

Actividad | #1 | Minería de datos

Cubos OLAP en Excel.

Ingeniería en Desarrollo de
Software



TUTOR: Félix Acosta Hernández

ALUMNO: Sarahi Jaqueline Gomez Juárez

FECHA: jueves, 26 de junio de 2025.

Índice

Índice.....	2
Introducción:	5
Descripción:	7
Justificación:.....	9
Desarrollo:	10
Actividad 1– Cubos OLAP en Excel.	10
Creación de la base de datos:	13
<i>Creación de la base de datos y primera tabla:</i>	<i>13</i>
<i>Creación de la tabla sucursal:</i>	<i>14</i>
<i>Creación de la tabla datos_empleado y claves foráneas:</i>	<i>14</i>
<i>Inserción de registros en datos_personales:</i>	<i>15</i>
<i>Inserción de registros en sucursal:</i>	<i>15</i>
<i>Inserción de registros en datos_empleado:</i>	<i>16</i>
Consultas en SQL Server:	17
<i>Consulta de salarios generales (mayor a menor):</i>	<i>17</i>
<i>Consulta de ventas por sucursal (mayor a menor):.....</i>	<i>17</i>
<i>Conteo de empleados por género:</i>	<i>18</i>
<i>Consulta del empleado que gana más:.....</i>	<i>18</i>
<i>Sucursal con menor cantidad de ventas anuales:</i>	<i>19</i>
<i>Conteo de empleados hombres (vista con JOIN y WHERE):</i>	<i>19</i>
<i>Exploración de la tabla sucursal y consulta general:</i>	<i>20</i>
<i>Vista general de la tabla datos_personales:</i>	<i>21</i>

<i>Vista general extendida de datos_personales:</i>	22
Importación de la base de datos a Excel	23
<i>Importación desde base de datos SQL Server en Excel:</i>	23
<i>Conexión a la base de datos SQL Server:</i>	23
<i>Vista previa de tablas en el Navegador de Excel:</i>	24
<i>Tabla datos_empleado cargada en Excel:</i>	25
<i>Tabla datos_personales cargada con 20 filas:</i>	25
<i>Tabla sucursal cargada en Excel:</i>	26
<i>Selección de múltiples tablas en el Navegador:</i>	26
<i>Power Query con tabla datos_empleado cargada:</i>	27
<i>Uso de la opción “Combinar consultas” en Power Query:</i>	27
<i>Combinación de tablas en Power Query:</i>	28
<i>Segunda combinación en Power Query (Empleado con Sucursal):</i>	29
<i>Resultado de la combinación con sucursal (sin expandir aún):</i>	29
<i>Expansión de columnas de la tabla sucursal combinada:</i>	30
<i>Activación de Power Pivot y modelo de datos:</i>	30
<i>Vista del modelo de datos en Power Pivot:</i>	31
<i>Creación de relaciones entre tablas en Power Pivot:</i>	31
<i>Configuración final de importación:</i>	32
<i>Vista previa de la tabla combinada final:</i>	33
<i>Insertión de tabla dinámica desde datos combinados:</i>	33
Gráficos:	34
<i>Tabla combinada de empleados, datos personales y sucursal:</i>	34

<i>Estructura de tabla dinámica base (común a las tres gráficas):</i>	35
<i>Ejemplo de Tabla dinámica del Total de empleados por género para creación de gráficas dinámica:</i>	36
<i>Ejemplo de Tabla dinámica e inserción de gráfico (Plantilla para creación de gráficas dinámicas):</i>	37
<i>Gráfica 1: Salarios generales:</i>	38
<i>Gráfica 2: Ventas totales de las sucursales:</i>	39
<i>Gráfica 3. Total de empleados acorde a su género:</i>	40
Preguntas	42
¿Quién es la persona que gana más?	42
¿Cuáles la sucursal que gana menos anualmente?	42
¿Cuántos empleados son hombres?.....	42
Enlaces:	43
Enlace del documento en Excel:	43
Enlace del Scrip de base de datos: datos_generales en SQL Server: .	43
Enlace del Scrip que contiene el código para realizar las consultas en SQL Server:	43
Conclusión	44
Referencias	46

Introducción:

En la actualidad, el entorno digital impulsa a las organizaciones a generar y almacenar grandes volúmenes de datos, la adecuada gestión y análisis de esta información se ha convertido en un factor clave para respaldar la toma de decisiones estratégicas, en este contexto, el presente proyecto tiene como objetivo aplicar técnicas básicas de minería de datos mediante la creación y administración de una base de datos relacional en SQL Server, para ello, se integra esta base con Microsoft Excel y se emplean herramientas como Power Query, Power Pivot y cubos OLAP.

El análisis se centra en datos relacionados con empleados, sucursales y ventas anuales, permitiendo una exploración visual e interactiva de la información, este enfoque facilita la identificación de patrones, la comparación de resultados y la respuesta a preguntas clave del negocio, tales como: ¿cuál es el salario más alto?, ¿cuál es la sucursal con menor rendimiento?, o ¿cómo se distribuye el personal según el género?

La Minería de Datos, definida como el proceso de examinar grandes conjuntos de información para descubrir patrones, tendencias y relaciones significativas, se apoya en técnicas estadísticas, matemáticas y de aprendizaje automático, su finalidad es transformar los datos en conocimiento útil para la toma de decisiones, esta disciplina tiene amplias aplicaciones en sectores como marketing, salud, finanzas y negocios, donde permite predecir comportamientos, optimizar procesos y mejorar estrategias.

En particular, **Los Cubos OLAP (Procesamiento Analítico en Línea)** en Excel representan estructuras de datos multidimensionales que permiten analizar grandes volúmenes de información desde distintas perspectivas, tales como tiempo, ubicación, producto o género, combinados con herramientas como Power Pivot y tablas dinámicas, estos cubos ofrecen a los usuarios la posibilidad de explorar, filtrar y resumir datos de forma intuitiva e interactiva, esta

funcionalidad resulta especialmente valiosa para la toma de decisiones empresariales, ya que permite observar comparaciones, detectar tendencias y comprender relaciones complejas sin necesidad de conocimientos avanzados en bases de datos.

Finalmente, se reflexionará sobre la relevancia de adquirir estos conocimientos técnicos tanto en el ámbito laboral como en la vida cotidiana, la capacidad de analizar información de forma crítica y eficiente representa una competencia fundamental en un entorno profesional cada vez más orientado hacia los datos.

Descripción:

En la era digital, las organizaciones enfrentan el desafío de gestionar grandes volúmenes de información generados diariamente en sus operaciones, en este contexto, la minería de datos surge como una herramienta fundamental para transformar datos crudos en conocimiento útil, facilitando la toma de decisiones estratégicas, este proyecto tiene como objetivo aplicar técnicas básicas de minería de datos mediante la creación y gestión de una base de datos relacional en Microsoft SQL Server, complementada con el uso de herramientas de análisis en Microsoft Excel, como Power Query, Power Pivot y cubos OLAP.

El desarrollo del proyecto se basa en la simulación de una empresa ficticia, *CompuVentas*, para la cual se diseña una base de datos que almacena información relacionada con empleados, sucursales y ventas anuales, a partir de esta estructura, se realizan consultas específicas en lenguaje SQL, y los resultados se exportan a Excel para su análisis mediante tablas dinámicas y gráficos, este proceso permite detectar patrones relevantes y responder preguntas clave del negocio, como la identificación del salario más alto, la sucursal con menor rendimiento y la distribución de personal según género.

La minería de datos, como disciplina multidisciplinaria, combina elementos de estadística, aprendizaje automático, inteligencia artificial y gestión de bases de datos, sus características principales como la capacidad para analizar grandes volúmenes de datos, automatizar procesos, descubrir conocimiento oculto y visualizar resultados se ven reflejadas en cada etapa del proyecto, además, su adaptabilidad a distintos sectores y su valor en la predicción de comportamientos o clasificación de información validan su aplicación en contextos empresariales reales.

En paralelo, el uso de cubos OLAP en Excel fortalece el análisis al permitir una estructura multidimensional de los datos, estas herramientas brindan un entorno dinámico e interactivo que facilita la exploración, comparación y segmentación de la información sin necesidad de conocimientos avanzados en programación, gracias a su integración con Power Pivot y su capacidad para establecer relaciones entre múltiples tablas, los cubos OLAP permiten representar visualmente patrones y tendencias, optimizando el rendimiento y mejorando la experiencia del usuario.

En conjunto, el proyecto no solo demuestra la utilidad de estas tecnologías en el análisis de datos empresariales, sino que también enfatiza la importancia de adquirir competencias en minería de datos y análisis multidimensional como habilidades clave para el desarrollo profesional en un entorno cada vez más orientado a los datos.

Justificación:

En un entorno donde la generación masiva de datos es constante y creciente, la capacidad para organizarlos, interpretarlos y transformarlos en información útil se ha vuelto una competencia esencial en todos los niveles profesionales, este proyecto surge con la finalidad de fortalecer las habilidades prácticas en minería de datos y análisis multidimensional, utilizando herramientas ampliamente implementadas en el sector empresarial, como Microsoft SQL Server, Power Query, Power Pivot y cubos OLAP en Excel. La integración de estas tecnologías permite no solo gestionar grandes volúmenes de información, sino también visualizarla de manera interactiva y responder preguntas clave del entorno organizacional, en este sentido, el aprendizaje aplicado a través de la simulación de un escenario empresarial realista como el caso de la empresa **CompuVentas** representa una oportunidad para comprender cómo los datos pueden respaldar la toma de decisiones estratégicas.

Además, el desarrollo del presente proyecto contribuye a la formación de competencias transversales altamente valoradas en el mercado laboral actual, como el pensamiento analítico, la resolución de problemas mediante el uso de tecnología y la interpretación crítica de la información, por otro lado, permite a los estudiantes y futuros profesionales comprender la estructura y funcionamiento de sistemas de bases de datos relacionales, así como el aprovechamiento de sus datos a través de herramientas accesibles y de alto rendimiento.

La justificación de este trabajo se sustenta, por tanto, en la necesidad de preparar perfiles capaces de interactuar con entornos orientados a los datos, donde el dominio de herramientas de análisis y visualización se convierte en un factor clave para optimizar procesos, mejorar la productividad y generar valor en cualquier organización.

Desarrollo:

Actividad 1– Cubos OLAP en Excel.

Contextualización:

La empresa **CompuVentas**, dedicada a la venta de hardware pide crear una nueva base de datos llamada “**datos_generales**” en Microsoft SQL Server Management con las siguientes

tablas: **Tabla 1: datos_personales:**

- ID
- Nombre
- Dirección
- Ciudad
- Num.
- Teléfono
- Email
- Género

Tabla 2: datosempleado

Columnas:

- Código
- FK_datospersonales
- FK_ Sucursal
- Cargo
- Horario
- Salario

Tabla 3: Sucursal

Columnas:

- ID
- Nombre sucursal
- Ciudad Dirección
- Cantidad_ventas_anuales

Una vez realizada la base de datos, ingresar como mínimo 10 registros por tabla.

Actividad:

- Crear una base de datos llamada datos generales, utilizando Microsoft SQL Server.
- Ingresar 10 registros por tabla como mínimo.
- Exportarla a Excel y presentar las gráficas de los siguientes puntos.
 - Gráfica 1: Salarios generales
 - Gráfica 2: Ventas totales de las sucursales.
 - Gráfica 3. Total de empleados acorde a su género
- Responder las preguntas
 - Crear la base de datos con las tablas requeridas en la sección de Contextualización
 - Insertar mínimo 10 registros por cada tabla
 - Una vez creada la BD con las tablas con registros, importara un nuevo archivo de Excel.

Nota: Cuando se realice la importación de la base de datos al Excel, pedirá el nombre del servidor en el que está alojado, es importante poner el mismo que se da en el programa de SQL Server y el nombre de la base de datos y aparecerá la base de datos creada.

- Una vez importada la base de datos en el Excel, realizar las siguientes gráficas:
- Salario de los empleados del más alto al más bajo

- Ganancias de las sucursales de la más alta a la más bajas

- Dividir los empleados en masculinos y femeninos.

- **Gráfica 1: Salarios generales**

- **Gráfica 2: Ventas totales de las sucursales.**

- **Gráfica 3: Total de empleados acorde a su género**

- Acorde a la información de las gráficas responder las siguientes preguntas e integrarlas

en el segmento **Preguntas.**

- ¿Quién es la persona que gana más?

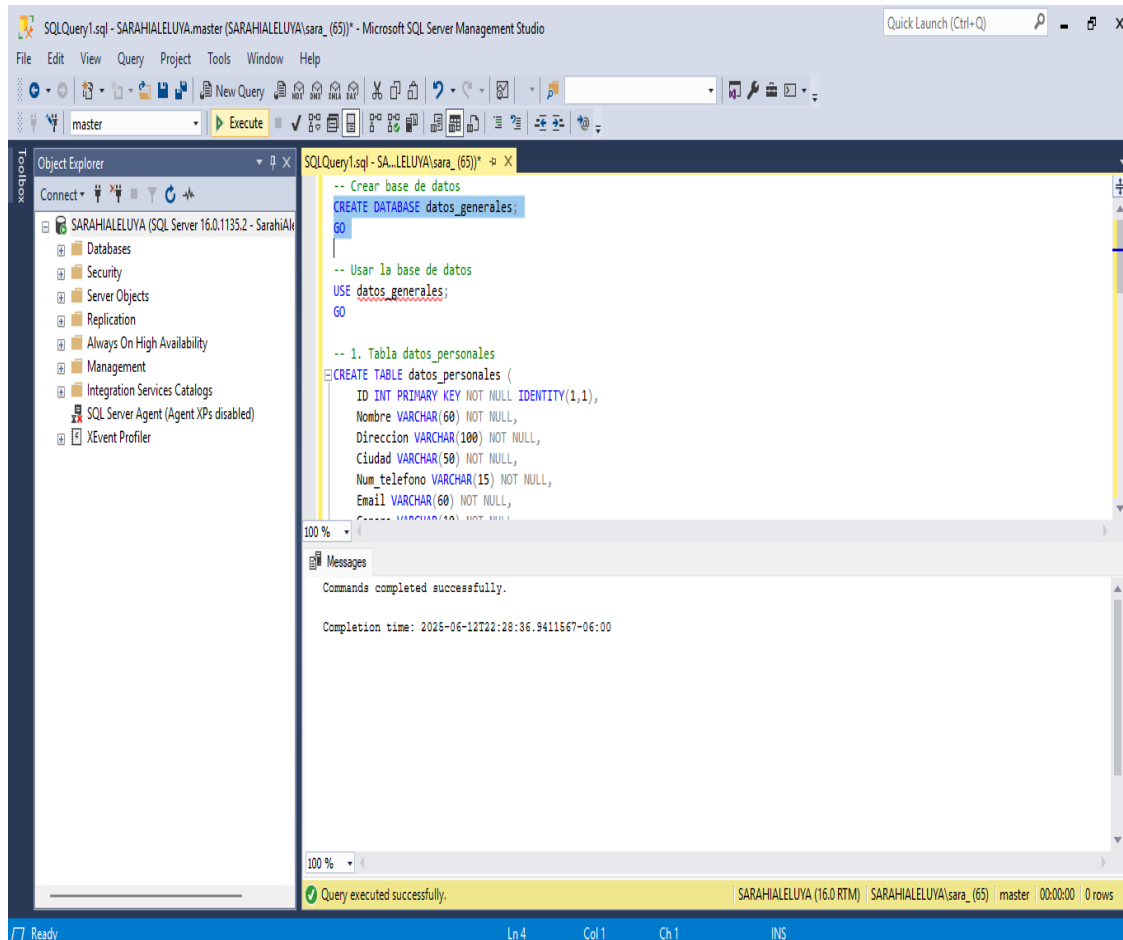
- ¿Cuáles la sucursal que gana menos anualmente?

- ¿Cuántos empleados son hombres?

Creación de la base de datos:

Figura 1

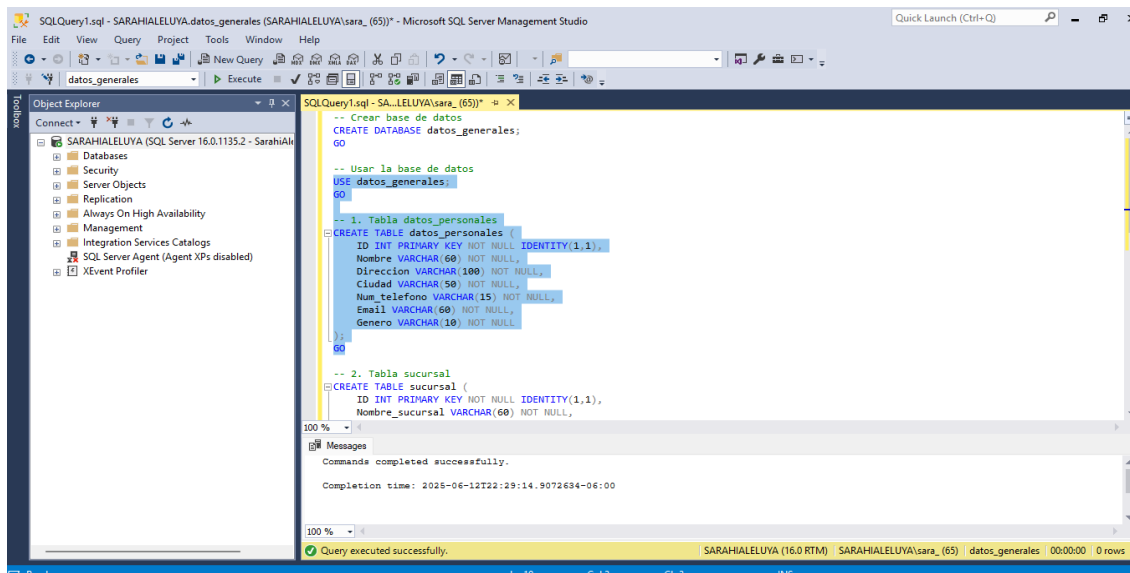
Creación de la base de datos y primera tabla:



Nota: Se crea una base de datos llamada datos_generales y se utiliza el comando USE para activarla, después, se define la tabla datos_personales, que almacenará información como nombre, dirección, ciudad, teléfono, correo y género.

Figura 2

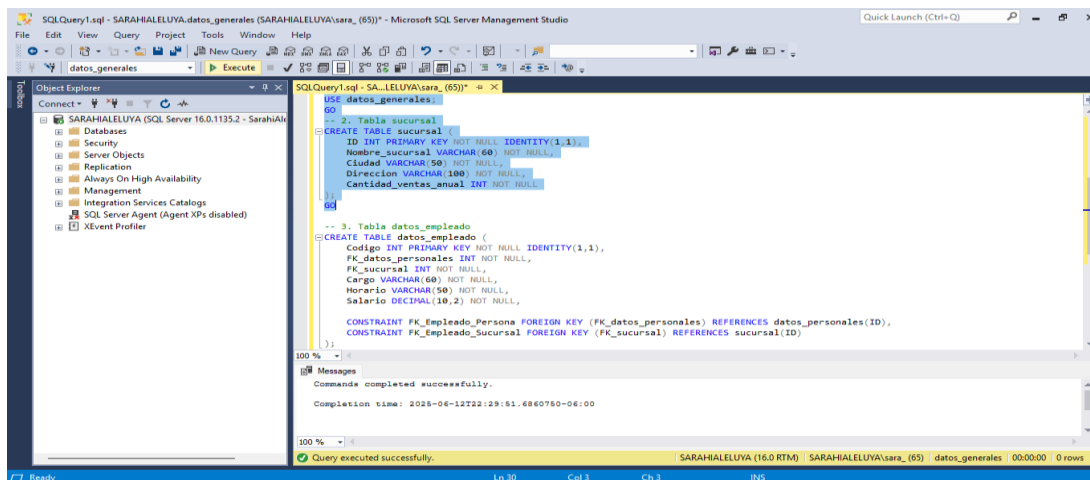
Creación de la tabla sucursal:



Nota: Tras crear y seleccionar la base de datos, se define la tabla sucursal, que contendrá los datos de cada sucursal: nombre, ciudad, dirección y ventas anuales, es parte de la estructura para relacionar empleados con su lugar de trabajo.

Figura 3

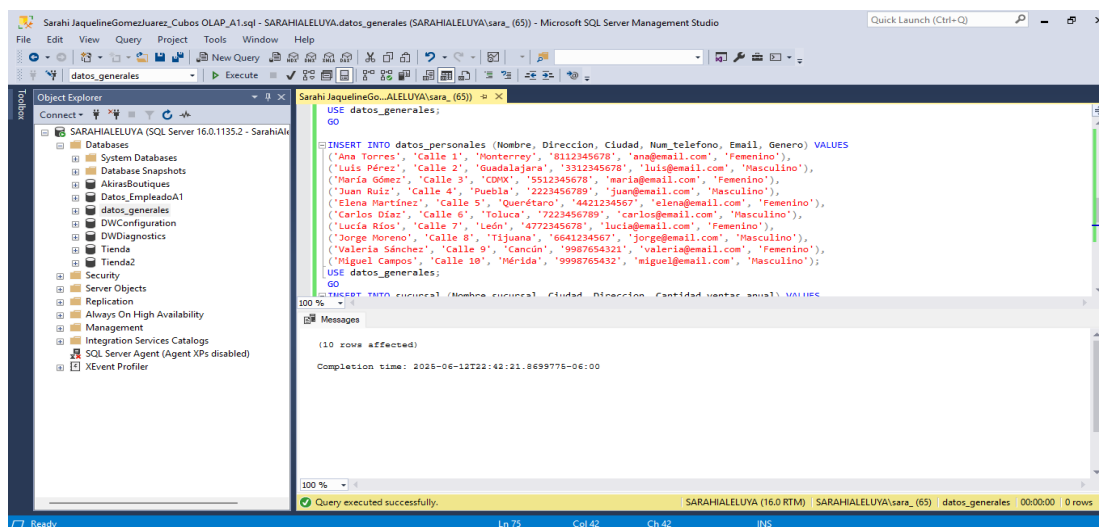
Creación de la tabla datos_empleado y claves foráneas:



Nota: Se crea la tabla datos_empleado con campos como cargo, horario y salario, y se establecen claves foráneas que conectan con las tablas datos_personales y sucursal, permitiendo relaciones uno a muchos entre empleados, personas y sucursales.

Figura 4

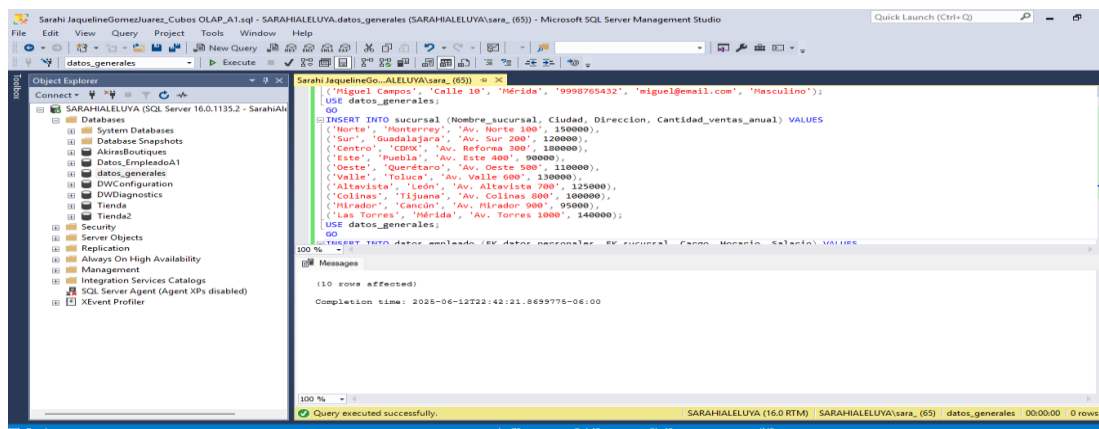
Inserción de registros en datos_personales:



Nota: Se insertan 10 registros con información detallada de personas, incluyendo género. Estos datos serán utilizados para cruzarlos con la tabla de empleados.

Figura 5

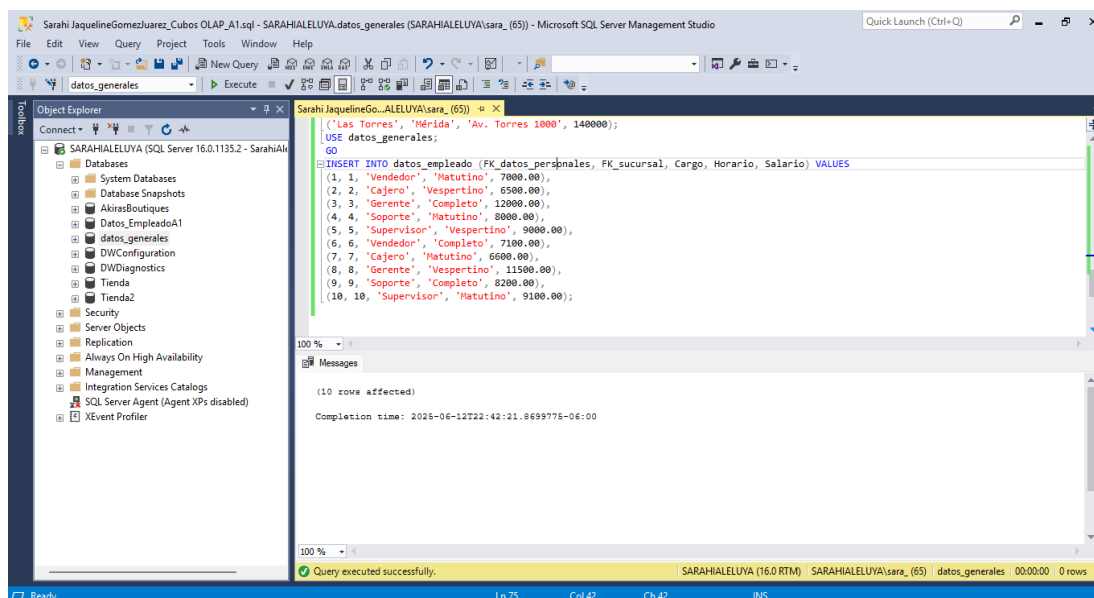
Inserción de registros en sucursal:



Nota: Se insertan 10 sucursales con su respectiva ciudad, dirección y cantidad de ventas anuales, esta información servirá para análisis comparativos y para vincular empleados a sucursales específicas.

Figura 6

Inserción de registros en datos_empleado:

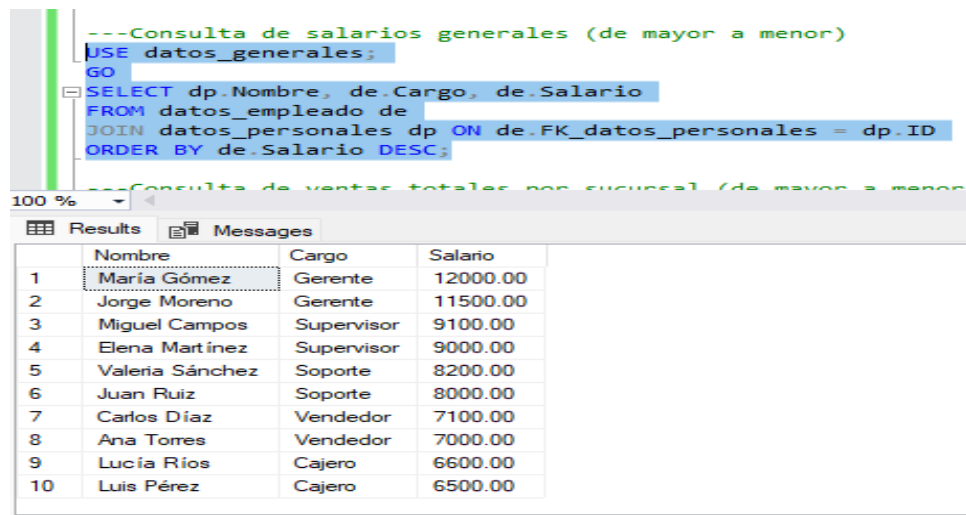


Nota: Se agregan 10 empleados con su cargo, horario y salario, vinculando a cada uno con una persona (FK_datos_personales) y una sucursal (FK_sucursal).

Consultas en SQL Server:

Figura 7

Consulta de salarios generales (mayor a menor):



```

---Consulta de salarios generales (de mayor a menor)
USE datos_generales;
GO
SELECT dp.Nombre, de.Cargo, de.Salario
FROM datos_empleado de
JOIN datos_personales dp ON de.FK_datos_personales = dp.ID
ORDER BY de.Salario DESC;

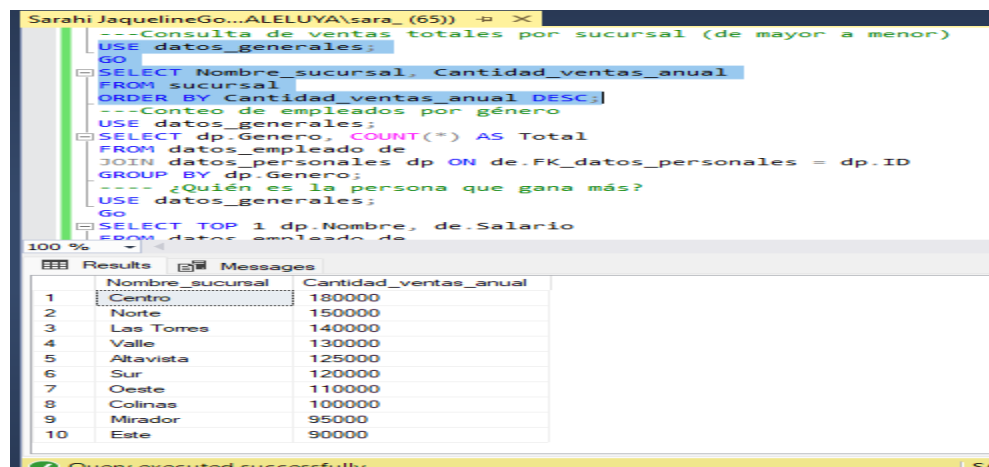
```

	Nombre	Cargo	Salario
1	Maria Gómez	Gerente	12000.00
2	Jorge Moreno	Gerente	11500.00
3	Miguel Campos	Supervisor	9100.00
4	Elena Martínez	Supervisor	9000.00
5	Valeria Sánchez	Soporte	8200.00
6	Juan Ruiz	Soporte	8000.00
7	Carlos Díaz	Vendedor	7100.00
8	Ana Torres	Vendedor	7000.00
9	Lucía Ríos	Cajero	6600.00
10	Luis Pérez	Cajero	6500.00

Nota: Se realiza una consulta JOIN entre datos_empleado y datos_personales para mostrar los salarios de todos los empleados, ordenados de mayor a menor, sirve para identificar quién gana más.

Figura 8

Consulta de ventas por sucursal (mayor a menor):



```

---Consulta de ventas totales por sucursal (de mayor a menor)
USE datos_generales;
GO
SELECT Nombre_sucursal, Cantidad_ventas_anual
FROM sucursal
ORDER BY Cantidad_ventas_anual DESC;

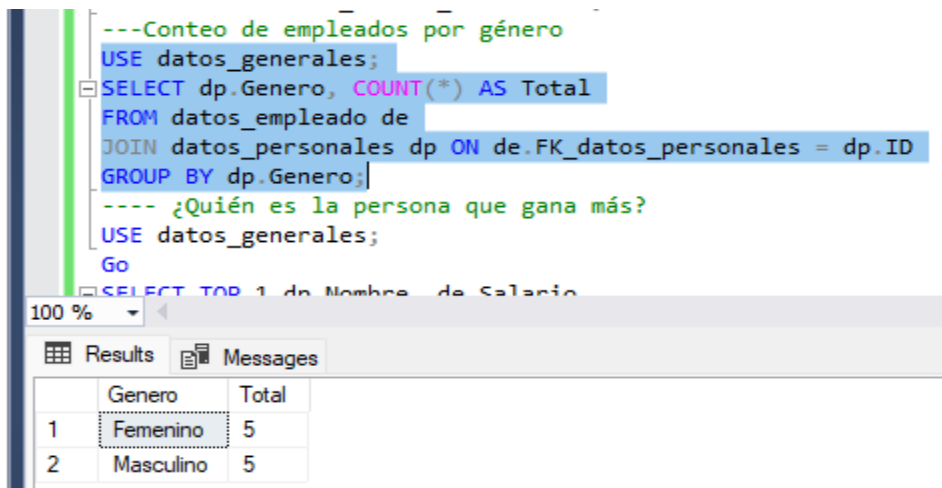
```

	Nombre_sucursal	Cantidad_ventas_anual
1	Centro	180000
2	Norte	150000
3	Las Torres	140000
4	Valle	130000
5	Altavista	125000
6	Sur	120000
7	Oeste	110000
8	Colinas	100000
9	Mirador	95000
10	Este	90000

Nota: Se consulta la tabla sucursal para ordenar las sucursales según su cantidad de ventas anual, en orden descendente. Ideal para analizar el rendimiento de cada unidad.

Figura 9

Conteo de empleados por género:



```

---Conteo de empleados por género
USE datos_generales;
SELECT dp.Genero, COUNT(*) AS Total
FROM datos_empleado de
JOIN datos_personales dp ON de.FK_datos_personales = dp.ID
GROUP BY dp.Genero;
---- ¿Quién es la persona que gana más?
USE datos_generales;
Go
SELECT TOP 1 de.Nombre, de.Salario

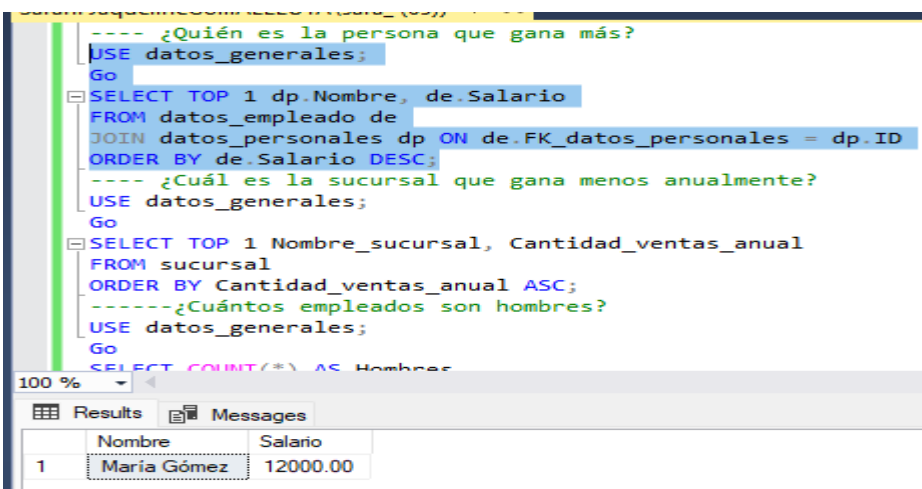
```

	Genero	Total
1	Femenino	5
2	Masculino	5

Nota: Se cuenta cuántos empleados hay por género utilizando GROUP BY, el resultado muestra que hay 5 hombres y 5 mujeres, lo que refleja una distribución equitativa.

Figura 10

Consulta del empleado que gana más:



```

---- ¿Quién es la persona que gana más?
USE datos_generales;
Go
SELECT TOP 1 dp.Nombre, de.Salario
FROM datos_empleado de
JOIN datos_personales dp ON de.FK_datos_personales = dp.ID
ORDER BY de.Salario DESC;
---- ¿Cuál es la sucursal que gana menos anualmente?
USE datos_generales;
Go
SELECT TOP 1 Nombre_sucursal, Cantidad_ventas_anual
FROM sucursal
ORDER BY Cantidad_ventas_anual ASC;
-----¿Cuántos empleados son hombres?
USE datos_generales;
Go
SELECT COUNT(*) AS Hombres

```

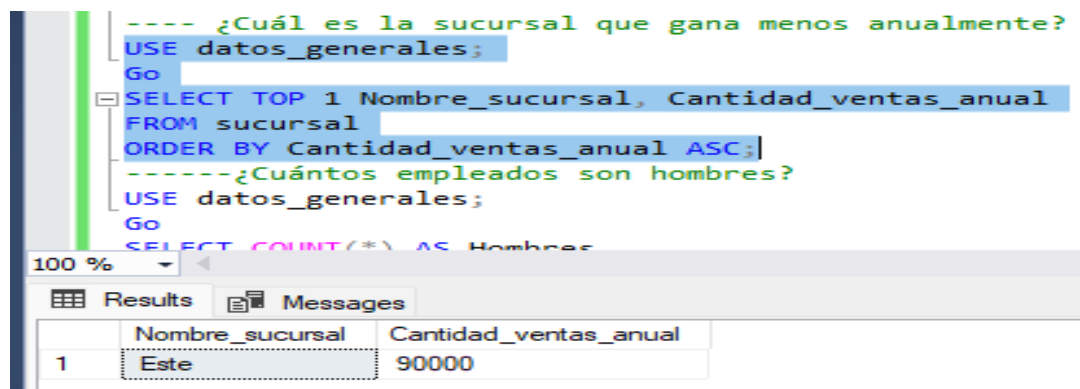
	Nombre	Salario
1	María Gómez	12000.00

Nota: Se obtiene el nombre del empleado con el salario más alto, la consulta confirma

que **María Gómez** es la persona con mayor ingreso mensual en la empresa.

Figura 11

Sucursal con menor cantidad de ventas anuales:



```

----- ¿Cuál es la sucursal que gana menos anualmente?
USE datos_generales;
Go
SELECT TOP 1 Nombre_sucursal, Cantidad_ventas_anual
FROM sucursal
ORDER BY Cantidad_ventas_anual ASC;
-----¿Cuántos empleados son hombres?
USE datos_generales;
Go
SELECT COUNT(*) AS Hombres

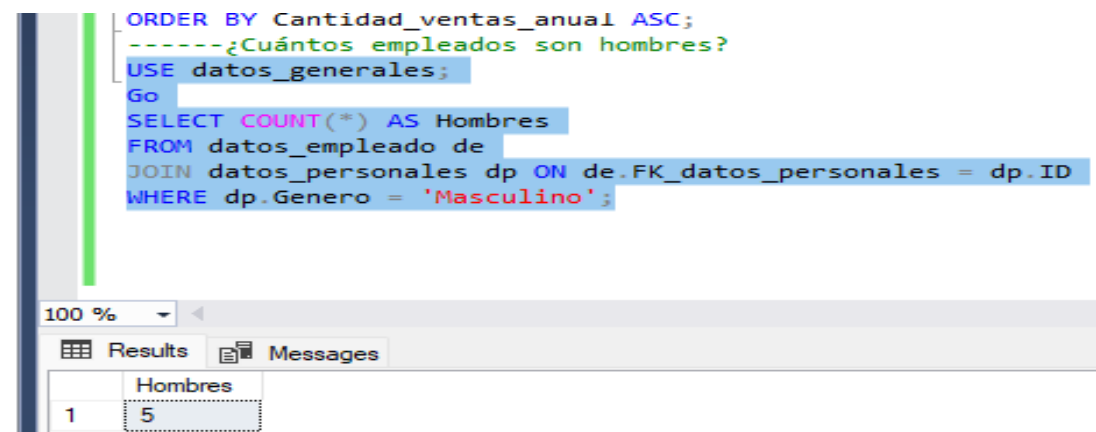
```

Nombre_sucursal	Cantidad_ventas_anual
1 Este	90000

Nota: Consulta SQL que selecciona la sucursal con la menor cantidad de ventas usando ORDER BY Cantidad_ventas_anual ASC y TOP 1, el resultado muestra que la sucursal Este tiene solo 90,000 en ventas anuales, siendo la más baja.

Figura 12

Conteo de empleados hombres (vista con JOIN y WHERE):



```

ORDER BY Cantidad_ventas_anual ASC;
-----¿Cuántos empleados son hombres?
USE datos_generales;
Go
SELECT COUNT(*) AS Hombres
FROM datos_empleado de
JOIN datos_personales dp ON de.FK_datos_personales = dp.ID
WHERE dp.Genero = 'Masculino';

```

Hombres
1 5

Nota: Se realiza una consulta JOIN entre datos_empleado y datos_personales para contar cuántos empleados son hombres (WHERE dp.Genero = 'Masculino'), el resultado muestra que hay **5 hombres**.

Figura 13***Exploración de la tabla sucursal y consulta general:***

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Enterprise Manager interface. On the left, the Object Explorer displays the database structure, with 'dbo.sucursal' selected under 'dbo'. The central pane shows a SQL query window with the following query:

```
SELECT TOP (1000) [ID]
, [Nombre_sucursal]
, [Ciudad]
, [Direccion]
, [Cantidad_ventas_anual]
FROM [datos_generales].[dbo].[sucursal]
```

Below the query window, the Results grid displays the following data:

	ID	Nombre_sucursal	Ciudad	Direccion	Cantidad_ventas_anual
1	1	Norte	Monterrey	Av. Norte 100	150000
2	2	Sur	Guadalajara	Av. Sur 200	120000
3	3	Centro	CDMX	Av. Reforma 300	180000
4	4	Este	Puebla	Av. Este 400	90000
5	5	Oeste	Querétaro	Av. Oeste 500	110000
6	6	Valle	Toluca	Av. Valle 600	130000
7	7	Altavista	León	Av. Altavista 700	125000
8	8	Colinas	Tijuana	Av. Colinas 800	100000
9	9	Mirador	Cancún	Av. Mirador 900	95000
10	10	Las Torres	Mérida	Av. Torres 1000	140000

A status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully.' and the user 'SAR' is logged in.

Nota: Se exploran las columnas de la tabla sucursal en el árbol de objetos, y se ejecuta un SELECT TOP 1000 mostrando todas las sucursales con su ID, nombre, ciudad, dirección y cantidad de ventas anuales, es una vista general de la tabla.

Figura 14

Vista general de la tabla datos_personales:

The screenshot displays the SQL Server Enterprise Manager interface. On the left, the Object Explorer shows the database structure for 'SARAHIALELUYA (SQL Server 16.0.1135.2 - Sarah)'. The 'datos_generales' database is expanded, showing the 'dbo' schema and the 'datos_personales' table. The central pane shows the SQL query editor with the following query:

```
SELECT TOP (1000) [ID]
, [Nombre]
, [Direccion]
, [Ciudad]
, [Num_telefono]
, [Email]
, [Genero]
FROM [datos_generales].[dbo].[datos_personales]
```

The bottom pane shows the 'Results' tab with a table containing 10 rows of data. The columns are ID, Nombre, Direccion, Ciudad, Num_telefono, Email, and Genero. The data is as follows:

ID	Nombre	Direccion	Ciudad	Num_telefono	Email	Genero
1	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@email.com	Femenino
2	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@email.com	Masculino
3	Maria Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@email.com	Femenino
4	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@email.com	Masculino
5	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@email.com	Femenino
6	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@email.com	Masculino
7	Lucia Rios	Calle 7	León	4772345678	lucia@email.com	Femenino
8	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@email.com	Masculino
9	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@email.com	Femenino
10	Miguel Campos	Calle 10	Mérida	9998765432	miguel@email.com	Masculino

A status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully.' and the user 'SARAHIALELUYA' is logged in.

Nota: Se ejecuta un SELECT TOP 1000 en la tabla datos_personales, mostrando los campos personales como nombre, dirección, ciudad, teléfono, correo y género, esta vista muestra los primeros 10 registros, y sirve para verificar los datos individuales de cada persona.

Figura 15

Vista general extendida de datos personales:

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left displays the database structure for 'SARAHIALELUYA'. The query window shows a SQL query that selects the top 1000 records from the 'datos personales' table. The results pane displays a table with 18 rows and 7 columns: ID, Nombre, Direccion, Ciudad, Num_telefono, Email, and Genero. The data shows a list of employees with their personal information. The status bar at the bottom indicates that the query was executed successfully and returned 20 rows.

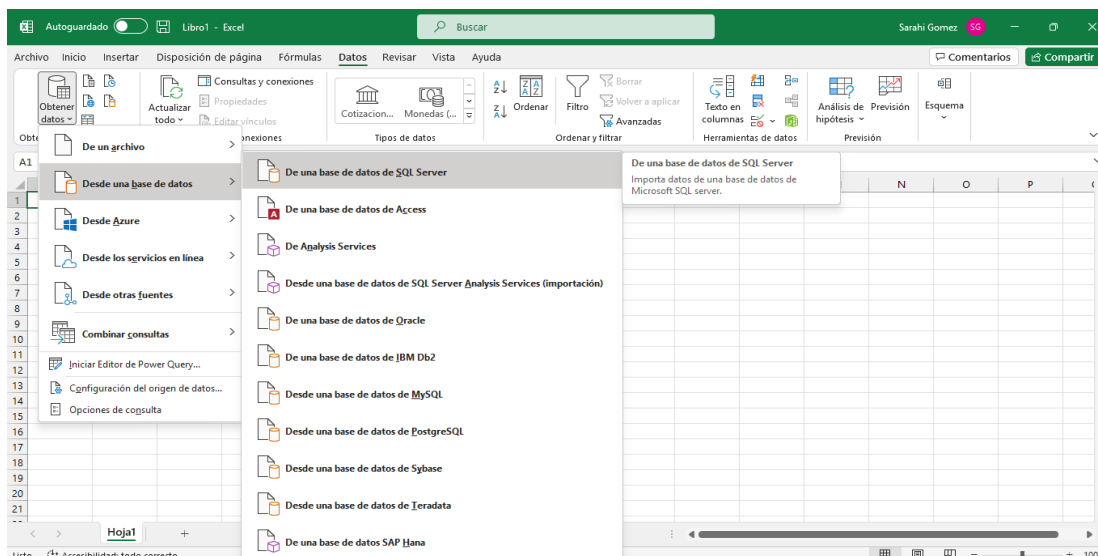
ID	Nombre	Direccion	Ciudad	Num_telefono	Email	Genero
1	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@email.com	Femenino
2	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@email.com	Masculino
3	Maria Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@email.com	Femenino
4	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@email.com	Masculino
5	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@email.com	Femenino
6	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@email.com	Masculino
7	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@email.com	Femenino
8	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@email.com	Masculino
9	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@email.com	Femenino
10	Miguel Campos	Calle 10	Merida	9998765432	miguel@email.com	Masculino
11	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@email.com	Femenino
12	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@email.com	Masculino
13	Maria Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@email.com	Femenino
14	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@email.com	Masculino
15	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@email.com	Femenino
16	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@email.com	Masculino
17	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@email.com	Femenino
18	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@email.com	Masculino

Nota: Similar a la anterior, pero muestra más registros (hasta 20 personas), esta vista ampliada permite verificar que hay registros duplicados y revisar la consistencia de los datos insertados, útiles para pruebas o validaciones posteriores.

Importación de la base de datos a Excel

Figura 16

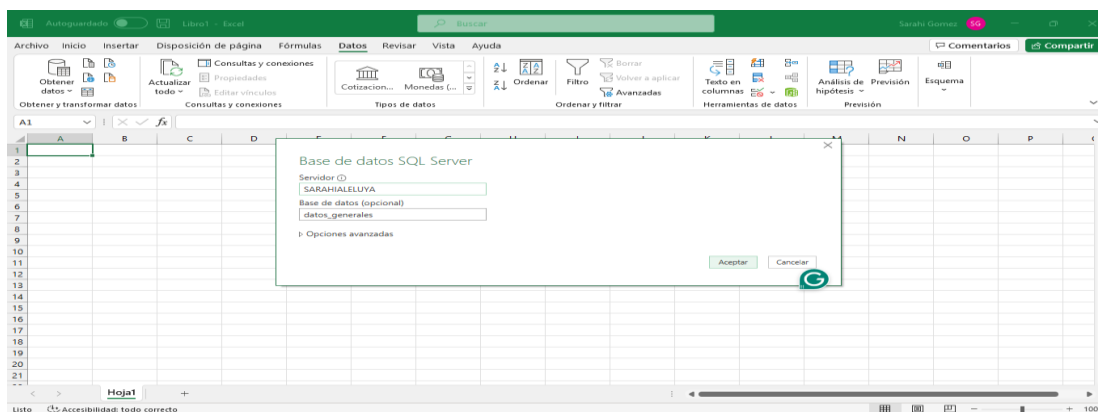
Importación desde base de datos SQL Server en Excel:



Nota: Se abre el menú “Obtener datos” en Excel y se selecciona la opción desde una base de datos > De una base de datos de SQL Server, lo que permite importar información directamente desde un servidor SQL Server a Excel para análisis.

Figura 17

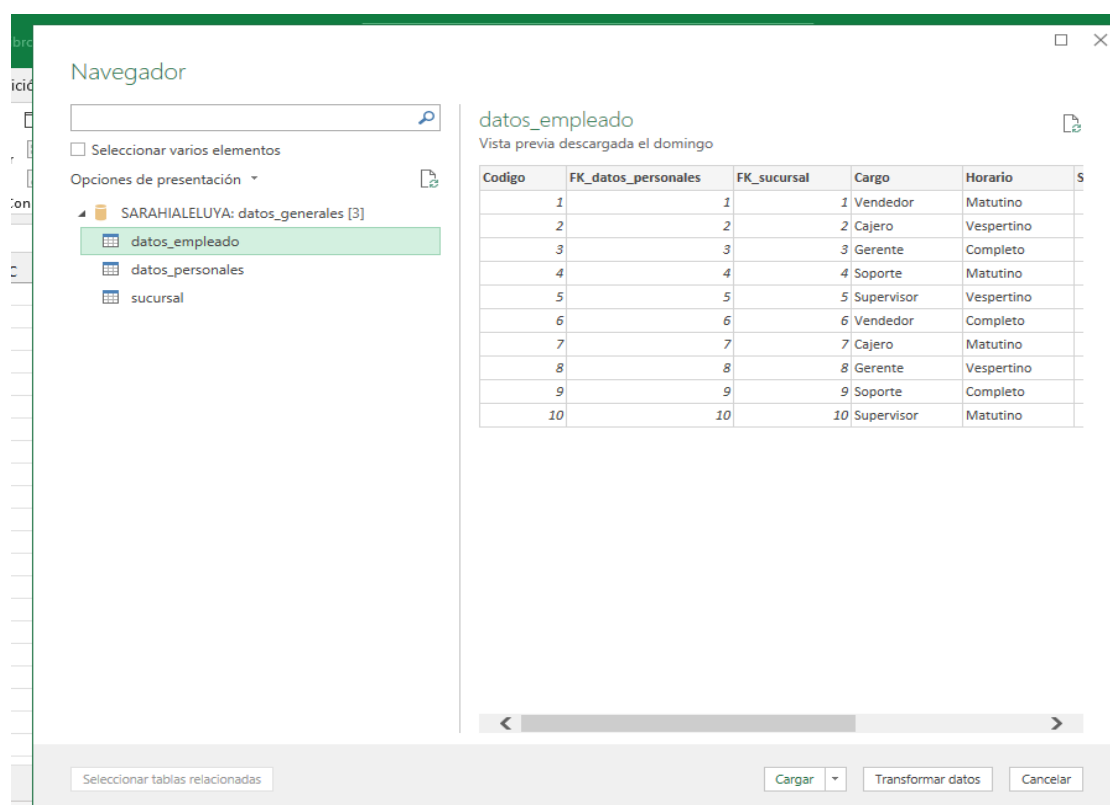
Conexión a la base de datos SQL Server:



Nota: En esta ventana de conexión, se especifica el nombre del servidor (SARAHIALELUYA) y la base de datos (datos_generales), esta conexión es necesaria para que Excel acceda a las tablas alojadas en SQL Server.

Figura 18

Vista previa de tablas en el Navegador de Excel:



The screenshot shows the 'Navegador' (Navigator) window in Excel. On the left, a tree view shows the database structure: 'SARAHIALELUYA: datos_generales [3]' containing 'datos_empleado', 'datos_personales', and 'sucursal'. The 'datos_empleado' table is selected. On the right, a preview of the 'datos_empleado' table is displayed, showing 10 rows of data. The table has columns: 'Codigo', 'FK_datos_personales', 'FK_sucursal', 'Cargo', 'Horario', and '\$'. Below the preview, there are buttons for 'Seleccionar tablas relacionadas', 'Cargar', 'Transformar datos', and 'Cancelar'.

Codigo	FK_datos_personales	FK_sucursal	Cargo	Horario	\$
1	1	1	Vendedor	Matutino	
2	2	2	Cajero	Vespertino	
3	3	3	Gerente	Completo	
4	4	4	Soporte	Matutino	
5	5	5	Supervisor	Vespertino	
6	6	6	Vendedor	Completo	
7	7	7	Cajero	Matutino	
8	8	8	Gerente	Vespertino	
9	9	9	Soporte	Completo	
10	10	10	Supervisor	Matutino	

Nota: Excel muestra las tres tablas disponibles en la base de datos (datos_empleado, datos_personales y sucursal), a la derecha se visualiza una vista previa de la tabla datos_empleado, lo que permite validar el contenido antes de importarlo.

Figura 19

Tabla datos_empleado cargada en Excel:

Codigo	FK datos personales	FK sucursal	Cargo	Horario	Salario
1	1	1	Vendedor	Matutino	7000
2	2	2	Cajero	Vespertino	6500
3	3	3	Gerente	Completo	12000
4	4	4	Soporte	Matutino	8000
5	5	5	Supervisor	Vespertino	9000
6	6	6	Vendedor	Completo	7100
7	7	7	Cajero	Matutino	6600
8	8	8	Gerente	Vespertino	11500
9	9	9	Soporte	Completo	8200
10	10	10	Supervisor	Matutino	9100

Nota: La tabla datos_empleado ya fue cargada y convertida a una tabla estructurada en Excel, en el panel derecho se confirma que se importaron 10 filas correctamente desde SQL Server.

Figura 20

Tabla datos_personales cargada con 20 filas:

ID	Nombre	Direccion	Ciudad	Num. telefono	Email	Genero
1	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@email.com	Femenino
2	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@email.com	Masculino
3	María Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@email.com	Femenino
4	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@email.com	Masculino
5	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@email.com	Femenino
6	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@email.com	Masculino
7	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@email.com	Femenino
8	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@email.com	Masculino
9	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@email.com	Femenino
10	Miguel Campos	Calle 10	Mérida	998765432	miguel@email.com	Masculino
11	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@email.com	Femenino
12	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@email.com	Masculino
13	María Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@email.com	Femenino
14	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@email.com	Masculino
15	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@email.com	Femenino
16	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@email.com	Masculino
17	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@email.com	Femenino
18	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@email.com	Masculino
19	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@email.com	Femenino
20	Miguel Campos	Calle 10	Mérida	998765432	miguel@email.com	Masculino

Nota: Se muestra la tabla `datos_personales` cargada completamente en Excel, la información incluye nombre, ciudad, correo y género, a la derecha se confirma la carga de 20 filas como parte del panel de “Consultas y conexiones”.

Figura 21

Tabla sucursal cargada en Excel:

ID	Nombre sucursal	Ciudad	Direccion	Cantidad ventas anual
1	Norte	Monterrey	Av. Norte 100	150000
2	Sur	Guadalajara	Av. Sur 200	120000
3	Centro	CDMX	Av. Reforma 300	180000
4	Este	Puebla	Av. Este 400	90000
5	Oeste	Querétaro	Av. Oeste 500	110000
6	Valle	Toluca	Av. Valle 600	130000
7	Altavista	León	Av. Altavista 700	125000
8	Colinas	Tijuana	Av. Colinas 800	100000
9	Mirador	Cancún	Av. Mirador 900	95000
10	Las Torres	Mérida	Av. Torres 1000	140000

Nota: Se carga la tabla `sucursal`, que contiene información de las 10 sucursales (nombre, ciudad, dirección y ventas anuales), esta información ya está disponible para crear tablas dinámicas o gráficas.

Figura 22

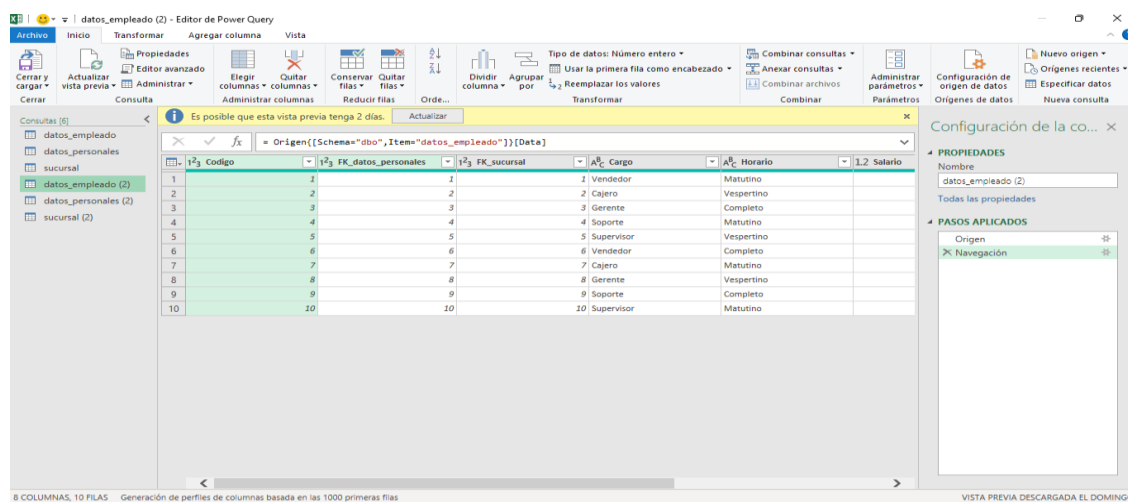
Selección de múltiples tablas en el Navegador:

ID	Nombre sucursal	Ciudad	Direccion	Cantidad ventas
1	Norte	Monterrey	Av. Norte 100	
2	Sur	Guadalajara	Av. Sur 200	
3	Centro	CDMX	Av. Reforma 300	
4	Este	Puebla	Av. Este 400	
5	Oeste	Querétaro	Av. Oeste 500	
6	Valle	Toluca	Av. Valle 600	
7	Altavista	León	Av. Altavista 700	
8	Colinas	Tijuana	Av. Colinas 800	
9	Mirador	Cancún	Av. Mirador 900	
10	Las Torres	Mérida	Av. Torres 1000	

Nota: En el Navegador de Excel, se seleccionan simultáneamente las tres tablas (datos_empleado, datos_personales y sucursal) para cargarlas en el archivo, se muestra una vista previa de la tabla sucursal.

Figura 23

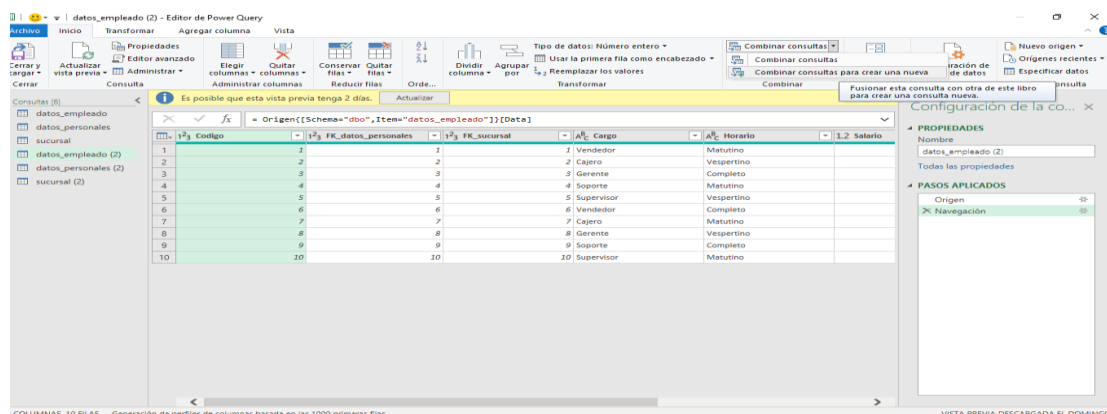
Power Query con tabla datos_empleado cargada:



Nota: Dentro del Editor de Power Query se visualiza la tabla datos_empleado, aquí es posible transformar los datos, cambiar el nombre de columnas, eliminar campos o aplicar filtros antes de cargar la información final a Excel.

Figura 24

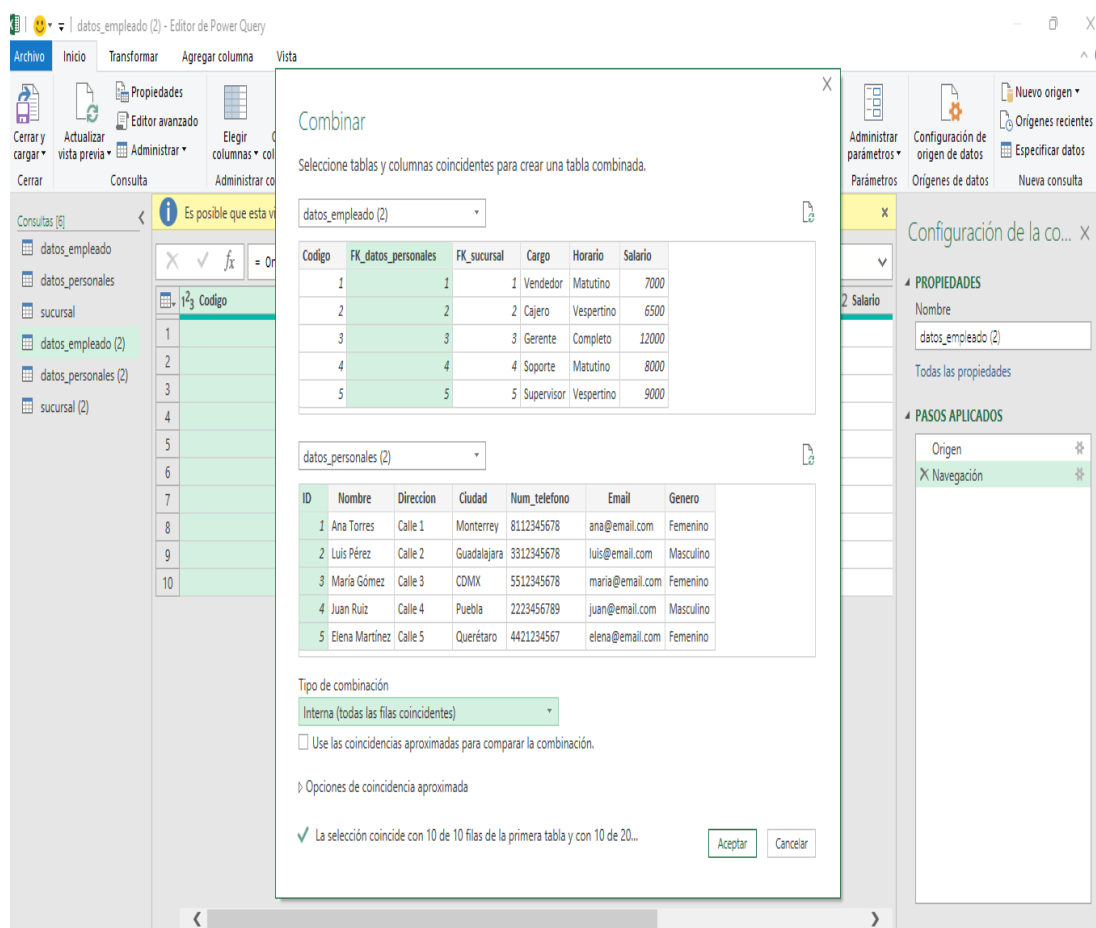
Uso de la opción “Combinar consultas” en Power Query:



Nota: En Power Query se elige la opción “Combinar consultas para crear una nueva”, lo que permitirá unir la tabla datos_empleado con otra (por ejemplo, datos_personales) para enriquecer la información en un solo conjunto de datos.

Figura 25

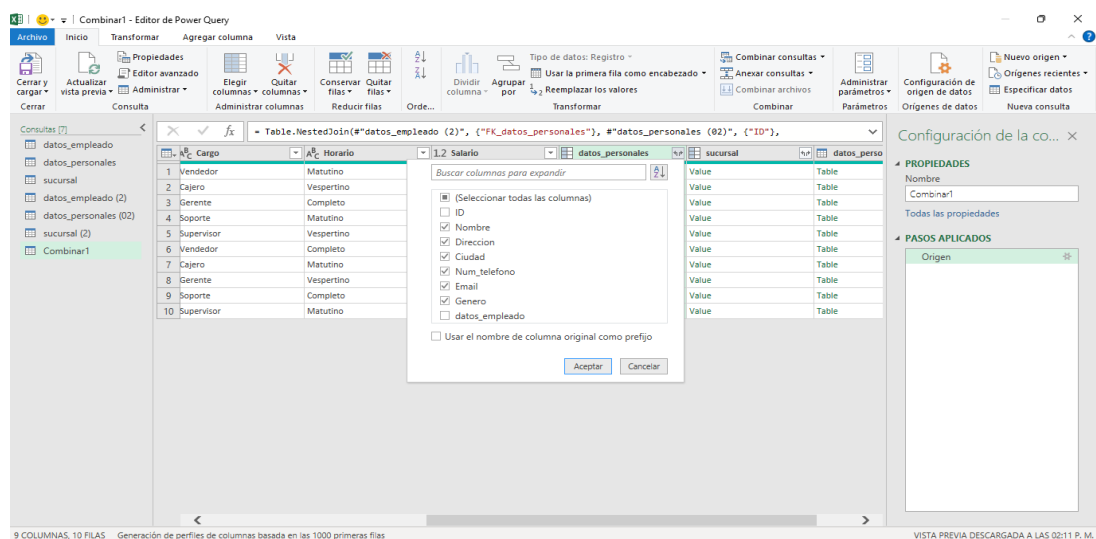
Combinación de tablas en Power Query:



Nota: Se realiza una combinación interna (inner join) entre datos_empleado y datos_personales, uniendo ambas tablas por medio de la relación entre FK_datos_personales y ID, se confirma que hay coincidencia total de registros entre ambas.

Figura 26

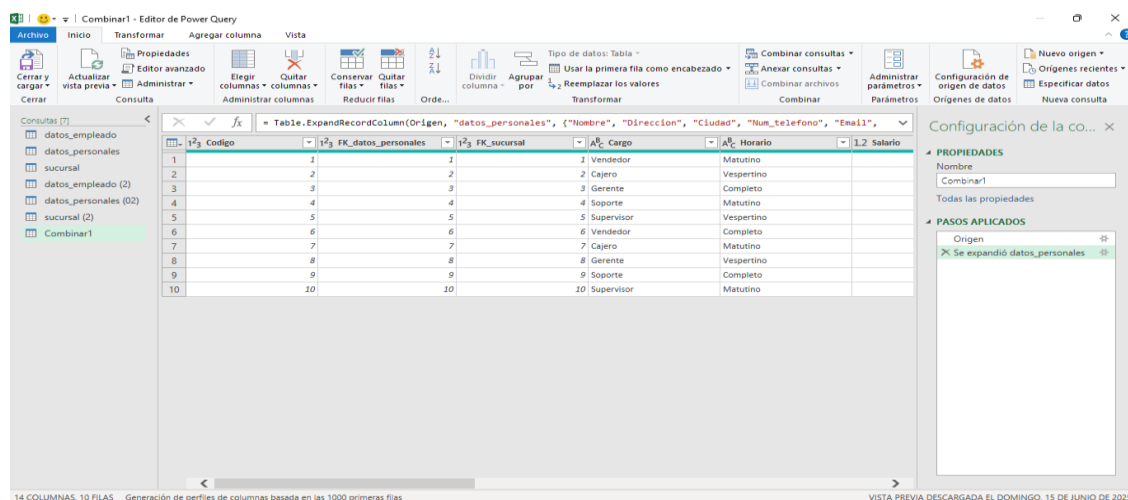
Segunda combinación en Power Query (Empleado con Sucursal):



Nota: Se realiza la segunda combinación (merge) en Power Query, uniendo la tabla de empleados con la tabla de sucursales mediante el campo FK_sucursal y ID, este paso conecta al empleado con su respectiva sucursal.

Figura 27

Resultado de la combinación con sucursal (sin expandir aún):



Nota: Se muestra el resultado inmediato tras la unión con la tabla sucursal, aún no se han expandido las columnas, pero ya aparece el campo con los registros anidados, listos para desplegar la información relacionada.

Figura 28

Expansión de columnas de la tabla sucursal combinada:

	Salario	Nombre	Direccion	Ciudad	Num_telefono	Email
1	7000	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@email.co
2	6500	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@email.co
3	12000	Maria Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@email.co
4	8000	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@email.co
5	9000	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@email.co
6	7100	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@email.co
7	6600	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@email.co
8	11500	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@email.co
9	8300	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@email.co
10	9100	Miguel Campos	Calle 10	Mérida	9998765432	miguel@email.co

Nota: Se expanden los campos de la tabla sucursal, como ciudad, dirección y cantidad de ventas anual, este paso permite incluir toda la información contextual de cada sucursal directamente dentro de la tabla unificada.

Figura 29

Activación de Power Pivot y modelo de datos:

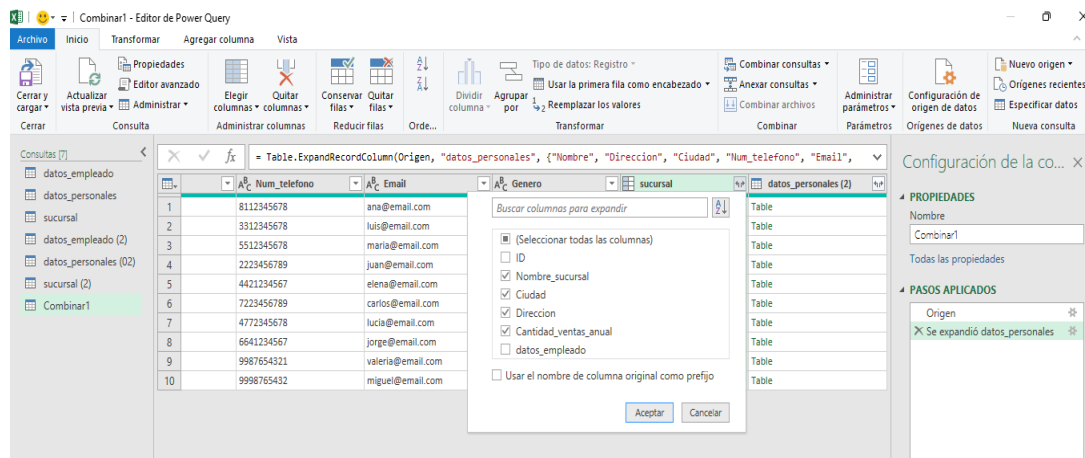
	Num_telefono	Email	Genero	sucursal	datos_personales (2)
1	8112345678	ana@email.com	Femenino	Value	Table
2	3312345678	luis@email.com	Masculino	Value	Table
3	5512345678	maria@email.com	Femenino	Value	Table
4	2223456789	juan@email.com	Masculino	Value	Table
5	4421234567	elena@email.com	Femenino	Value	Table
6	7223456789	carlos@email.com	Masculino	Value	Table
7	4772345678	lucia@email.com	Femenino	Value	Table
8	6641234567	jorge@email.com	Masculino	Value	Table
9	9987654321	valeria@email.com	Femenino	Value	Table
10	9998765432	miguel@email.com	Masculino	Value	Table

Nota: Desde Excel se accede al panel de Power Pivot, aquí se están configurando las

tablas (datos_empleado, datos_personales y sucursal) como parte del **modelo de datos**, paso fundamental antes de crear relaciones formales entre ellas.

Figura 30

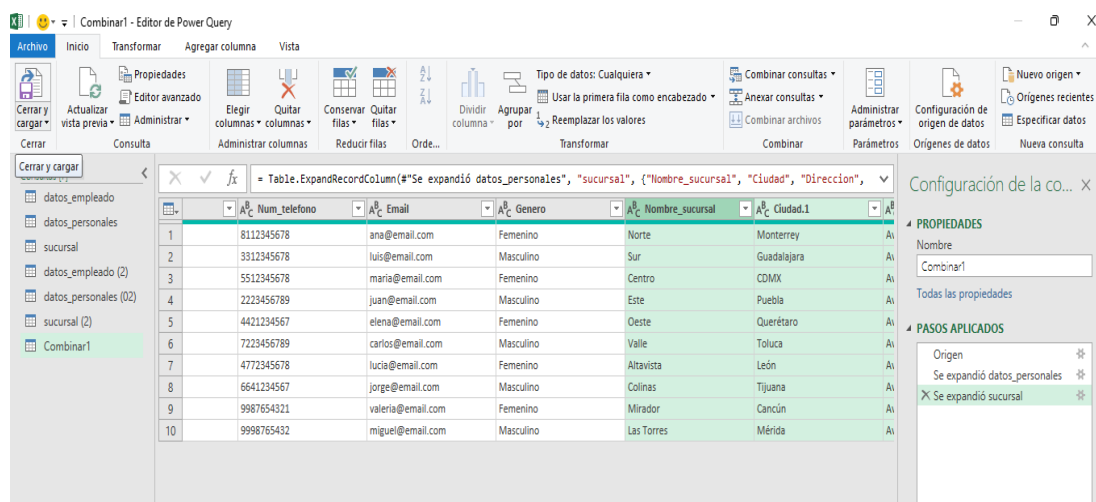
Vista del modelo de datos en Power Pivot:



Nota: Se visualiza el modelo de datos con las tres tablas importadas, aún no se han establecido las relaciones, pero esta vista permite conectarlas manualmente arrastrando los campos clave (por ejemplo, ID con FK_*).

Figura 31

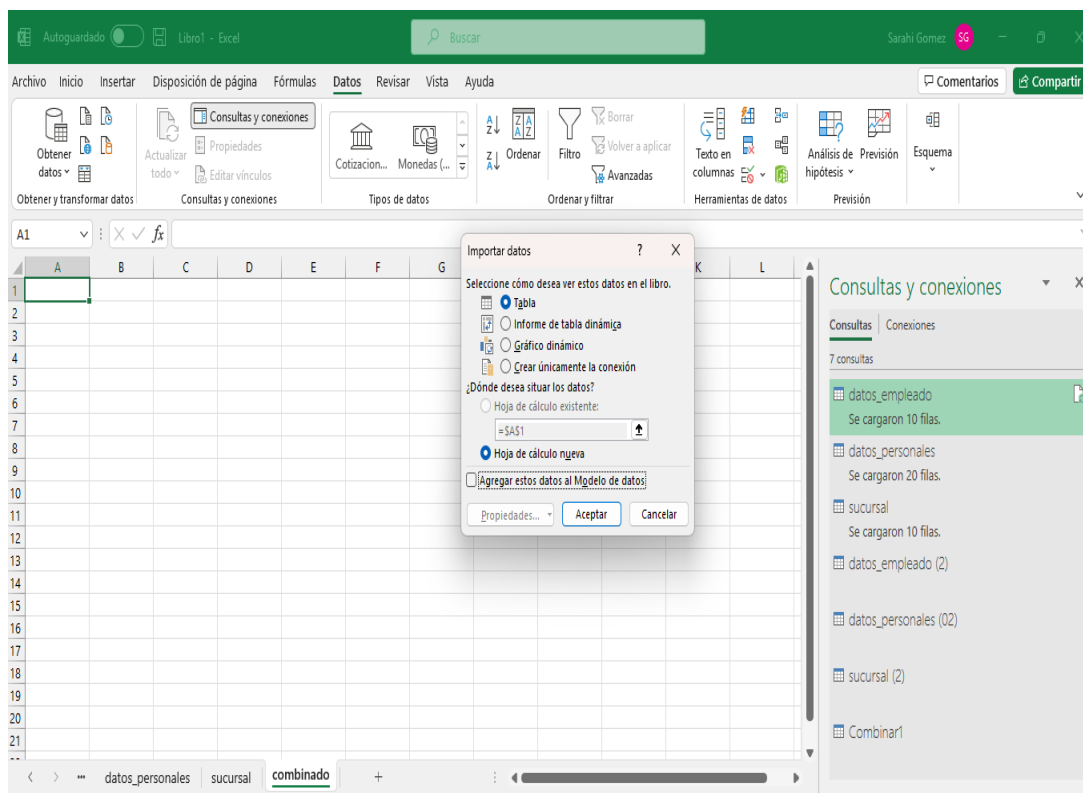
Creación de relaciones entre tablas en Power Pivot:



Nota: En esta etapa ya se están creando relaciones entre las tablas, se conecta `datos_empleado.FK_datos_personales` con `datos_personales.ID`, y también `FK_sucursal` con `sucursal.ID`, habilitando las consultas cruzadas en tablas dinámicas.

Figura 32

Configuración final de importación:



Nota: Se selecciona la opción de importar como “Tabla” en una hoja de cálculo nueva, marcando la casilla “Agregar estos datos al Modelo de datos” para facilitar el análisis posterior con tablas dinámicas y relaciones.

Figura 33

Vista previa de la tabla combinada final:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Codigo	FK datos personales	FK sucursal	Cargo	Horario	Salario	Nombre	Direccion	Ciudad	Num telefono	Email
1	1	1	1	Vendedor	Matutino	7000	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@em.
2	2	2	2	Cajero	Vespertino	6500	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@em.
3	3	3	3	Gerente	Completo	12000	Maria Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@e
4	4	4	4	Soporte	Matutino	8000	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@err
5	5	5	5	Supervisor	Vespertino	9000	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@e
6	6	6	6	Vendedor	Completo	7100	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@e
7	7	7	7	Cajero	Matutino	6600	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@en
8	8	8	8	Gerente	Vespertino	11500	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@er
9	9	9	9	Soporte	Completo	8200	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@
10	10	10	10	Supervisor	Matutino	9100	Miguel Campos	Calle 10	Mérida	9998765432	miguel@

Nota: Se visualiza la tabla resultante tras combinar correctamente las tres fuentes:

datos_employado, datos_personales y sucursal, aquí ya se muestran todos los campos unificados como nombre, dirección, salario y ciudad.

Figura 34

Insertión de tabla dinámica desde datos combinados:

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Sucursal	Cargo	Horario	Salario	Nombre	Direccion	Ciudad	Num telefono	Email
1	1	Vendedor	Matutino	7000	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@em.
2	2	Cajero	Vespertino	6500	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@em.
3	3	Gerente	Completo	12000	Maria Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@e
4	4	Soporte	Matutino	8000	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@err
5	5	Supervisor	Vespertino	9000	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@e
6	6	Vendedor	Completo	7100	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@e
7	7	Cajero	Matutino	6600	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@en
8	8	Gerente	Vespertino	11500	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@er
9	9	Soporte	Completo	8200	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@
10	10	Supervisor	Matutino	9100	Miguel Campos	Calle 10	Mérida	9998765432	miguel@

Nota: Desde la pestaña “Insertar”, se inicia la creación de una tabla dinámica que permitirá analizar los datos consolidados, este paso da inicio al proceso para generar las gráficas solicitadas.

Gráficos:

Figura 35

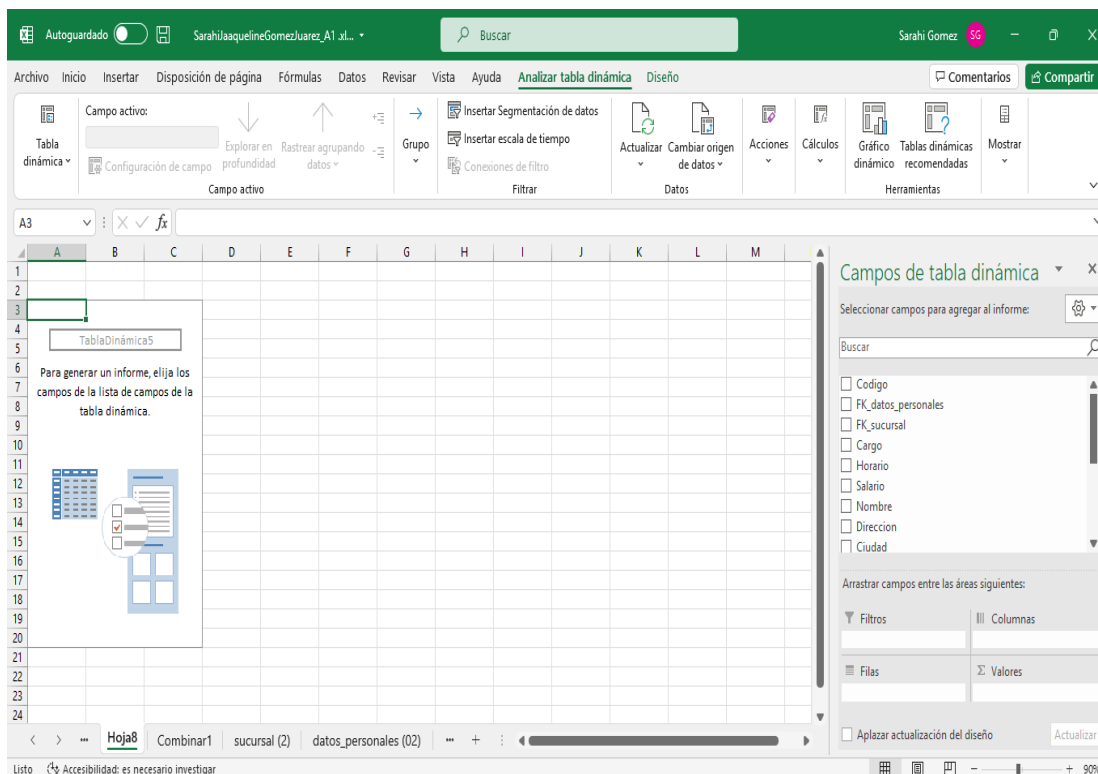
Tabla combinada de empleados, datos personales y sucursal:

Codigo	FK_datos_personales	FK_sucursal	Cargo	Horario	Salario	Nombre	Direccion	Ciudad	Num_telefono	Email	Genero	Nombre_sucursal
1	1	1	Vendedor	Matutino	7000	Ana Torres	Calle 1	Monterrey	8112345678	ana@email.com	Femenino	Norte
2	2	2	Cajero	Vespertino	6500	Luis Pérez	Calle 2	Guadalajara	3312345678	luis@email.com	Masculino	Sur
3	3	3	Gerente	Completo	12000	María Gómez	Calle 3	CDMX	5512345678	maria@email.com	Femenino	Centro
4	4	4	Soporte	Matutino	8000	Juan Ruiz	Calle 4	Puebla	2223456789	juan@email.com	Masculino	Este
5	5	5	Supervisor	Vespertino	9000	Elena Martínez	Calle 5	Querétaro	4421234567	elena@email.com	Femenino	Oeste
6	6	6	Vendedor	Completo	7100	Carlos Díaz	Calle 6	Toluca	7223456789	carlos@email.com	Masculino	Valle
7	7	7	Cajero	Matutino	6600	Lucía Ríos	Calle 7	León	4772345678	lucia@email.com	Femenino	Altavista
8	8	8	Gerente	Vespertino	11500	Jorge Moreno	Calle 8	Tijuana	6641234567	jorge@email.com	Masculino	Colinas
9	9	9	Soporte	Completo	8200	Valeria Sánchez	Calle 9	Cancún	9987654321	valeria@email.com	Femenino	Mirador
10	10	10	Supervisor	Matutino	9100	Miguel Campos	Calle 10	Mérida	9998765432	miguel@email.com	Masculino	Las Torres

Nota: Se muestra una tabla de color verde claro con encabezados en negrita, resultado de la combinación de las tablas datos_empleado, datos_personales y sucursal, esta tabla es la fuente de datos para construir todas las tablas dinámicas.

Figura 36

Estructura de tabla dinámica base (común a las tres gráficas):

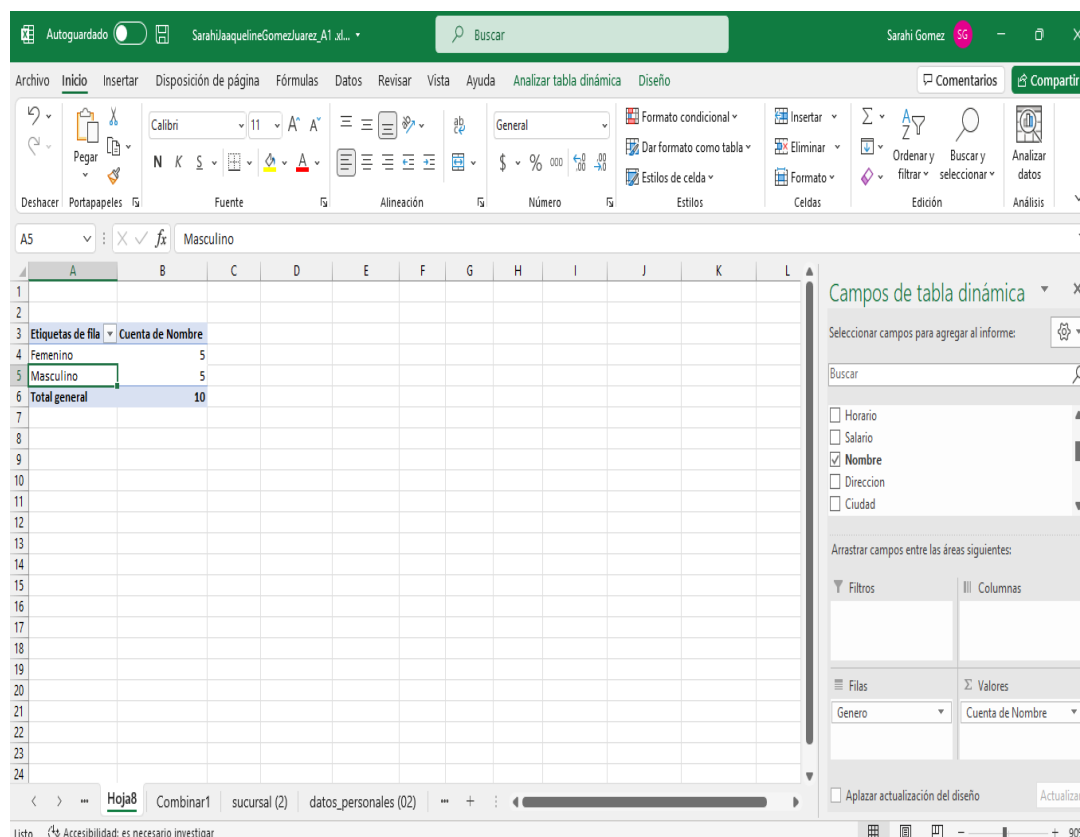


Nota: Se presenta la plantilla general de una tabla dinámica sobre un fondo blanco, en la hoja activa, en el panel derecho ("Campos de tabla dinámica"), se observan los campos disponibles (como Salario, Ciudad, Género, etc.) y debajo las 4 zonas clásicas:

Filtros, Columnas, Filas y Valores (zona principal donde se arrastra el campo a analizar esta imagen es un modelo que se usará repetidamente para crear las 3 gráficas.

Figura 37

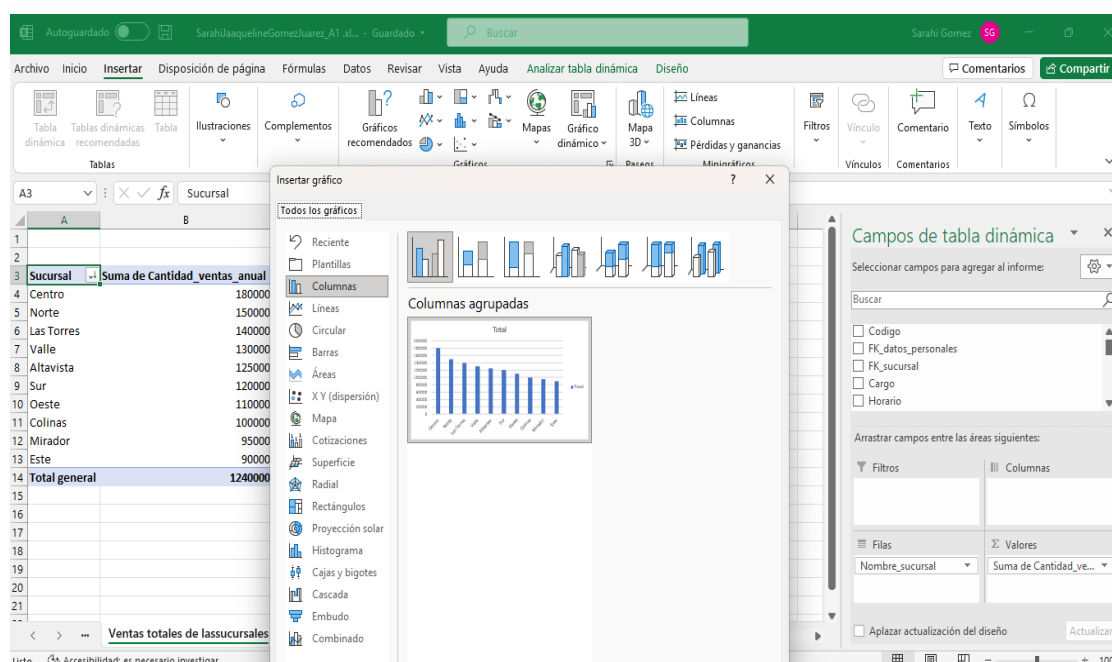
Ejemplo de Tabla dinámica del Total de empleados por género para creación de gráficas dinámica:



Nota: En esta tabla dinámica se arrastró el campo Género a la zona de **Filas** y el campo Género nuevamente a la zona de **Valores** (como “Contar de Género”), esto da como resultado una tabla con dos filas: Femenino y Masculino, y su conteo correspondiente, la tabla está ordenada verticalmente y resalta visualmente la cantidad de empleados por género, en el panel derecho se confirma la selección de campos, esta plantilla se reutiliza en las dos gráficas siguientes, cambiando únicamente los valores y etiquetas de las filas según la información a representar

Figura 38

Ejemplo de Tabla dinámica e inserción de gráfico (Plantilla para creación de gráficas dinámicas):



Nota: En la hoja “Ventas totales de las sucursales”, se ha creado una tabla dinámica utilizando el campo **Nombre_sucursal** como fila (arrastrado desde el panel derecho) y el campo **Cantidad_ventas_anual** como valor, configurado automáticamente como “Suma de Cantidad_ventas_anual”.

La tabla presenta los nombres de las sucursales (Altavista, Centro, Colinas, Este, etc.) en la columna A y sus ventas anuales correspondientes en la columna B, al final se incluye un **Total general** de 1,240,000.

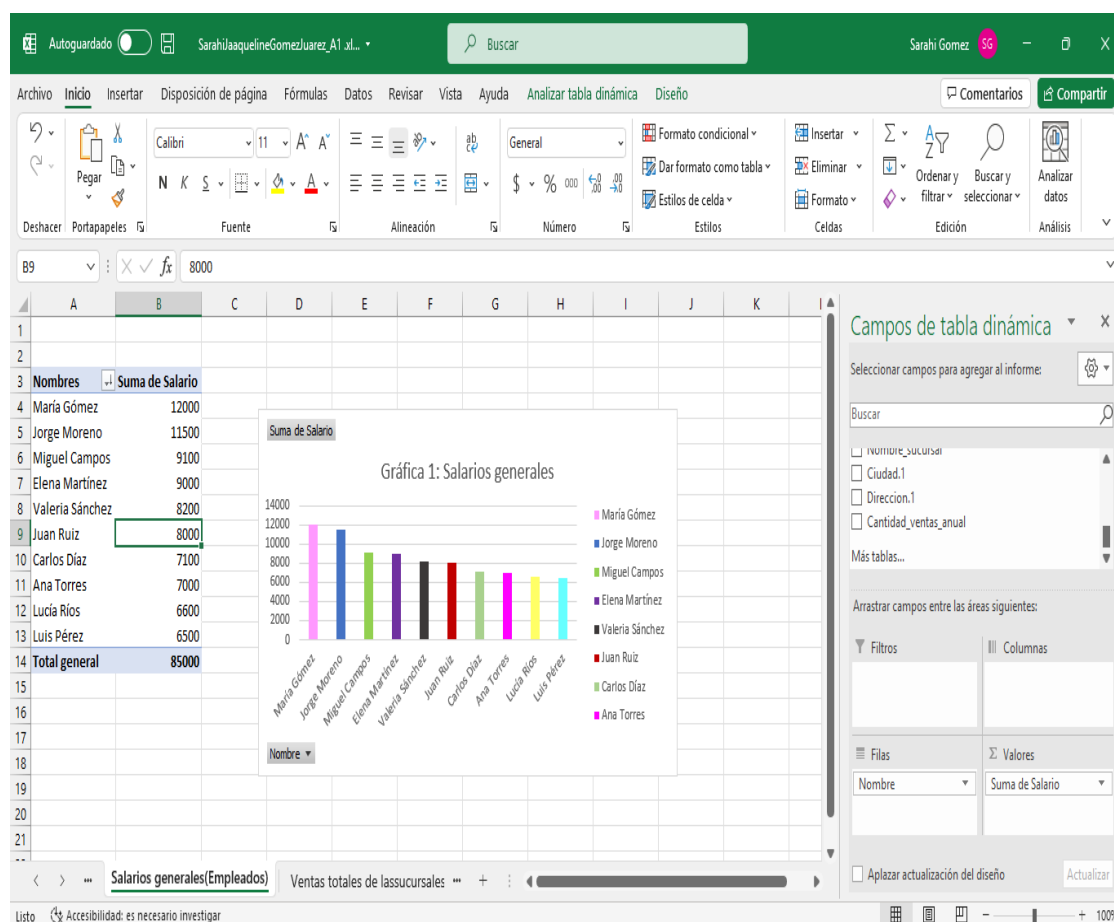
Esta tabla dinámica sirve como base para la creación de las 3 gráficas, desde la pestaña

Insertar de la cinta de opciones, se accedió al panel **Insertar gráfico**, se seleccionó el tipo de gráfico **Columnas agrupadas**, esta grafica que muestra la imagen ofrece una vista previa donde cada barra vertical representa el monto de ventas por sucursal, ordenado de mayor a menor.

En la parte superior del panel se visualizan distintos estilos y variantes de gráficos de columna, este tipo de gráfico facilita la comparación visual entre sucursales y permite interpretar rápidamente el desempeño anual de cada una.

Figura 39

Gráfica 1: Salarios generales:



Nota: En la hoja “Salarios generales (Empleados)” se ha construido una tabla dinámica empleando el campo **Nombre** como fila y el campo **Salario** como valor, configurado como

“Suma de Salario”.

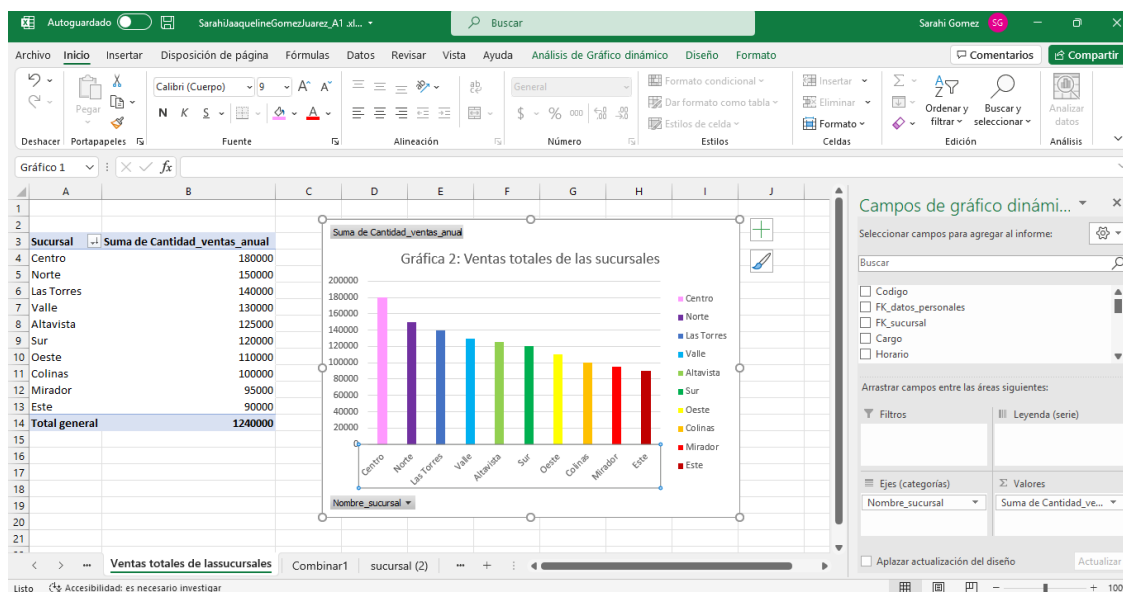
La tabla presenta los nombres de los empleados (María Gómez, Jorge Moreno, Miguel Campos, etc.) en la columna A, y sus salarios totales respectivos en la columna B. El salario individual varía entre 6,000 y 12,000, y al final de la tabla se muestra un **Total general** de 85,000.

Con base en esta tabla, se insertó una **gráfica de columnas agrupadas** desde la pestaña *Insertar*, esta gráfica muestra una columna por cada empleado, representando su salario total, la vista previa permite identificar rápidamente qué empleados tienen los salarios más altos o bajos.

La leyenda, ubicada a la derecha, asocia cada color con el nombre correspondiente del empleado, lo que facilita la lectura e interpretación visual de los datos salariales, esta visualización es útil para hacer comparaciones internas y detectar posibles desequilibrios en la asignación salarial dentro del equipo.

Figura 40

Gráfica 2: Ventas totales de las sucursales:



Nota: En la hoja “Ventas totales de las sucursales”, se ha creado una tabla dinámica usando el campo **Nombre_sucursal** como fila y el campo **Cantidad_ventas_anual** como valor, configurado automáticamente como “Suma de Cantidad_ventas_anual”.

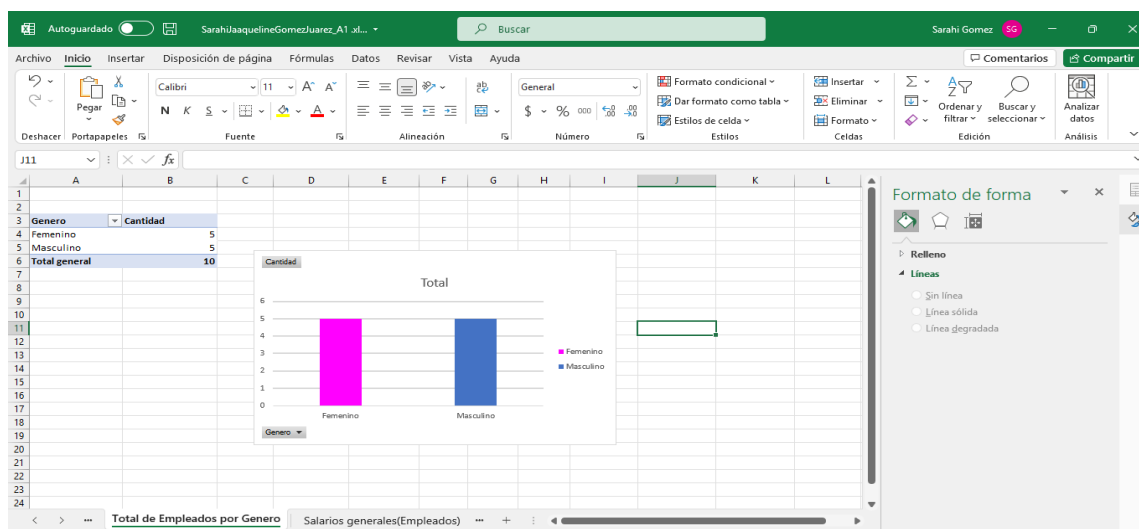
La columna A presenta los nombres de las sucursales (Centro, Norte, Las Torres, etc.), mientras que la columna B muestra los montos de ventas anuales, desde 90,000 hasta 180,000, al final de la tabla se encuentra un **Total general** de 1,240,000.

A partir de esta tabla se generó una **gráfica de columnas agrupadas** desde la pestaña *Insertar*, esta gráfica representa cada sucursal mediante una barra vertical cuyo tamaño refleja su nivel de ventas, las columnas están ordenadas de mayor a menor para facilitar el análisis comparativo.

La leyenda al costado derecho asigna un color distinto a cada sucursal, reforzando la claridad visual, esta herramienta gráfica permite identificar cuáles sucursales tienen mejor desempeño en ventas y cuáles requieren atención.

Figura 41

Gráfica 3. Total de empleados acorde a su género:



Nota: En la hoja “Total de Empleados por Género”, se ha creado una tabla dinámica empleando el campo **Género** como fila y el campo **Cantidad** como valor, configurado como “Suma de Cantidad”.

La tabla muestra dos categorías en la columna A: **Femenino** y **Masculino**, ambas con un valor de 5 en la columna B, el **Total general** es de 10 empleados.

Con esta tabla como base, se ha insertado una **gráfica de columnas agrupadas**, cada barra vertical representa el total de empleados por género, permitiendo una comparación directa, ambas columnas tienen la misma altura, lo que indica una distribución equitativa.

La leyenda a la derecha señala los colores correspondientes a cada género, el panel de Formato de forma se encuentra abierto, permitiendo personalizar elementos visuales como el color o los bordes del gráfico, esta visualización resulta útil para informes de igualdad de género o análisis de distribución del personal.

Preguntas

¿Quién es la persona que gana más?

La persona que gana más es **María Gómez**, con un salario total de **\$12,000**, esta información proviene de la hoja “Salarios generales (Empleados)”, donde se presenta una tabla dinámica con los nombres de los empleados y sus respectivos salarios, María Gómez aparece en la primera fila con el salario más alto.

¿Cuáles la sucursal que gana menos anualmente?

La sucursal que gana menos anualmente es **Este**, con un total de **\$90,000** en ventas anuales, esta cifra se encuentra en la hoja “Ventas totales de las sucursales”, donde se muestra la suma de ventas por sucursal, la sucursal “Este” tiene el valor más bajo entre todas.

¿Cuántos empleados son hombres?

Hay **5 empleados hombres**, la información se encuentra en la hoja “Total de Empleados por Género”, en la que se desglosa el total de empleados por género, se indica que hay 5 hombres (masculino) y 5 mujeres (femenino), sumando 10 en total.

Enlaces:

A continuación, se presentan los enlaces que contienen las capturas de pantalla del proyecto previamente descrito para su consulta detallada:

Enlace del documento en Excel:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TqbvWhmRp6ZtdiMgghspstEMRigRaPMH/edit?usp=sharing&ouid=101290965203059932669&rtpof=true&sd=true>

Enlace del Scrip de base de datos: datos_generales en SQL Server:

<https://drive.google.com/file/d/1uJNTwFeFDRmHI8ZtHI8-yVnwxe7JQFHR/view?usp=sharing>

Enlace del Scrip que contiene el código para realizar las consultas en SQL Server:

<https://drive.google.com/file/d/1pvOarN9jpz3S6mmXjU-UHd-JeKtJ9UMu/view?usp=sharing>

Conclusión

La realización de este proyecto permitió demostrar de forma práctica la aplicación de técnicas básicas de minería de datos, combinadas con herramientas de análisis multidimensional como Microsoft SQL Server, Power Query, Power Pivot y cubos OLAP en Excel, la creación de una base de datos relacional con información sobre empleados, sucursales y ventas anuales, así como su posterior análisis mediante consultas SQL, tablas dinámicas y gráficos, evidenció el valor que tienen estas tecnologías para convertir datos en conocimiento útil y accionable.

A lo largo del desarrollo, se comprobó cómo la minería de datos facilita la detección de patrones, relaciones ocultas y comportamientos relevantes en grandes volúmenes de información, del mismo modo, el uso de cubos OLAP demostró ser una herramienta esencial para explorar los datos desde distintas dimensiones y presentar resultados de manera visual e intuitiva, sin requerir conocimientos técnicos avanzados, gracias a este enfoque, fue posible responder preguntas clave del entorno empresarial, tales como identificar al empleado con el mayor salario, la sucursal con menor rendimiento o la distribución del personal por género.

Más allá del cumplimiento de los objetivos técnicos, este proyecto reafirma la importancia de adquirir competencias en análisis de datos, no solo en el contexto académico o profesional, sino también en la vida cotidiana, en el ámbito laboral, estas habilidades permiten optimizar procesos, automatizar tareas, generar reportes dinámicos y tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia, lo cual es especialmente valioso en sectores como finanzas, salud, mercadotecnia, logística y tecnología, donde el uso eficiente de la información representa una ventaja competitiva.

Por otro lado, en la vida diaria, la capacidad de interpretar datos fortalece la toma de

decisiones personales, desde el control de finanzas hasta la comprensión de estadísticas digitales o indicadores de salud, así, el desarrollo del pensamiento analítico y crítico que promueve el uso de estas herramientas resulta esencial para desenvolverse con éxito en una sociedad cada vez más orientada al uso estratégico de los datos.

En conjunto, este proyecto no solo ha sido una experiencia formativa en el manejo de tecnologías específicas, sino también una oportunidad para comprender el verdadero impacto del análisis de datos en la mejora de procesos, la solución de problemas y el fortalecimiento de la toma de decisiones en todos los ámbitos de la vida.

Referencias:

- Abellán, J. L. (2022, 24 noviembre). *Minería de datos - Definición, qué es y concepto / Economipedia*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/mineria-de-datos.html>
- Calbimonte, D. (2019, 16 diciembre). *Cómo construir un cubo desde cero usando SQL Server Analysis Services (SSAS)*. SQL Shack - Articles About Database Auditing, Server Performance, Data Recovery, And More. <https://www.sqlshack.com/es/como-construir-un-cubo-desde-cero-usando-sql-server-analysis-services-ssas/>
- Cubos de OLAP*. (s. f.).
- Excel Total. (s. f.). *Excel Total*. <https://exceltotal.com/>
- Fernández, M. (s. f.). *¿Qué son los cubos OLAP?* <https://thedataschools.com/ques/olap.html>
- Ibm. (2024, 15 octubre). Minería de datos. *¿Qué es la minería de datos?* <https://www.ibm.com/es-es/topics/data-mining>
- Knight Lab's SQL murder mystery*. (s. f.). Knight Lab's SQL Murder Mystery. <https://mystery.knightlab.com/walkthrough.html>
- Ptyx507x. (s. f.). *¿Qué es Power Query? - Power Query*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/power-query/power-query-what-is-power-query>
- Video conferencing, web conferencing, webinars, screen sharing*. (s. f.). Zoom. https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/LQew-9ih_EFPrEMdhf2tq_EITBYCiyGD2m4daiyt6aSwfLp43Cw1rh5RF97BRce7CKwxjZ2qInhWXtY.bIifG_Cl5UdoJUSe?eagerLoadZvaPages=sidemenu.billing.plan_management&accessLevel=meeting&canPlayFromShare=true&from=share_recording_detail&continueMode=true&compon

entName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-
mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2FFALVvcDysygM2oOY-
qDFX29VuPH70jnj4xblYmq2dnWp4y-00NgCpm4m-mZmFtU8.SaFG6q8m1nOiCIF6