

DOCUMENTACIÓN SEMANA 4 PIA

Grupo 5

En esta etapa del proyecto se desarrolló una clase especializada para el manejo de datos provenientes de la API general de objetos cercanos a la Tierra (NEO) de la NASA, con el objetivo de almacenarlos de forma estructurada en un archivo Excel utilizando el módulo `openpyxl`.

Esta clase permitió extraer información relevante como los nombres de los asteroides, su magnitud absoluta, la fecha de su primera observación, su invariante de Tisserand respecto a Júpiter y su clase orbital. Posteriormente, se implementaron distintas funciones para representar visualmente estos datos mediante gráficas generadas con `matplotlib`, facilitando así su análisis y comprensión desde diversas perspectivas.

Selección de tipos de gráficas: metodología y razonamiento

Con el objetivo de representar visualmente los datos obtenidos desde la API general de objetos cercanos a la Tierra (NEO) proporcionada por la NASA, se implementó una clase denominada *Manejo_excel*, cuyo propósito principal fue estructurar, almacenar y graficar información relevante mediante el uso de Excel y la librería *matplotlib*.

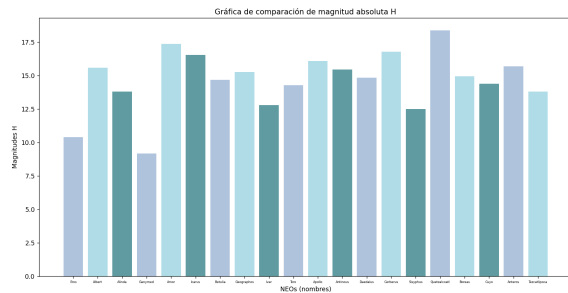
Dentro de esta clase, se desarrollaron cuatro gráficas distintas, cada una elegida en función del tipo de dato a representar y de la utilidad visual esperada:

- **Gráfico de barras:** para comparar la magnitud absoluta de distintos asteroides.
- **Gráfico de pastel:** para visualizar la distribución proporcional de las clases orbitales AMO y APO.
- **Gráfico de dispersión:** para relacionar el nombre del asteroide con su primer año de observación.
- **Gráfico de barras horizontales:** para representar los valores del parámetro de Tisserand con respecto a Júpiter.

Estas representaciones fueron seleccionadas para favorecer la comprensión de los datos desde ángulos descriptivos, comparativos y proporcionales, optimizando el análisis del riesgo y la caracterización orbital de los NEOs.

Aporte de cada gráfica al entendimiento del problema

1. Gráfico de barras: Comparación de magnitudes H

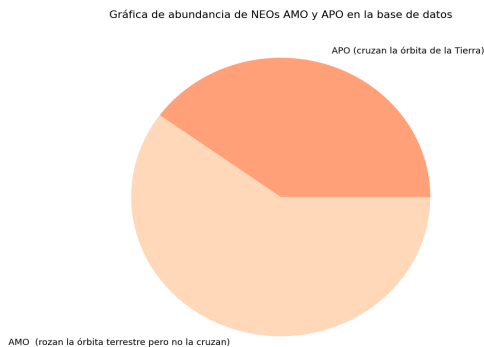


Este gráfico representa la magnitud absoluta (H) de los asteroides. Se utilizó un gráfico de barras verticales para facilitar la comparación entre objetos.

➤ Esta visualización permite identificar de manera clara cuáles asteroides presentan mayor o menor brillo, lo cual puede relacionarse con su tamaño o reflectividad.

- (Validación) Se validaron los datos usando expresiones regulares para asegurar que solo se graficaran valores numéricos con formato decimal ($r"d+\\.d+"$).

2. Gráfico de pastel: Distribución de clases orbitales AMO y APO

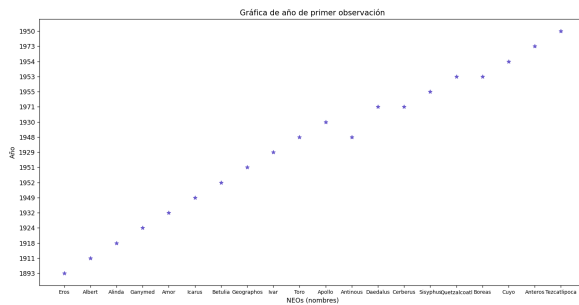


Se clasificaron los asteroides en función de su clase de órbita utilizando expresiones regulares ($r"^(AMO|APO)$"$), y se contabilizaron las ocurrencias de cada clase para mostrar la proporción entre ellas.

➤ Los asteroides tipo APO cruzan la órbita terrestre, mientras que los tipo AMO la rozan pero no la cruzan.

➤ Esta gráfica permite visualizar de forma inmediata cuál de las dos clases está más presente en la base de datos, información valiosa para evaluar su potencial amenaza.

3. Gráfico de dispersión: Año de primera observación

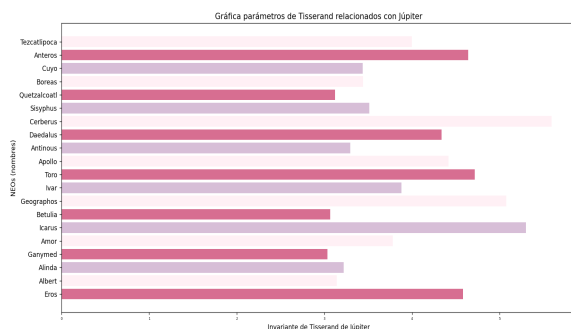


Se representó el nombre de cada asteroide junto al año en que fue observado por primera vez.

➤ Esta visualización ayuda a entender si los objetos fueron descubiertos recientemente o si han sido monitoreados durante años, lo cual influye en la certeza de su trayectoria.

➤ (Validación) Se utilizó una expresión regular para extraer únicamente el año ($r"(\d{4})"$), filtrando las fechas en formato aaaa-mm-dd.

4. Gráfico de barras horizontales: Parámetros de Tisserand con respecto a Júpiter



Este gráfico muestra los valores del invariante de Tisserand, un parámetro orbital importante para clasificar el tipo de órbita en relación con la influencia gravitacional de Júpiter.

➤ Esta gráfica ofrece una perspectiva comparativa sobre la dinámica orbital de los objetos, especialmente útil para distinguir aquellos con trayectorias más inestables o influenciadas por planetas gigantes.

➤ (Validación) Solo se graficaron los valores que cumplen con el formato decimal validado por expresión regular ($r"\d+\.\d+"$).

Ejemplos de resultados obtenidos

1. En el gráfico de barras de magnitud, se destacaron asteroides con magnitudes menores (mayor brillo), útiles para priorizar estudios sobre visibilidad o impacto potencial.
2. El gráfico de pastel reveló una mayor proporción de objetos tipo APO, lo que sugiere una mayor cantidad de cuerpos que cruzan la órbita terrestre y que, por ende, podrían representar un riesgo más elevado.

3. En el gráfico de dispersión, se observaron varios asteroides descubiertos en años recientes, lo que resalta la mejora en la detección de NEOs.
4. El gráfico de barras horizontales mostró que la mayoría de los valores del parámetro de Tisserand se encontraban entre 3.0 y 4.5, confirmando la interacción moderada con la órbita de Júpiter en muchos de estos objetos.

Fuentes utilizadas para la documentación del módulo de matplotlib y openpyxl:

- https://www.tutorialesprogramacionya.com/pythonya/detalleconcepto.php?punto=44&codigo=44&inicio=30#google_vignette
- <https://es.stackoverflow.com/questions/103151/openpyxl-importar-rangos-y-convertir-en-diccionario>
- https://matplotlib.org/stable/gallery/color/named_colors.html