

## **LABORATORIO 1**

### **Análisis de Datos de Ventas Mensuales**

Noelia Susana Cruz

Octavio Leonel Chañe

Diego Manuel Chañe

Septiembre 2023

Universidad Provincial del Sudoeste

Facultad de la Micro, Pequeña Y Mediana Empresa

Tecnicatura Universitaria en Tecnologías de Programación

Elementos de Aprendizaje de Máquina y Big Data-

### Resumen

En este informe se plasma el resultado de realizar análisis de datos usando las herramientas que nos ofrece el lenguaje de programación Python, con la plataforma de Visual Studio Code, con el formato de Notebook. En esta ocasión, se cuenta con archivos de texto separados por comas, en donde están los detalles de las ventas, separadas por meses en sendos archivos.

**Tabla de contenidos**

Resumen.....	2
Capítulo 1 – Presentación de las características claves .....	5
Capítulo 2 – Análisis .....	6
1. Comportamiento de las ventas en los distintos meses: .....	6
• ¿Cómo variaron las ventas a lo largo de los diferentes meses? .....	6
• ¿Hubo algún mes que se destacó en términos de ventas? .....	6
• ¿Hubo algún mes que se destacó en términos de ventas? .....	6
2. Optimización de la publicidad y patrón de ventas por hora: .....	8
• ¿Cuál es el momento ideal del día para presentar la publicidad y aumentar la probabilidad de compra? .....	8
• ¿Cómo cambian los patrones de ventas por hora a lo largo del año? .....	8
• ¿Hay modificaciones en los patrones de ventas durante las horas de mayor actividad en los distintos meses? .....	9
3. Distribución de ventas por ubicación:.....	9
• ¿En qué ciudades se han registrado las mayores ventas? .....	9
• ¿Cómo se comparan las ventas en diferentes estados o regiones? .....	10
• ¿Existe variación en las ventas por estado a lo largo de los meses? .....	11
4. Análisis del producto más vendido: .....	11
• ¿Cuál es el producto más vendido en general y en cada mes? .....	11

• ¿Qué factores crees que han contribuido al éxito de ese producto en particular? .	13
5. Tendencia ventas: .....	14
• ¿Existe alguna tendencia o patrón en las ventas que se repita a lo largo de los días en los diferentes meses? .....	14
• ¿Se observa alguna diferencia significativa en las ventas entre los días laborables y los fines de semana?.....	15
6. Impacto de eventos especiales en las ventas:.....	16
• ¿Se ha observado algún aumento o disminución significativa en las ventas en días cercanos a eventos especiales, como días festivos? .....	16
• ¿Qué eventos específicos han tenido un impacto notable en el comportamiento de las ventas y cómo se manifestó ese impacto? .....	17
Pregunta Adicional.....	18
Capítulo 3 – Conclusión.....	19
Referencias.....	20

## **Capítulo 1 – Presentación de las características claves**

Con el fin de corresponder a la consigna del primer Laboratorio de la materia Elementos de Aprendizaje de Máquina y Big Data, se realiza este informe en el cual se va desarrollar el análisis de las muestras otorgadas por el profesor. Ellas están presentadas por meses en archivos de textos con la característica de que los datos están separados por coma. Estos están compuestos por las siguientes columnas: Id de Pedido (un número que identifica el pedido), Producto (nombre del producto solicitado), Cantidad Pedida (representa la cantidad pedida), Precio Unitario (su costo), Fecha de Pedido (es la fecha y hora en que se realizó el pedido) y Dirección de Envío, en donde se detalla el estado, código postal, ciudad, calle y número de donde hay que entregar el producto.

Para hacer el Análisis, se seguirán los pasos: Carga de datos (se exportan los archivos CSV a estructuras del lenguaje Python que resulten más apropiadas), Limpieza de los datos ( en donde se eliminan datos no válidos y las filas incompletas), Preparación de los datos ( se ajustan los tipos de datos de los diversos atributos y se aplica el desglose de características para ser usadas en el siguiente paso), Análisis de datos ( en donde se responden las preguntas planteadas en la condigna del Laboratorio), y último paso, la Visualización de datos (mediante gráficos de barras, de líneas, mapas geográficos y de calor).

## Capítulo 2 – Análisis

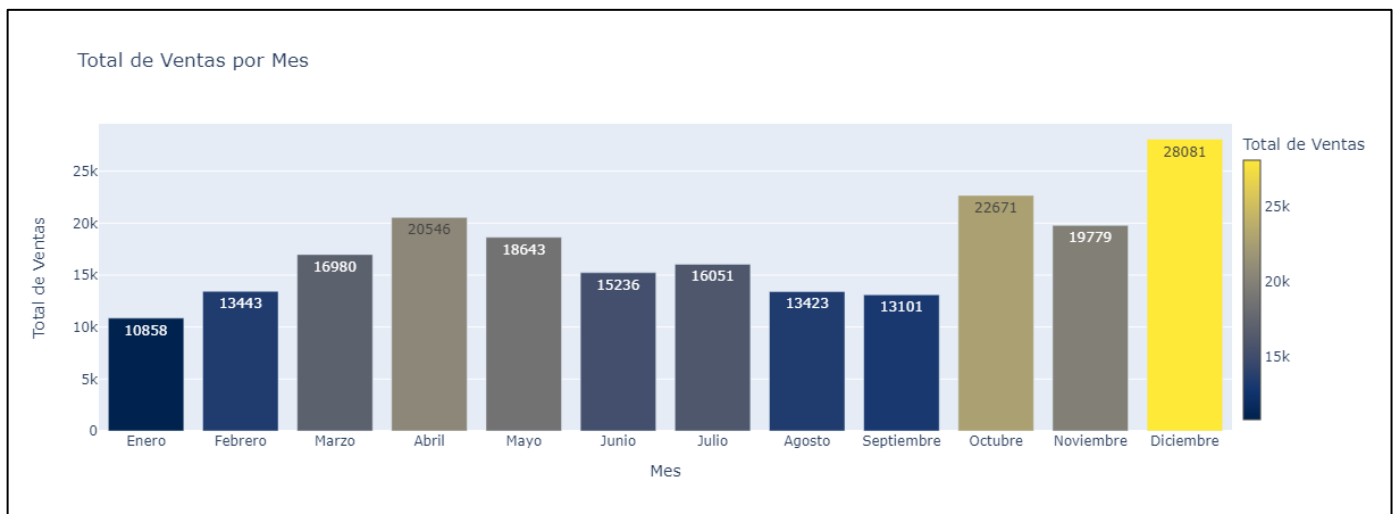
En este capítulo, se procede a desarrollar las respuestas de las preguntas planteadas .

### 1. Comportamiento de las ventas en los distintos meses:

- ¿Cómo variaron las ventas a lo largo de los diferentes meses?
- ¿Hubo algún mes que se destacó en términos de ventas?

**Figura 1 – a**

*Variación de las Ventas(Pedidos) por Mes*

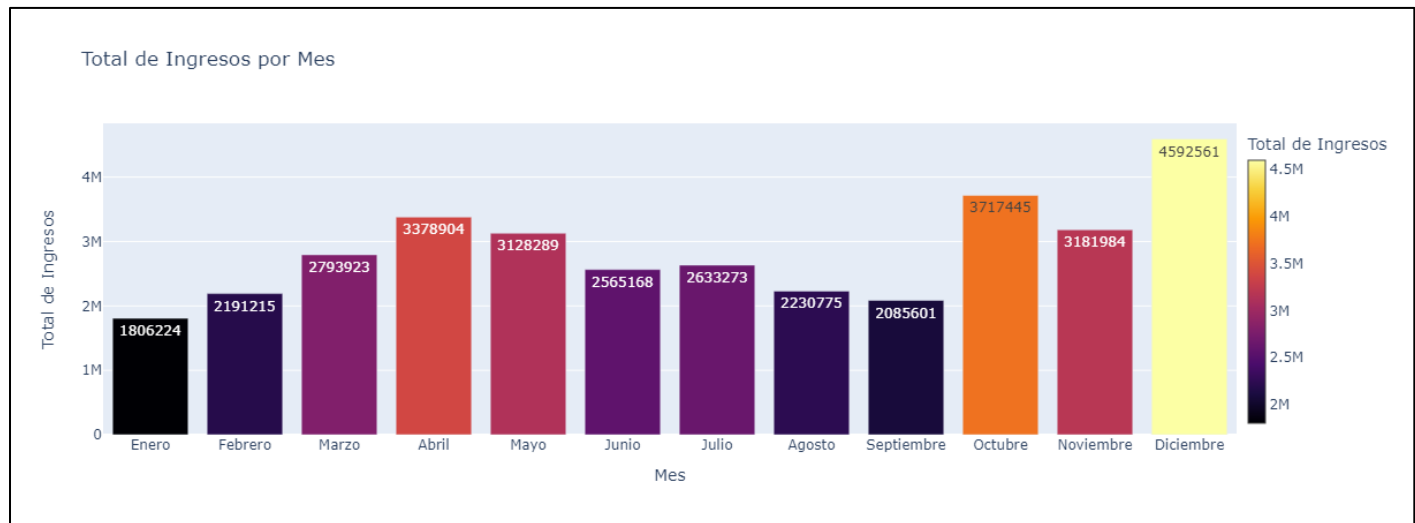


Se observa que el mes con mayor cantidad de ventas es Diciembre, seguido de Octubre, Abril y Noviembre.

- ¿Hubo algún mes que se destacó en términos de ventas?

**Figura 1 – b**

*Total de Ingresos por Mes*



En términos de Ingresos mensuales, estos fueron:

Enero : 1806224

Febrero : 2191215

Marzo : 2793923

Abril : 3378904

Mayo : 3128289

Junio : 2565168

Julio : 2633273

Agosto : 2230775

Septiembre : 2085601

Octubre : 3717445

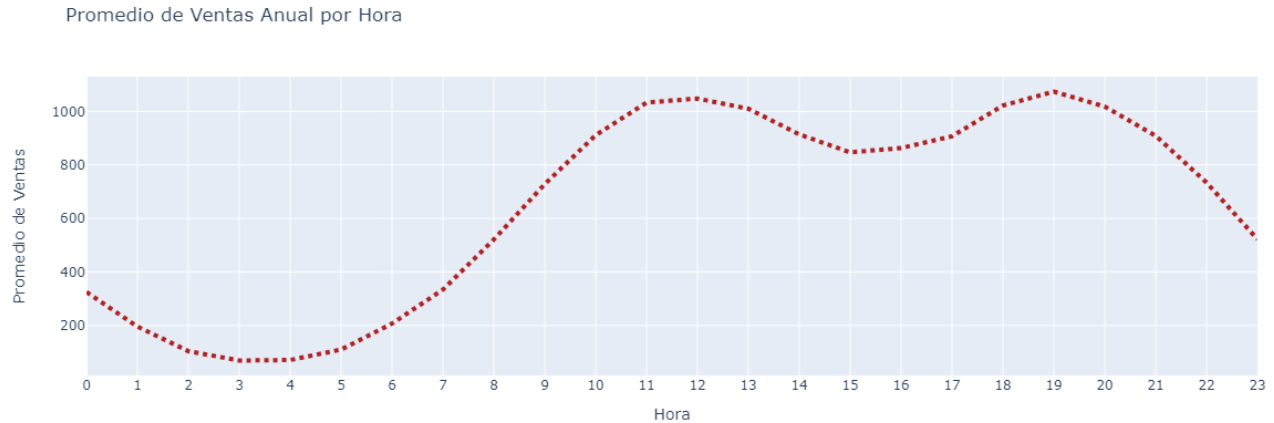
Noviembre : 3181984

Diciembre : 4592561

## 2. Optimización de la publicidad y patrón de ventas por hora:

- **¿Cuál es el momento ideal del día para presentar la publicidad y aumentar la probabilidad de compra?**

**Figura 2 – a**



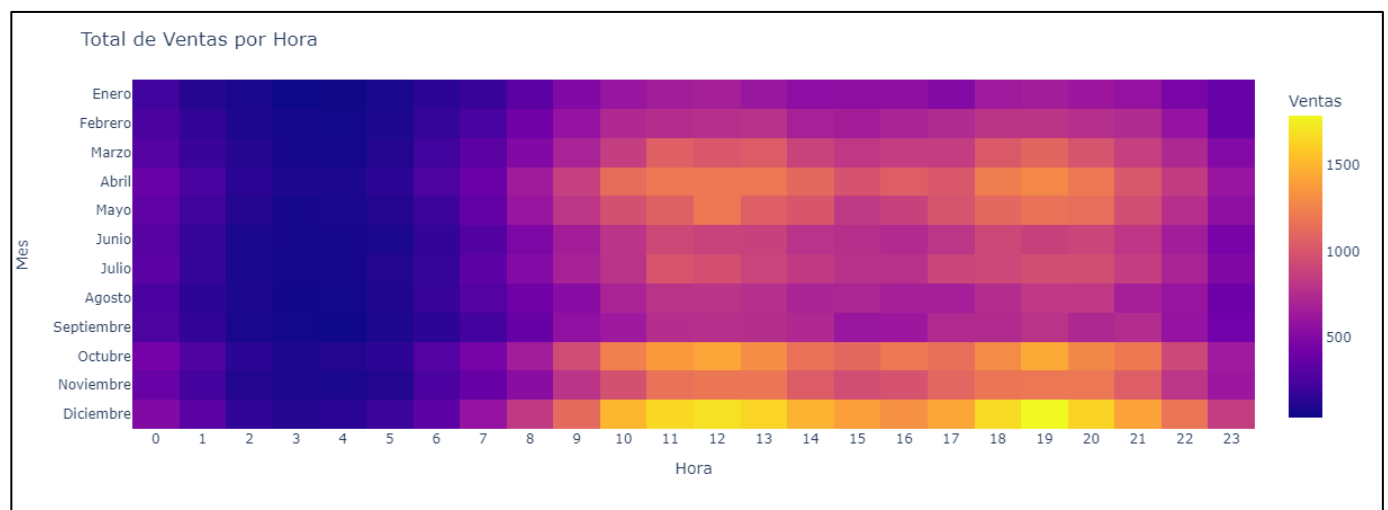
*Promedio de ventas por Hora anualmente*

El valor máximo del promedio de ventas por hora es 1074 y se produjo a las 19 horas.

Los momentos ideales del día para fomentar publicidad, y así, aumentar la probabilidad de ventas, serían desde las 11 hasta las 13 horas y desde las 18 hasta las 20 horas.

- **¿Cómo cambian los patrones de ventas por hora a lo largo del año?**

**Figura 2 – b**





Los patrones de ventas por hora son muy similares en todos los meses, con un pico de ventas entre las 11 y las 13 horas y otro entre las 18 y las 20 horas.

- **¿Hay modificaciones en los patrones de ventas durante las horas de mayor actividad en los distintos meses?**

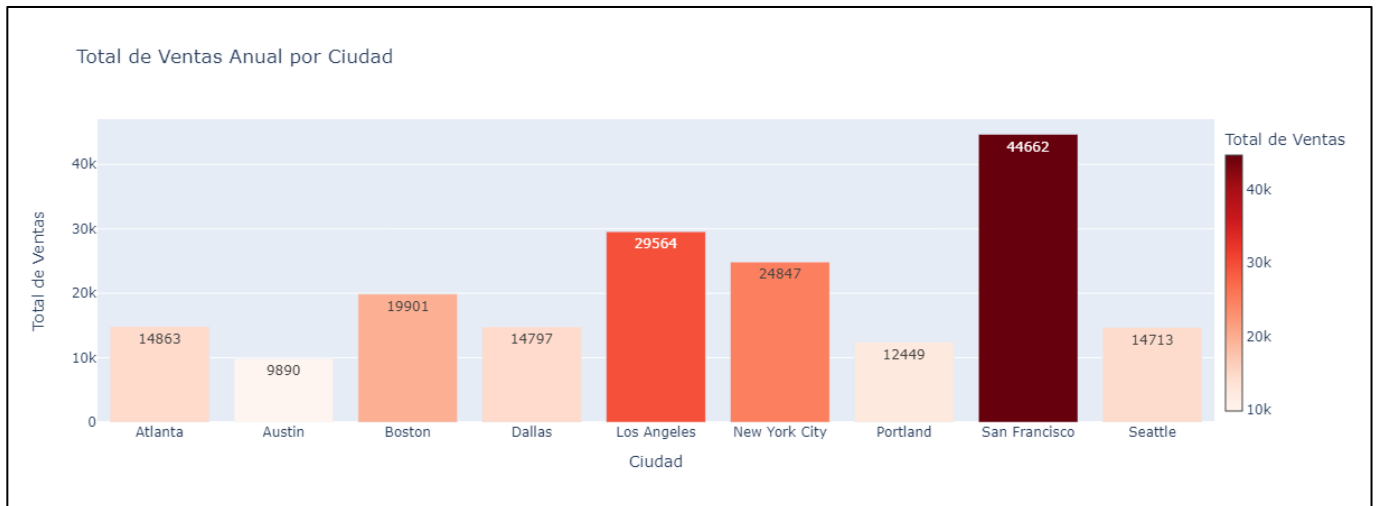
Se puede observar que el mes de Diciembre es el que tiene mayor cantidad de ventas en esas horas mencionadas, seguido por los meses de Octubre y Abril.

Por otro lado, el mes de Enero y Febrero son los de menor cantidad de ventas en esas horas mencionadas, seguido por los meses de Agosto y Septiembre.

### 3. Distribución de ventas por ubicación:

- **¿En qué ciudades se han registrado las mayores ventas?**

**Figura 3 – a**



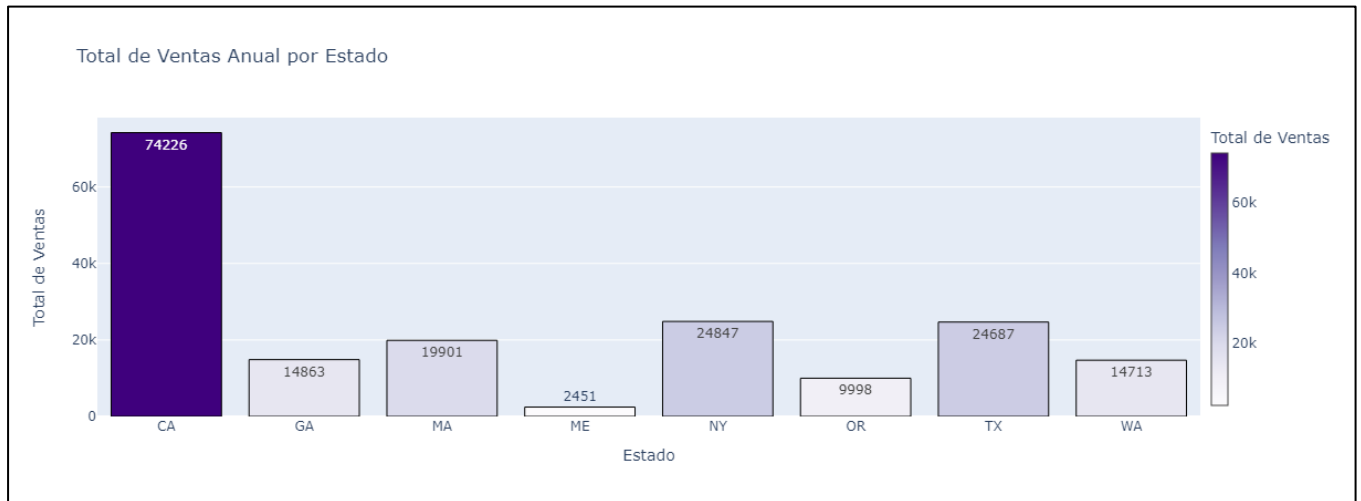
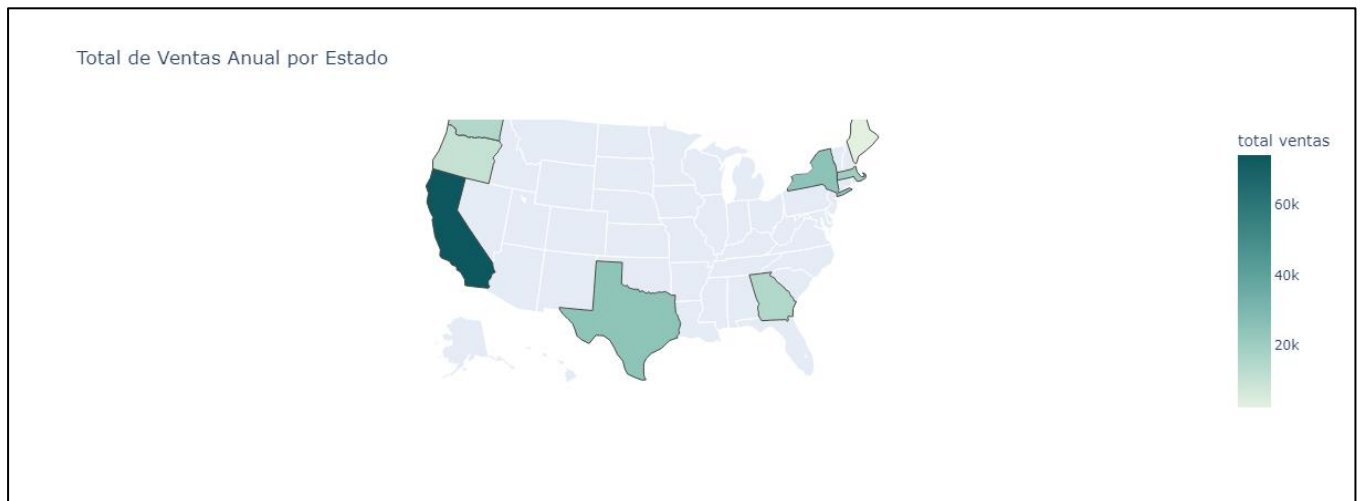
Las ciudades con mayores ventas anuales son:

San Francisco con 44662 ventas.

Los Angeles con 29564 ventas.

New York City con 24847 ventas.

- ¿Cómo se comparan las ventas en diferentes estados o regiones?

**Figura 3 – b1****Figura 3 – b2**

Las ventas anuales por estado son:

California : 74226

Georgia : 14863

Massachusetts : 19901

Maine : 2451

New York : 24847

Oregon : 9998

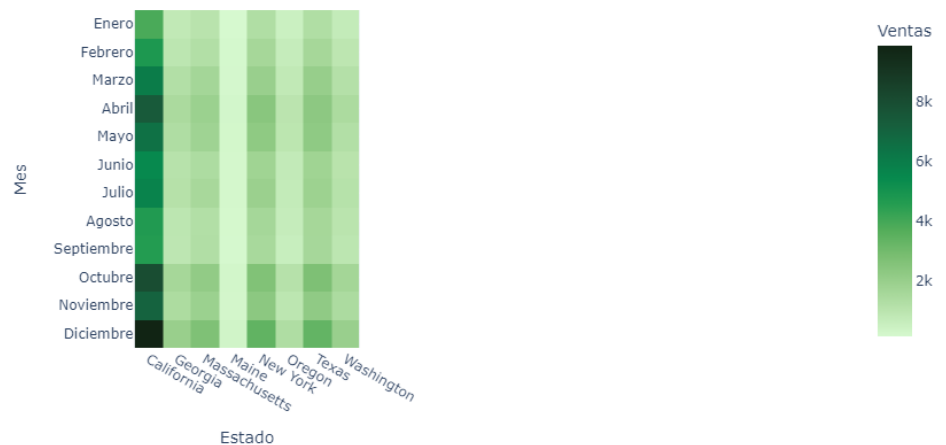
Texas : 24687

Washington : 14713

- ¿Existe variación en las ventas por estado a lo largo de los meses?

**Figura 3 – c**

Total de Ventas por Estados



Los patrones de ventas por estado son muy similares en todos los meses, con un pico de ventas en el estado de California, seguido por el estado de New York y el estado de Texas.

Los meses de mayor ventas en los estados son los meses de Diciembre, Octubre y Abril.

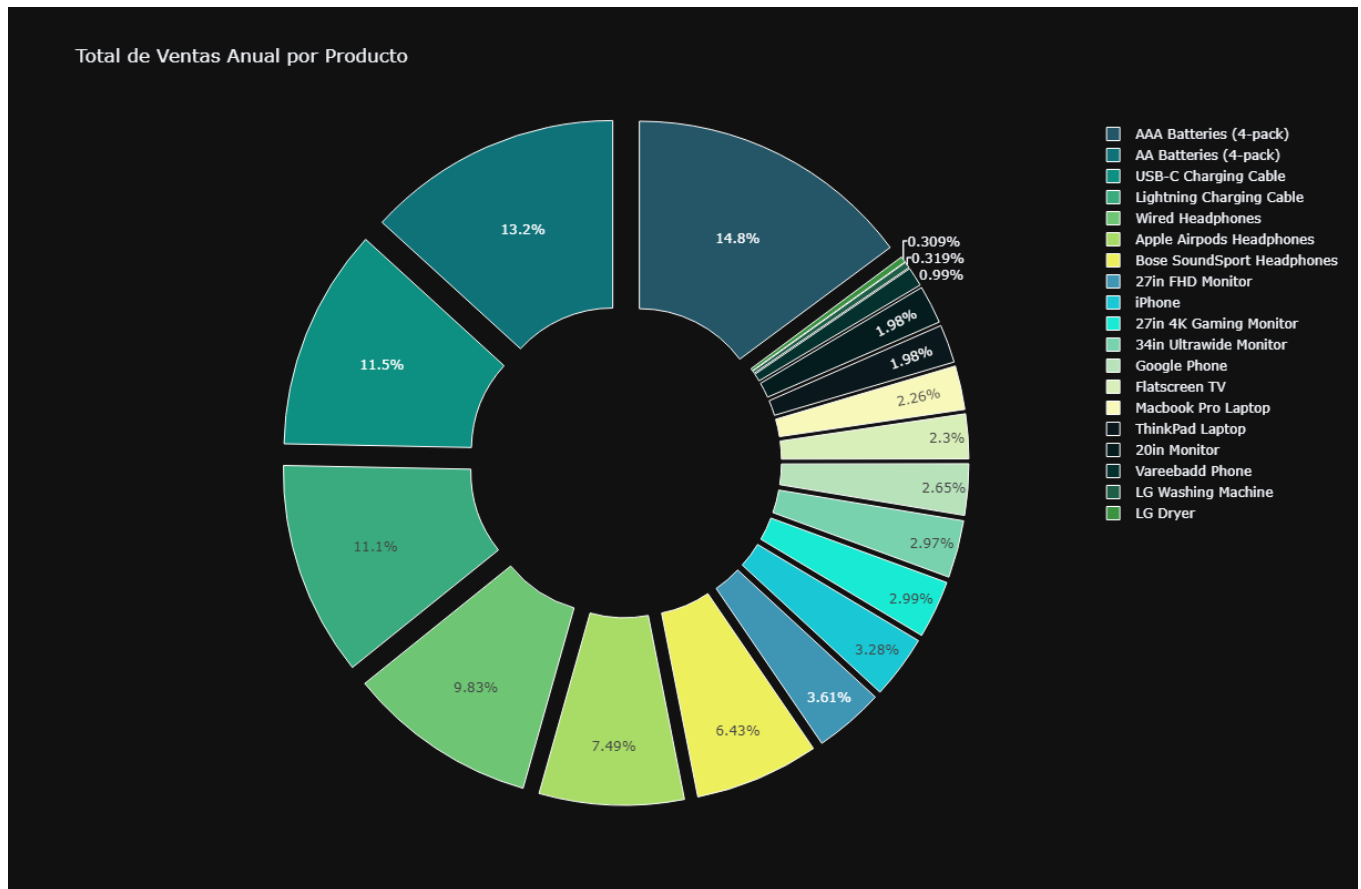
#### 4. Análisis del producto más vendido:

- ¿Cuál es el producto más vendido en general y en cada mes?

En esta cuestión se separa la pregunta en dos.

Primero se analiza el producto más vendido en general.

El producto más vendido en general es AAA Batteries (4-pack) con un total de 30986 ventas, según se aprecia en la Figura 4 – a1.

**Figura 4 – a1**

Por último, se termina analizando mes a mes según Figura 4 – a2.

El producto más vendido en cada mes es:

Enero : AAA Batteries (4-pack) con 1596 ventas.

Febrero : AAA Batteries (4-pack) con 1974 ventas.

Marzo : AAA Batteries (4-pack) con 2476 ventas.

Abril : AAA Batteries (4-pack) con 2933 ventas.

Mayo : AAA Batteries (4-pack) con 2927 ventas.

Junio : AAA Batteries (4-pack) con 2159 ventas.

Julio : AAA Batteries (4-pack) con 2362 ventas.

Agosto : AAA Batteries (4-pack) con 2017 ventas.

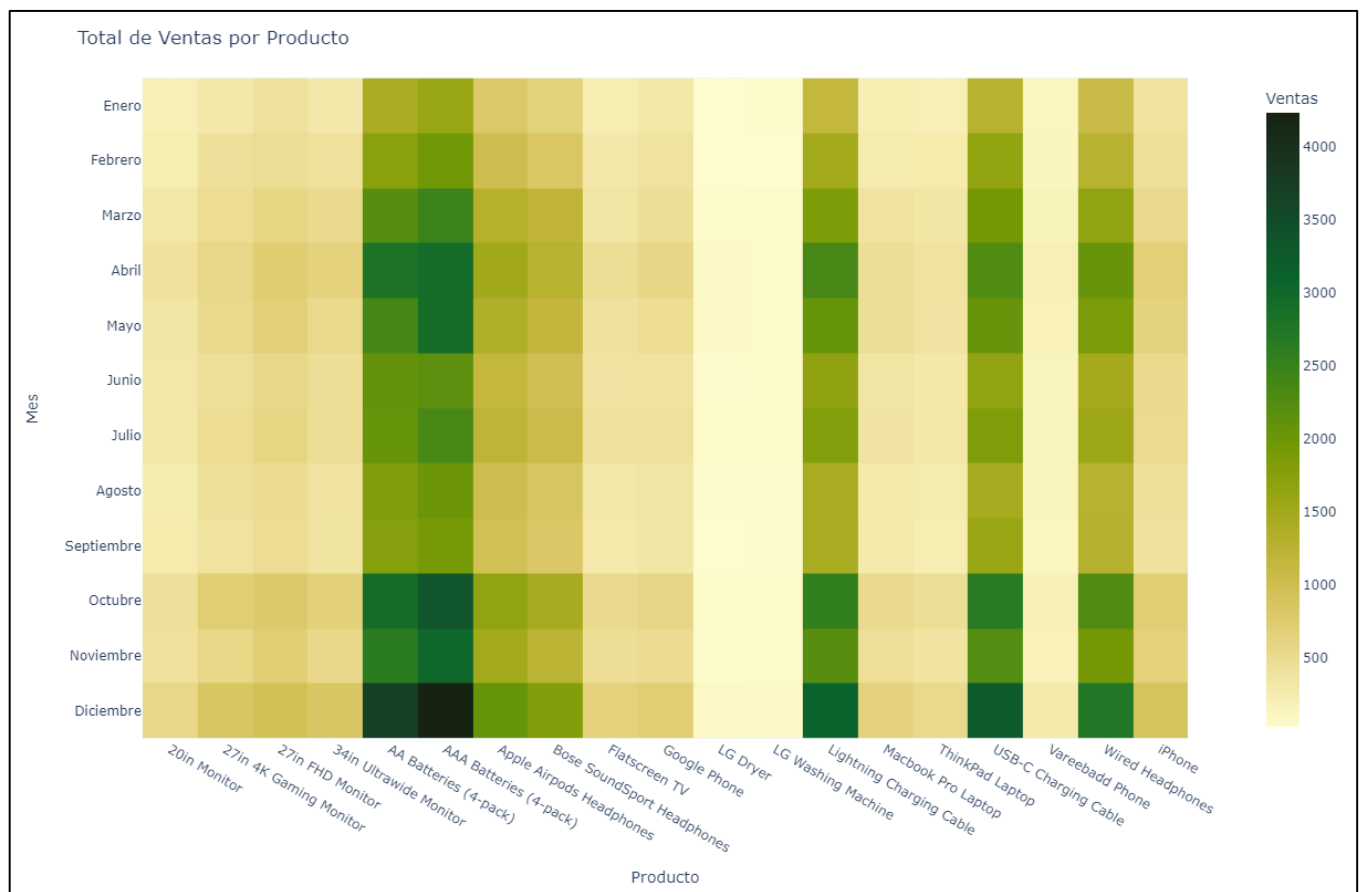
Septiembre : AAA Batteries (4-pack) con 1926 ventas.

Octubre : AAA Batteries (4-pack) con 3356 ventas.

Noviembre : AAA Batteries (4-pack) con 3023 ventas.

Diciembre : AAA Batteries (4-pack) con 4237 ventas.

**Figura 4 – a2**



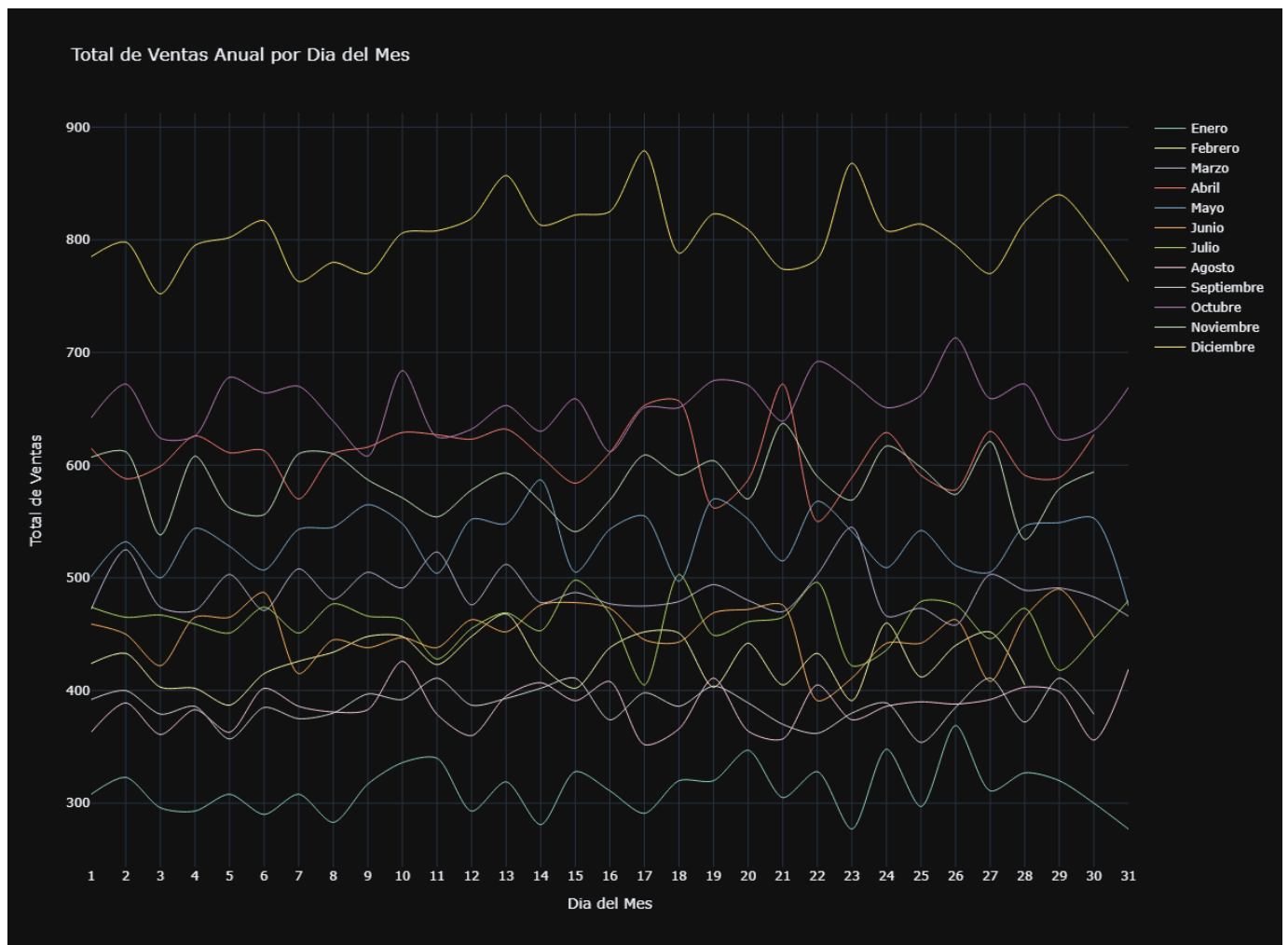
• ¿Qué factores crees que han contribuido al éxito de ese producto en particular?

Creemos que las Baterías AAA (pack de 4) fueron las más vendidas por su precio accesible y por ser un producto que se utiliza en la vida cotidiana.

## 5. Tendencia ventas:

- ¿Existe alguna tendencia o patrón en las ventas que se repita a lo largo de los días en los diferentes meses?

Figura 5 – a

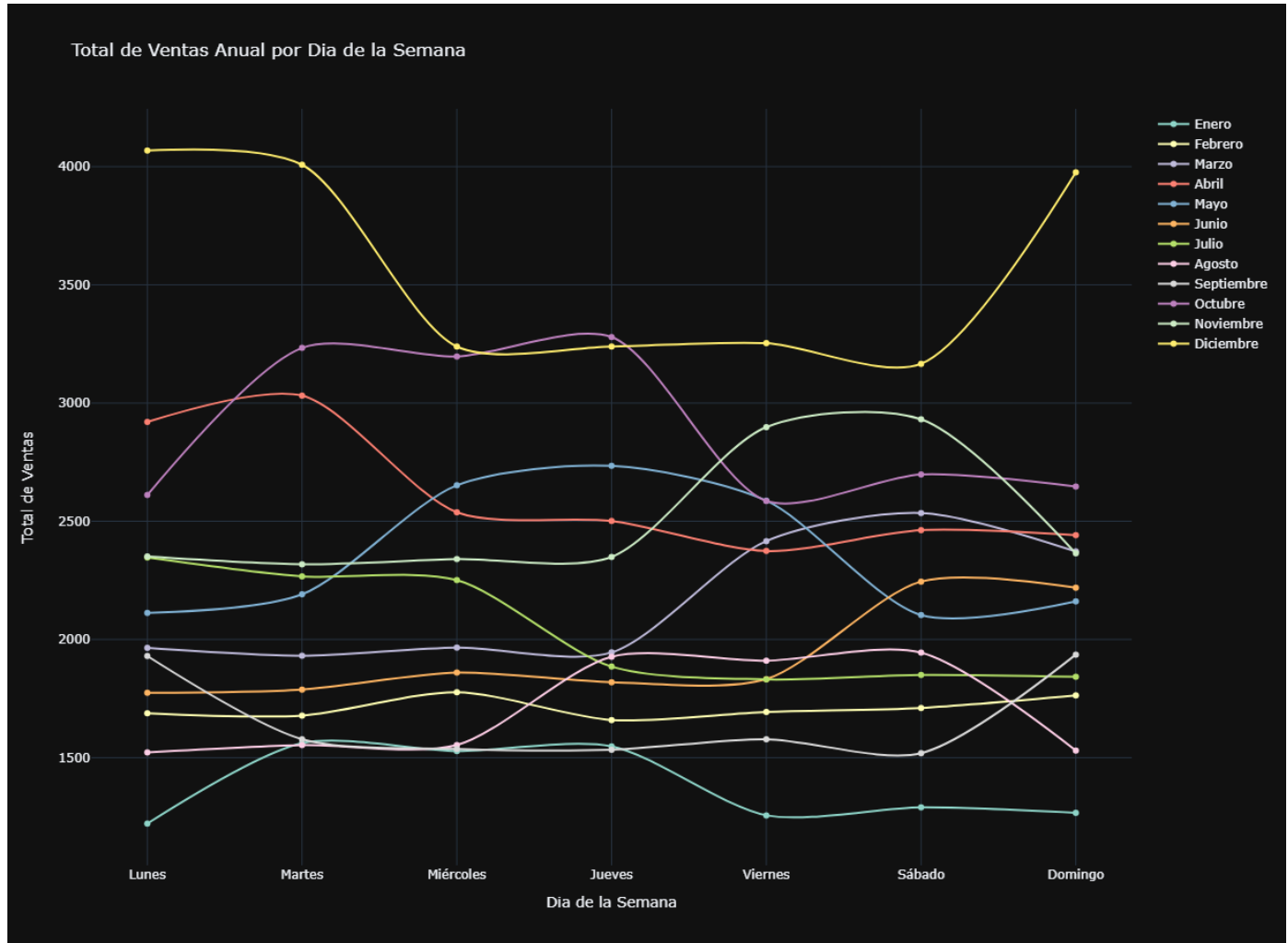


Se puede ver un patrón de ventas por día del mes muy similar en todos los meses.

- ¿Cómo varían las ventas a lo largo de los diferentes días de la semana?

Las ventas por día de la semana varía según el mes.

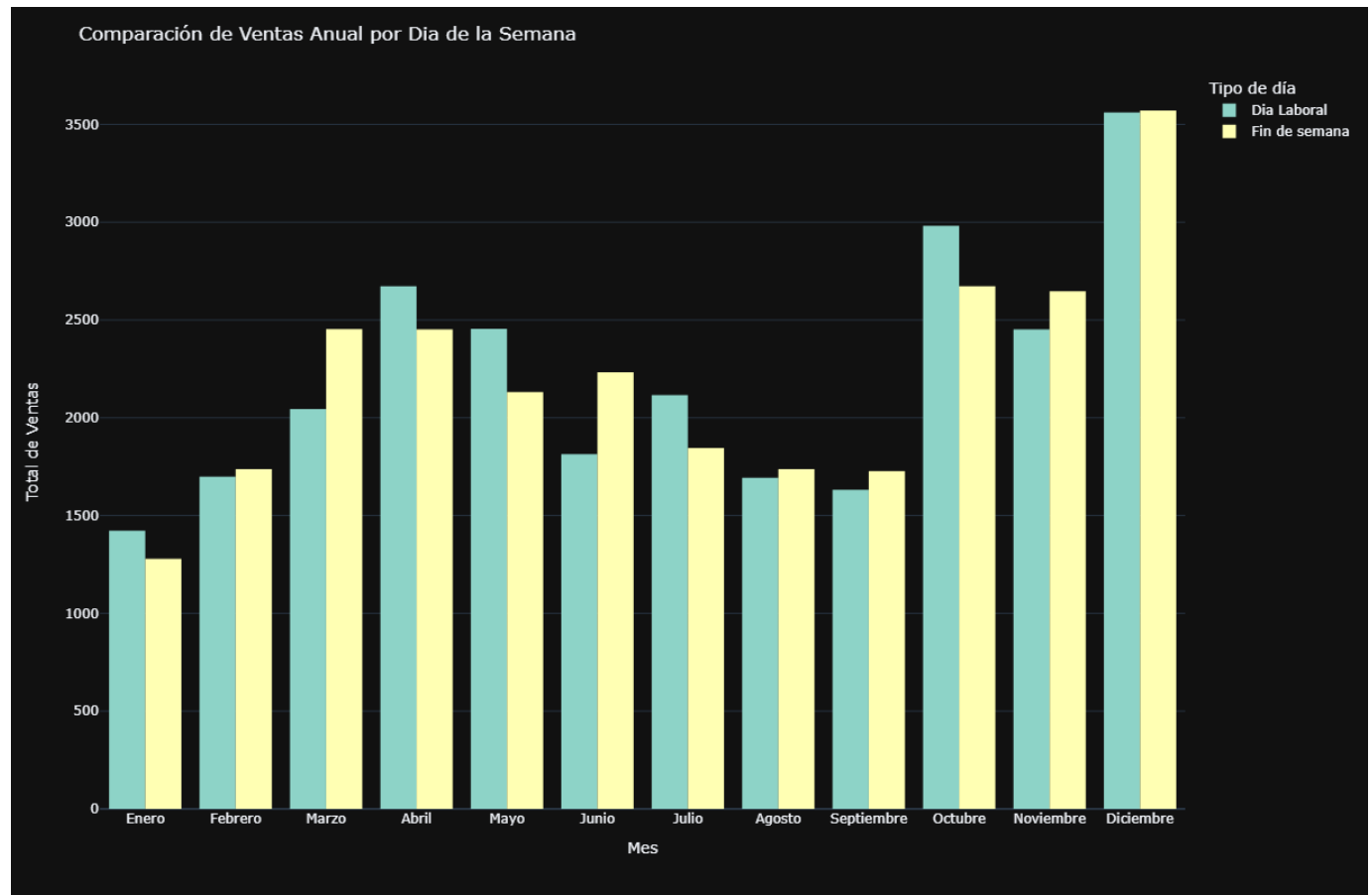
Sólo en el mes de Febrero se puede ver un patrón de ventas constante a lo largo de la semana.

**Figura 5 – b**

• ¿Se observa alguna diferencia significativa en las ventas entre los días laborables y los fines de semana?

Según la Figura 5 – c , que se adjunta más adelante, se puede ver que en promedio, las ventas en los días laborables son mayores que en los fines de semana en los meses de Enero, Abril, Mayo, Julio y Octubre.

En el mes de Diciembre, las ventas están parejas.

**Figura 5 – c**

## 6. Impacto de eventos especiales en las ventas:

- ¿Se ha observado algún aumento o disminución significativa en las ventas en días cercanos a eventos especiales, como días festivos?

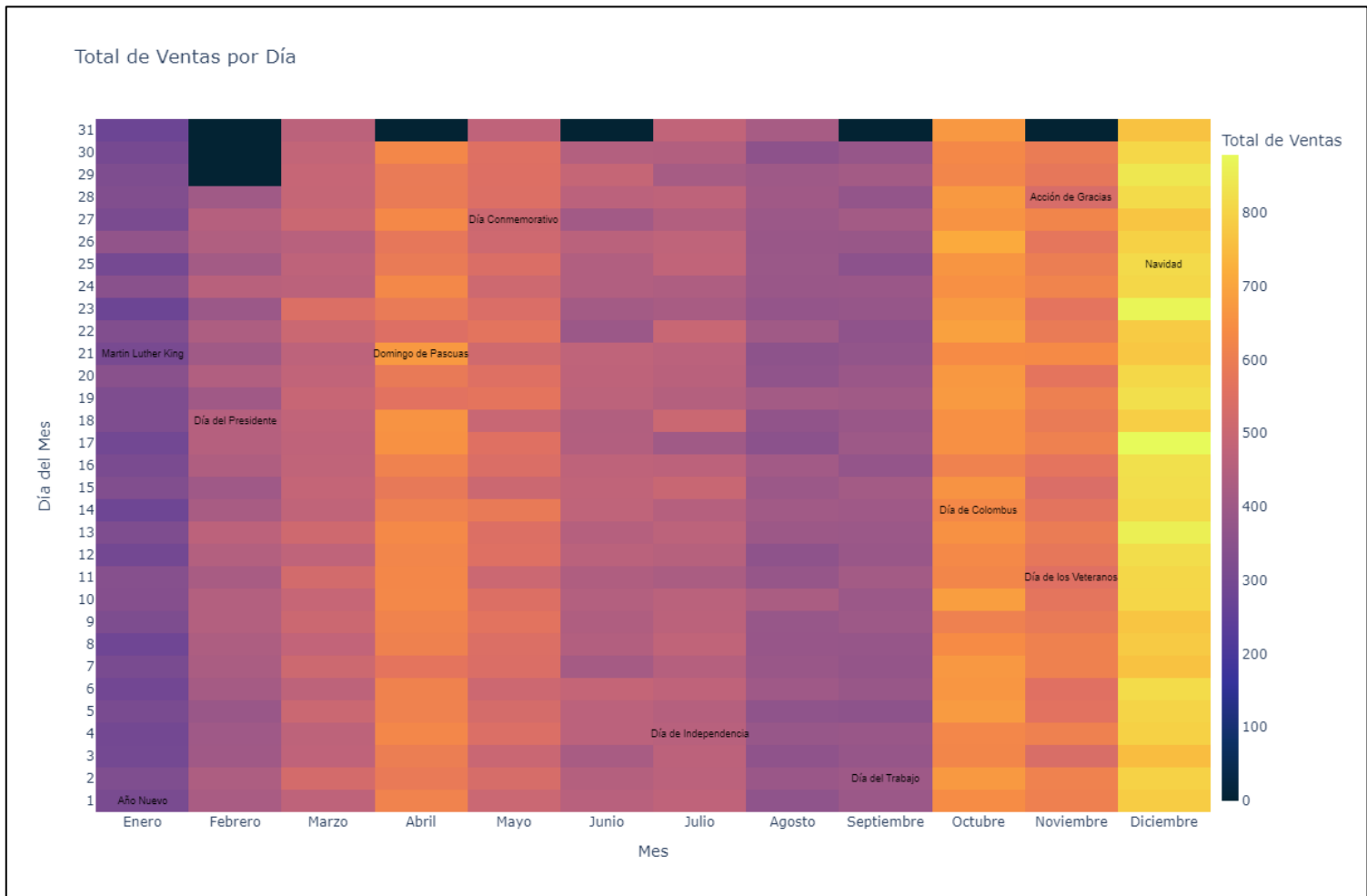
En los días festivos, las ventas son mayores en los días previos a los días de Martin Luther King, del Presidente, del Conmemorativo, de la Independencia, del Trabajo, de Columbus, de los Veteranos y el día de Acción de Gracias.

Para Pascuas, las ventas son mayores para ese día.

Para Navidad, las ventas son mayores en todo el mes de Diciembre.

En el mes de Enero, las ventas son las más bajas del año, a pesar del Año Nuevo.

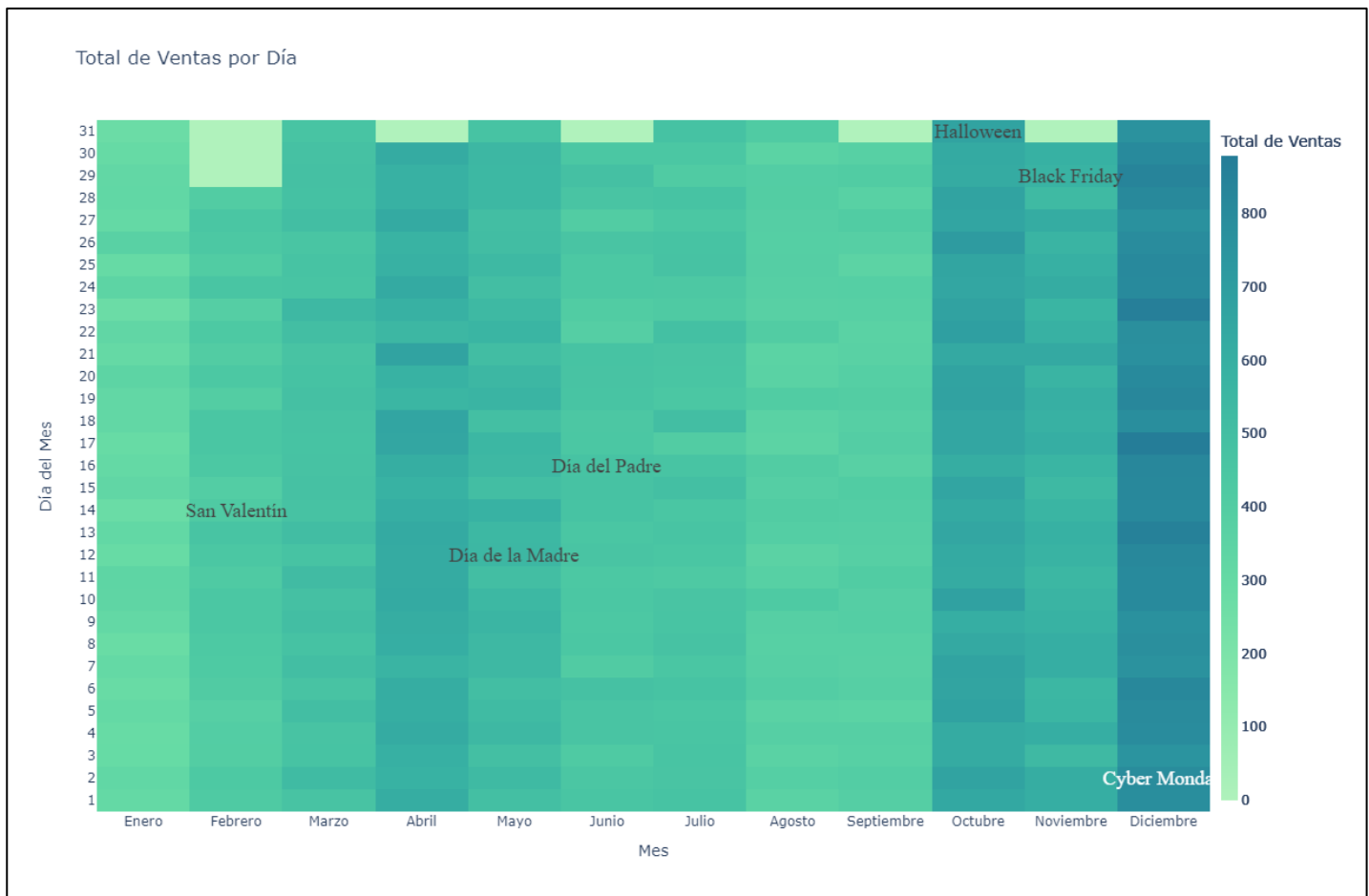


**Figura 6 – a**

• **¿Qué eventos específicos han tenido un impacto notable en el comportamiento de las ventas y cómo se manifestó ese impacto?**

En los días de eventos especiales, las ventas son mayores en los días previos a los días de San Valentín, del Día de la Madre, del Día del Padre y de Halloween

Para los días de Black Friday y de Cyber Monday, las ventas son mayores en esos días, además de los días posteriores

**Figura 6 – b****Pregunta Adicional**

Como preguntas adicionales, podrían ser ¿Cómo se comportan los ingresos en los días de eventos especiales, comparados con los días festivos? ¿Cuál es el evento especial que genera más ingresos?

¿Cuál es el producto que genera mayor ganancia en forma anual?

### **Capítulo 3 – Conclusión**

Se puede apreciar a través de los distintos análisis de los datos de los meses de la ventas que el mes de Diciembre es el que más Ingresos otorga, además de la gran cantidad de pedidos.

En contraste, el mes de Enero y Agosto son los de menor ventas, por lo tanto, los de menor Ingresos.

Por otro lado, se observa claramente las dos ventanas del día en la cual el consumidor hace sus pedidos. Dichas ventanas son, una desde las 11 hasta las 13 horas, y la otra, desde las 18 y las 20 horas.

Por último, las pilas AAA son el producto más vendido a lo largo del año.

## Referencias

Python (s.f.) <https://www.python.org/>

Plotly – Graphing Libraries. (s.f.) *Plotly Open Source Graphing Library for Python.*

<https://plotly.com/python/>

Pandas (s.f.) <https://pandas.pydata.org/>