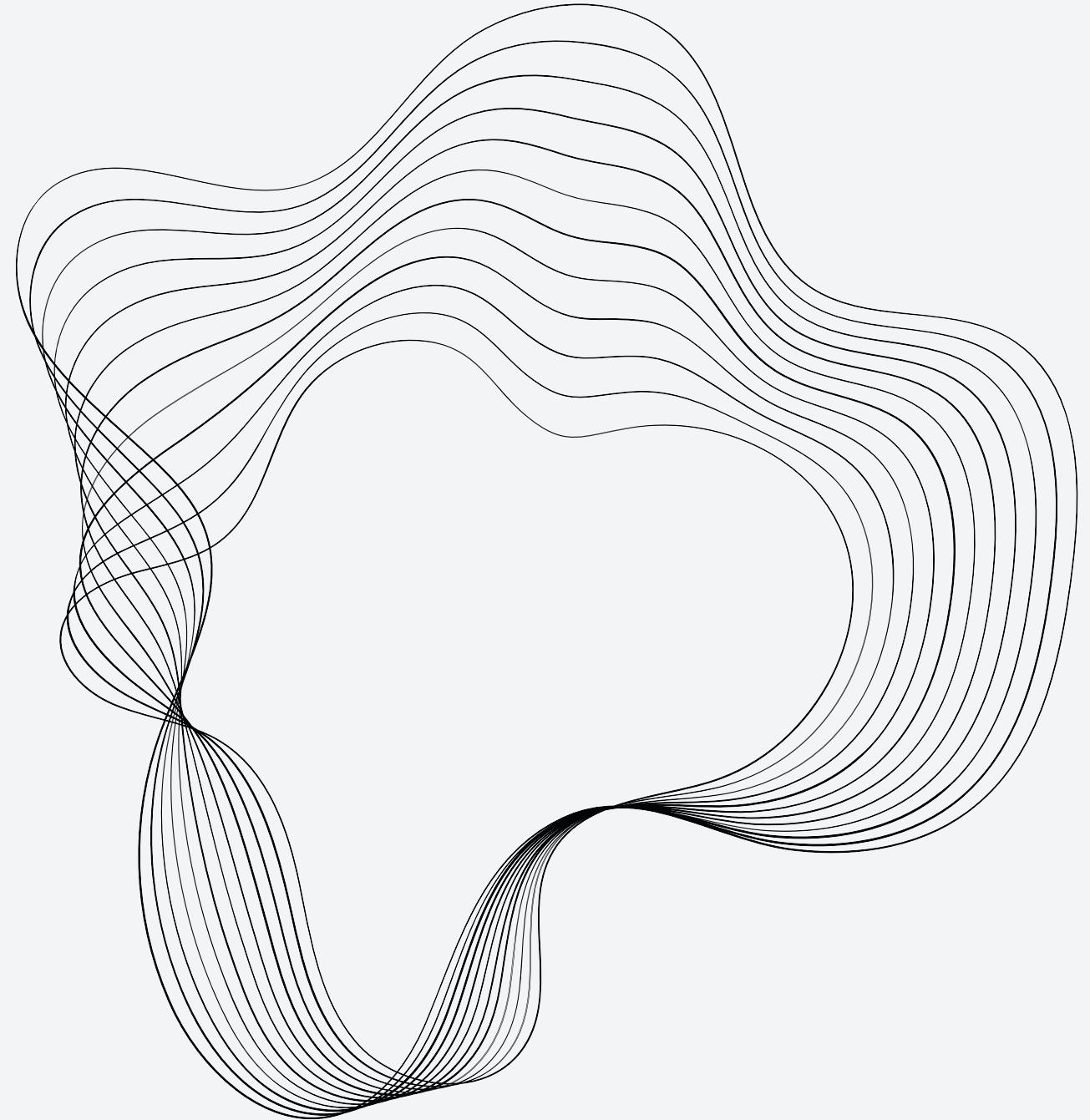
Edgardo Medina Miranda - A01614376

Alí López Sarabia - A01645060

Manuel Arámbula González - A01645677

André Gallego López - A01645740

Gabriel Alejandro Palomino López - A01067911



# PROBLEMA

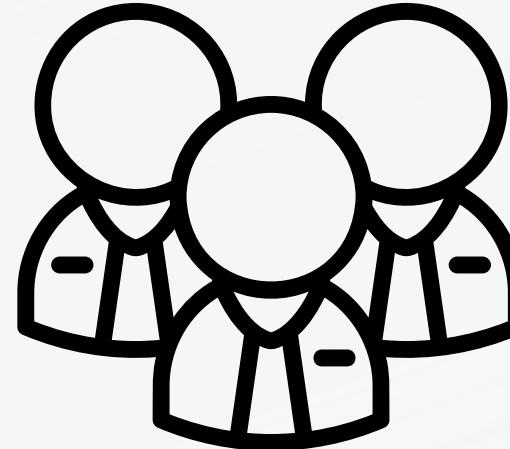
## ¿Por qué es importante la aplicación seleccionada?

La prioridad de un negocio es optimizar tiempos y costos para poder generar utilidades. TecBill ayuda en:



### TIEMPO

Al usar visión agiliza el proceso de las compras por cliente



### COSTOS POR EMPLEADO

Ahorra los costos de un empleado con la función de cajero  
Igualmente ahorra los costos de un mercadólogo



### AGILIDAD DE VENTAS

La IA ayuda con la analítica y estrategias de mercadotecnia sobre las ventas

## Características

- Facil de usar
- Innovador
- Beneficia tanto al usuario como al dueño

# ¿COMO SE LOGRA?

**Auto-cobro**

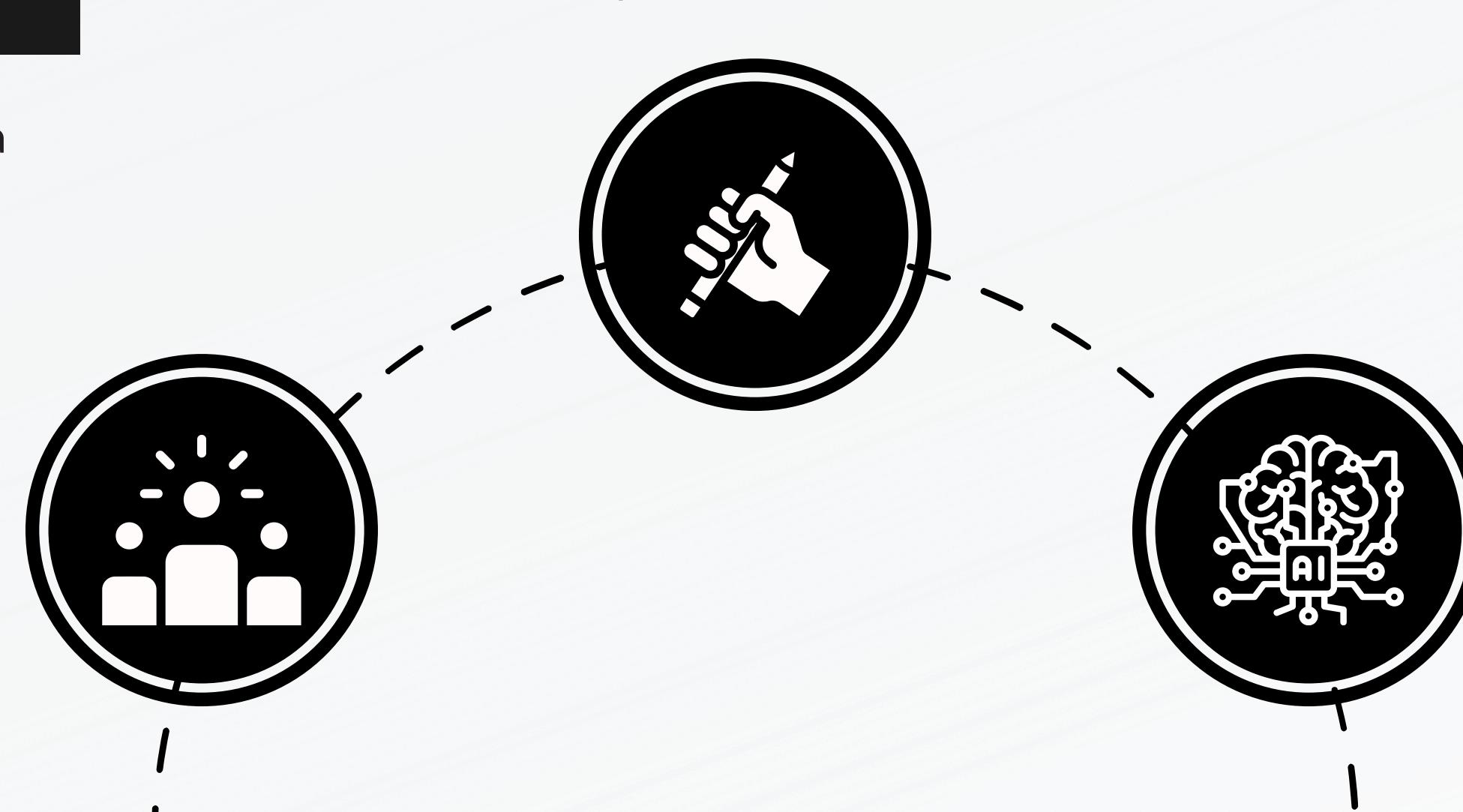
Autocobro dirigido a  
supermercados y  
tiendas de  
convenienciaz

**Visión**

Detección de los  
productos

**IA**

Análisis sobre la  
venta de  
productos

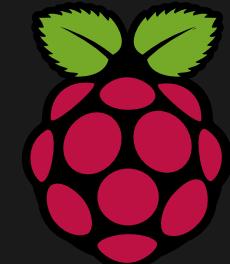


# ¿CÓMO SE RELACIONA LA SOLUCIÓN CON EL INTERNET DE LAS COSAS?



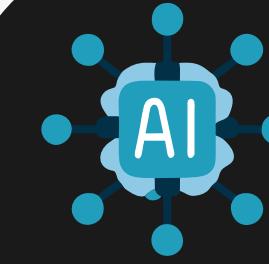
## USO DE BASE DE DATOS

Los datos almacenados como usuarios o inventario se almacenan en una base de datos



## USO DE RASPBERRY PI

Se utilizó una Raspberry para el almacenamiento de datos con MariaDB

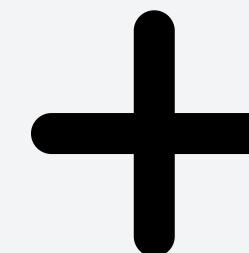
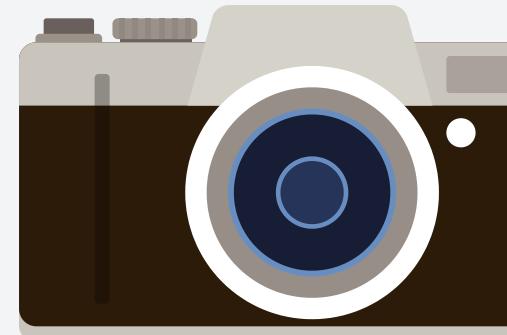
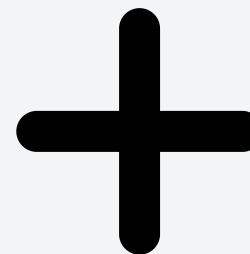
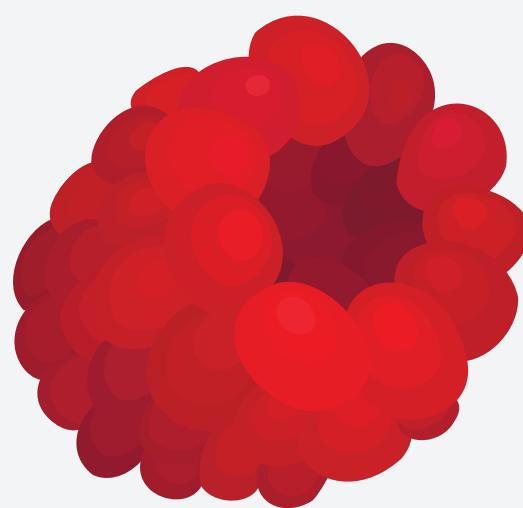


## USO DE IA

La aplicación manda prompts a una IA, la cual analiza los datos de las ventas y planea nuevas estrategias

# Sustentabilidad

Se reduce el consumo energético con el uso de una Raspberry Pi, una cámara y un sensor ultrasónico que mientras nadie esté cerca el programa estaría en LOW POWER MODE y al detectar a una persona cerca ya correría de manera normal.



# Emprendimiento Innovador

## -Visión Computacional-

Identificación automática de productos sin intervención humana.

## -IoT-

Los sensores utilizados envían datos en tiempo real

## -Sostenibilidad-

Ahorro energético, reducción de papel y recursos.

## -Automatización-

Proceso de auto cobro que reduce errores y mejora eficiencia.

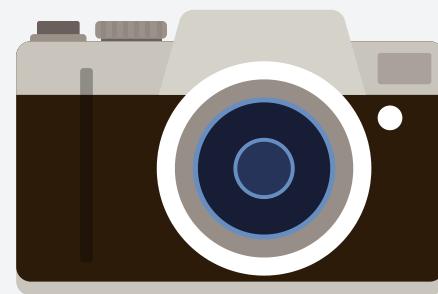
## -Análisis de Datos-

Optimiza inventarios, horarios y toma decisiones informadas.

## -Impacto en Ciudades Inteligentes-

Mejora procesos industriales y urbanos, creando entornos más conectados y eficientes.

# Desarrollo de Sistemas de Software



Cámara



Base de Datos



Pantalla



Base de Datos

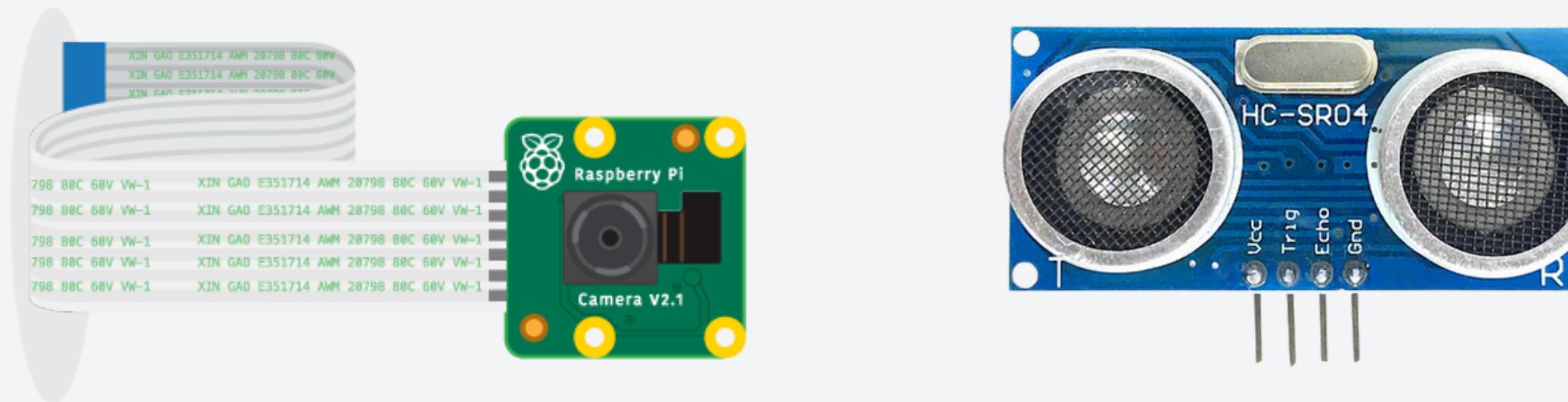


Analítica



# ¿Cuál es el rol de los diferentes sensores usados en el reto?

Estamos utilizando una cámara para poder detectar los productos un sensor ultrasónico para poder detectar que la persona se acerca y encender el programa.



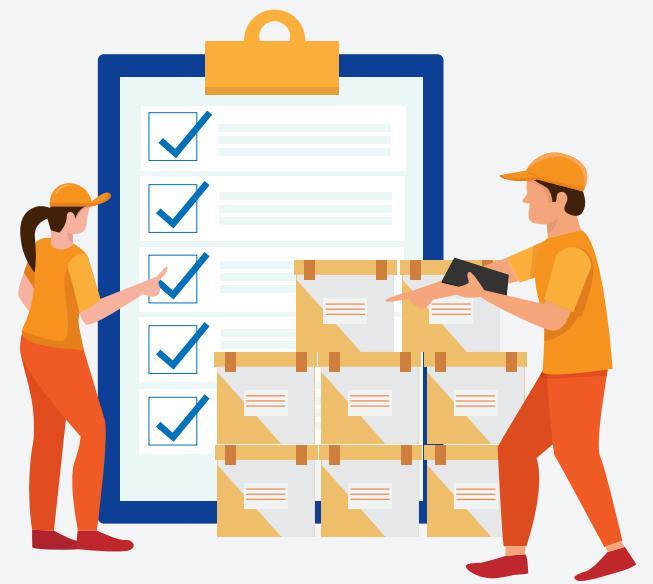
# ¿Qué datos y con qué fin serán colectados para la aplicación?

## Datos a analizar:

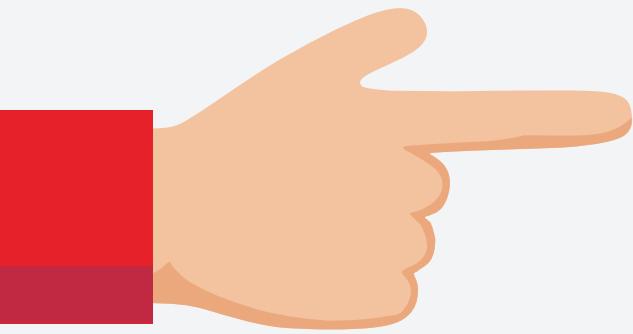
- Cantidad de productos en inventario
- Cantidad de productos vendidos
- Usuario de dueño (el que recibe los datos de analítica)

## Finalidad:

- Analizar los datos para posibles descuentos o promociones para poder mejorar las ventas
- El usuario es necesario recolectar su correo y contraseña para desplegar el menú correspondiente y recibir datos de la analítica



# ¿Con qué regularidad serán colectados y por qué?



De parte de la visión los datos serán colectados aproximadamente cada 3 segundos por la necesidad de buscar si se está agregando otro producto

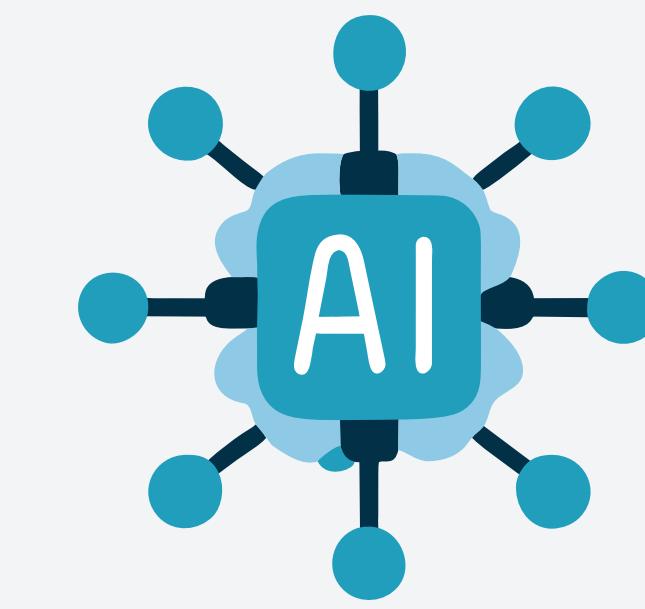


La analítica toma recolecta datos cada que un producto es agregado al carrito (se coloca en el rango de visión), para agregar el producto con su imagen y datos (precio y cantidad)

# SEGURIDAD DE LOS DATOS

**¿Los datos serán usados en conjunto con otros para hacer un cálculo más complejo dentro de la aplicación?**

La aplicación recopila datos en tiempo real (productos escaneados, transacciones). Los datos de inventario y análisis de mercado se recogen periódicamente (cada 24-48 horas) con estos datos nos apoyamos de la IA para crear una estrategia de marketing

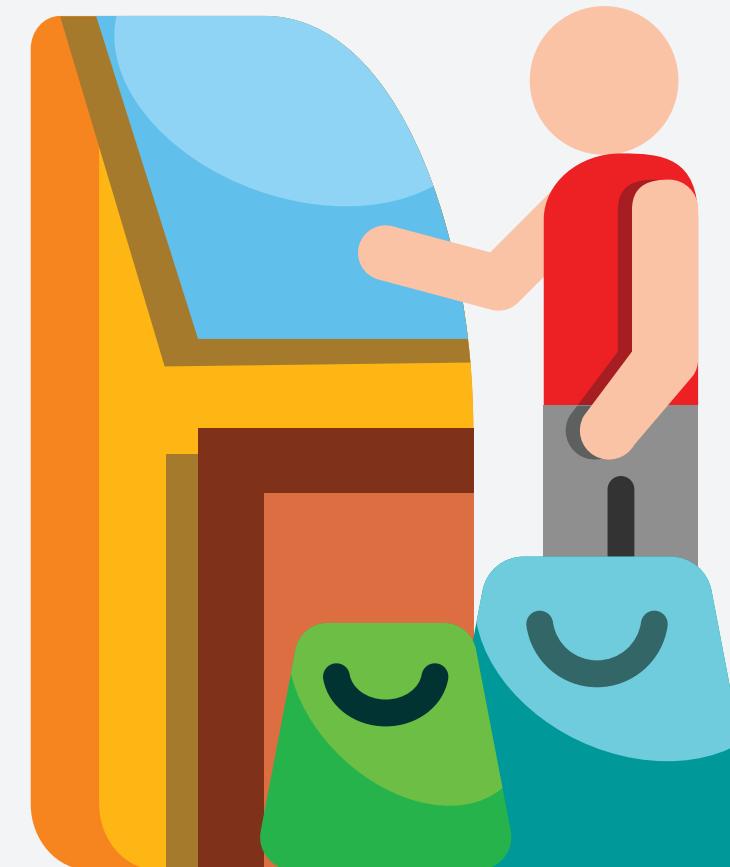
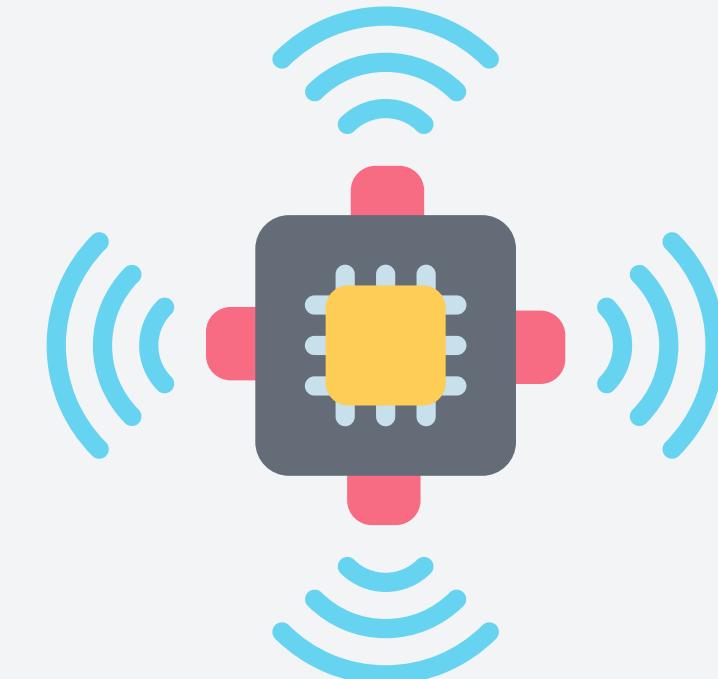


**La información que se está guardando ¿Es sensible? si no lo es hoy ¿en el futuro se podría integrar información del usuario?**

TecBill no guarda información sensible porque solo pide un correo que se relacione con la tienda para acceder a la analítica

# ¿Podrían saber si un actuador o un sensor no está funcionando adecuadamente pero si manda datos?

Sin problema alguno se podría saber si algún actuador o un sensor no está funcionando, el proyecto depende de la cámara ya que es lo que manda los datos, el sensor ultrasónico y el buzzer trabajan de la mano para indicar cuando el usuario se acerca a interactuar con el proyecto.



# PUBLICO DIRIGIDO



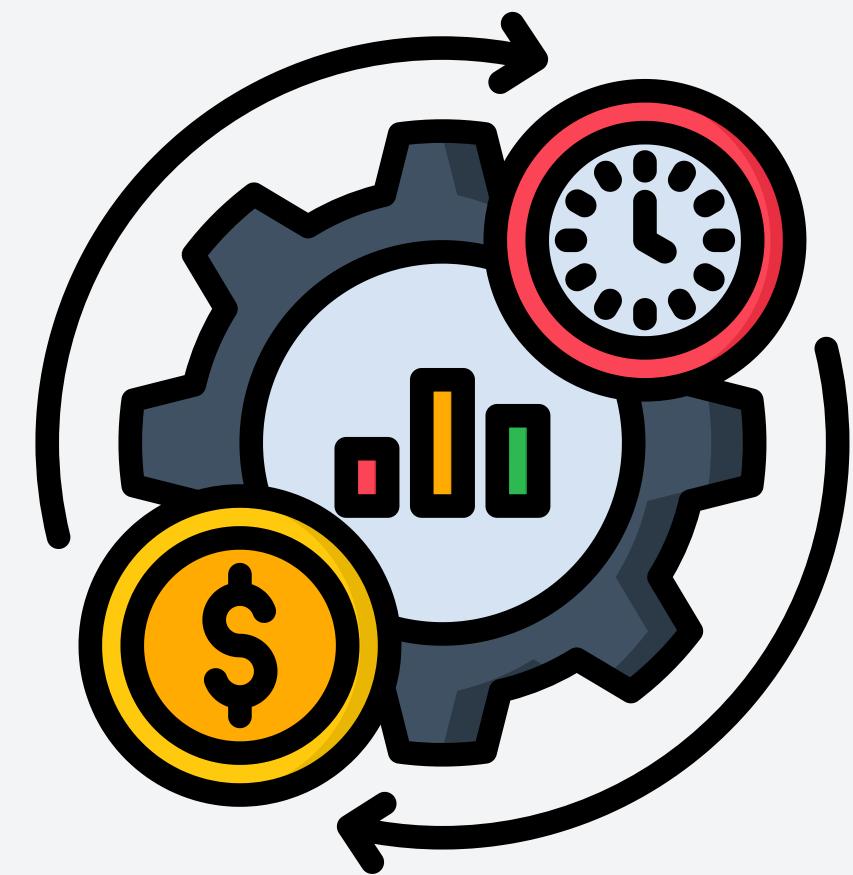
Tiendas de conveniencia



Supermercados

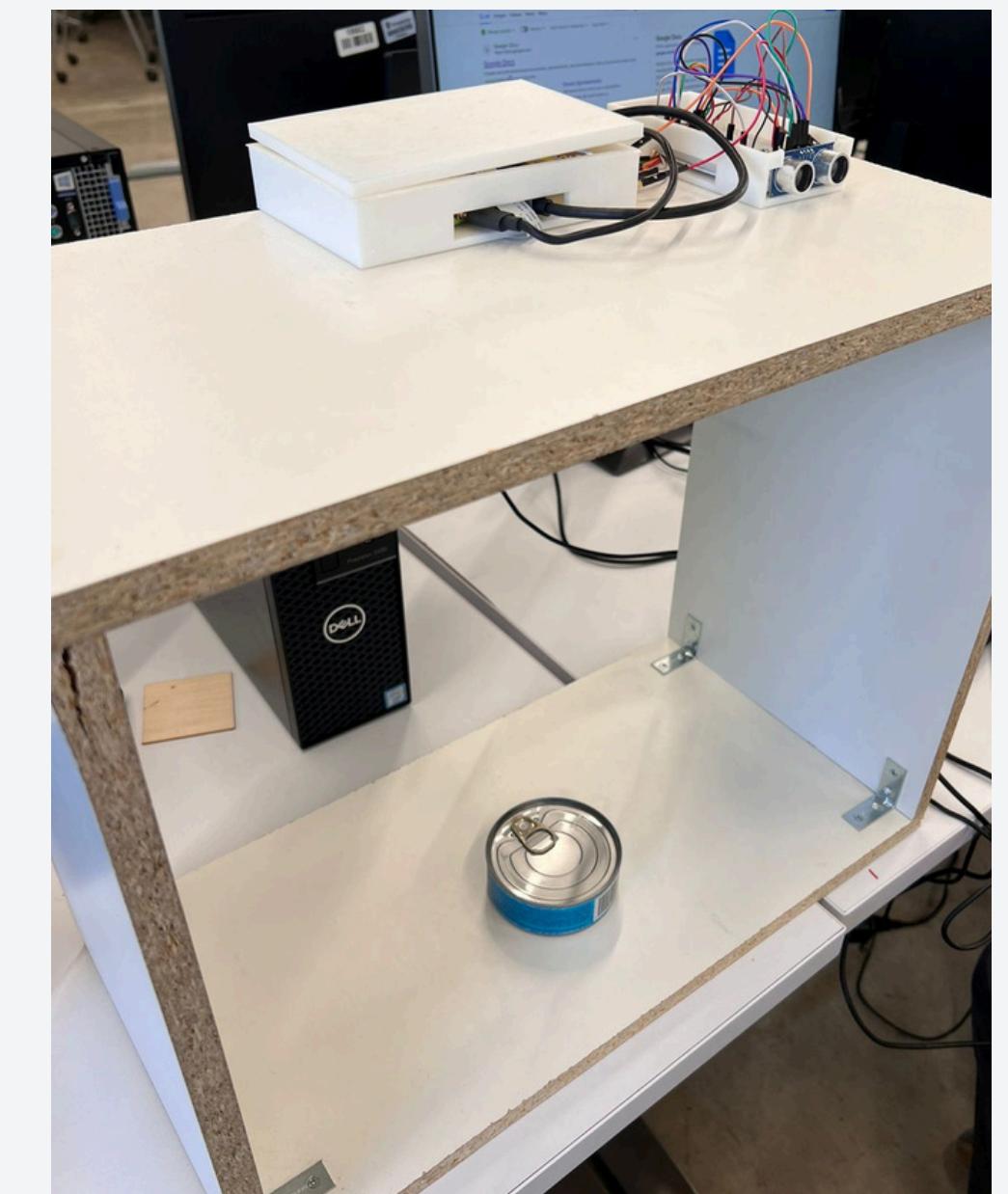
# El problema/necesidad del usuario que estás atacando

Buscamos resolver la necesidad de las largas filas y largos tiempos de espera, con el proyecto se espera optimizar el tiempo de los usuarios al momento del cobro de productos.



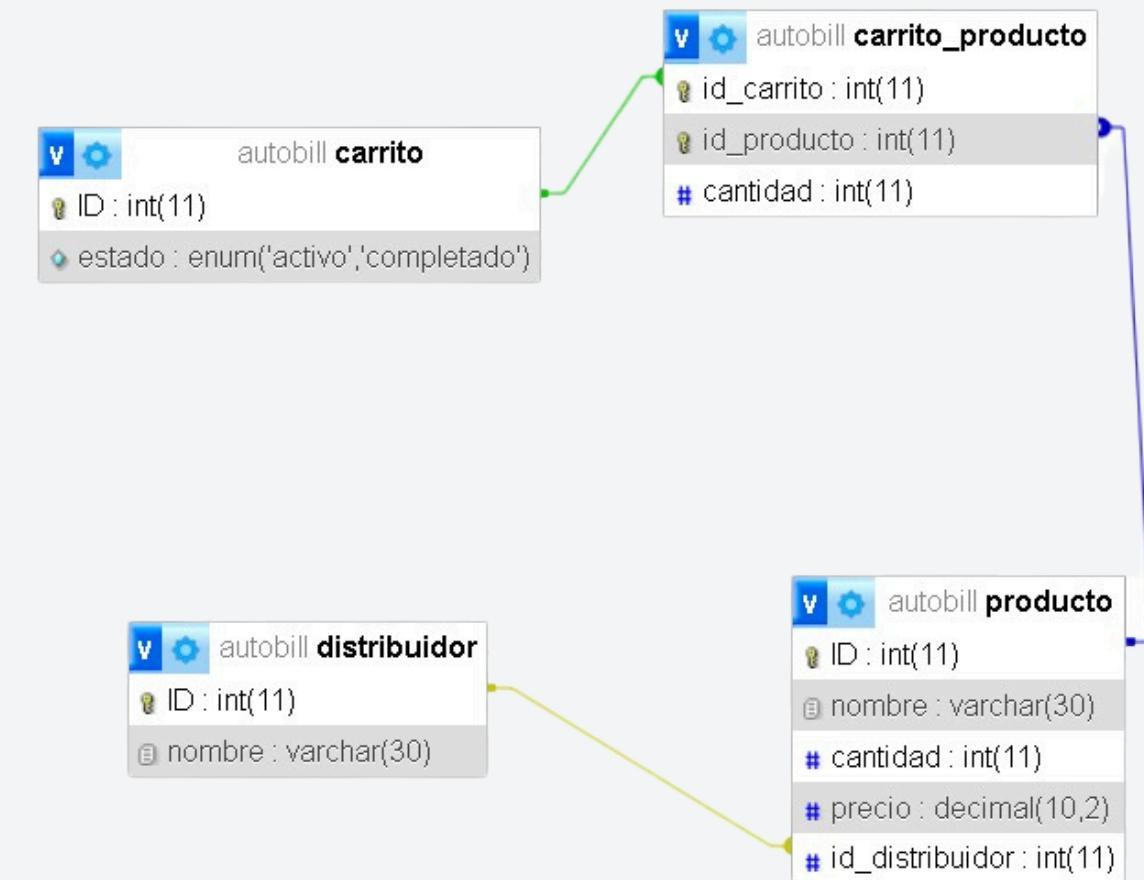
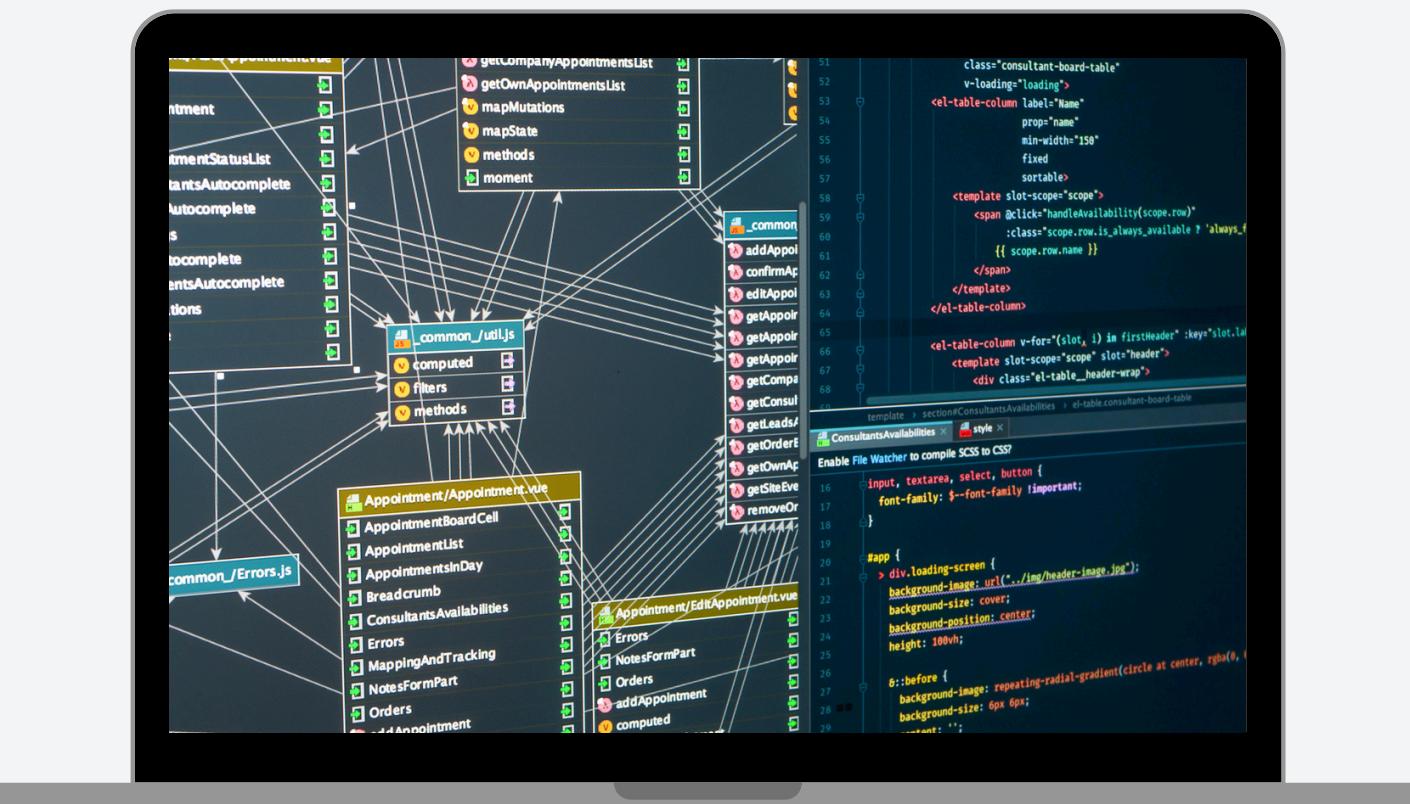
## **Además de los sensores a incluir en la solución propuesta, ¿Qué interacciones entre los diferentes componentes del stack de IoT existen en la aplicación propuesta?**

La cámara detecta productos y envía los datos que son procesados en la base de datos MariaDB, después la información se muestra en tiempo real en la app, conectando con el usuario. De igual manera está la opción de analizar el inventario y con la API de OpenAI crear estrategias de mercado.



# BASE DE DATOS: ¿Qué información y cómo será almacenada la información?

La base de datos está codificada en MariaDB, contiene el inventario de la tienda a la que se implementaría TecBill, al igual que le registro del carrito con los productos que vaya escaneando el cliente.



# VISUALIZACIÓN: Aspectos Importantes para la Visualización

- **Claridad:**

Diseño intuitivo que facilite la interacción del usuario.



- **Datos Relevantes:**

Visualización de promociones, precios y recibos en tiempo real.



- **Retroalimentación:**

Estadísticas claras para optimizar estrategias de mercado.



- **Simplicidad:**

Interfaz limpia para minimizar errores y tiempos de uso.

# Dashboard

- **Cantidad Total de Productos Vendidos:**

Grafica indicando el id y la cantidad de productos vendidos.

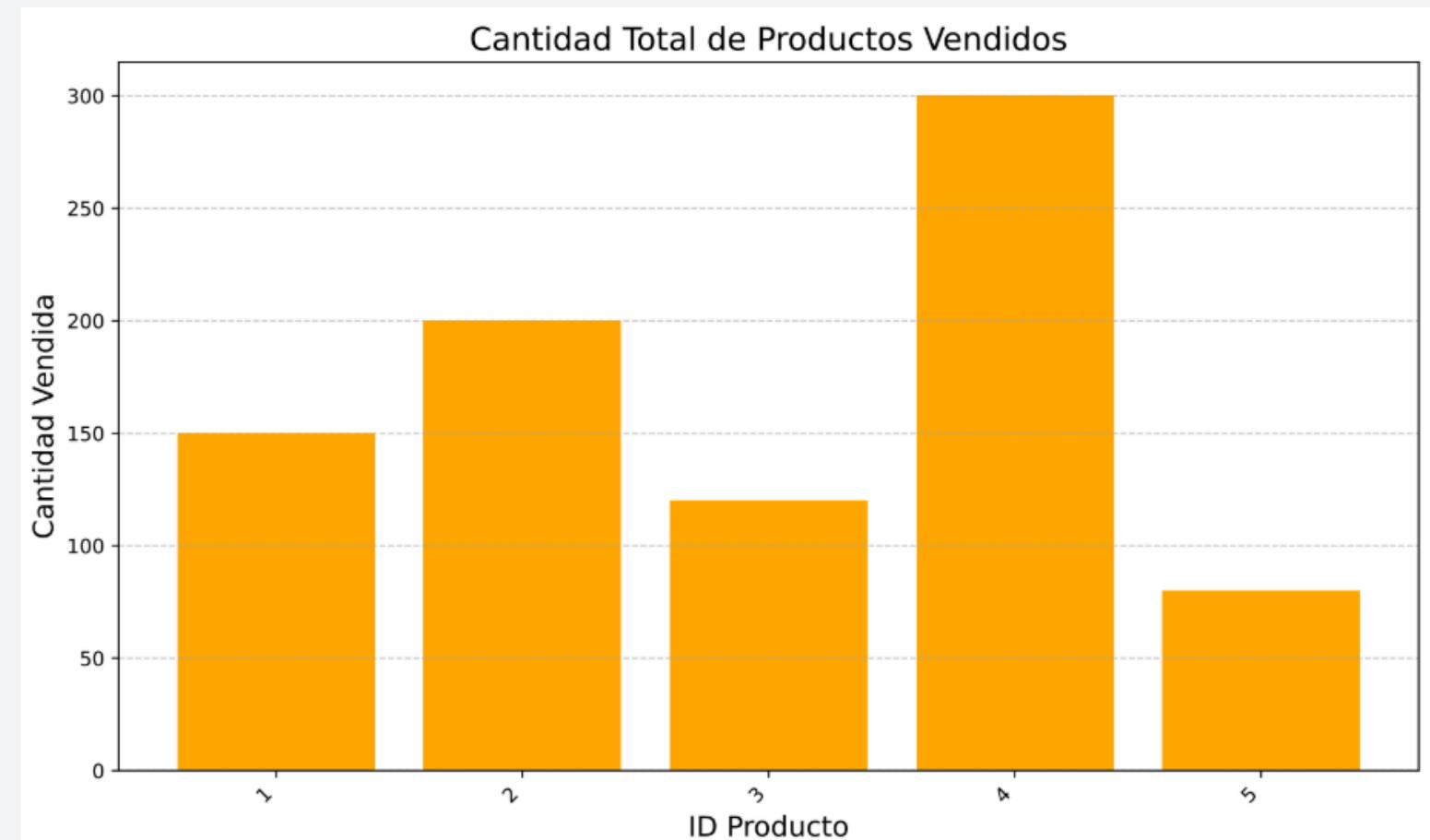
Para realizar un análisis de tendencias y observaciones sobre estos datos de ventas, podemos comenzar identificando algunos puntos clave:

1. Las ventas están representadas por dos registros, con una sola venta con dos productos diferentes.
2. Los productos vendidos tienen los siguientes detalles:
  - Producto 1: Se vendieron 2 unidades por un subtotal de 3.00.
  - Producto 2: Se vendió 1 unidad por un subtotal de 0.80.
3. La venta total incluye la suma de los subtotales de cada producto vendido.

Dado que los datos son bastante limitados, estas son algunas observaciones iniciales que se pueden extraer:

- Se vendieron dos unidades del Producto 1 por un monto superior al del Producto 2, lo que podría indicar una mayor popularidad o demanda del Producto 1.
- La venta total se encuentra repartida entre los dos productos vendidos, con una contribución mayor por parte del Producto 1.
- Sería útil contar con más información, como el precio unitario de cada producto, para profundizar en el análisis y obtener conclusiones más significativas.

Si se proporcionan más datos o detalles adicionales sobre las ventas, puedo ayudarte a profundizar en el análisis y extraer información más detallada.



- **Análisis hecha por AI**

Le da al usuario (en este caso el administrador) un análisis de tendencias y da ideas para hacer promociones o descuentos.

**Gracias**