

Universidad de Los Andes

Curso *Proyecto aplicado de analítica*- Manual de usuario y despliegue

Grupo 11

Lina Marcela Ladino Solis, Juan Felipe Manjarres Mur,

Mayra Alejandra Neisa Valero

Mayo– 2024

1. Manual de Usuario

1.1. Objetivo

El objetivo del manual de usuario es otorgar una guía documentada a los usuarios finales del tablero de control y monitoreo diseñado para ElectroDunas, esto con el fin de garantizar la usabilidad en el tiempo de la solución y el análisis para la operación. A continuación, se describen a diferentes ítems.

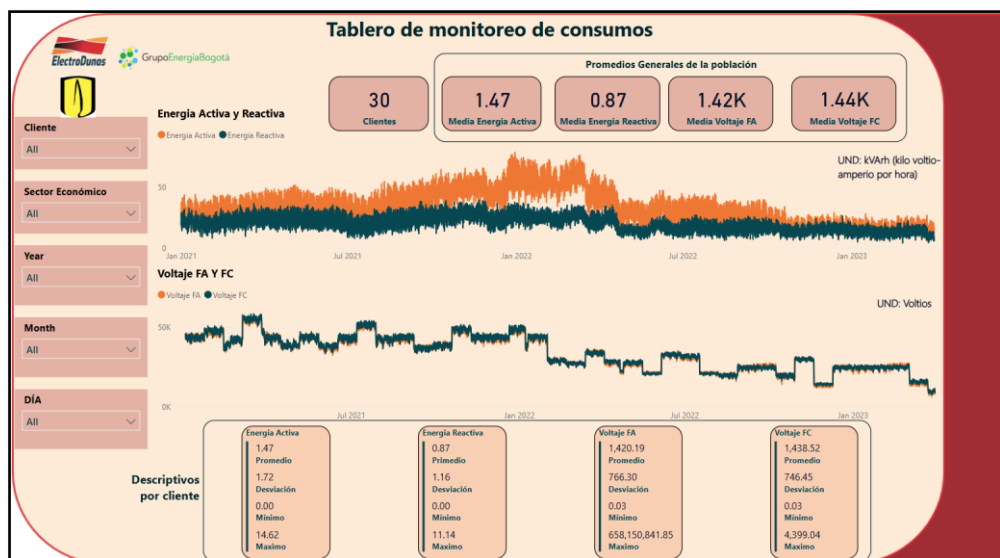
1.2. Consulta y Navegación:

El artefacto que se diseñó para la operación de ElectroDunas, es un tablero de control y monitoreo en la herramienta de visualización Power BI. El tablero toma los datos que se tienen de los clientes para analizar (en el caso inicial facilitados por ElectroDunas) y se dividen en dos secciones:

Análisis Descriptivo: el tablero le muestra al usuario final cinco paneles donde encuentran datos históricos, medidas de tendencia central y tendencias de las diferentes variables involucradas con la óptica de diferentes segmentaciones de análisis. A continuación, se muestran las visuales y las funcionalidades.

- Datos históricos y descriptivos

○ Panel de clientes (monitoreo de consumos)



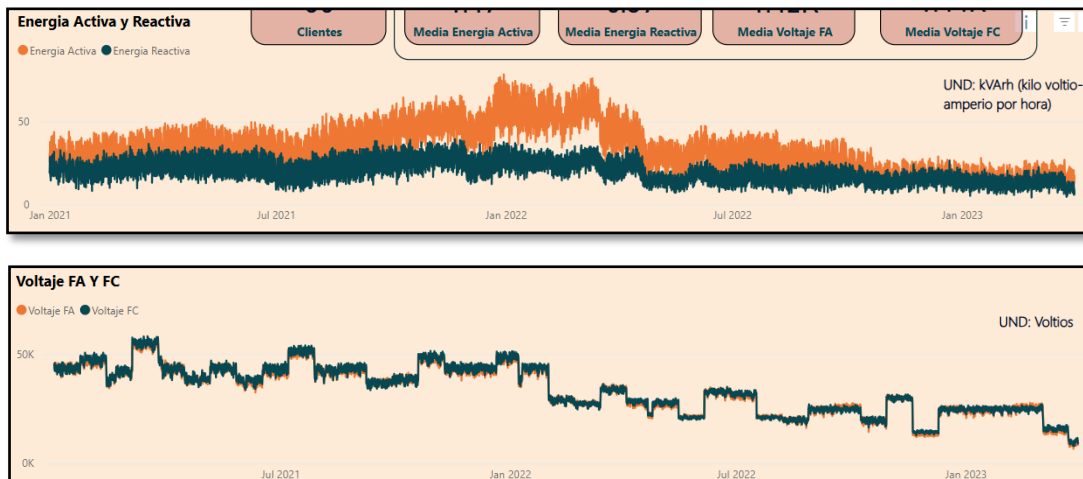
Vista general primera sección del tablero (comportamiento histórico)

En la parte izquierda de la pantalla se encuentran los filtros de navegación que ayudan a la segmentación de la información de los gráficos y los datos descriptivos. Encontramos: Cliente, Sector Económico, año, mes y día. Pueden ser filtros concatenados o uno a uno.

Cliente	Sector Económico	Year	Month
All	All	All	All

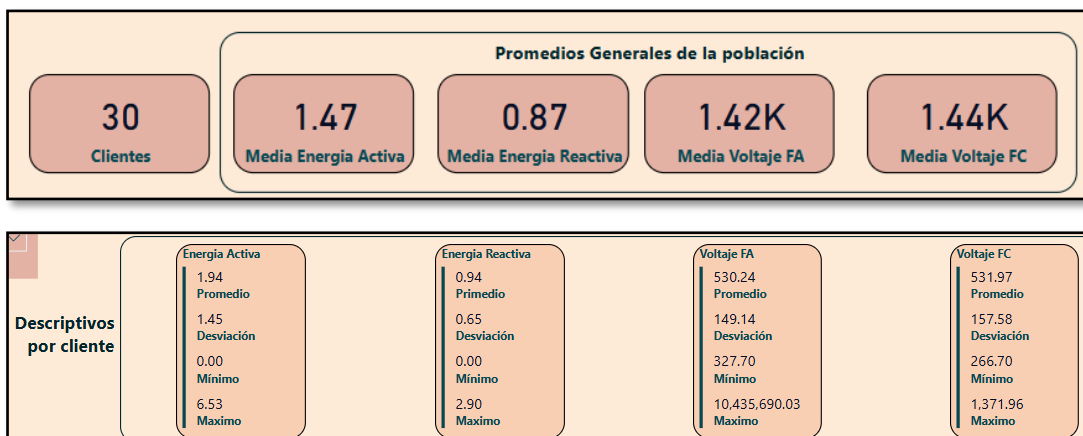
Filtros primera sección del tablero (comportamiento histórico)

En la parte central se presentan graficas de las variables que permiten ver su comportamiento a través del tiempo, sin filtros se muestra el comportamiento conjunto y al filtrar alguno de los aspectos anteriores muestra los comportamientos particulares que brindan contexto al equipo operativo de la compañía.



Visualización variables (comportamiento histórico)

Se tienen medidas de tendencia central en la parte superior del panel que muestran el comportamiento de los promedios de las 4 variables, esto se creó en función de comparar con los promedios de la población general frente a los promedios de las segmentaciones escogidas por el usuario, que se muestran en la parte inferior del tablero.

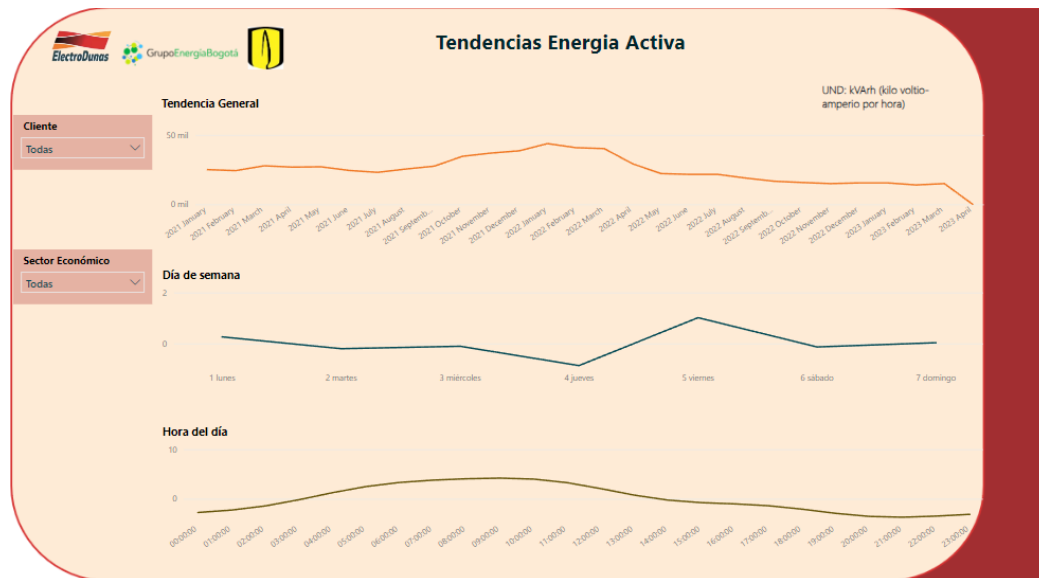


Visualización variables descriptivas (comportamiento histórico)

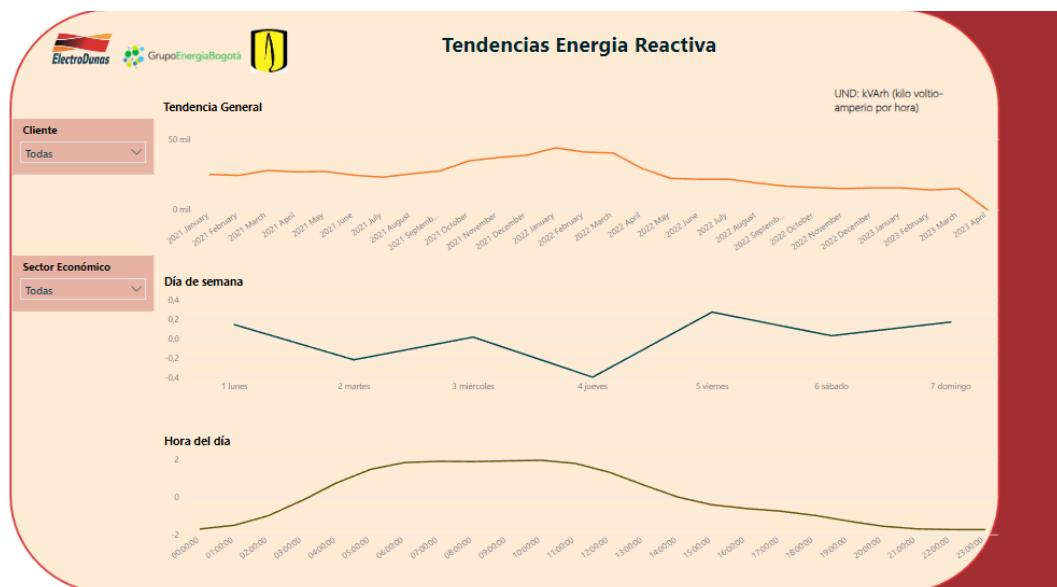
En este caso particular filtramos el cliente 1 y muestra que en cuanto a energía activa el general tiene un promedio de 1.47 pero el cliente tiene un promedio de 1.94.

- Panel de tendencias

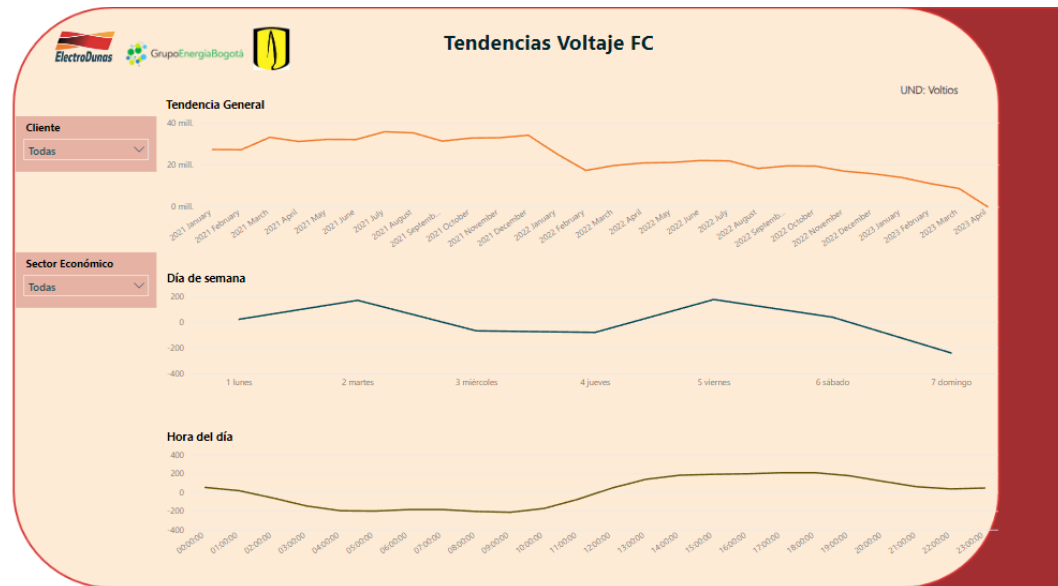
Se presentan secciones independientes para cada variable (energía activa, energía reactiva, voltaje FC, voltaje FA). Se presentan tres gráficas, la primera representa la tendencia general de comportamiento de la variable (a diferencia del primer panel es una línea suavizada para ver la tendencia a lo largo del tiempo). Las gráficas 2 y 3 muestran la tendencia por día de la semana y por hora del día, respectivamente. Sobre estas dos últimas gráficas, si se ve una forma sinusoidal (\sim) se podría interpretar que no se ha identificado un comportamiento particular en alguno de los puntos.



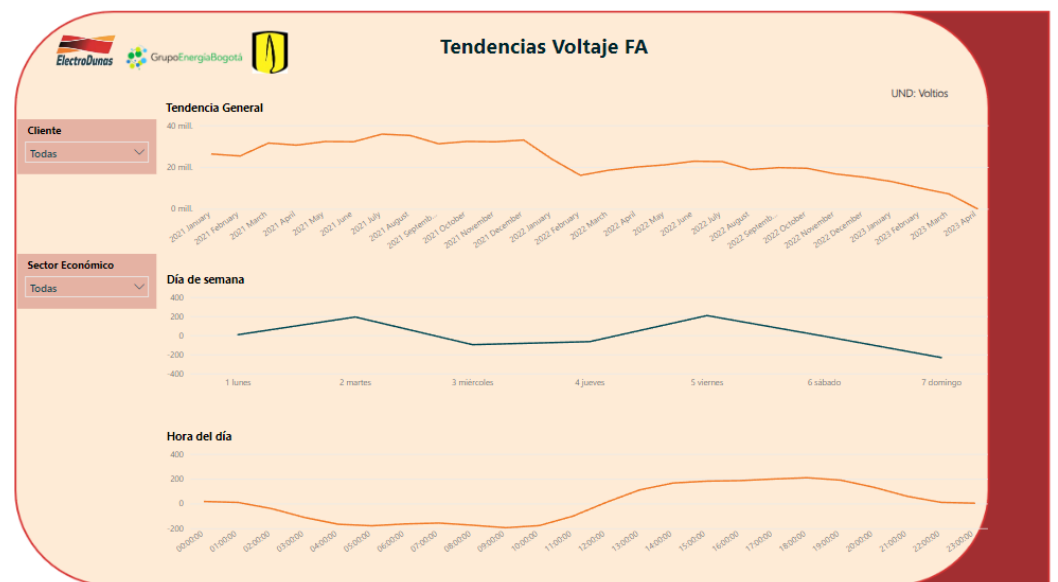
Sección energía activa (tendencias variables)



Sección energía reactiva (tendencias variables)

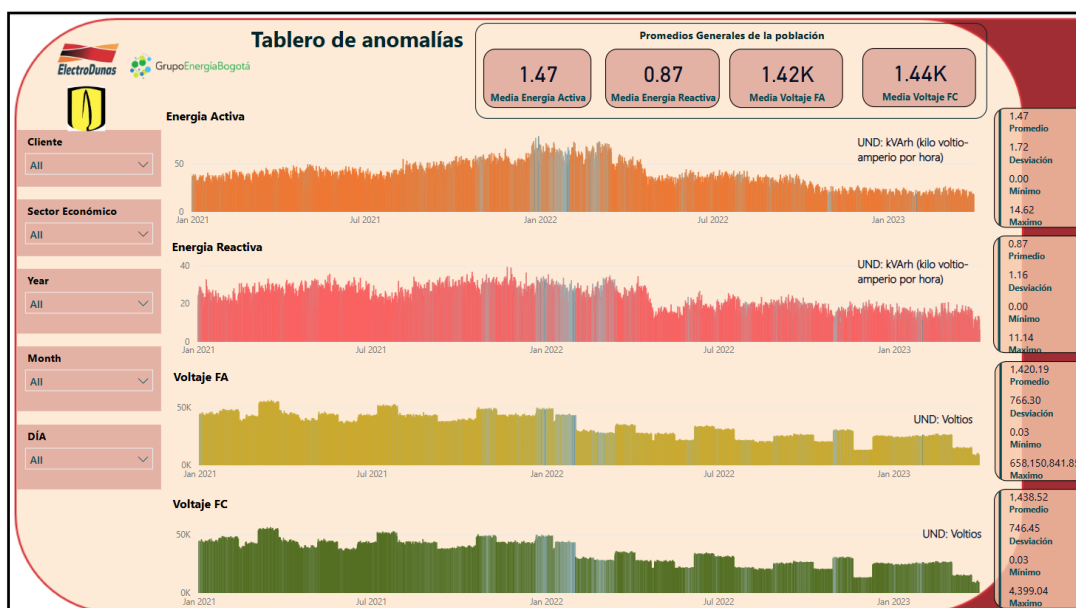


Sección voltaje FC (tendencias variables)



Sección voltaje FA (tendencias variables)

- **Detección de Anomalías**
 - **Anomalías**



Vista general tercera sección del tablero (anomalías)

En la parte izquierda se encuentran las opciones de filtros ofrecidos a los usuarios finales para segmentar las variables y ver más cerca las observaciones que son clasificadas como anomalías después de aplicar el modelo de *isolation forest*. En color azul claro se ven las anomalías con menos criticidad y en azul oscuro las anomalías de mayor criticidad.

1.3. Fuentes de información

Se utilizan 5 fuentes de información para el correcto funcionamiento del tablero descritas a continuación:

- **Archivos de clientes:** archivos CSV marcados con la identificación del cliente y que contienen 5 variables: fecha, energía activa, energía reactiva, voltaje FC, voltaje FA.
- **Archivo de sectores económicos:** archivo Excel con la identificación del sector económico para cada cliente.
- **Anomalías:** archivo Excel extraído del modelo *isolation forest* ejecutado, usado para marcar las anomalías de los clientes.
- **Score:** archivo Excel extraído del modelo *isolation forest* ejecutado, usado para marcar la criticidad de las anomalías.
- **Datos series:** archivo CSV extraído del procesamiento de análisis de series de tiempo, usado para generar las gráficas de tendencia de los datos por cliente.

2. Manual Técnico de Despliegue

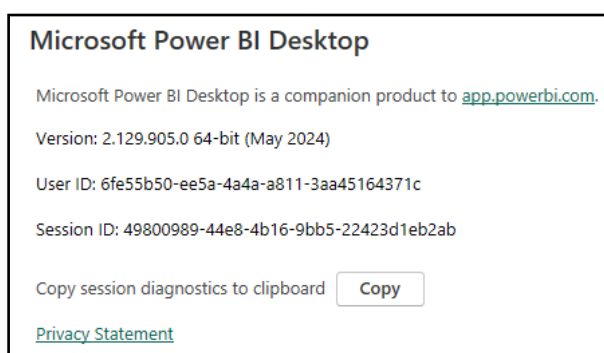
2.1 Objetivo

El objetivo del manual técnico de despliegue es otorgar una guía documentada de pasos para las personas técnicas u usuarios del tablero para el despliegue y puesta en funcionamiento del tablero de control y monitorio de consumo de energía.

2.2 Requerimientos tecnológicos

Para generar el despliegue del tablero de monitoreo y control es necesario instalar los siguientes programas y paquetes.

- **Power BI:** herramienta de inteligencia de negocio, debe ser instalada mínimo la versión de mayo de 2024 para que el funcionamiento del tablero sea optimo.



- **Python:** Instalar y escoger la forma de ejecución: puede ser desde la terminal, con Anaconda o con Visual Studio, entre otros. Se deben instalar los siguientes paquetes para la ejecución del modelo de detección de anomalías y el análisis de series de tiempo (se recomienda usar la versión más reciente):
 - **Numpy**
 - **Pandas**
 - **Seaborn**
 - **Scikit-learn**
 - **Prophet**
 - **lob**
 - **datetime**

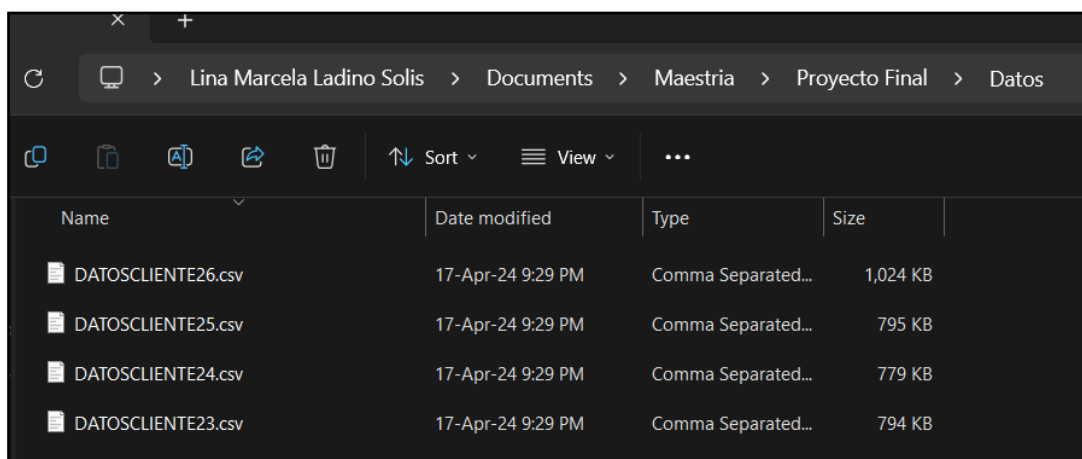
2.3 Carpetas de almacenamiento

Dentro de los entregables se tiene un archivo ZIP con dos carpetas:

- **Datos:** la carpeta contiene los datos de clientes recibidos de Electro Dunas y los archivos obtenidos de la ejecución del código de Python. Para la visualización correcta del tablero, se debe asegurar que los datos estén ubicados en la misma carpeta.
- **Ejecutable:** carpeta donde se guarda el archivo .pbix del tablero.

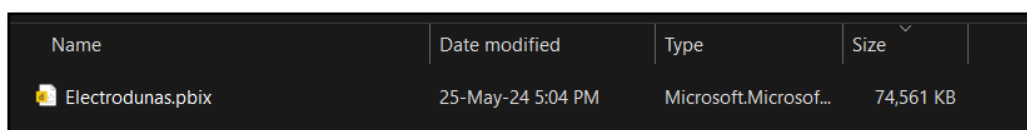
Con los datos actuales, **no es necesario volver a ejecutar el código de Python**, por lo que a continuación se dan las indicaciones para ejecutar únicamente la visualización del tablero.

Se recomienda nombrar la carpeta como **Datos** y contener la información de clientes como se presenta en la imagen a continuación (los archivos originales de información del cliente deben estar nombrados como DATOSCLIENTE[numero].csv).

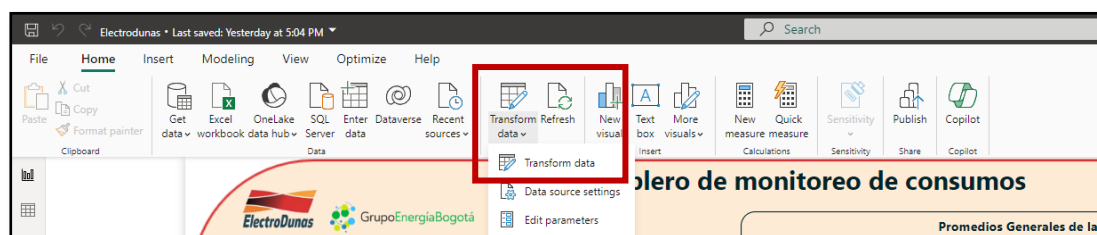


Para el ejecutable (tablero extensión .pbix) no es necesario mantener un nombre específico de la carpeta, lo importante es que este almacenado a nivel local. Una vez ubicado se debe realizar el proceso de cambio de conexión de origen de datos para que el tablero este dirigido a la nueva carpeta de datos. Para esto se deben seguir los siguientes pasos.

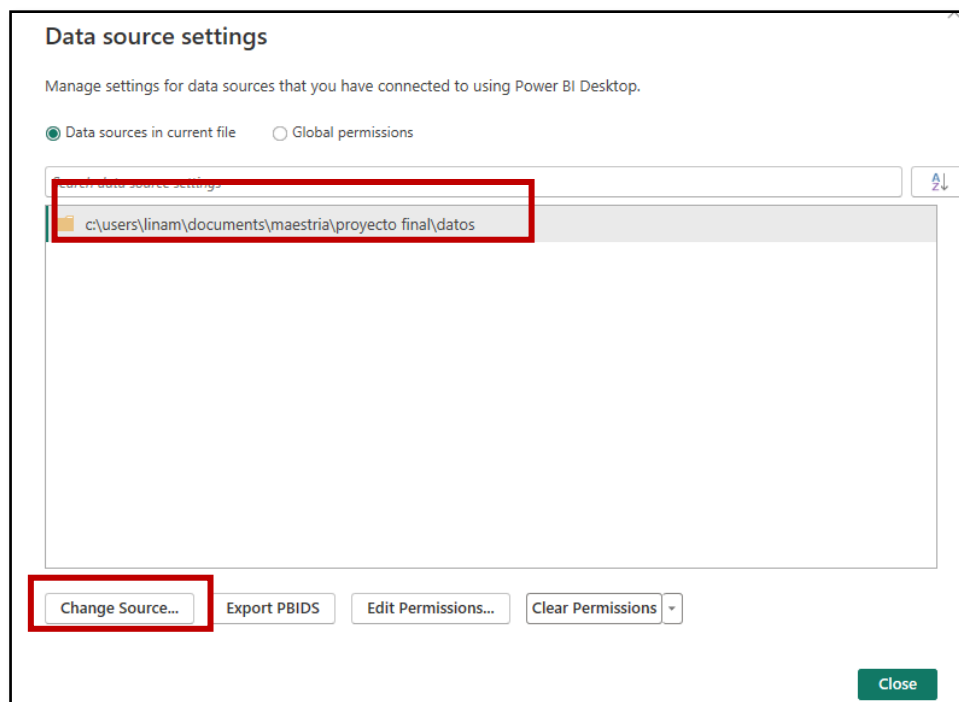
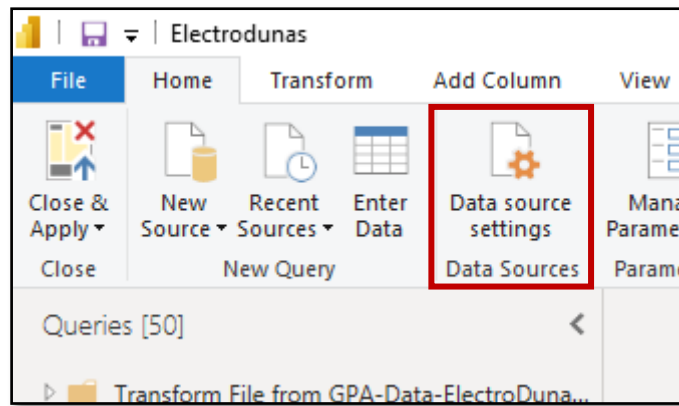
- a) Abrir el archivo “**Electrodunas.pbix**”



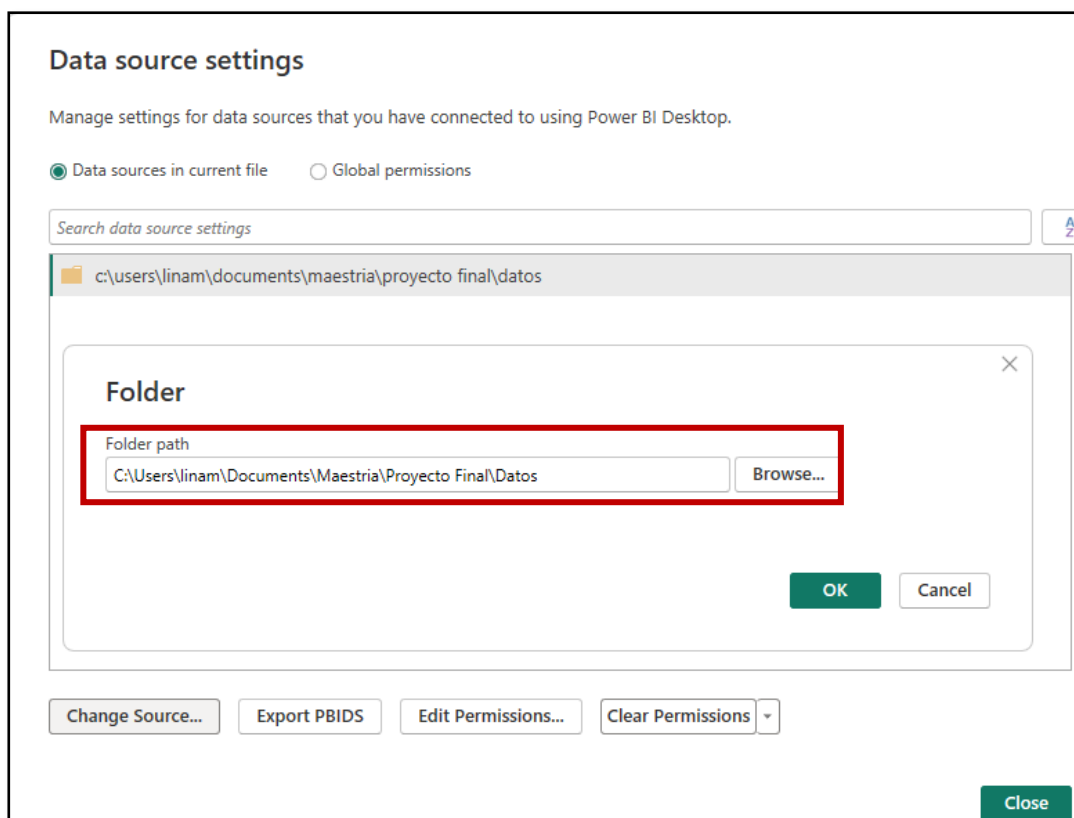
- b) Seleccionar en la parte superior del programa la opción de transformar datos y la opción de transformar datos.



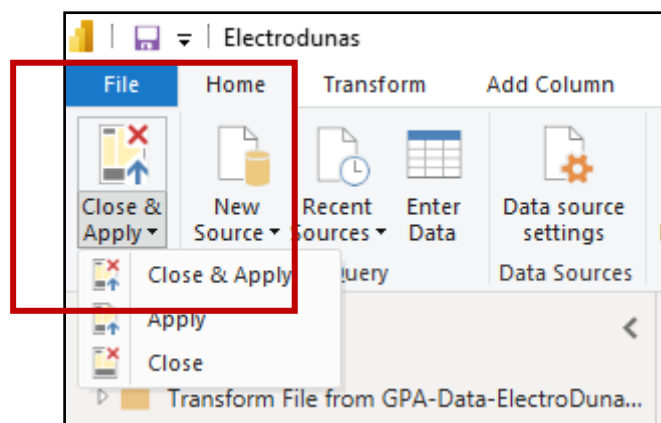
- c) La opción anterior abre una ventana como la que se muestra en la siguiente imagen y nos dirigimos a opción de orígenes de datos. Como lo pueden ver en la imagen.



- d) Una vez se visualice la opción anterior, se deben seleccionar el primer link y dar clic en la opción de cambiar fuente. Esta abre una ventana emergente que muestra una caja de búsqueda, la cual se debe dirigir a la ubicación de los datos definida en los pasos anteriores. Como vemos es una única carpeta que contiene los datos necesarios para la actualización del tablero.



- e) Una vez actualizadas las fuentes se cierran las ventanas anteriores y se da en la opción del menú superior cerrar y aplicar cambios para que el tablero quede redirigido.



2.4 Actualización de información.

En caso de tener datos de nuevos clientes, se deben tener los archivos de estos en formato .csv con el nombre DATOSCLIENTE[numero] con las 5 variables correspondientes, el archivo Excel de sector económico nombrado como sector_economico_clientes.xlsx con sus dos variables y esto se debe guardar en una misma carpeta con el código de Python TrabajoFinal_series.ipynb que se encuentra en el repositorio de git https://github.com/jmanjarresm/Proyecto_Grado_MIAD en la carpeta de SCRIPTS. Este código puede tomar un tiempo de ejecución que depende de la cantidad de clientes, por ejemplo, con los clientes actuales (30), se puede estimar un aproximado de entre 30 y 40 minutos.

El código está configurado para almacenar los archivos generados en la misma carpeta, que volviendo al punto anterior seria la carpeta **Datos** que luego puede ser usada como fuente para el tablero de Power BI. Incluir nuevos clientes o sectores económicos no requiere realizar ninguna actualización al tablero, aunque se debe verificar su funcionamiento.