

Asteroids Orbits Data Final Project

Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Visualización De Datos. Electiva-II.

Estudiante: David Gutierrez. Cod: 506222728

I. INFORME DE ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS DE ASTEROIDES CON LA TIERRA

II. INTRODUCCIÓN

El análisis de asteroides cercanos a la Tierra **NEOs** (por sus siglas en inglés) es fundamental para comprender los riesgos potenciales de impacto con nuestro planeta. Este informe tiene como objetivo analizar un conjunto de datos que contiene información detallada sobre asteroides, incluyendo sus órbitas, características físicas y distancias mínimas de intersección con la Tierra. A través de un análisis exploratorio, preprocesamiento de datos y visualización, se busca identificar patrones, tendencias y posibles amenazas de impacto.

III. OBJETIVO GENERAL:

Realizar un análisis completo de un conjunto de datos de asteroides para identificar posibles riesgos de impacto con la Tierra, utilizando técnicas de análisis exploratorio, preprocesamiento de datos y visualización.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un análisis exploratorio de los datos para formular preguntas e hipótesis relevantes.
- Preprocesar los datos para garantizar su calidad y utilidad en el análisis.
- Crear visualizaciones efectivas que permitan comunicar los hallazgos del análisis.
- Identificar asteroides con mayor probabilidad de impacto con la Tierra.

Palabras Clave: Asteroides, impacto, análisis exploratorio, preprocesamiento de datos, visualización, PowerBI, Tableau, Python, hipótesis, riesgo.

Herramientas: Python, Pandas, Matplotlib, Seaborn, PowerBI, Tableau.

Conjunto de datos: Contiene datos sobre posibles impactos de asteroides con la Tierra
<https://www.kaggle.com/datasets/nasa/asteroid-impacts>

V. ELEMENTO DE LOS ENCABEZADOS:

- **Epoch (TDB):** Época en la que se midieron los datos orbitales, expresada en Tiempo Dinámico Bariocéntrico (TDB), una escala de tiempo utilizada en astronomía para cálculos de alta precisión.
- **Orbit Axis (AU):** Semieje mayor de la órbita del objeto, medido en unidades astronómicas (AU), que es la distancia promedio entre el objeto y el Sol.

- **Orbit Eccentricity:** Excentricidad de la órbita, que indica cuánto se desvía la órbita de ser circular. Un valor de 0 es una órbita circular, mientras que valores cercanos a 1 indican órbitas más alargadas.
- **Perihelion Argument (deg):** Argumento del perihelio, medido en grados, que es el ángulo entre el nodo ascendente y el perihelio de la órbita del objeto.
- **Node Longitude (deg):** Longitud del nodo ascendente, medida en grados, que es el ángulo entre el punto de referencia (generalmente el equinoccio vernal) y el nodo ascendente de la órbita.
- **Mean Anomaly (deg):** Anomalía media, medida en grados, que es la posición angular del objeto en su órbita, medida desde el perihelio, asumiendo una órbita circular.
- **Perihelion Distance (AU):** Distancia más cercana al Sol en la órbita del objeto, medida en unidades astronómicas (AU).
- **Aphelion Distance (AU):** Distancia más lejana al Sol en la órbita del objeto, medida en unidades astronómicas (AU).
- **Orbital Period (yr):** Período orbital, medido en años, que es el tiempo que tarda el objeto en completar una órbita alrededor del Sol.
- **Minimum Orbit Intersection Distance (AU):** Distancia mínima de intersección orbital, medida en unidades astronómicas (AU), que es la distancia más cercana a la que la órbita del objeto se acerca a la órbita de la Tierra.

VI. PROBLEMA PLANTEADO:

El problema central es identificar y analizar los asteroides que representan un riesgo potencial de impacto con la Tierra, basándose en sus características orbitales y físicas. Esto incluye determinar cuáles son los asteroides más peligrosos, cuáles tienen órbitas más cercanas a la Tierra y cuáles podrían representar una amenaza en el futuro.

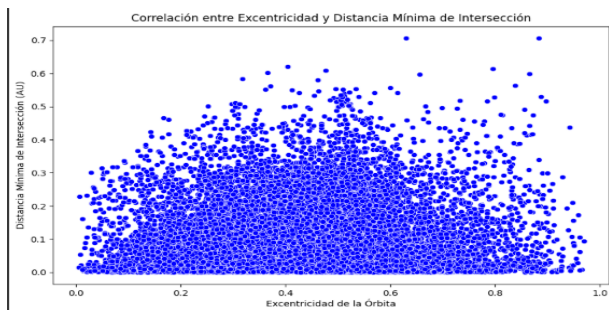
VII. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

- 1) ¿Cuáles son los asteroides con mayor probabilidad de impacto con la Tierra?
- 2) ¿Existe una correlación entre la excentricidad de la órbita y la distancia mínima de intersección con la Tierra?
- 3) ¿Cuáles son los asteroides más grandes (en términos de magnitud absoluta) que podrían impactar la Tierra?
- 4) ¿Cómo se distribuyen los asteroides en función de su clasificación (Amor, Apollo, Aten)?

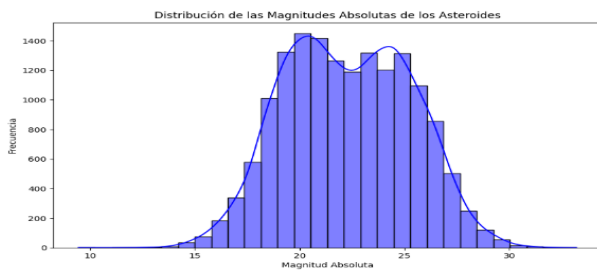
5) ¿Cuál es la distribución de las distancias mínimas de intersección con la Tierra?

VIII. HIPÓTESIS:

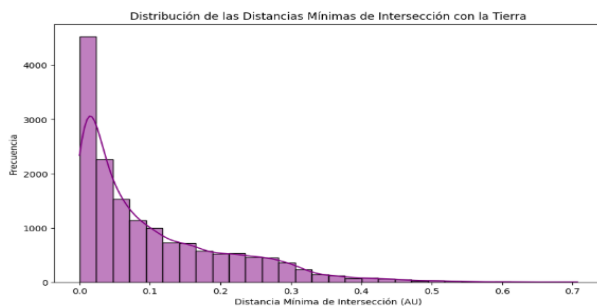
- 1) Los asteroides con órbitas más excéntricas tienen una mayor probabilidad de acercarse a la Tierra.
- 2) Los asteroides clasificados como "Apollo" son los que representan un mayor riesgo de impacto debido a sus órbitas que cruzan la de la Tierra.
- 3) Los asteroides con magnitudes absolutas más bajas (más grandes) tienen una mayor probabilidad de impacto debido a su tamaño.
- 4) La mayoría de los asteroides con distancias mínimas de intersección muy cercanas a la Tierra pertenecen a la clasificación "Aten".



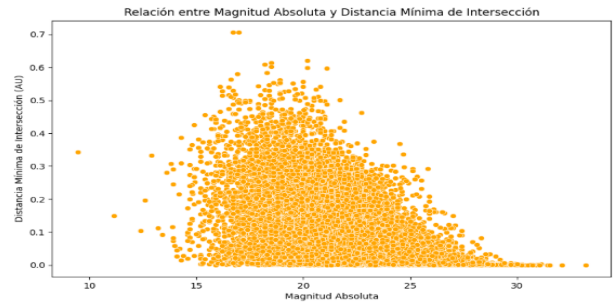
Correlación entre la excentricidad de la órbita y la distancia mínima de intersección



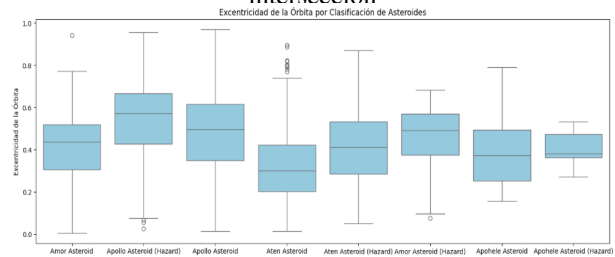
Distribución de las magnitudes absolutas de los asteroides



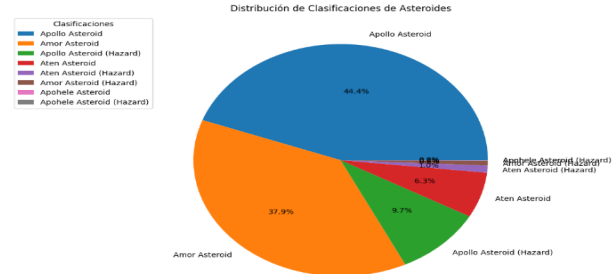
Distribución de las distancias mínimas de intersección con la Tierra



Relación entre la magnitud absoluta y la distancia mínima de intersección



Lista de clasificaciones de asteroides y sus excentricidades



Distribución de clasificaciones de asteroides

IX. VISUALIZACIÓN:

Dashboard en PowerBI: Se creó un dashboard interactivo que incluye gráficos de barras, histogramas y diagramas de dispersión para visualizar las relaciones entre las variables.



Dashboard Power BI

X. CONCLUSIONES

El análisis permitirá identificar los asteroides que representan un mayor riesgo de impacto con la Tierra, proporcionando información- Además, las visualizaciones creadas facilitarán la comunicación de los hallazgos a un público no técnico.