

## INFORME

### Evaluación práctica de la Unidad 1: Reconociendo lo aprendido

**Grupo “3”.**

**Miembros :**

***Luis Felipe Gil Gómez***

***Gerson Gustavo Fernández Badillo***

***Davidson Harley Rave Buitrango***

#### **Caso de Estudio: Empresa “Gaseosas Poderosas”**

Con base en la información suministrada, debe construir un modelo conceptual y un modelo lógico de base datos que represente el Caso de Estudio, realizar todo el proceso ETL, limpieza, visualización y análisis de los resultados. Cada sección a continuación especifica las instrucciones para realizar la actividad.

##### **1.- Descripción de la Tarea**

Esta tarea es una introducción al mundo del Big Data. Las actividades a realizar consiste en aplicar conocimientos en base de datos, extracción de información de fuentes de datos, técnicas ETL, limpieza de datos, almacenamiento y visualización que se desarrollara durante todo el proceso.

##### **2.- Diagrama de Entidad -Relación (Diagrama de Chen)**

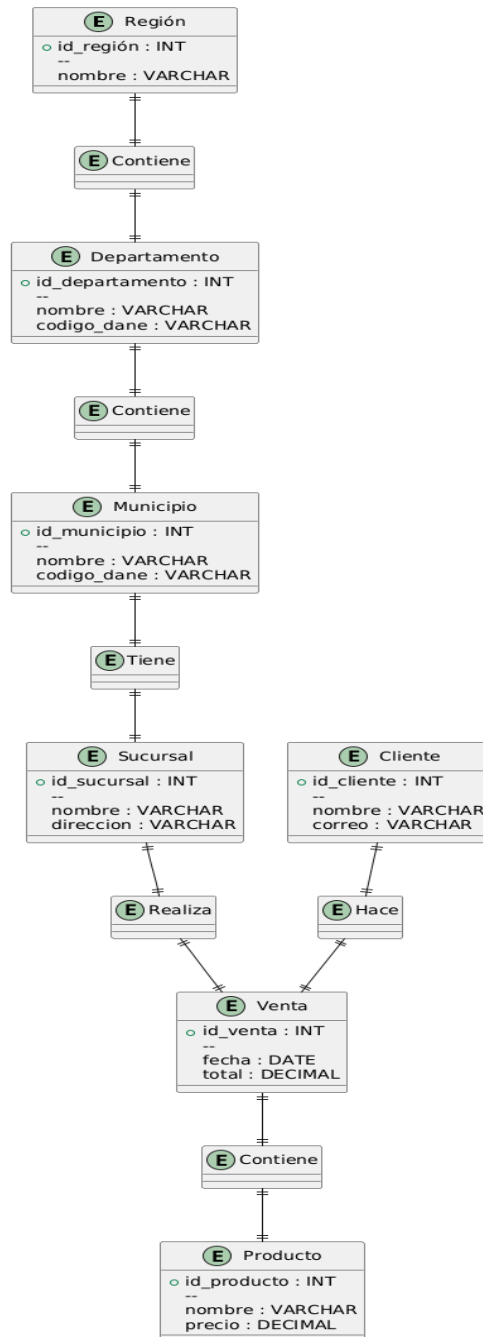
1. **Región** (Entidad)
  - ID\_Región
  - Nombre
2. **Departamento** (Entidad)
  - ID\_Departamento
  - Nombre
  - Código\_DANE
  - ID\_Región
3. **Municipio** (Entidad)
  - ID\_Municipio
  - Nombre
  - Código\_DANE
  - ID\_Departamento
4. **Sucursal** (Entidad)
  - ID\_Sucursal
  - Nombre
  - ID\_Municipio
5. **Producto** (Entidad)
  - ID\_Producto
  - Nombre
  - Categoría
  - Precio
6. **Venta** (Entidad)
  - ID\_Venta
  - Fecha
  - ID\_Sucursal
  - ID\_Producto
  - Cantidad
  - Total\_Venta

##### **Relaciones principales:**

- **Región - Departamento:** 1:N
- **Departamento - Municipio:** 1:N
- **Municipio - Sucursal:** 1:N

**I.U. PASCUAL BRAVO**  
**ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100**  
**Periodo 2024-2**  
**Profesor: Jaime E Soto U**

- *Sucursal - Venta: 1:N*
- *Producto - Venta: 1:N*



### 3.- Diccionario de Datos

Tabla	Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Restricciones
Region	ID Region	INT	-	PRIMARY KEY, AUTO INCREMENT
Region	Nombre	VARCHAR	100	NOT NULL
Departamento	ID_Departamento	INT	-	PRIMARY KEY, AUTO INCREMENT
Departamento	Nombre	VARCHAR	100	NOT NULL
Departamento	Codigo DANE	VARCHAR	20	NOT NULL
Departamento	ID Region	INT	-	FOREIGN KEY (Region)
Municipio	ID_Municipio	INT	-	PRIMARY KEY, AUTO INCREMENT
Municipio	Nombre	VARCHAR	100	NOT NULL
Municipio	Codigo DANE	VARCHAR	20	NOT NULL
Municipio	ID_Departamento	INT	-	FOREIGN KEY (Departamento)
Sucursal	ID Sucursal	INT	-	PRIMARY KEY, AUTO INCREMENT
Sucursal	Nombre	VARCHAR	100	NOT NULL
Sucursal	ID Municipio	INT	-	FOREIGN KEY (Municipio)
Producto	ID Producto	INT	-	PRIMARY KEY, AUTO INCREMENT
Producto	Nombre	VARCHAR	100	NOT NULL
Producto	Categoria	VARCHAR	100	-
Producto	Precio	DECIMAL	10,2	NOT NULL
Venta	ID Venta	INT	-	PRIMARY KEY, AUTO INCREMENT
Venta	Fecha	DATE	-	NOT NULL
Venta	ID Sucursal	INT	-	FOREIGN KEY (Sucursal)
Venta	ID_Producto	INT	-	FOREIGN KEY (Producto)
Venta	Cantidad	INT	-	NOT NULL
Venta	Total Venta	DECIMAL	10,2	NOT NULL

### 4.- Corrida del algoritmo ETL

El código sigue un proceso para la carga de datos en una base de datos llamada bigdata de PostgreSQL, usando un archivo CSV(Excel) con información de Colombia donde finalmente la carga en la tabla “temporal”.

**¿Qué hace?**

\*El código implementa un proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga).

\*Extrae datos desde un archivo CSV, los transforma según los estándares y los carga en una base de datos PostgreSQL.

### ¿De cuáles fuentes se obtienen los datos?

El código usa `pandas.read_csv()`, obteniendo los datos de un archivo CSV(Excel).

### ¿Qué procesos realiza?

**Extracción:** Lee los datos desde la fuente especificada.

**Transformación:** Limpia, filtra, normaliza o modifica los datos (eliminando valores nulos, ajustando formatos, convirtiendo tipos de datos).

**Carga:** Inserta los datos procesados en una tabla de PostgreSQL utilizando una conexión con comandos `psycopg2` a la ta

### ¿Cuáles son los resultados?

Una base de datos PostgreSQL con datos limpios y estructurados listos para análisis o uso en otros sistemas.

Si el código tiene funciones de validación, podría generar reportes sobre errores en los datos.

Posiblemente, registros en un log sobre el éxito o fallo de cada paso del ETL.

## 5.- Detectar registros con problemas. Transformación de datos (limpieza, modificación, imputación)

*Una vez que haya cargado la tabla “operaciones”, debe realizar un análisis exploratorio de los datos. Según sea el caso, debe realizar: limpieza de datos (eliminación en caso que falte mucha información), corrección de algún dato que considere erróneo y/o imputación de datos faltantes. Puede utilizar la función de fechas válidas y no válidas para verificar cuáles fechas son correctas y cuáles no.*

*Para resolver estos problemas o algunos de ellos, puede hacerlo a través de análisis exploratorio con comandos SQL o código Python (utilice librería Pandas) o a través de programación Python. El docente le suministró código SQL para resolver parcialmente algunos problemas de fechas. Debe ingeniarse para resolver el resto.*

*Utilice el cuadro para colocar los registros que detectó con problemas en la tabla “operaciones”. Se requieren los siguientes datos: número de registro, dato (campo) con problemas, tipo de problema, campo de la bases de datos afectado por el problema, descripción del problema y la solución para “salvar” el dato y el registro.*

**NOTA:** Esta información será muy útil para implementar la tarea de recuperación del registro para hacerlo válido. Debe agregar un campo en la tabla operaciones que muestre que el dato fue “modificado” y otro campo que diga la causa. El resto de los registros deben ser valorados cómo válido en este nuevo campo.

**Estos son los problemas que puede encontrar en los registros:**

**1.- Fechas con un formato diferente a “AAAA-MM-DD”.** En el caso particular de las fechas que no se encuentren en formato AAAA-MM-DD, se debe transformar la fecha a dicho formato.

**2.- Cantidades en 0.** Se puede utilizar el PROMEDIO DE VENTAS del municipio para imputar el dato (obviamente, considerando solamente los registros con cantidades). Los registros con cantidades en “0”, se les debe imputar un dato sacando el promedio de cantidades del municipio al que pertenece

*3- Cantidades negativas (error de ingreso del dato por parte del operador colocando el signo negativo, el dato está bien) ¿Qué de hacer para resolver? En el caso de números negativos, debe convertirlos en positivos porque fue un error de introducción de datos.*

*4.- Falta el código de departamento ¿Cómo puedo lograr determinar ese código? Utilice datos que ya conozca dentro la tabla “operaciones”. Imputar el código de departamento dónde se encuentre en “0”.*

*5.- Falta el código de producto en el Municipio “Tame” (solamente se vende “COLOMBIANITA” en ese municipio) del departamento “Arauca”. Asignar el código de producto dónde se encuentran en “0”*

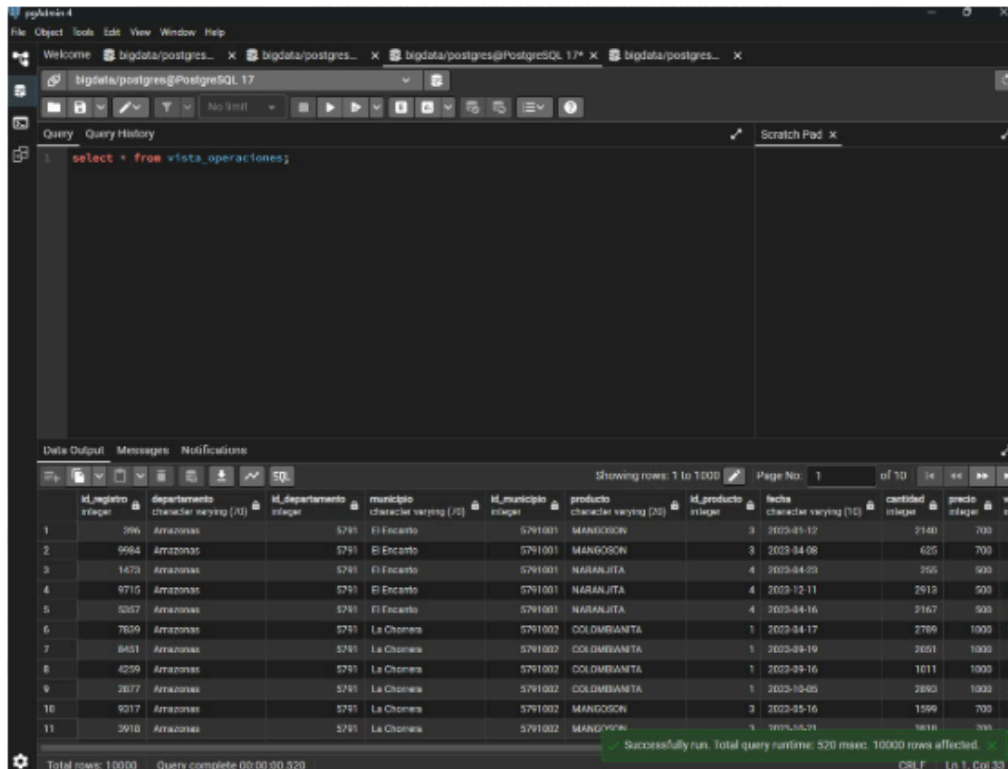
Número Registro	Tipo de problema	Campo (BD)	Problema detectado	Solución
1	Error en formato de fechas y corrección	fecha	Error en formato de fechas	UPDATE operaciones SET fecha = '2000-01-01' WHERE fecha !~ '^\d{4}-\d{2}-\d{2}\$';
2	Error en cantidades negativas y corrección	cantidad	Existen valores negativos en la columna cantidad	UPDATE operaciones SET cantidad = ABS(cantidad) WHERE cantidad < 0;
3	Imputación de datos	cantidad	Valores en 0 en la columna cantidad, se reemplaza con el promedio de los últimos 6 meses	UPDATE operaciones SET cantidad = ( SELECT AVG(sub.cantidad) FROM operaciones AS sub WHERE sub.id_municipio = operaciones.id_municipio AND sub.cantidad > 0 AND TO_DATE(sub.fecha, 'YYYY-MM-DD') >= (CURRENT_DATE - INTERVAL '6 months') ) WHERE cantidad = 0;
4	Falta de código de producto en municipio	id_producto	Se necesita imputar un código de producto cuando id_producto = 0	UPDATE operaciones o SET id_producto = COALESCE(( SELECT sub.id_producto FROM ( SELECT id_municipio, id_producto, COUNT(*) as cantidad FROM operaciones WHERE id_producto <> 0 GROUP BY id_municipio, id_producto ORDER BY cantidad DESC ) sub WHERE sub.id_municipio = o.id_municipio LIMIT 1 ), ( SELECT id_producto

**I.U. PASCUAL BRAVO**  
**ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100**  
**Periodo 2024-2**  
**Profesor: Jaime E Soto U**

				FROM operaciones WHERE id_producto <> 0 GROUP BY id_producto ORDER BY COUNT(*) DESC LIMIT 1 )) WHERE o.id_producto = 0;
5	Falta de código de producto	id_producto	Hay registros donde id_producto = 0, lo que indica que falta asignar un código	5)SELECT * FROM operaciones WHERE id_registro NOT IN (SELECT id_registro FROM vista_operaciones)  Update operaciones set id_producto = (select id_producto from productos where nombre='colombianita ') where id_prodcuto =0

I.U. PASCUAL BRAVO  
ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100  
Periodo 2024-2  
Profesor: Jaime E Soto U

7.- Tabla de consultas SQL



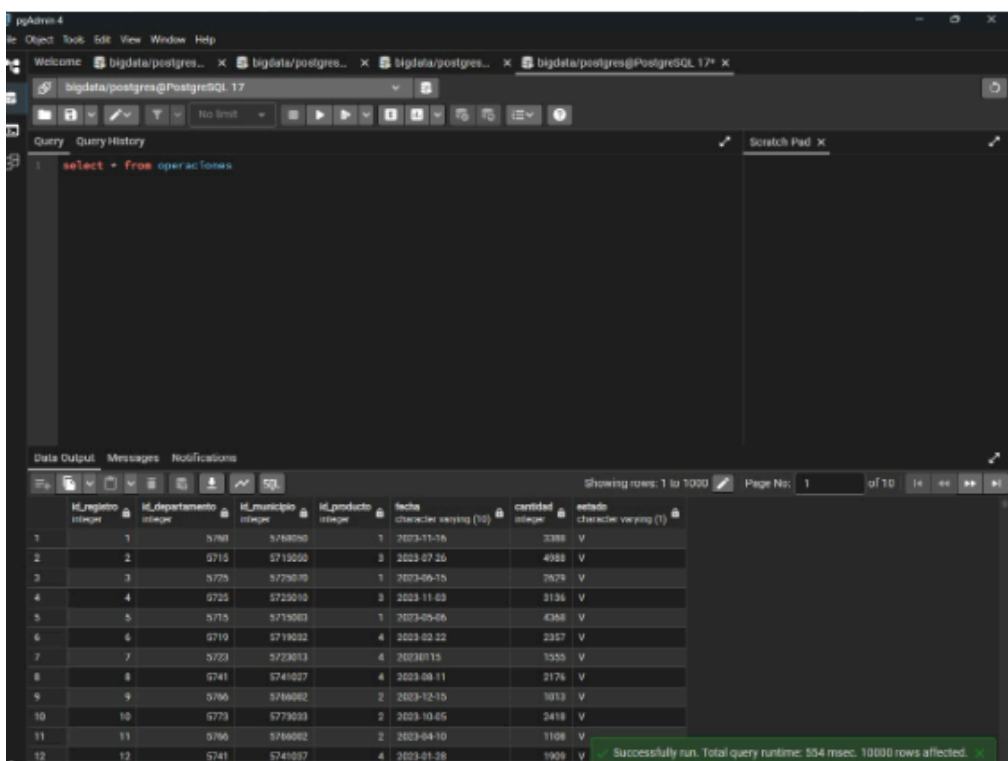
The screenshot shows the pgAdmin 4 interface with a SQL query executed. The query is:

```
select * from vista_operaciones;
```

The results are displayed in a table with the following columns: `id_registro`, `departamento`, `id_departamento`, `municipio`, `id_municipio`, `producto`, `id_producto`, `fecha`, `cantidad`, `estado`, and `id_estado`. The table contains 11 rows of data.

id_registro	departamento	id_departamento	municipio	id_municipio	producto	id_producto	fecha	cantidad	estado	id_estado
1	Amazonas	5791	El Encanto	5791001	MANGOSON	3	2023-01-12	2140	700	1
2	Amazonas	5791	El Encanto	5791001	MANGOSON	3	2023-04-08	625	700	1
3	Amazonas	5791	El Encanto	5791001	NARANJITA	4	2023-04-29	355	900	1
4	Amazonas	5791	El Encanto	5791001	NARANJITA	4	2023-12-11	2913	500	1
5	Amazonas	5791	El Encanto	5791001	NARANJITA	4	2023-04-16	2167	500	1
6	Amazonas	5791	La Chonera	5791002	COLOMBIANITA	1	2023-04-17	2769	1000	1
7	Amazonas	5791	La Chonera	5791002	COLOMBIANITA	1	2023-09-19	2651	1000	1
8	Amazonas	5791	La Chonera	5791002	COLOMBIANITA	1	2023-09-16	1011	1000	1
9	Amazonas	5791	La Chonera	5791002	COLOMBIANITA	1	2023-10-05	2890	1000	1
10	Amazonas	5791	La Chonera	5791002	MANGOSON	3	2023-05-16	1399	700	1
11	Amazonas	5791	La Chonera	5791002	MANGOSON	3	2023-05-21	1399	700	1

Successfully run. Total query runtime: 520 msec. 10000 rows affected.



The screenshot shows the pgAdmin 4 interface with a SQL query executed. The query is:

```
select * from operaciones;
```

The results are displayed in a table with the following columns: `id_registro`, `id_departamento`, `id_municipio`, `id_producto`, `fecha`, `cantidad`, and `estado`. The table contains 12 rows of data.

id_registro	id_departamento	id_municipio	id_producto	fecha	cantidad	estado
1	1	5791001	1	2023-11-16	3388	V
2	5715	5715000	3	2023-07-26	4988	V
3	5725	5725000	1	2023-06-15	2679	V
4	5725	5725010	3	2023-11-03	3136	V
5	5715	5715003	1	2023-05-06	4368	V
6	5719	5719002	4	2023-02-22	2357	V
7	5723	5723013	4	2023-01-15	1555	V
8	5741	5741027	4	2023-08-11	2176	V
9	5796	5796002	2	2023-12-15	1013	V
10	5773	5773003	2	2023-10-05	2418	V
11	5796	5796002	2	2023-04-10	3108	V
12	5741	5741027	4	2023-01-28	1909	V

Successfully run. Total query runtime: 154 msec. 10000 rows affected.

I.U. PASCUAL BRAVO  
ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100  
Periodo 2024-2  
Profesor: Jaime E Soto U

#	Descripción	Consulta SQL
7.1	<b>Seleccionar los 10 departamentos con mayor volumen de ventas (monto) de productos ordenados de mayor a menor.</b> Datos solicitados: nombre de departamento y monto total por departamento de todos los productos. Nota: Recuerde que tiene agrupar por departamento	<i>SELECT departamento, SUM (venta) as monto_total_departamento FROM vista_operaciones GROUP BY departamento ORDER BY monto_total_departamento DESC LIMIT 10</i>
7.2	<b>Seleccionar los 12 municipios con mayor cantidad de productos vendidos en el departamento de Antioquia ordenados de mayor a menor.</b> Datos solicitados: nombre municipio y cantidad total por municipio. Nota: Recuerde que tiene agrupar por municipio	<i>SELECT municipio, SUM(cantidad) as cantidad_total_municipio FROM vista_operaciones GROUP BY municipio ORDER BY cantidad_total_municipio DESC LIMIT 12</i>
7.3	<b>Seleccionar los 7 departamentos con mayor cantidad de gaseosas vendidas del producto “MANGOSON” ordenados de mayor a menor.</b> Datos solicitados: nombre de departamento y cantidad total por departamento. Nota: Recuerde que tiene agrupar por departamento y filtrar por el producto.	<i>SELECT departamento, SUM(cantidad) AS cantidad_total_departamento FROM vista_operaciones WHERE producto = 'MANGOSON' GROUP BY departamento ORDER BY cantidad_total_departamento DESC LIMIT 7;</i>
7.4	<b>Seleccione los 8 municipios con menos monto de ventas de gaseosas ordenados de menor a mayor.</b> Datos solicitados: nombre municipio y cantidad total por municipio. Nota: Recuerde que tiene agrupar por municipio	<i>SELECT municipio, SUM(venta) as cantidad_total_municipio FROM vista_operaciones GROUP BY municipio ORDER BY cantidad_total_municipio ASC LIMIT 8</i>
7.6	<b>Consultar el total del monto de ventas de cada producto.</b>	<i>SELECT producto, SUM(venta) AS total_monto_producto FROM vista_operaciones GROUP BY producto ORDER BY total_monto_producto DESC</i>



I.U. PASCUAL BRAVO  
ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100  
Periodo 2024-2  
Profesor: Jaime E Soto U

## 8.- Gráficos

### 8.1.- Gráfico de Pareto que muestra los resultados de la consulta #7.1.

#### 8.1.1.- Resultados de la consulta.

pgAdmin 4

File Object Tools Edit View Window Help

Welcome bigdata/postgres... x bigdata/postgres... x bigdata/postgres@PostgreSQL 17\* x

bigdata/postgres@PostgreSQL 17

Query Query History

```
1
2 SELECT departamento, SUM (venta) as monto_total_departamento
3 FROM vista_operaciones
4 GROUP BY departamento
5 ORDER BY monto_total_departamento DESC
6 LIMIT 10
7
8
```

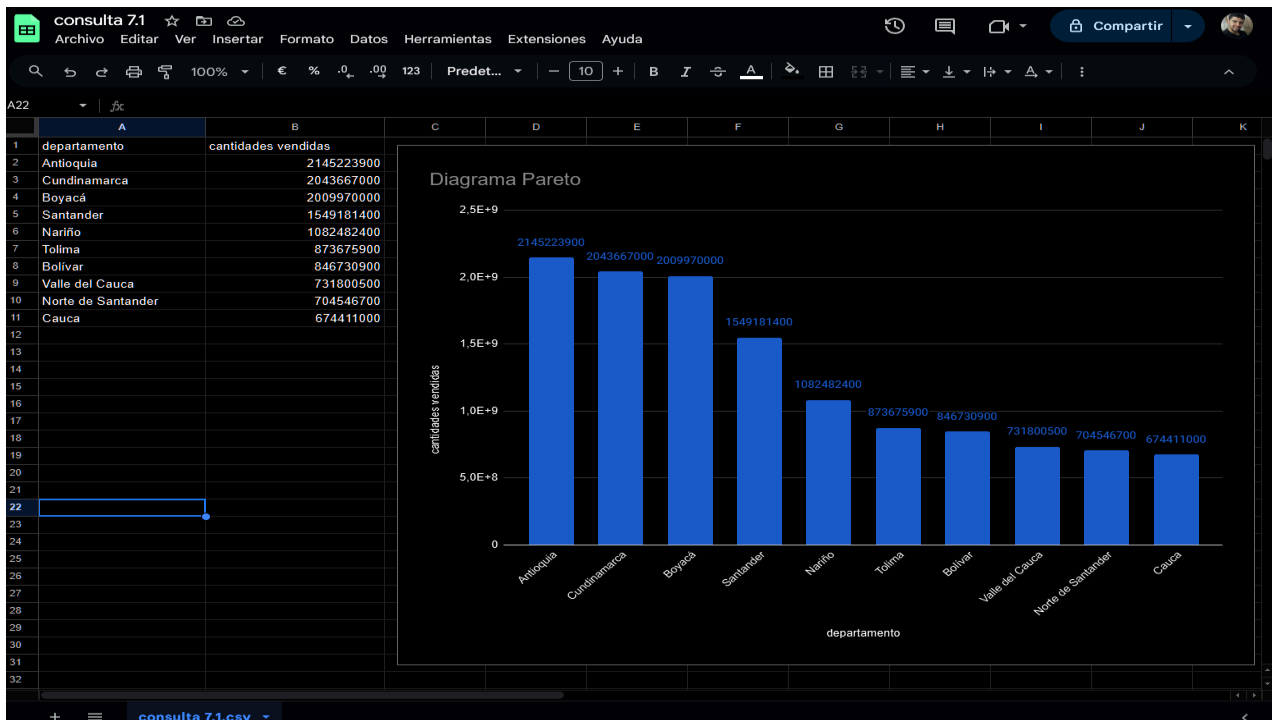
Data Output Messages Notifications

Showing rows: 1 to 10 Page No: 1 of 1

	departamento character varying (70)	monto_total_departamento bigint
1	Antioquia	2145223900
2	Cundinamarca	2043667000
3	Boyacá	2009970000
4	Santander	1549181400
5	Nariño	1082482400
6	Tolima	873675900
7	Bolívar	846730900
8	Valle del Cauca	731800500
9	Norte de Santander	704546700
10	Cauca	674411000

Total rows: 10 Query complete 00:00:00.775 CRLF Ln 7, Col 1

#### 8.1.2.- Gráfico.



### 8.2.- Gráfico de Pareto que muestra los resultados de la consulta #7.2.

I.U. PASCUAL BRAVO  
ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100  
Periodo 2024-2  
Profesor: Jaime E Soto U

### 8.2.1.- Resultados de la consulta.

pgAdmin 4

File Object Tools Edit View Window Help

Welcome bigdata/postgres... x bigdata/postgres... x bigdata/postgres... x bigdata/postgres@PostgreSQL 17\* x

bigdata/postgres@PostgreSQL 17

Query Query History

```
1 SELECT municipio, SUM(cantidad) as cantidad_total_municipio
2 FROM vista_operaciones
3 GROUP BY municipio
4 ORDER BY cantidad_total_municipio DESC
5 LIMIT 12
6
```

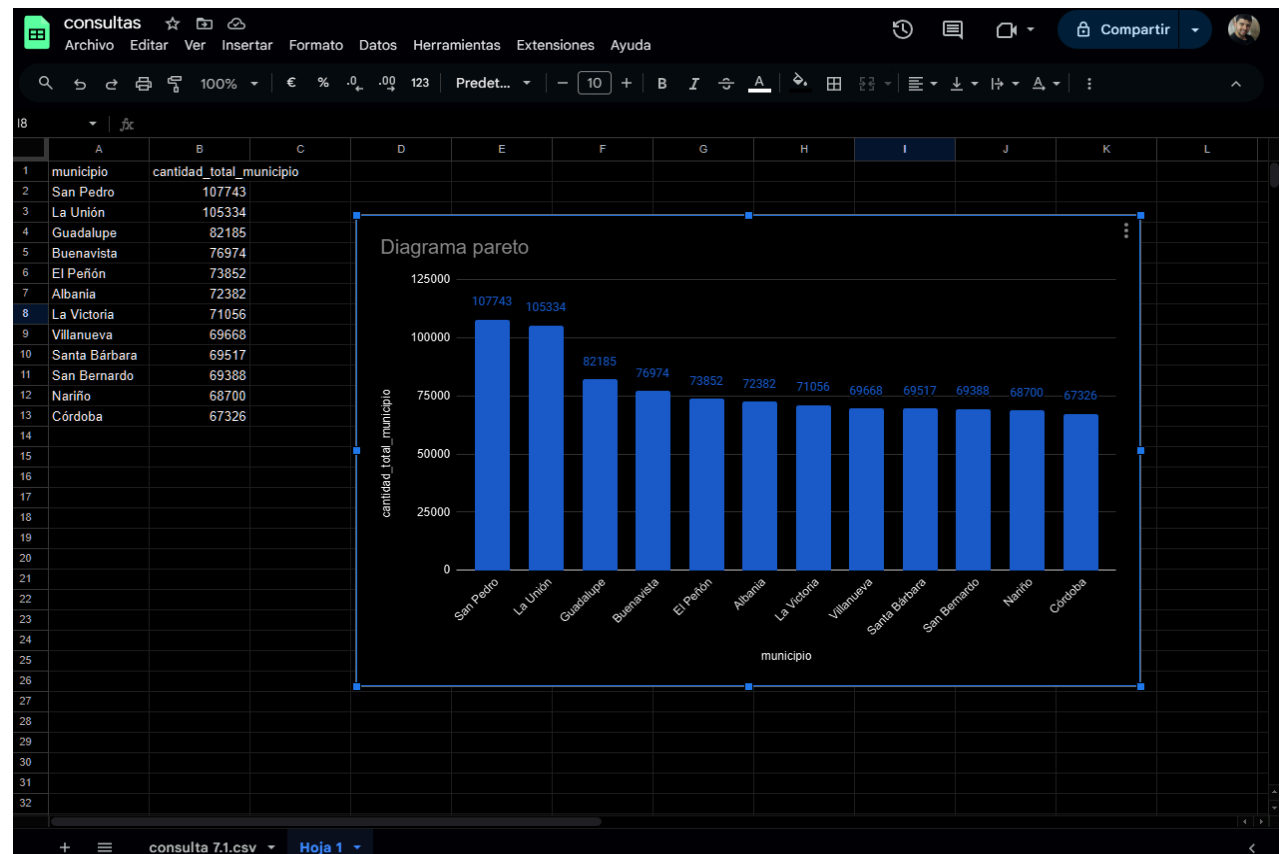
Data Output Messages Notifications

Showing rows: 1 to 12 Page No: 1 of 1

	municipio character varying (70)	cantidad_total_municipio bigint
1	San Pedro	107743
2	La Unión	105334
3	Guadalupe	82185
4	Buenavista	76974
5	El Peñón	73852
6	Albania	72382
7	La Victoria	71056
8	Villanueva	69668
9	Santa Bárbara	69517
10	San Bernardo	69388
11	Nariño	68700
12	Córdoba	67326

Total rows: 12 Query complete 00:00:00.483 CRLF Ln 6, Col 1

### 8.2.2.- Gráfico.



I.U. PASCUAL BRAVO  
ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100  
Periodo 2024-2  
Profesor: Jaime E Soto U

### 8.3.- Gráfico de Pareto que muestra los resultados de la consulta #7.3.

#### 8.3.1.- Resultados de la consulta.

pgAdmin 4

file Object Tools Edit View Window Help

Welcome bigdata/postgres... x bigdata/postgres... x bigdata/postgres... x bigdata/postgres@PostgreSQL 17\* x

bigdata/postgres@PostgreSQL 17

```
1 SELECT departamento,
2 SUM(cantidad) AS cantidad_total_departamento
3 FROM vista_operaciones
4 WHERE producto = 'MANGOSON'
5 GROUP BY departamento
6 ORDER BY cantidad_total_departamento DESC
7 LIMIT 7;
8
```

Query Query History

Scratch Pad

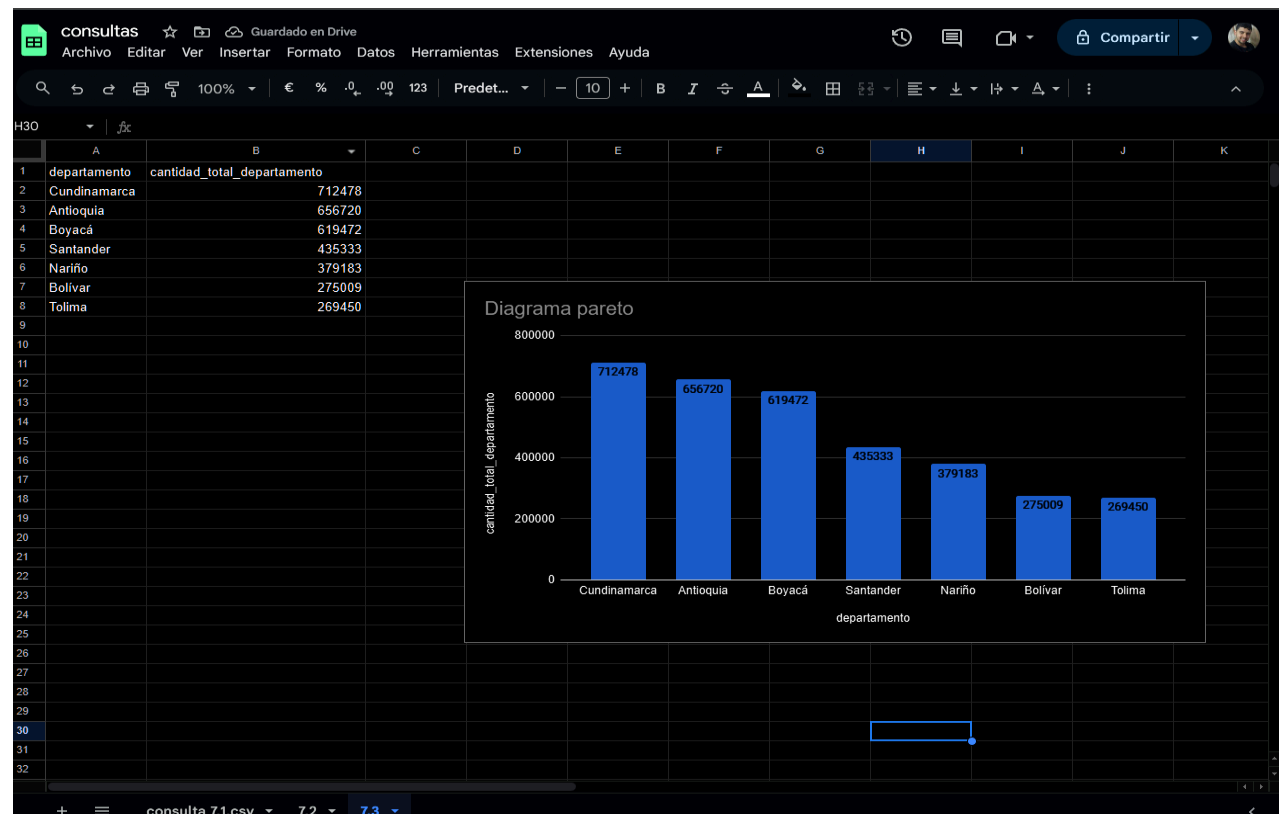
Data Output Messages Notifications

Showing rows: 1 to 7 Page No: 1 of 1

	departamento character varying (70)	cantidad_total_departamento bigint
1	Cundinamarca	712478
2	Antioquia	656720
3	Boyacá	619472
4	Santander	435333
5	Nariño	379183
6	Bolívar	275009
7	Tolima	269450

Total rows: 7 Query complete 00:00:00.131 CRLF Ln 1, Col 2

#### 8.3.2.- Gráfico.



## 8.4.- Gráfico de Pareto que muestra los resultados de la consulta #7.4.

### 8.4.1.- Resultados de la consulta.

pgAdmin 4

File Object Tools Edit View Window Help

Welcome bigdata/postgres... x bigdata/postgres... x bigdata/postgres... x bigdata/postgres@PostgreSQL 17\* x

bigdata/postgres@PostgreSQL 17

Query Query History

```
1 SELECT municipio, SUM(venta) as cantidad_total_municipio
2 FROM vista_operaciones
3 GROUP BY municipio
4 ORDER BY cantidad_total_municipio ASC
5 LIMIT 8
6
```

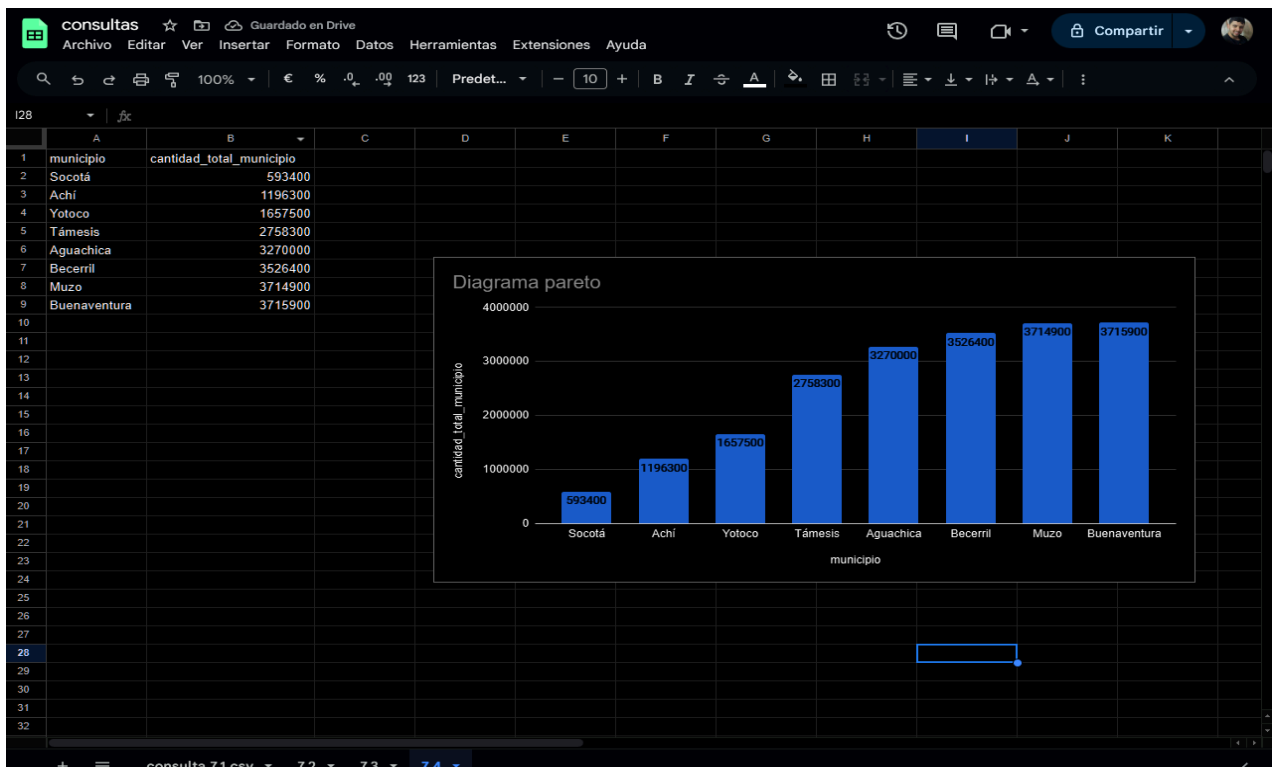
Data Output Messages Notifications

	municipio character varying (70)	cantidad_total_municipio bigint
1	Socotá	593400
2	Achí	1196300
3	Yotoco	1657500
4	Támesis	2758300
5	Aguachica	3270000
6	Becerril	3526400
7	Muzo	3714900
8	Buenaventura	3715900

Showing rows: 1 to 8 Page No: 1 of 1

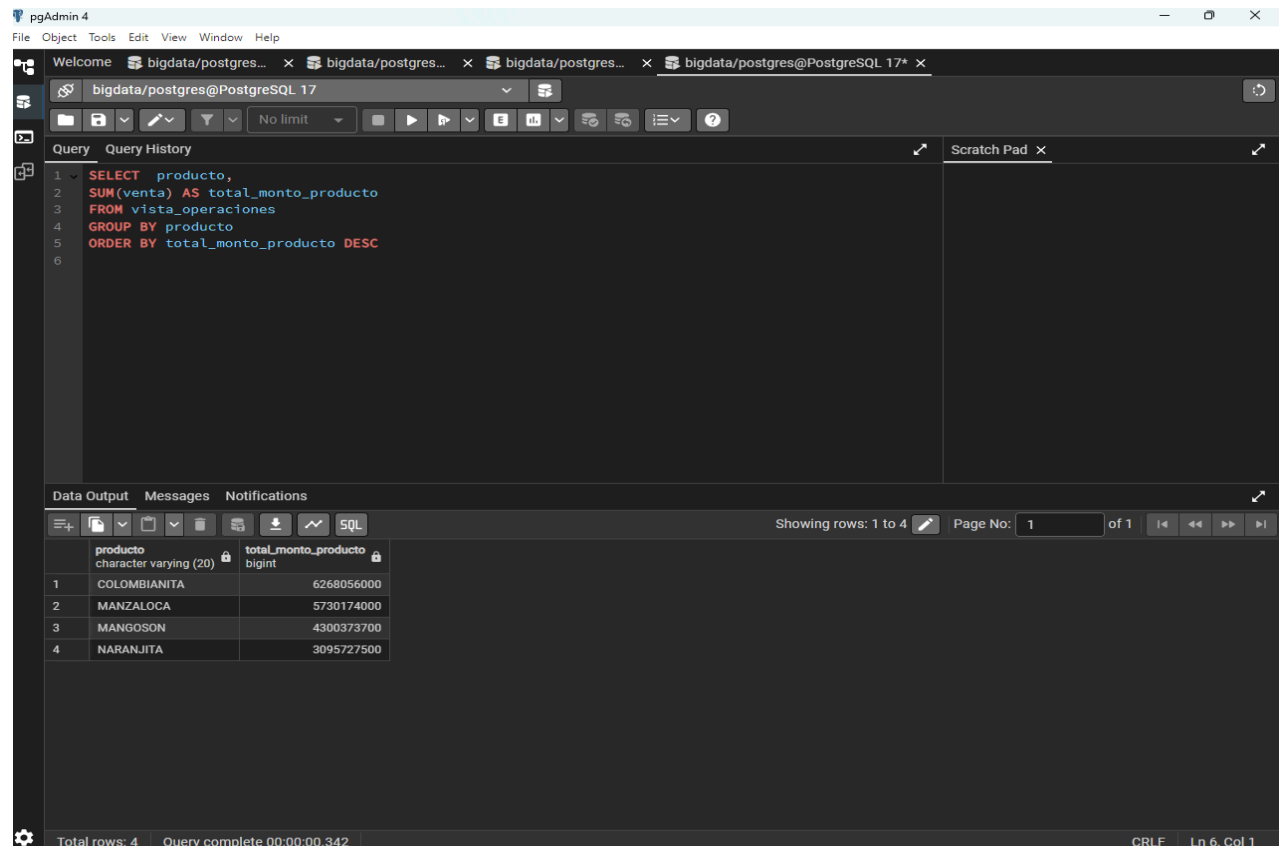
Successfully run. Total query runtime: 453 msec. 8 rows affected.

### 8.4.2.- Gráfico.



## 8.6.- Gráfico de Torta que muestra los resultados de la consulta #7.6.

### 8.6.1.- Resultados de la consulta.



The screenshot shows the pgAdmin 4 interface. The top pane displays a SQL query:

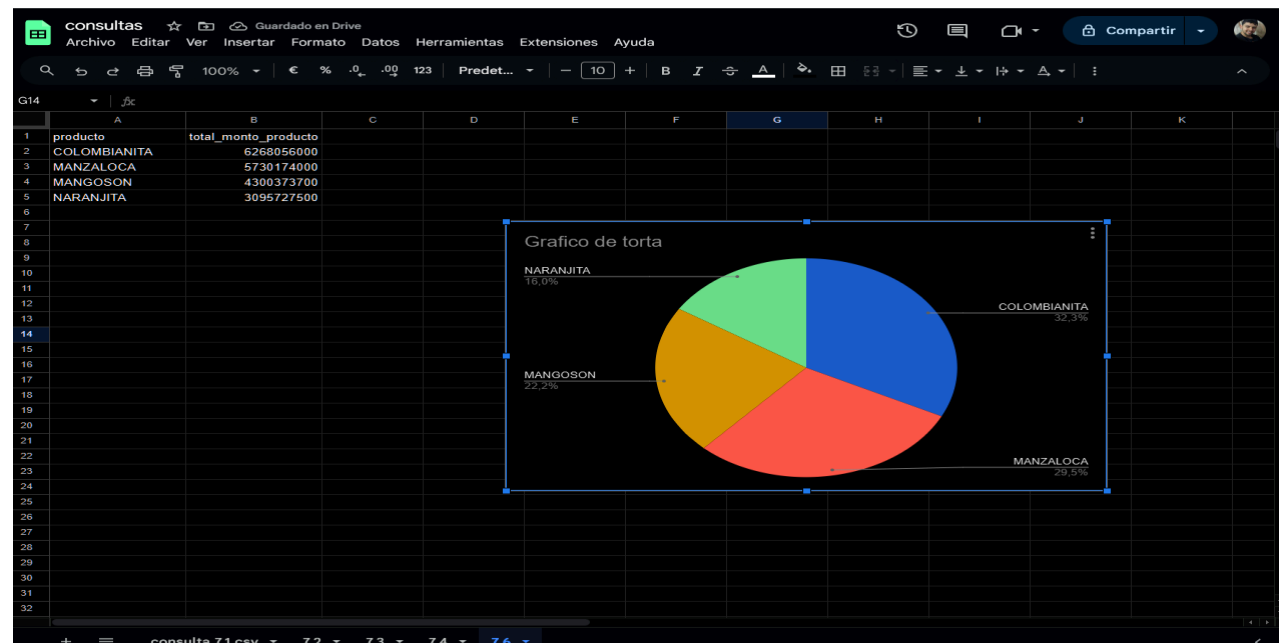
```
1 SELECT producto,  
2 SUM(venta) AS total_monto_producto  
3 FROM vista_operaciones  
4 GROUP BY producto  
5 ORDER BY total_monto_producto DESC  
6
```

The bottom pane shows the results of the query in a table format:

	producto character varying (20)	total_monto_producto bigint
1	COLOMBIANITA	6268056000
2	MANZALOCA	5730174000
3	MANGOSON	4300373700
4	NARANJITA	3095727500

The status bar at the bottom indicates "Total rows: 4" and "Query complete 00:00:00.342".

### 8.6.2.- Gráfico.



enlace:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rBenJiLvg2DdB209txObeLhrxBu72fDgLIeubCkvwHw/edit?usp=sharing>

10.- Determinar el tiempo y tamaño de procesamiento de un conjunto de registros.

**I.U. PASCUAL BRAVO**  
**ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100**  
**Periodo 2024-2**  
**Profesor: Jaime E Soto U**

Cantidad de registros	Tiempo de procesamiento (milisegundos)	Tamaño tabla "tamaño" (KiloBytes)	Tamaño Base de Datos "bigdata" (Kilobytes o MegaBytes)	Porcentaje de almacenamiento de "tamaño" con respecto al total de la base de datos
10.000	26158.54 ms	704 kB	9699 kB	7.26%
100.000	247501.09 ms	6704 kB	15 MB	42.70%
1.000.000	2598630.14 ms	65 MB	74 MB	88.09%
10.000.000	31651431.34 ms	651 MB	660 MB	98.66%

### 11.- Análisis de los resultados

Tras analizar los datos de ventas de gaseosas en distintos municipios y la distribución por producto, se han identificado patrones relevantes y áreas de oportunidad que debemos atender.

#### Principales Hallazgos

\*Municipios con mayores ventas: Buenaventura, Muzo y Becerril lideran el mercado, lo que puede deberse a una mejor distribución, mayor población consumidora o preferencia de marca en estas zonas.

\*Municipios con menores ventas: Socotá, Achí y Yotoco presentan cifras preocupantemente bajas. Es clave entender si esto se debe a falta de distribución, baja demanda o competencia local.

\*Productos más vendidos: "Colombianita" y "Manzaloca" concentran más del 60% del volumen total, mientras que "Naranjita" tiene la menor participación. Esto sugiere que la aceptación del producto no es uniforme en todas las regiones.

#### Recomendaciones

\*Fortalecer la distribución: Revisar la cobertura en municipios con ventas bajas y evaluar si hay problemas logísticos o de abastecimiento.

\*Segmentar estrategias de mercado: Enfocar campañas específicas en zonas donde el producto tiene menor aceptación.

\*Promociones y descuentos focalizados: Aplicar estrategias agresivas de precios y descuentos en municipios con baja demanda.

\*Estudios de mercado locales: Realizar encuestas para entender si el consumidor prefiere otras marcas o si hay factores culturales que afectan las ventas.

### 12.- Diagrama de flujo del programa Python de procesamiento ETL.

enlace:

[https://drive.google.com/file/d/1y1WDzDb55P\\_Lifo\\_NLiStQtFXfHvzjrb/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1y1WDzDb55P_Lifo_NLiStQtFXfHvzjrb/view?usp=sharing)

### 13.- Conclusiones

El desarrollo de este proyecto permitió aplicar conocimientos sobre bases de datos, modelado entidad-relación y procesos ETL, reforzando habilidades clave en la gestión y manipulación de datos.

**I.U. PASCUAL BRAVO**  
**ET-0155 – Fundamentos de Big Data – Grupo 0100**  
**Periodo 2024-2**  
**Profesor: Jaime E Soto U**

La actividad fortaleció la comprensión de conceptos fundamentales como la normalización, las relaciones entre tablas y la optimización de consultas SQL. Además, la integración con herramientas como PostgreSQL y Python facilitó la automatización y validación de datos, lo que resulta esencial en entornos reales. Esta experiencia proporcionó experiencia para enfrentar desafíos en el ámbito empresarial, contribuyendo a la toma de decisiones basada en información confiable y estructurada. La capacidad de diseñar y gestionar bases de datos eficientes es una competencia valiosa en diversos sectores, abriendo oportunidades en áreas como análisis de datos, inteligencia de negocios y administración de sistemas de información.

**14.- Video explicativo del desarrollo completo de la tarea por parte de los miembros del equipo**

*Gerson 1,4* [https://drive.google.com/file/d/1scvHXYqZ0c8HbwOdwmTe7\\_B5kqtDVlNJ/view](https://drive.google.com/file/d/1scvHXYqZ0c8HbwOdwmTe7_B5kqtDVlNJ/view)

*Luis 2,3,5* [https://drive.google.com/file/d/1OfkztPnSOmArkvOxmFLPtVn9j1h\\_qOBC/view](https://drive.google.com/file/d/1OfkztPnSOmArkvOxmFLPtVn9j1h_qOBC/view)

*Gerson 7.8:* [https://drive.google.com/file/d/1-Cvg1dmJIhQndc0LbwtA\\_JsnWPKzkOrA/view](https://drive.google.com/file/d/1-Cvg1dmJIhQndc0LbwtA_JsnWPKzkOrA/view)

*Davidson 10,11,12:* [https://drive.google.com/file/d/1Bmhk8VYQHPKkM-rdO\\_MyZGIz3noh3avZ/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Bmhk8VYQHPKkM-rdO_MyZGIz3noh3avZ/view?usp=sharing)