

Dashboard estadístico

Creadores

- Santarsiero Mateo
- Mendoza Pedro
- Tarricone Thiago

Objetivo

Visualizar un dashboard estadístico con gráficos para el análisis de ventas de productos en un comercio, se calculan tanto medias, desvíos y correlaciones. Además se debe poder agregar ventas y clientes.

Entidades Principales

- `categories` : Almacena las categorías de los productos (ej. 'Bebida', 'Snack').
- `products` : Contiene la información de los productos individuales, como nombre, precio y stock. Se relaciona con `categories` .
- `zones` : Define las distintas zonas geográficas (ej. 'Centro', 'La Perla').
- `clients` : Guarda los datos de los clientes, incluyendo su edad y la zona a la que pertenecen. Se relaciona con `zones` .
- `payment_methods` : Lista los métodos de pago aceptados (ej. 'Mercado Pago').
- `sales` : Es la tabla transaccional principal. Registra cada venta, vinculando un cliente (`client_id`), un producto (`product_id`) y un método de pago (`payment_id`). Calcula el `total` automáticamente.

Estructura de cada tabla

Categories

Columna	Tipo de Dato	Clave/Restricción	Descripción
category_id	int	PK , AUTO_INCREMENT	Identificador único de la categoría.
category_name	varchar(100)	NOT NULL	Nombre de la categoría.

Products

Columna	Tipo de Dato	Clave/Restricción	Descripción
product_id	int	PK , AUTO_INCREMENT	Identificador único del producto.
name	varchar(150)	NOT NULL	Nombre del producto.
category_id	int	FK (-> categories.category_id)	Enlace a la tabla <code>categories</code> .
unit_price	decimal(10,2)		Precio unitario del producto.
stock	int	DEFAULT 0	Cantidad disponible en inventario.
description	varchar(255)		Descripción del producto.

Clients

Columna	Tipo de Dato	Clave/Restricción	Descripción
client_id	int	PK , AUTO_INCREMENT	Identificador único del cliente.
first_name	varchar(100)		Nombre del cliente.
last_name	varchar(100)		Apellido del cliente.
email	varchar(150)	UNIQUE	Email único del cliente.
zone_id	int	FK (-> zones.zone_id)	Enlace a la tabla <code>zones</code> .

Columna	Tipo de Dato	Clave/Restricción	Descripción
age	int		Edad del cliente.

Sales

Columna	Tipo de Dato	Clave/Restricción	Descripción
sale_id	int	PK , AUTO_INCREMENT	Identificador único de la venta.
sale_date	datetime	NOT NULL	Fecha y hora de la transacción.
client_id	int	FK (-> clients.client_id)	Enlace al cliente que compró.
product_id	int	FK (-> products.product_id)	Enlace al producto vendido.
quantity	int	CHECK > 0	Cantidad de unidades vendidas.
unit_price	decimal(10,2)		Precio unitario (al momento de la venta).
payment_id	int	FK (-> payment_methods.payment_id)	Enlace al método de pago usado.
total	decimal(10,2)	GENERATED	Columna calculada (quantity * unit_price).

Payment_methods

Columna	Tipo de Dato	Clave/Restricción	Descripción
payment_id	int	PK , AUTO_INCREMENT	Identificador único del método de pago.
payment_name	varchar(50)		Nombre del método.

Zones

Columna	Tipo de Dato	Clave/Restricción	Descripción
zone_id	int	PK , AUTO_INCREMENT	Identificador único de la zona.
zone_name	varchar(100)		Nombre de la zona.

Principales Consultas SQL

En los casos de consulta de modificación / agregado , los valores son agregados

1. Clientes y sus respectivas zonas:

```
SELECT c.client_id, c.first_name, c.last_name, c.email, c.age, z.zone_id, z.zone_name FROM clients AS c
INNER JOIN zones AS z ON c.zone_id = z.zone_id
```

2. Productos con categorías

```
SELECT p.product_id, p.name,c.category_name,p.unit_price,p.stock,p.description FROM products AS p inner JOIN
categories AS c ON p.category_id = c.category_id WHERE p.stock > 0
```

3. Ventas con cliente y método de pago

```
SELECT s.sale_id, s.sale_date, c.first_name, c.last_name, c.client_id, p.name, s.quantity, s.unit_price,
pay.payment_name, s.total FROM sales s INNER JOIN clients c ON s.client_id = c.client_id INNER JOIN products
p ON s.product_id = p.product_id INNER JOIN payment_methods pay ON s.payment_id = pay.payment_id
```

4. Insertado de venta

```
INSERT INTO sales (client_id, product_id, quantity, unit_price, payment_id, sale_date) VALUES (?, ?, ?, ?,
?, ?)
```

5. Insertado de cliente

```
INSERT INTO clients (first_name, last_name, email, age, zone_id) VALUES (?, ?, ?, ?, ?)
```

Variables analizadas y estadísticos realizados

Tener en cuenta que los cálculos son realizados en el back-end (PHP) y, en este documento, serán representados en el formato de JSON (**JavaScript Object Notation**). Por otro lado, los datos utilizados son los de la base de datos MySQL adjunta a este documento, en caso de requerir un input

Promedios

Las siguientes variables son analizadas en los promedios: Día , Nombre de producto , Nombre de Cliente , todas estas son utilizadas para realizar medias teniendo como denominador su respectivo total y clasificarlas. El principal uso de este tipo de estadísticos es el de poder resumir las numerosas ventas en distintos factores, ¿en que días hubo más ventas? ¿Quién es nuestro mayor cliente o cual es nuestro producto más exitoso? Ese tipo de preguntas se pueden, es un aproximado, responder mediante los estadísticos antes nombrados.

Resultado:

```
{
  "status": "ok",
  "data": {
    "Average by day": {
      "18 11 25": 1709.090909090909,
      "14 11 25": 17100,
      "11 08 25": 57000
    },
    "Average by product": {
      "Papas Lays": 3090.909090909091,
      "Coca cola": 33250
    },
    "Average by client": {
      "Mateo Santarsiero": 19562.5,
      "Testing Trigger": 1500
    }
  }
}
```

Desviación

Por otro lado, gracias a la desviación calculada con las ventas se puede responder, entre otra consultas, una muy fundamental para un comercio: ¿Qué tan importante o impactante son los altibajos en las ventas de mi negocio? Puesto que esta dispersión estadística se calcula en un periodo especifico (origin_date y end_date), los resultados pueden analizarse en adición a su contexto para concluir, por ejemplo, en nuevas estrategias para reforzar el negocio en las fechas que posean mayor desviación.

Input:

```
{
  "origin_date": "2025-08-11",
  "end_date": "2025-11-19"
}
```

Resultado:

```
{
  "status": "success",
  "data": 24643.563826996247
}
```

Correlaciones de Pearson

Finalmente, el análisis se profundiza mediante el cálculo de `Correlaciones` . A diferencia de los promedios o las desviaciones que miran una variable aislada, este cálculo busca patrones ocultos conectando dos variables simultáneamente: `Precio Unitario` vs `Cantidad` , `Cantidad` vs `Día de la Semana` , y `Total` vs `Método de Pago` .

El objetivo de procesar estos pares de datos es responder a interrogantes sobre el comportamiento del consumidor. Al cruzar el `Precio Unitario` con la `Cantidad` , por ejemplo, intentamos resolver: **¿El costo de un producto incentiva o disuade a nuestros clientes de llevar más unidades?** Si la correlación es negativa, confirmaría que a precios más altos, el volumen de compra por ticket disminuye.

Del mismo modo, al correlacionar `Cantidad` con `Día de la semana` , la administración puede visualizar tendencias temporales: **¿Existen días específicos donde los clientes tienden a realizar compras masivas?** Esto permite ajustar la logística y el stock preventivo para esos días críticos.

Por último, el vínculo estadístico entre el `Total` monetario y el `ID` de `Pago` ofrece una perspectiva financiera fundamental: **¿Los montos elevados de venta están atados a un medio de pago específico?** Entender esta relación permite al negocio optimizar sus pasarelas de pago o lanzar promociones específicas para el método que genere mayores ingresos, basando estas decisiones no en la intuición, sino en la fuerza de la relación matemática calculada entre las ventas históricas.

```
{
  "status": "success",
  "sales_count": 15,
  "correlations": {
    "price_vs_quantity": 0.5403834774873848,
    "quantity_vs_day_of_week": -0.15871790922363302,
    "total_vs_payment_method": -0.33037643057802313
  }
}
```

Análisis de gráficos

1. Resumen

TOTAL VENTAS
\$167000.00 \$

TRANSACCIONES
15 🛒

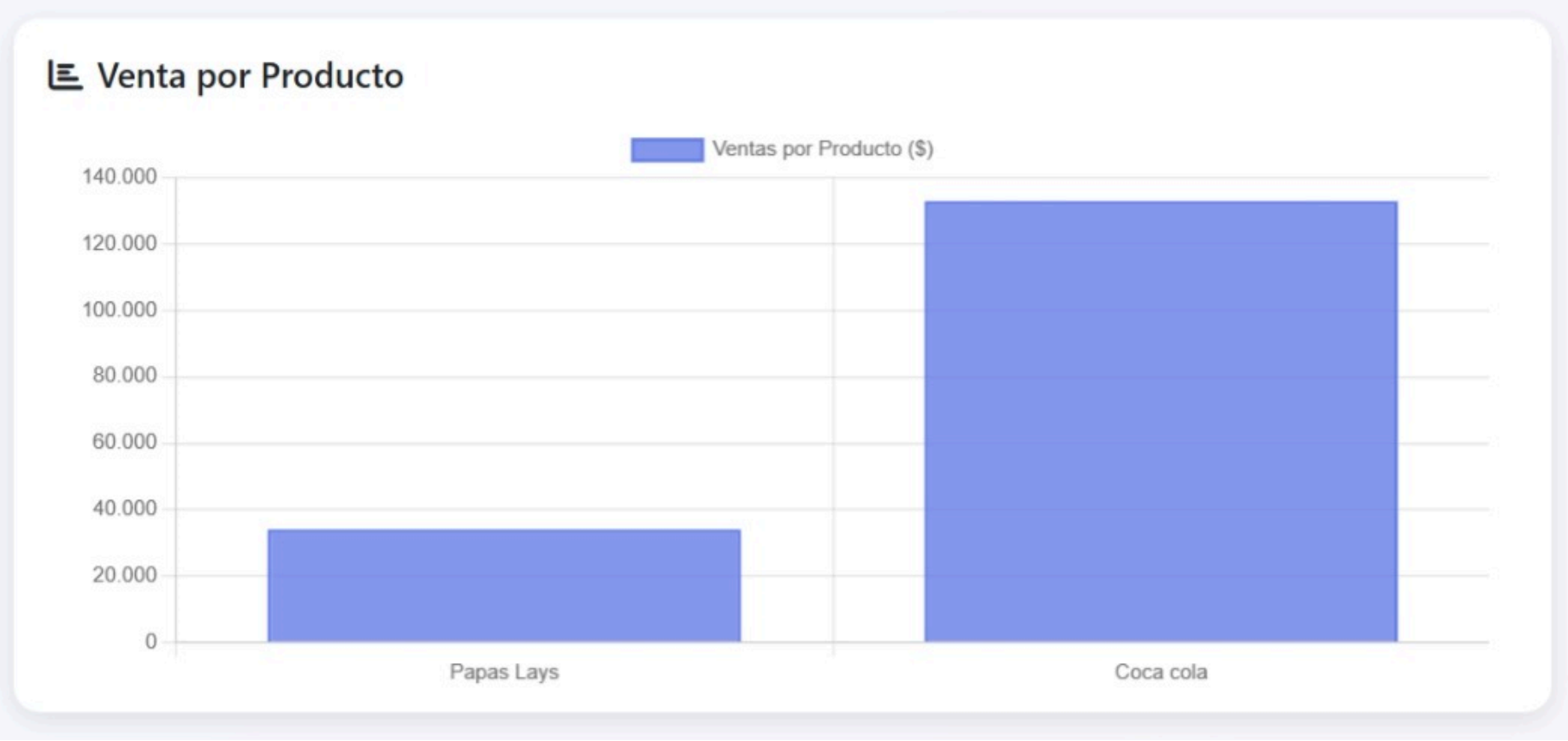
PROD. TOP
Coca cola ★

TICKET PROMEDIO
\$11133.33

El tablero refleja un negocio con un volumen de transacciones bajo pero de alto valor promedio, impulsado por ventas mayoristas o en lote.

- Volumen de Negocio:** Se registraron ventas totales por **\$167,000.00** a través de 15 transacciones.
- Ticket Promedio:** El valor medio por venta es sorprendentemente alto (**\$11,133.33**). Esto se explica al revisar la base de datos: existe una venta masiva (ID 1) de 25 unidades de Coca-Cola que distorsiona el promedio hacia arriba.
- Producto Estrella:** "Coca cola" es indiscutiblemente el producto más vendido.

2. Análisis de Ventas y Preferencias



Venta por Producto (Ingresos)

El gráfico de barras muestra una disparidad masiva entre los ingresos generados por "Coca cola" frente a "Papas Lays".

- **Datos de Respaldo:** En la base de datos, la "Coca cola" tiene un precio unitario de 3800.00, mientras que las "Papas Lays" cuestan 1500.00.
- **Anomalía Detectada:** Aunque las papas son más baratas, la base de datos muestra un registro (Venta ID 2) donde se vendieron 5 unidades de "Papas Lays" a precio de "Coca cola" (3800.00) en lugar de su precio de lista (1500.00). Esto infló artificialmente la barra de ingresos de Papas Lays en el gráfico.

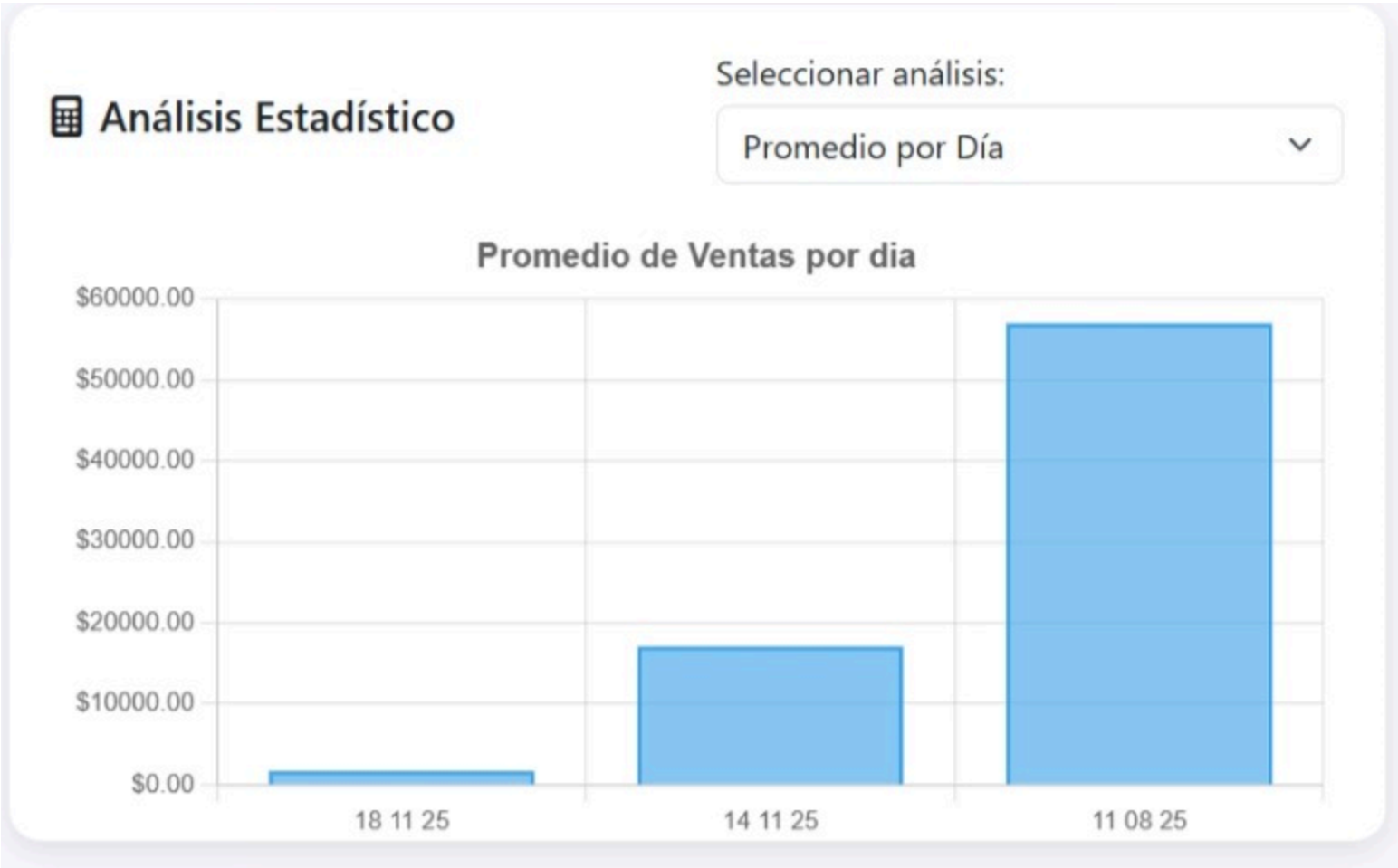
Métodos de Pago



El gráfico de dona indica una preferencia clara por **Mercado Pago** (color azul) sobre Cuenta DNI (color rosa).

- **Contexto:** Mercado Pago (ID 1) se utilizó en las primeras ventas grandes (incluida la venta de \$95,000), mientras que Cuenta DNI (ID 2) aparece recién en las transacciones finales (ID 9 a 14) y solo para montos pequeños (\$1,500). Esto sugiere que los clientes que gastan más prefieren Mercado Pago.

Temporalidad (Promedio por Día)



El gráfico "Promedio de Ventas por día" muestra un pico gigante el día **11/08/25**.

- **Causa:** Esto coincide con las dos primeras inserciones en la base de datos (Ventas ID 1 y 2) realizadas el 2025-08-11, que suman \$114,000 en un solo día. Los días subsiguientes (14 y 18 de noviembre) tienen muchas más transacciones, pero de montos mucho menores (unitarios), lo que baja drásticamente el promedio diario visualizado.

3. Interpretación de las Correlaciones de Pearson

