

# INSTRUCCIONES

## Tabla de contenido

Introducción .....	3
Creación del Entorno .....	3
Base De Datos.....	6
Power BI .....	7

## Tabla de Figuras

Figura 1. Creación del entorno en anaconda. ....	3
Figura 2. Activa el entorno. ....	4
Figura 3. Instalación de librerías. ....	4
Figura 4. Librerías instaladas. ....	5
Figura 5. Instalación de JupyterLab en el entorno TFM. ....	5
Figura 6. Base de datos TFM. ....	6
Figura 7. Instrucción para agregar los códigos a SQL Server. ....	7
Figura 8. Activar parámetros de campo. ....	7
Figura 9. Activar visuales de mapas. ....	8
Figura 10. Pasos para que Power Bi se conecte al entorno. ....	8
Figura 11. Clic transformar datos. ....	9
Figura 12. Modificar consulta para la tabla Walmart_Sales. ....	9
Figura 13. Modificar consulta para la tabla Store. ....	10
Figura 14. Instrucciones para cambiar la ruta dónde están guardados los modelos. ....	10
Figura 15. Instrucciones para cambiar la ruta donde están los modelos y los nuevos datos. ....	11

# Introducción

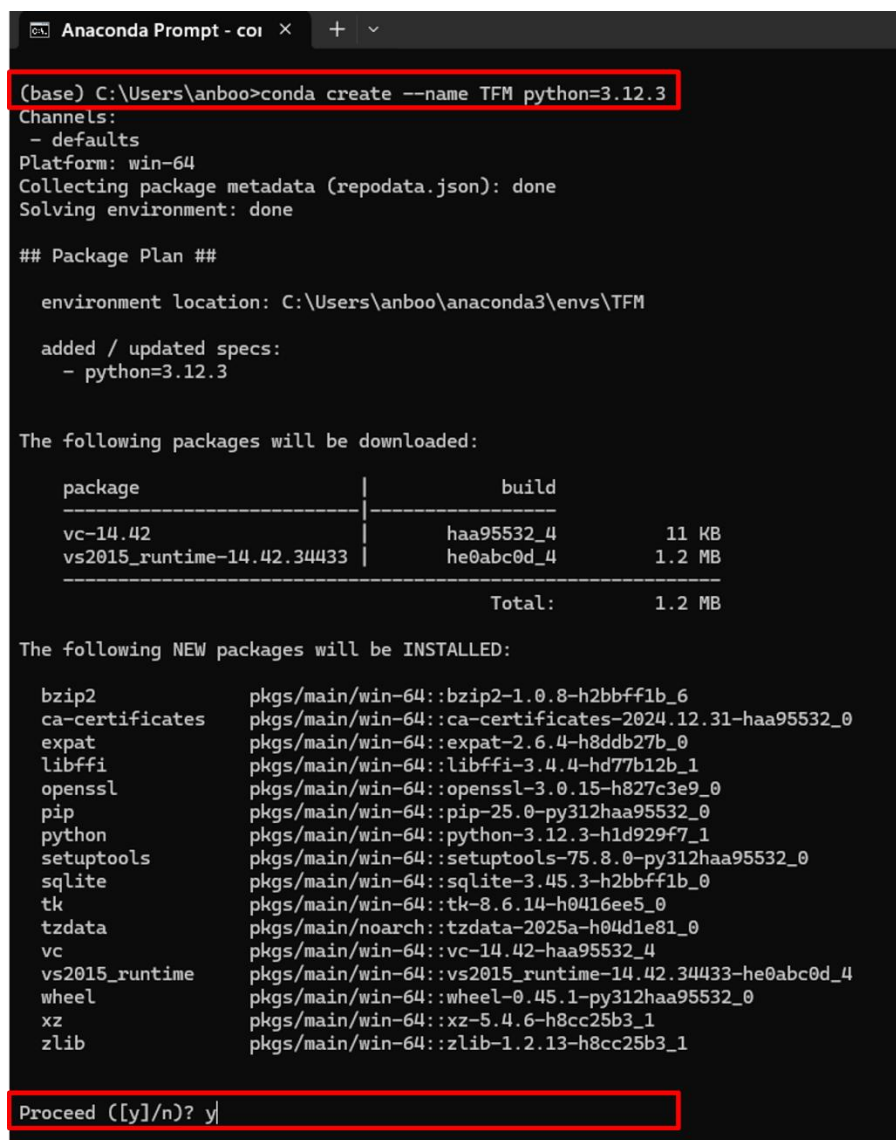
Este documento contiene las instrucciones necesarias para reproducir el trabajo de grado en otro entorno.

## Creación del Entorno

Antes de ejecutar los algoritmos, se debe crear el entorno con las siguientes instrucciones:

- 1) Descargar e instalar Anaconda: <https://www.anaconda.com/download/success>
- 2) Crear entorno:

```
conda create --name TFM python=3.12.3
```



```
(base) C:\Users\anboo>conda create --name TFM python=3.12.3
Channels:
 - defaults
Platform: win-64
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

  environment location: C:\Users\anboo\anaconda3\envs\TFM

added / updated specs:
 - python=3.12.3

The following packages will be downloaded:

package | build | size
-----|-----|-----
vc-14.42 | haa95532_4 | 11 KB
vs2015_runtime-14.42.34433 | he0abc0d_4 | 1.2 MB
Total: 1.2 MB

The following NEW packages will be INSTALLED:

bzip2 pkgs/main/win-64::bzip2-1.0.8-h2bbff1b_6
ca-certificates pkgs/main/win-64::ca-certificates-2024.12.31-haa95532_0
expat pkgs/main/win-64::expat-2.6.4-h8ddb27b_0
libffi pkgs/main/win-64::libffi-3.4.4-hd77b12b_1
openssl pkgs/main/win-64::openssl-3.0.15-h827c3e9_0
pip pkgs/main/win-64::pip-25.0-py312haa95532_0
python pkgs/main/win-64::python-3.12.3-h1d929f7_1
setuptools pkgs/main/win-64::setuptools-75.8.0-py312haa95532_0
sqlite pkgs/main/win-64::sqlite-3.45.3-h2bbff1b_0
tk pkgs/main/win-64::tk-8.6.14-h0416ee5_0
tzdata pkgs/main/noarch::tzdata-2025a-h04d1e81_0
vc pkgs/main/win-64::vc-14.42-haa95532_4
vs2015_runtime pkgs/main/win-64::vs2015_runtime-14.42.34433-he0abc0d_4
wheel pkgs/main/win-64::wheel-0.45.1-py312haa95532_0
xz pkgs/main/win-64::xz-5.4.6-h8cc25b3_1
zlib pkgs/main/win-64::zlib-1.2.13-h8cc25b3_1

Proceed ([y]/n)? y
```

Figura 1. Creación del entorno en anaconda.

### 3) Activar entorno e instalar librerías:

conda activate TFM

```
Proceed ([y]/n)? y

Downloading and Extracting Packages:

Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done
#
# To activate this environment, use
#
#     $ conda activate TFM
#
# To deactivate an active environment, use
#
#     $ conda deactivate

(base) C:\Users\anboo>conda activate TFM

(TFM) C:\Users\anboo>
```

Figura 2. Activa el entorno.

pip install pandas==2.2.3 matplotlib==3.10.0 numpy==1.26.0 seaborn==0.13.2  
scikit-learn==1.5.2 statsmodels==0.14.4 optuna==4.1.0 scipy==1.14.1  
xgboost==2.1.3 shap==0.46.0

```
Anaconda Prompt
(TFM) C:\Users\anboo>pip install pandas==2.2.3 matplotlib==3.10.0 numpy==1.26.0 seaborn==0.13.2 scikit-learn==1.5.2 statsmodels==0.14.4 optuna==4.1.0 scipy==1.14.1 xgboost==2.1.3
Collecting pandas==2.2.3
  Downloading pandas-2.2.3-cp312-cp312-win_and64.whl.metadata (19 kB)
Collecting matplotlib==3.10.0
  Downloading matplotlib-3.10.0-cp312-cp312-win_and64.whl.metadata (11 kB)
Collecting numpy==1.26.0
  Downloading numpy-1.26.0-cp312-cp312-win_and64.whl.metadata (61 kB)
Collecting seaborn==0.13.2
  Downloading seaborn-0.13.2-py3-none-any.whl.metadata (5.4 kB)
Collecting scikit-learn==1.5.2
  Downloading scikit-learn-1.5.2-cp312-cp312-win_and64.whl.metadata (13 kB)
Downloading pillow-11.1.0-cp312-cp312-win_and64.whl (2.6 MB)
  2.6 MB 21.5 MB/s eta 0:00:00
Downloading pytz-2025.1-py2.py3-none-any.whl (229 kB)
Downloading SQLAlchemy-2.0.30-cp312-cp312-win_and64.whl (2.1 MB)
  2.1 MB 16.7 MB/s eta 0:00:00
Downloading threadpoolctl-3.5.0-py3-none-any.whl (18 kB)
Downloading tzdata-2025.1-py2.py3-none-any.whl (298 kB)
Downloading colorlog-6.9.0-py3-none-any.whl (11 kB)
Downloading PyYAML-6.0.2-cp312-cp312-win_and64.whl (156 kB)
Downloading tqdm-4.67.1-py3-none-any.whl (78 kB)
Downloading greenlet-3.1.1-cp312-cp312-win_and64.whl (299 kB)
Downloading six-1.17.0-py2.py3-none-any.whl (11 kB)
Downloading typing_extensions-4.12.2-py3-none-any.whl (37 kB)
Downloading colorama-0.4.6-py2.py3-none-any.whl (25 kB)
Downloading MarkupSafe-3.0.2-cp312-cp312-win_and64.whl (15 kB)
Installing collected packages: pytz, tzdata, typing-extensions, threadpoolctl, six, PyYAML, pyparsing, pillow, packaging, numpy, MarkupSafe, kiwisolver, joblib, greenlet, fonttools, cycler, colorama, tqdm, sqlalchemy, scipy, python-dateutil, patsy, Rako, contourpy, colorlog, xgboost, scikit-learn, pandas, matplotlib, alembic, statsmodels, seaborn, optuna
Successfully installed MarkupSafe-3.0.2 PyYAML-6.0.2 alembic-1.14.1 colorama-0.4.6 colorlog-6.9.0 contourpy-1.3.1 cycler-0.12.1 fonttools-4.56.0 greenlet-3.1.1 joblib-1.4.2 kiwisolver-1.4.8 matplotlib-3.10.0 numpy-1.26.0 optuna-4.1.0 packaging-24.2 pandas-2.2.3 patsy-1.0.1 pillow-11.1.0 pyparsing-3.2.1 python-dateutil-2.9.0.post0 pytz-2025.1 scikit-learn-1.5.2 scipy-1.14.1 seaborn-0.13.2 six-1.17.0 sqlalchemy-2.0.30 statsmodels-0.14.4 threadpoolctl-3.5.0 tqdm-4.67.1 typing-extensions-4.12.2 tzdata-2025.1 xgboost-2.1.3

(TFM) C:\Users\anboo>
```

Figura 3. Instalación de librerías.

pip list

```
(TFM) C:\Users\anboo>pip list
Package            Version
-----
alembic             1.14.1
colorama            0.4.6
colorlog            6.9.0
contourpy           1.3.1
cyclor              0.12.1
fonttools           4.56.0
greenlet            3.1.1
joblib              1.4.2
kiwisolver          1.4.8
Mako                1.3.9
MarkupSafe          3.0.2
matplotlib          3.10.0
numpy               1.26.0
optuna              4.1.0
packaging            24.2
pandas              2.2.3
patsy               1.0.1
pillow              11.1.0
pip                 25.0
pyparsing           3.2.1
python-dateutil     2.9.0.post0
pytz                2025.1
PyYAML              6.0.2
scikit-learn        1.5.2
scipy               1.14.1
seaborn             0.13.2
setuptools          75.8.0
six                 1.17.0
SQLAlchemy           2.0.38
statsmodels         0.14.4
threadpoolctl       3.5.0
tqdm                4.67.1
typing_extensions   4.12.2
tzdata              2025.1
wheel               0.45.1
xgboost             2.1.3

(TFM) C:\Users\anboo>
```

Figura 4. Librerías instaladas.

4) Entrar a anaconda, activar el entorno TFM, instalar Jupyter y subir los archivos.

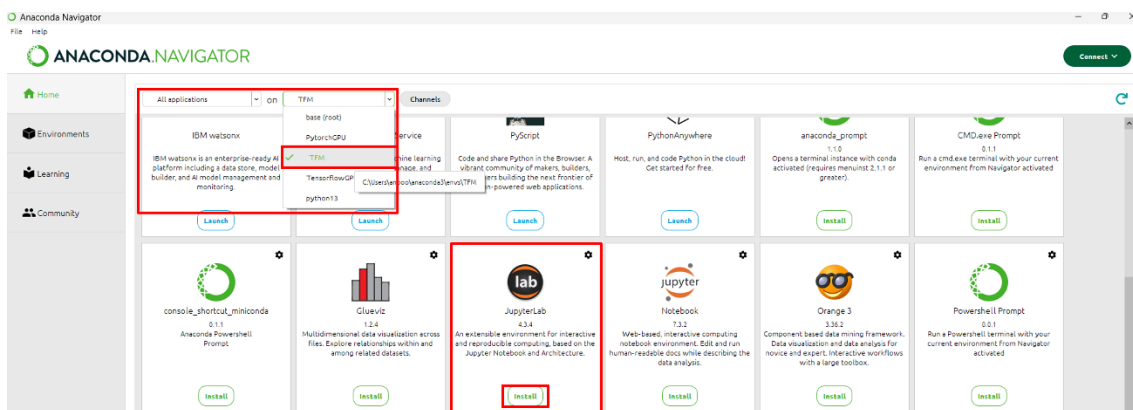


Figura 5. Instalación de JupyterLab en el entorno TFM.

- 5) Cambio de rutas: Los códigos utilizan rutas absolutas. Se deben actualizar para reflejar la ubicación de los archivos en su sistema. Actualmente, los códigos utilizan la siguiente ruta:

```
os.chdir('D:\\6. NEXER\\master\\Solucion TFM\\2. Datos en CSV')
```

Para que los algoritmos funcionen adecuadamente, es necesario que se le agregue la nueva ruta en donde descargaron el proyecto. Por ejemplo: si descargaste el proyecto en **D:\\Naxer\\TFM\\**, modifica la ruta anterior a:

```
os.chdir('D:\\Naxer\\TFM\\Solucion TFM\\2. Datos en CSV')
```

Si en algún momento le sale el siguiente error:

```
C:\\Users\\anboo\\anaconda3\\envs\\TFM\\Lib\\site-packages\\tqdm\\auto.py:21: TqdmWarning: IPProgress not found. Please update jupyter and ipywidgets. See https://ipywidgets.readthedocs.io/en/stable/user_install.html
from .autonotebook import tqdm as notebook_tqdm
```

Debes abrir **anaconda prompt** y ejecutar el siguiente comando:

```
pip install --upgrade jupyter ipywidgets
```

## Base De Datos

Para el correcto funcionamiento del informe en Power Bi, es necesario que se tenga la base de datos cargada en SQL Server Management Studio 20.

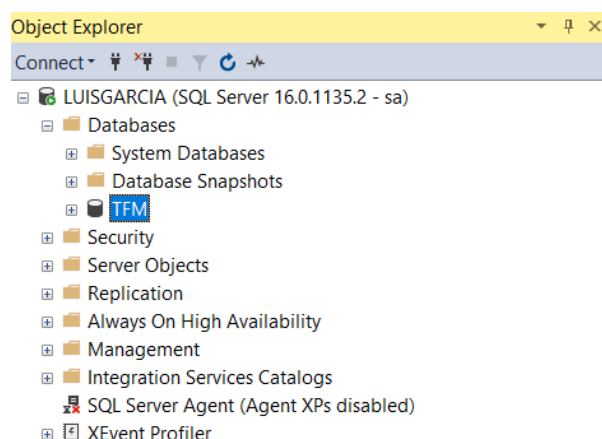


Figura 6. Base de datos TFM.

Con la base de datos cargada, arrastra y suelta los archivos **ClearTableStore.sql** y **ClearTableWalmart\_Sales.sql** en **SQL Server Management Studio**, y luego ejecútalos uno por uno. Esto aplicará transformaciones clave a los datos.

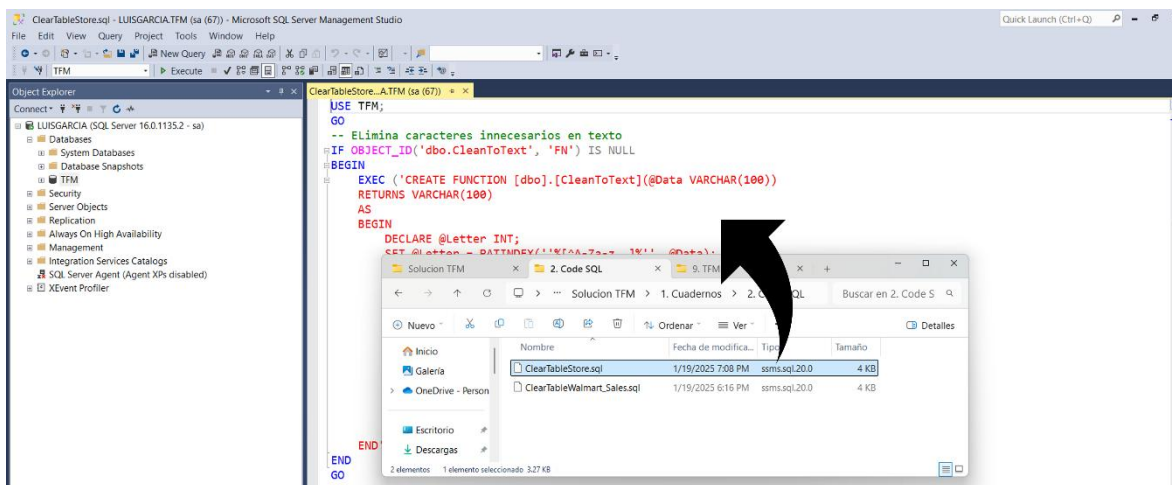


Figura 7. Instrucción para agregar los códigos a SQL Server.

## Power BI

Una vez ejecutados ambos algoritmos en **SQL Server Management Studio**, abre el informe de **Power BI** y activa los parámetros de campo, la configuración para el uso de visuales de mapa y el entorno de Python:

- Ir a Archivo – opciones y configuración – opciones:



Figura 8. Activar parámetros de campo.



Figura 9. Activar visuales de mapas.

Es obligatorio configurar en Power BI la ruta del entorno TFM creado previamente. Para ello, dirígete a "Creación de scripts de Python" y selecciona "Directorio raíz de Python detectado" > "Otros". Luego, navega hasta la ubicación donde Anaconda almacena los entornos (ver Figura 10).

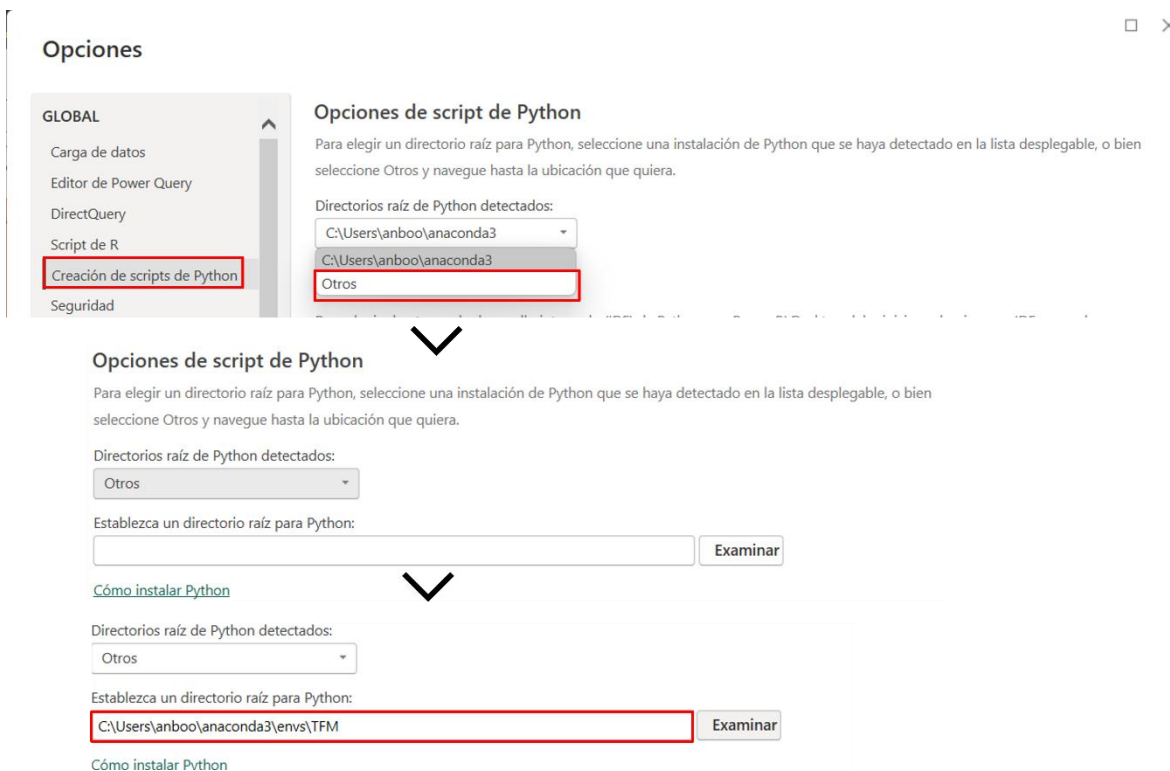


Figura 10. Pasos para que Power Bi se conecte al entorno.



Después de estos ajustes, es necesario reiniciar **Power BI**. Una vez reiniciado, sigue estos pasos para conectar **Power BI** a la base de datos, limpiar los datos, cargarlos (**ETL**) y habilitar las predicciones.

Dar clic en transformar datos, como se muestra en la Figura 11.

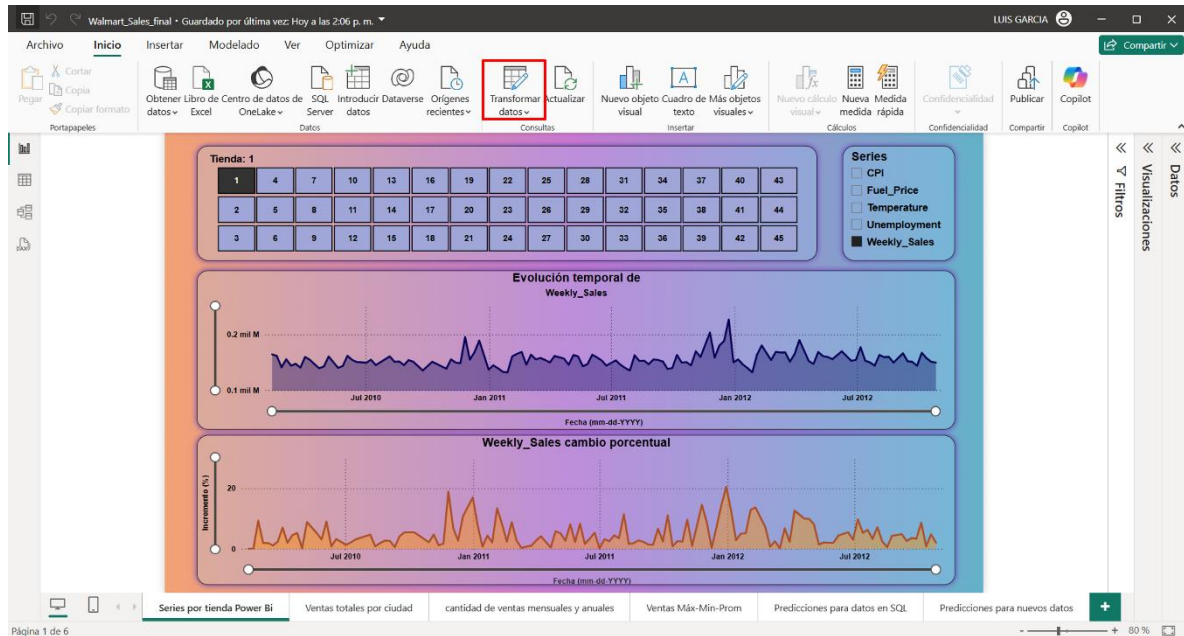


Figura 11. Clic transformar datos.

A continuación, selecciona la tabla "**Walmart\_Sales**" y haz clic en el icono de engranaje ubicado en el apartado "**Origen**". Al hacerlo, se abrirá una ventana donde solo debes cambiar el **nombre del servidor**. En este caso, el servidor que aparece por defecto es "**LUISGARCIA**" (ver Figura 12).

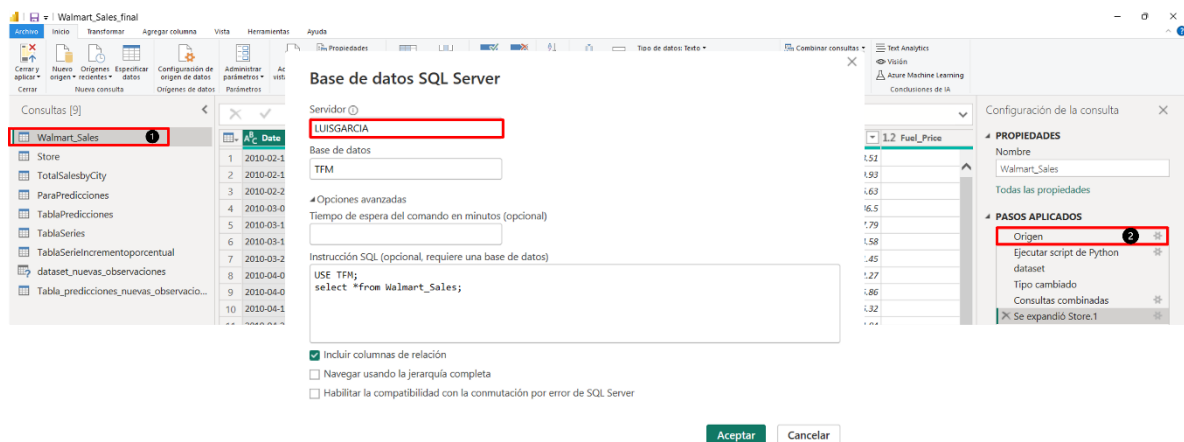


Figura 12. Modificar consulta para la tabla Walmart\_Sales

Debes repetir estos mismos pasos con la tabla Store (ver Figura 13).

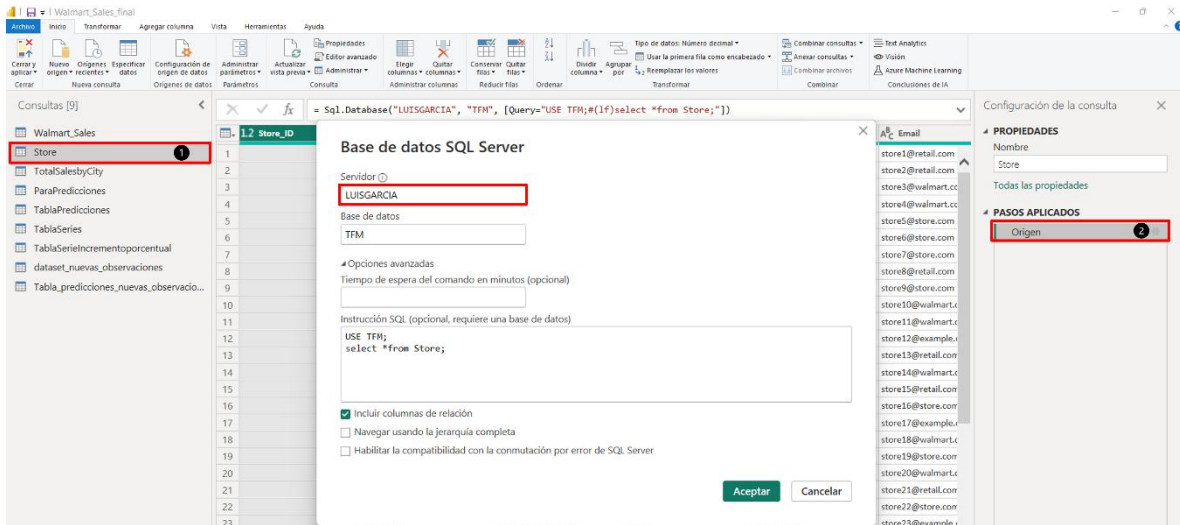


Figura 13. Modificar consulta para la tabla Store.

Una vez completados estos pasos, es necesario actualizar la ruta desde la cual Power BI leerá los modelos entrenados. En este caso, la ruta servirá para leer los modelos que realizarán predicciones sobre datos almacenados en SQL, permitiendo comparar los valores reales con las predicciones de los modelos. La ruta actual es la siguiente:

```
os.chdir("D:\\6. NEXER\\master\\Solucion TFM\\4. Modelo")
```

No escriba el nombre del modelo, ya que es detectado automáticamente.

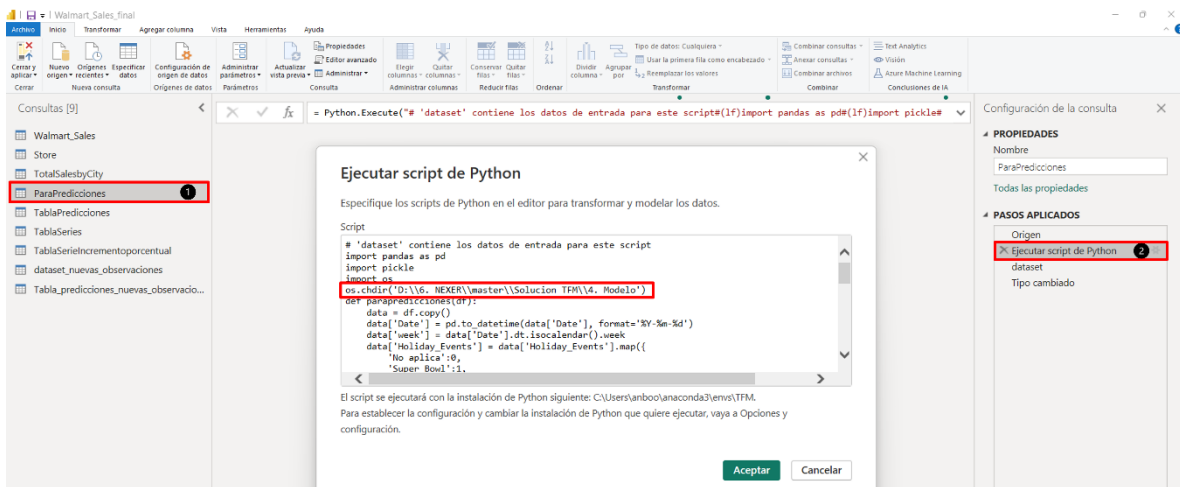


Figura 14. Instrucciones para cambiar la ruta dónde están guardados los modelos.

Finalmente, para realizar predicciones con nuevas observaciones, es necesario modificar dos rutas adicionales (ver Figura 15). En este caso, las rutas deben incluir los nombres de los archivos, como se muestra a continuación.

```
csv = Path("D:\\6. NEXER\\master\\Solucion TFM\\2. Datos en CSV\\Dataset_nuevas_observaciones.csv")
```

```
modelos = Path("D:\\6. NEXER\\master\\Solucion TFM\\4. Modelo\\modelos.pkl")
```

**Nota:** Recuerda que en Python las rutas deben escribirse con “\\”.

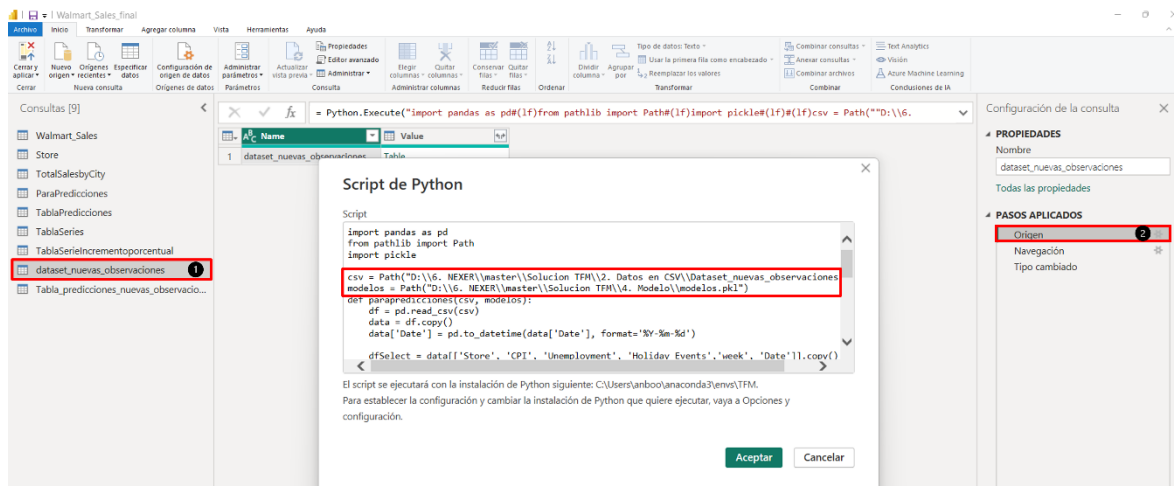


Figura 15. Instrucciones para cambiar la ruta donde están los modelos y los nuevos datos.

Con esto ya podrás usar el informe de Power BI para realizar predicciones.