 

**PIA – Entregable 1**

**Universidad Autónoma de Nuevo León**

**Facultad:** Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

**Materia:** Programación básica

**Nombre del maestro:** Perla Marlene Viera González

**Grupo:** 073

**Fecha de entrega:** 02 de mayo de 2025

| **Matricula** | **Nombre** |
| --- | --- |
| **2136071** | **Resendiz Badillo Santiago** |
| **1909518** | **Rodriguez Ortiz Victor Adrian** |

**Selección y descripción de la API**

Se investigaron diversas APIs con el objetivo de seleccionar aquella que ofreciera datos relevantes para nuestra investigación. La API elegida fue NeoWs (Near Earth Object Web Service), ya que proporciona información precisa y actualizada sobre asteroides y cometas que se aproximan a la Tierra, incluyendo detalles como nombre, tamaño estimado, velocidad relativa y distancia de aproximación. Esta información es útil para realizar un análisis completo del comportamiento y riesgos potenciales de estos objetos.

**El tipo de datos que proporciona.**

1. **APOD (Astronomy Picture of the Day)**

**Descripción**: Ofrece diariamente una imagen o fotografía del espacio, acompañada de una explicación escrita por un astrónomo profesional.

**Uso:** Proyectos educativos o aplicaciones con interés en la astronomía mediante contenido visual atractivo.​

1. **Asteroides NeoWs (Near Earth Object Web Service)**

**Descripción:** Proporciona información sobre asteroides y cometas que se acercan a la Tierra, incluyendo datos sobre su tamaño, velocidad y trayectoria.

**Uso:** Estudios sobre objetos cercanos a la Tierra y para monitorear posibles amenazas de impacto.​

1. **DONKI (Space Weather Database Of Notifications, Knowledge, Information)**

**Descripción:** Ofrece datos sobre eventos de clima espacial, como eyecciones de masa coronal, erupciones solares y tormentas geomagnéticas.

**Uso:** Investigaciones en climatología espacial y para entender cómo estos eventos afectan la tecnología en la Tierra.​

1. **Tierra (Earth Observing System Data and Information System - EOSDIS)**

**Descripción:** Proporciona acceso a una amplia gama de datos de observación de la Tierra, incluyendo imágenes satelitales y mediciones ambientales.

**Uso:** Estudios sobre el cambio climático, gestión de recursos naturales y monitoreo ambiental.​

1. **EONET (Earth Observatory Natural Event Tracker)**

**Descripción:** Permite rastrear eventos naturales, como incendios forestales, tormentas y erupciones volcánicas, en tiempo casi real.

**Uso:** Para aplicaciones de respuesta a desastres y para el seguimiento de eventos naturales en todo el mundo.​

1. **EPIC (Earth Polychromatic Imaging Camera)**

**Descripción:** Ofrece imágenes de la Tierra tomadas desde el satélite DSCOVR, mostrando vistas completas del planeta en diferentes longitudes de onda.

**Uso:** Para estudios atmosféricos y para observar fenómenos como la cobertura de nubes y la vegetación global.​

1. **Exoplaneta (NASA Exoplanet Archive)**

**Descripción:** Es un catálogo en línea que recopila datos sobre exoplanetas y sus estrellas anfitrionas, incluyendo curvas de luz, imágenes y espectros.

**Uso:** Para la investigación en astronomía y la búsqueda de planetas fuera de nuestro sistema solar.​

1. **Repositorio de Datos Científicos Abiertos**

**Descripción:** Proporciona acceso a conjuntos de datos científicos abiertos de la NASA, facilitando la reutilización y el análisis de datos.

**Uso:** Para investigadores y desarrolladores que buscan integrar datos científicos en sus aplicaciones.​

1. **Insight (Mars Weather Service API)**

**Descripción:** Ofrece datos meteorológicos recopilados por la misión InSight en Marte, incluyendo temperatura, presión y velocidad del viento.

**Uso:** Estudios sobre el clima marciano y para planificar futuras misiones al planeta rojo.​

1. **Fotos del Mars Rover**

**Descripción:** Proporciona imágenes capturadas por los rovers Curiosity, Opportunity y Spirit en Marte, documentando su exploración del planeta.

**Uso:** Para proyectos educativos y para analizar la superficie y geología marciana.​

1. **Biblioteca de Imágenes y Videos de la NASA**

**Descripción:** Permite acceder a una extensa colección de imágenes y videos de la NASA, abarcando diversas misiones y descubrimientos.

**Uso:** Útil para medios de comunicación, educadores y contenido visual del espacio.​

1. **TechTransfer**

**Descripción:** Ofrece información sobre tecnologías desarrolladas por la NASA, incluyendo patentes y software, disponibles para transferencia tecnológica.

**Uso:** Facilita la colaboración entre la NASA y la industria privada, promoviendo la innovación y el desarrollo tecnológico.​

1. **Centro de Situación Satelital**

**Descripción:** Proporciona datos sobre la ubicación y trayectoria de satélites en órbita terrestre, permitiendo su seguimiento en tiempo real.

**Uso:** Para la gestión del tráfico espacial y para evitar colisiones entre satélites.​

1. **SSD/CNEOS (Solar System Dynamics / Center for Near Earth Object Studies)**

**Descripción:** Ofrece datos sobre la dinámica del sistema solar y estudios de objetos cercanos a la Tierra, incluyendo órbitas y predicciones de impacto.

**Uso:** Investigaciones astronómicas y para evaluar riesgos de impacto de asteroides.​

1. **Techport**

**Descripción:** Es un sistema de portafolio tecnológico que documenta proyectos de investigación y desarrollo de la NASA, incluyendo progreso, financiación y beneficios.

**Uso:** Permite a investigadores y al público seguir el desarrollo de tecnologías de la NASA.​

1. **API TLE (Two-Line Element)**

**Descripción:** Proporciona datos orbitales en formato de dos líneas para objetos que orbitan la Tierra, utilizados para predecir posiciones satelitales.

**Uso:** Para el seguimiento y la predicción de trayectorias de satélites y otros objetos en órbita.​

1. **WMTS de Viaje a Vesta, la Luna y Marte**

**Descripción:** Ofrece servicios de mosaicos de mapas web (WMTS) para proyectos de imágenes de los cuerpos celestes Vesta, la Luna y Marte.

**Uso:** Ideal para la visualización y análisis geoespacial de estos cuerpos celestes en aplicaciones web y GIS.

**Cómo funciona su acceso y conexión**

Primero debemos de conseguir una clave de la API. Podemos registrarnos para obtener una clave propia que da hasta 1,000 solicitudes por hora.

Una vez que se tenga la clave, todas las llamadas a los diferentes servicios de la NASA se realizan mediante solicitudes HTTP GET. Esto significa que se construye una URL que apunta al dato deseado (por ejemplo, APOD, NeoWs, Mars Rover Photos) y se agregarán los parámetros (como api\_key=TU\_CLAVE) y otros opcionales en la string de la URL.

Por ejemplo:

GET https://api.nasa.gov/planetary/apod?api\_key=TU\_CLAVE&date=2025-04-10

En este caso, api\_key es obligatorio y date te permite especificar la fecha de la imagen astronómica que quieres obtener.

Todas las respuestas de la API se transforman en formato JSON dentro de nuestro script, lo que facilita extraer datos.

**La relación entre la API y el problema planteado.**

Esta API proporciona acceso a datos detallados sobre objetos cercanos a la Tierra (NEOs), incluyendo su nombre, tamaño estimado, velocidad relativa y distancia mínima de aproximación, que son precisamente las características que se buscan analizar en el problema.

Dado que el objetivo es identificar todos los asteroides que se aproximaron a la Tierra durante el año 2024 y generar un informe con sus atributos clave, la API se convierte en la fuente oficial y confiable para obtener dicha información de forma automatizada. Sin esta API, recolectar estos datos de manera manual y diaria sería una tarea muy compleja y poco eficiente, especialmente porque la API organiza la información en bloques de hasta siete días. Por lo tanto, el uso de esta herramienta no solo permite acceder a datos actualizados y precisos, sino que también nos permite la construcción de un análisis anual completo y útil para la comunidad educativa y científica.

Los datos necesarios para la resolución del problema planteado son:

* Nombre del objeto
* Fecha de aproximación
* Tamaño estimado (en metros)
* Velocidad relativa (en km/h)
* Distancia mínima a la Tierra (en km)
* Indicador de peligrosidad

**Definición del Problema**

Identificar cada asteroide cercano a la Tierra que ha sido registrado, mediante la API NeoWs de la NASA, durante el año 2024 en bloques de siete días, obteniendo sus características clave (tamaño, velocidad, distancia de aproximación, etc), y generar un informe anual que permita analizar patrones de comportamiento y tendencias. Esta información es esencial para mejorar el monitoreo de riesgos potenciales asociados a objetos cercanos a la Tierra y, al mismo tiempo, sirve como una herramienta educativa para comprender mejor nuestro entorno espacial. Los datos proporcionados por la API permiten acceder a información precisa, actualizada y confiable de forma automatizada, lo cual facilita la recopilación masiva de registros y la elaboración de análisis científicos más accesibles.

**Cronograma detallado y realista**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Tarea** | **Entregable** |
| **23 de abril** | Investigación y selección de API; definición del problema | PIA E1 |
| **24 de abril** | Desarrollo del primer script (conexión a API y extracción de datos) | PIA E1 |
| **25 de abril** | Elaboración del cronograma y grabación del video resumen. Entrega PIA E1 | PIA E1 |
| **26 de abril** | Iniciar segundo script para la lectura y validación de datos del primer script | PIA E2 |
| **27 de abril** | Estructuración de datos limpios y guardado en archivos CSV/TXT | PIA E2 |
| **28 de abril** | Documentación del proceso y grabación del video resumen de PIA E2 | PIA E2 |
| **29 de abril** | Desarrollo del segundo script | PIA E3 |
| **30 de abril** | Validación de datos en el segundo script | PIA E3 |
| **1 de mayo** | Aplicación de análisis estadístico (media, moda, mediana, etc.).  Entrega PIA E2 | PIA E3 / PIA E2 |
| **2 de mayo** | Preparación de datos para visualización y documentación del proceso | PIA E4 |
| **3 de mayo** | Grabación del video resumen de PIA E3 | PIA E4 |
| **6 de mayo** | Almacenamiento de datos en libros de Excel (con openpyxl u otro módulo) | PIA E4 |
| **7 de mayo** | Generación de cuatro tipos de gráficas (gráficos de líneas, gráficos de barras, diagramas de dispersión, gráficos de pastel) | PIA E4 |
| **8 de mayo** | Validación de datos previos a las gráficas y organización del archivo de Excel  Entrega de PIA E3 | PIA E4/ PIA E3 |
| **9 de mayo** | Documentación del proceso | PIA E4 |
| **10 de mayo** | Grabación del video resumen con explicación de gráficas y resultados | PIA E4 |
| **13 de mayo** | Preparación del guion y explicación del código para el video individual | PIA E6 |
| **14 de mayo** | Grabación del video de | PIA E6 |
| **15 de mayo** | Revisión final de videos y código | — |
| **16 de mayo** | Entrega de PIA E4 y E6 (gráficas + explicación de código) | PIA E4 / PIA E6 |