

# Asteroids Impacts 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 estudio de los asteroides y su potencial impacto con la Tierra es fundamental para la seguridad planetaria. Este informe tiene como objetivo analizar un conjunto de datos que contiene información sobre asteroides que podrían impactar la Tierra en el futuro. A través de un análisis exploratorio, preprocesamiento de datos y visualización, se busca identificar patrones, tendencias y características clave que permitan comprender mejor los riesgos asociados a estos objetos celestes.

### III. OBJETIVO GENERAL:

Realizar un análisis completo de los datos sobre posibles impactos de asteroides con la Tierra, utilizando técnicas de análisis exploratorio, preprocesamiento de datos y visualización, para extraer conclusiones relevantes y presentarlas de manera efectiva.

### IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un análisis exploratorio de los datos para identificar patrones y tendencias.
- Formular preguntas de investigación e hipótesis basadas en un problema específico.
- Preprocesar los datos para garantizar su calidad y utilidad en el análisis.
- Crear visualizaciones efectivas que permitan presentar los hallazgos del análisis.
- Desarrollar un dashboard interactivo en PowerBI o Tableau para exponer los resultados.

**Palabras Clave:** Asteroides, impacto, análisis exploratorio, preprocesamiento de datos, visualización, PowerBI, Tableau, Python, gráficos, hipótesis, seguridad planetaria.

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

**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:

Los encabezados del archivo CSV, aquí está el significado de cada elemento:

- **Object Name:** Nombre del objeto astronómico, generalmente un asteroide o cometa, que se está monitoreando.

- **Period Start:** Año inicial del período durante el cual se evalúa la posibilidad de impacto con la Tierra.
- **Period End:** Año final del período durante el cual se evalúa la posibilidad de impacto con la Tierra.
- **Possible Impacts:** Número de posibles impactos que podrían ocurrir durante el período especificado.
- **Cumulative Impact Probability:** Probabilidad acumulada de que ocurra al menos un impacto durante el período especificado.
- **Cumulative Palermo Scale:** Valor acumulado de la escala de Palermo, que evalúa el riesgo de impacto combinando la probabilidad de impacto y la energía cinética del objeto.
- **Maximum Palermo Scale:** Valor máximo de la escala de Palermo para cualquier impacto potencial dentro del período especificado.
- **Maximum Torino Scale:** Valor máximo de la escala de Torino, que clasifica el riesgo de impacto en una escala del 0 al 10, donde 0 indica ningún riesgo y 10 indica un impacto seguro con consecuencias catastróficas.

### VI. PROBLEMA PLANTEADO:

El problema central de este análisis es comprender el riesgo potencial de impacto de asteroides con la Tierra, identificando las características de los asteroides que presentan mayor probabilidad de impacto, su tamaño, velocidad y magnitud, así como su distribución temporal.

### VII. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

- 1) ¿Cuáles son los asteroides con mayor probabilidad de impacto con la Tierra?
- 2) ¿Existe una correlación entre el tamaño del asteroide y su probabilidad de impacto?
- 3) ¿Cómo se distribuyen los posibles impactos en el tiempo (años)?
- 4) ¿Qué asteroides tienen el mayor potencial destructivo según su magnitud y diámetro?
- 5) ¿Cuál es la velocidad promedio de los asteroides que podrían impactar la Tierra?

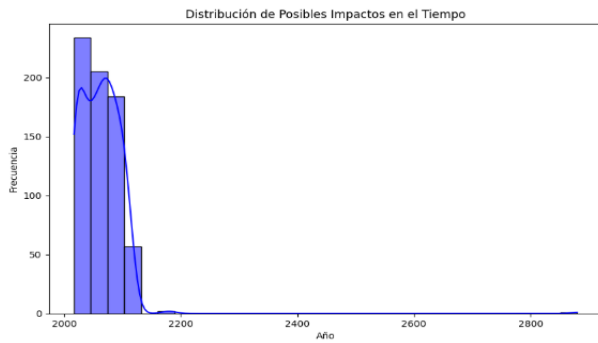
### VIII. HIPÓTESIS:

- 1) Los asteroides con mayor diámetro tienen una mayor probabilidad de impacto.
- 2) Los asteroides con mayor velocidad presentan un menor tiempo de reacción para su detección y mitigación.

- 3) La mayoría de los posibles impactos ocurrirán en un rango de tiempo específico (por ejemplo, entre 2100 y 2150).
- 4) Los asteroides con mayor magnitud tienen un mayor potencial destructivo.
- 5) Existe una correlación positiva entre la velocidad del asteroide y su probabilidad de impacto.

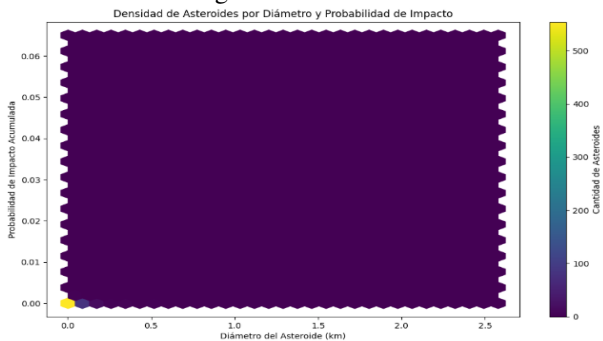
## IX. RESULTADOS ESPERADOS:

- Identificación de los asteroides con mayor riesgo de impacto.
- Gráficos que muestren la distribución de los posibles impactos en el tiempo.
- Visualización de la relación entre el tamaño, velocidad y probabilidad de impacto.
- Conclusiones claras sobre las características de los asteroides más peligrosos.
- Un dashboard interactivo que permita explorar los datos de manera dinámica.

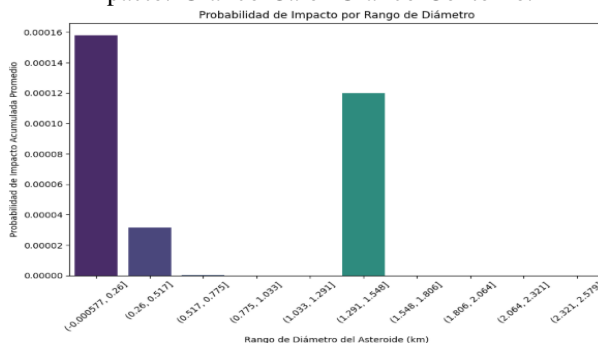


### 1.Distribución de posibles impactos en el tiempo:

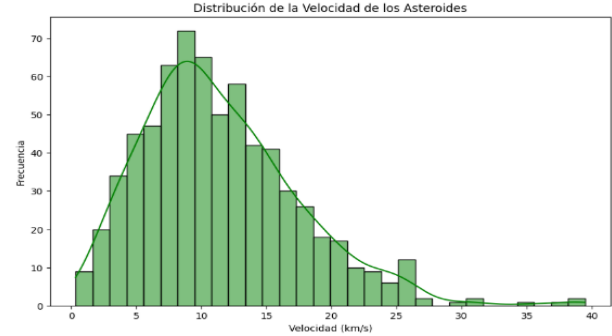
#### Histograma-Gráfico Barras.



### 2.Densidad de asteroides por diámetro y probabilidad de impacto: Gráfico Calor-Gráfico Contorno.



### 3.Probabilidad de impacto por rango de diámetro de asteroides: Gráfico Barras-Líneas.



### 4.Distribución de la velocidad de los asteroides: Histograma.

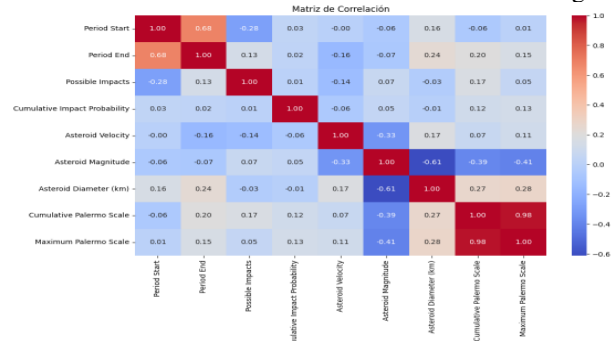


Diagrama que muestra los coeficientes de correlación entre varias variables: Matriz De Correlación.

## X. 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

## XI. CONCLUSIONES

El análisis exploratorio permitió identificar que los asteroides con mayor diámetro y velocidad presentan un mayor riesgo de impacto. Además, se observó que la mayoría de los posibles impactos se concentran en un rango de tiempo específico, lo que sugiere la necesidad de priorizar esfuerzos de detección y mitigación en ese período. Las visualizaciones creadas en Python y el dashboard en PowerBI/Tableau facilitaron la comprensión de los datos y la comunicación de los hallazgos.