

Acceso a Datos de Precipitaciones y Herramientas de Análisis en GEE

Sean McCartney

8 de mayo de 2023



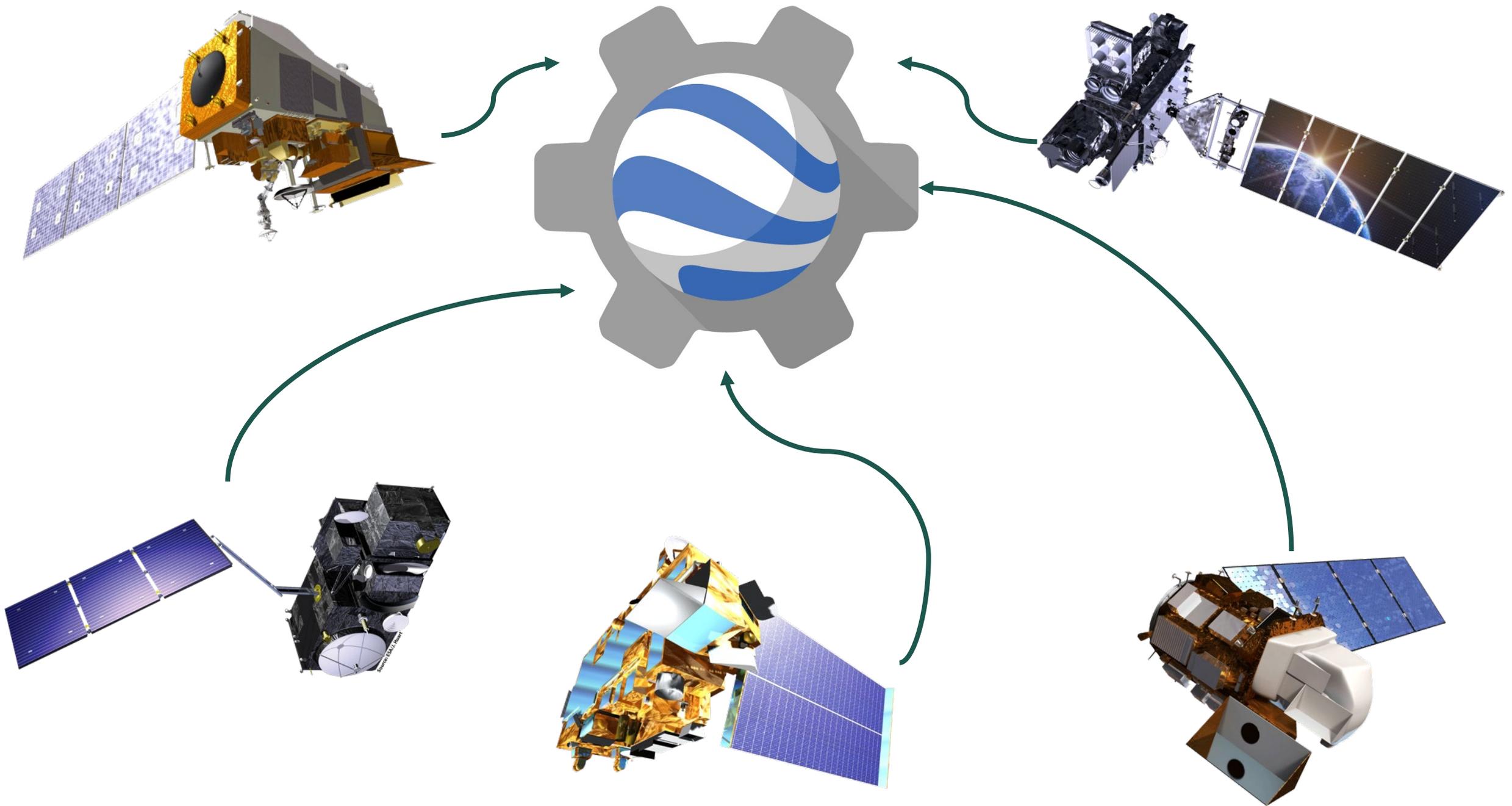
¿Qué es Google Earth Engine?

- Una “plataforma de procesamiento geoespacial basada en la nube” libre y de fuente abierta
- Comprende:
 - Un catálogo de conjuntos de datos disponibles al público
 - El poder computacional de Google
 - Una interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface o API)
 - Un editor de código

La misión de Google:

Nuestra misión es **organizar** la **información** del mundo y hacer que sea **útil** y **accesible para todos**.





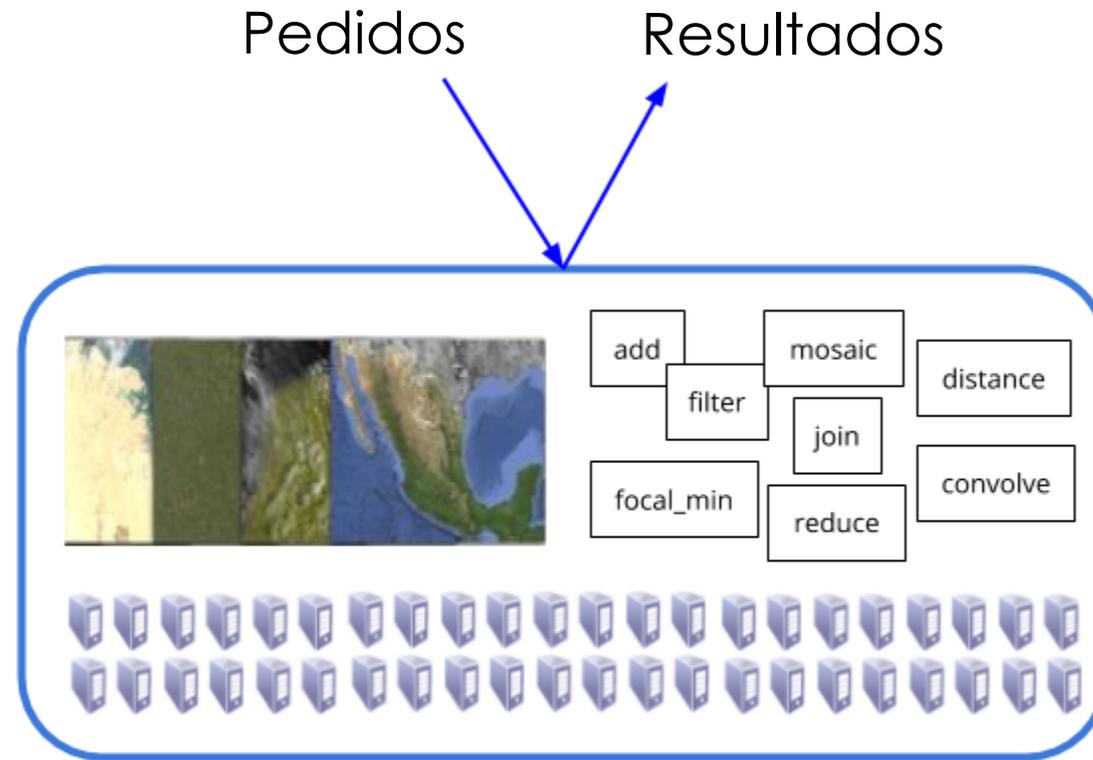
Cómo Funciona GEE

- En la nube
 - Funciones de cliente vs. funciones de servidor
 - Los usuarios manipulan objetos “proxy” a través del servidor
 - Se envían las instrucciones a Google para su procesamiento y los resultados se envían de vuelta al navegador web para su visualización
- Preconfigurado con Proyecciones WGS84
- Capacidades/Limitaciones
 - Escala planetaria
 - Hay restricciones de cuotas debido a que es de fuente abierta
 - Hay memoria limitada para cada usuario





Conjuntos de Datos Geoespaciales



Primitivas Algorítmicas

Almacenamiento y Cómputo

Glosario de Términos

- **Google Earth Engine Asset**

- Conjunto de datos externos cargado a Google Earth Engine para el análisis

- **Table**

- Datos vectoriales en formato shapefile
- Ejemplo: Datos de ubicaciones verificados con datos en el suelo

- **Image**

- Datos ráster compuestos de una o más bandas
- Ejemplo: Distancia euclidiana

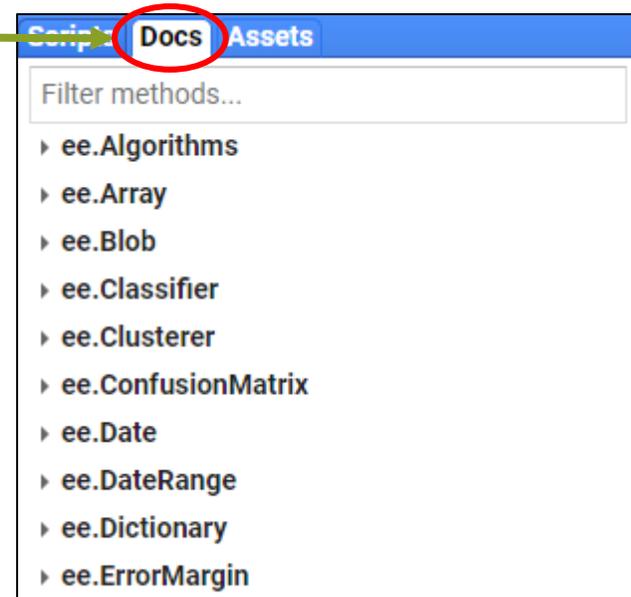
- **Image Collection**

- Una pila o serie temporal de imágenes
- Ejemplo: Imágenes de Landsat 8



Recursos Que Pueden Ayudar

- Pestaña “Docs”
- [Guía del Desarrollador](#)
- [Grupo de Desarrolladores de Google Earth Engine](#)



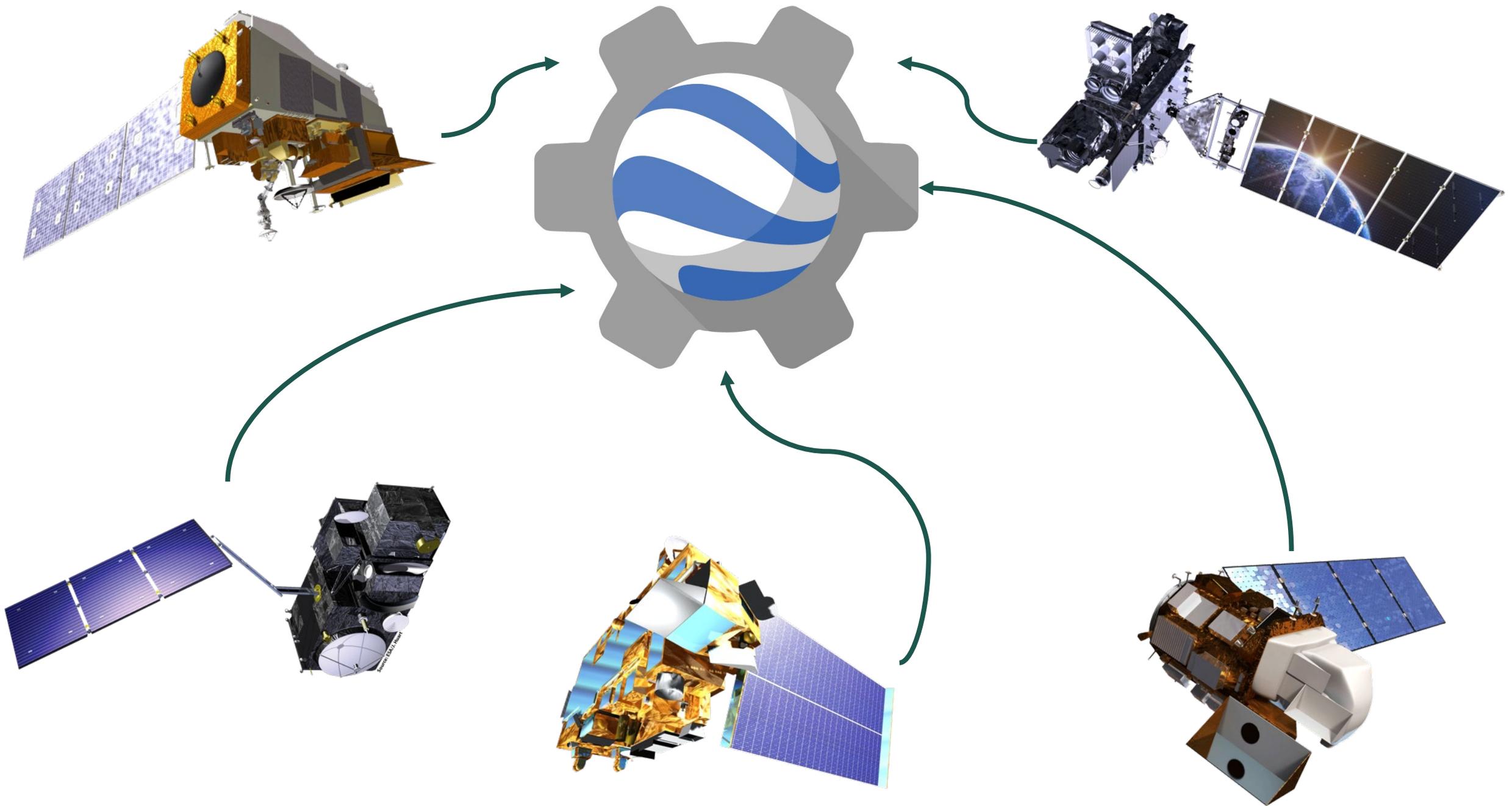
¿Qué es Google Earth Engine?

- Una “plataforma de procesamiento geoespacial basada en la nube” libre y de fuente abierta
- Comprende:
 - Un catálogo de conjuntos de datos disponibles al público
 - El poder computacional de Google
 - Una interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface o API)
 - Un editor de código

La misión de Google:

Nuestra misión es **organizar** la **información** del mundo y hacer que sea **útil** y **accesible para todos**.





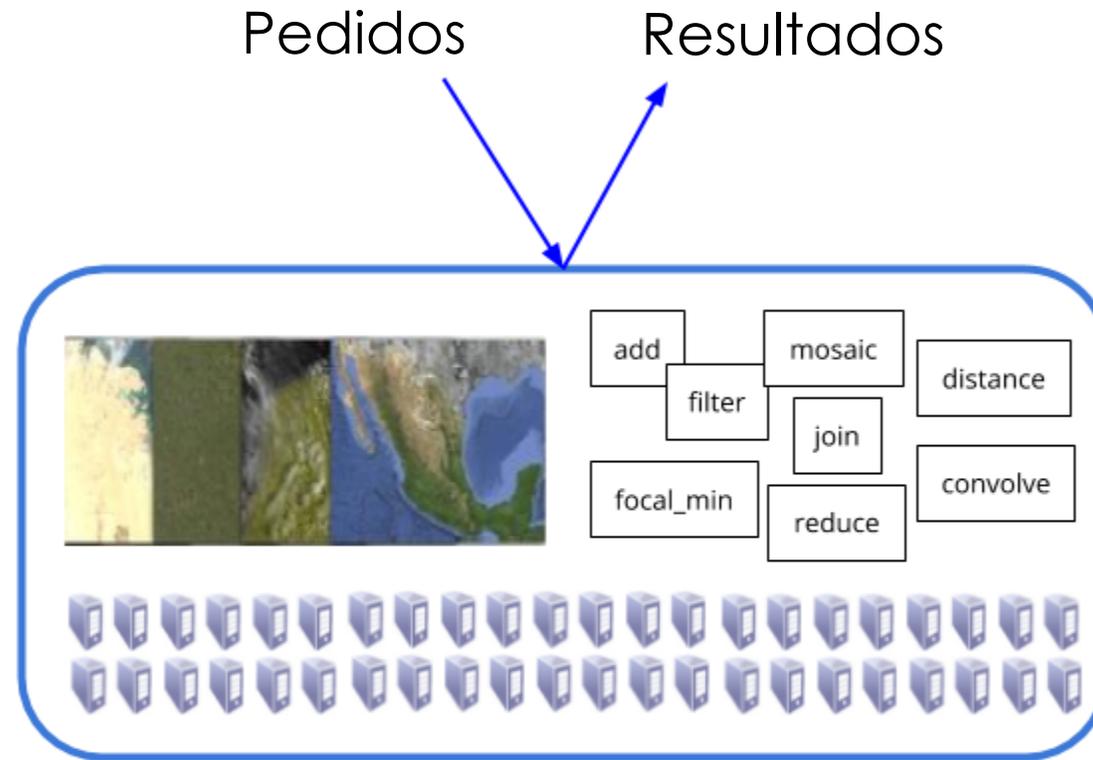
Cómo Funciona GEE

- En la nube
 - Funciones de cliente vs. funciones de servidor
 - Los usuarios manipulan objetos “proxy” a través del servidor
 - Se envían las instrucciones a Google para su procesamiento y los resultados se envían de vuelta al navegador web para su visualización
- Preconfigurado con Proyecciones WGS84
- Capacidades/Limitaciones
 - Escala planetaria
 - Hay restricciones de cuotas debido a que es de fuente abierta
 - Hay memoria limitada para cada usuario





Conjuntos de Datos Geospaciales



Primitivas Algorítmicas

Almacenamiento y Cómputo



Glosario de Términos

- **Google Earth Engine Asset**

- Conjunto de datos externo cargada a Google Earth Engine para el análisis

- **Table**

- Datos vectoriales en formato de shapefile
- Ejemplo: Datos sobre una ubicación corroborados con datos en el suelo

- **Image**

- Datos ráster compuestos de una o más bandas
- Ejemplo: Distancia euclidiana a un arroyo

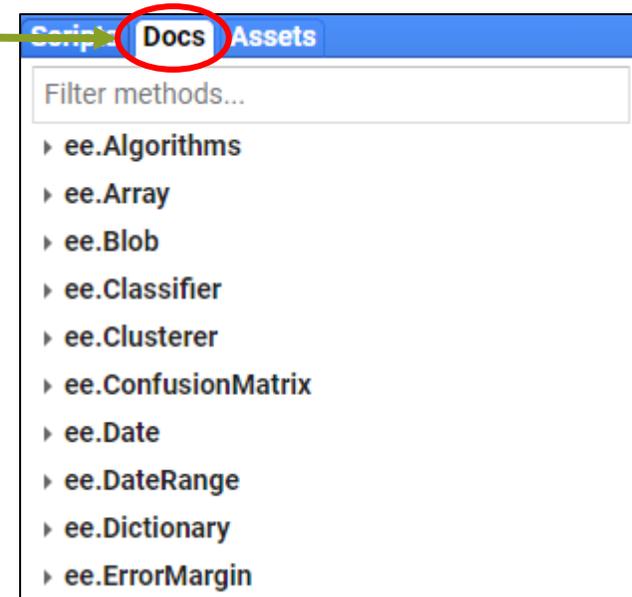
- **Image Collection**

- Una pila o serie temporal de imágenes
- Ejemplo: Imágenes Landsat 8



Recursos Que Pueden Ayudar

- Pestaña “Docs”
- [Guía del Desarrollador](#)
- [Grupo de Desarrolladores de Google Earth Engine](#)



Cuenta de Google Earth Engine - Recordatorio

- Asegúrese de inscribirse para abrir una cuenta en Google Earth Engine lo más pronto posible, si es que aún no lo ha hecho, escaneando el código QR o usando el enlace a continuación:
 - <https://signup.earthengine.google.com/#/>
 - No es necesario usar un correo de Gmail. Es recomendable que use su correo de trabajo/ institucional.



The banner features a QR code on the left and the text "SIGN UP" in large white letters on the right, set against a background of a satellite view of Earth.

Sign up for Earth Engine

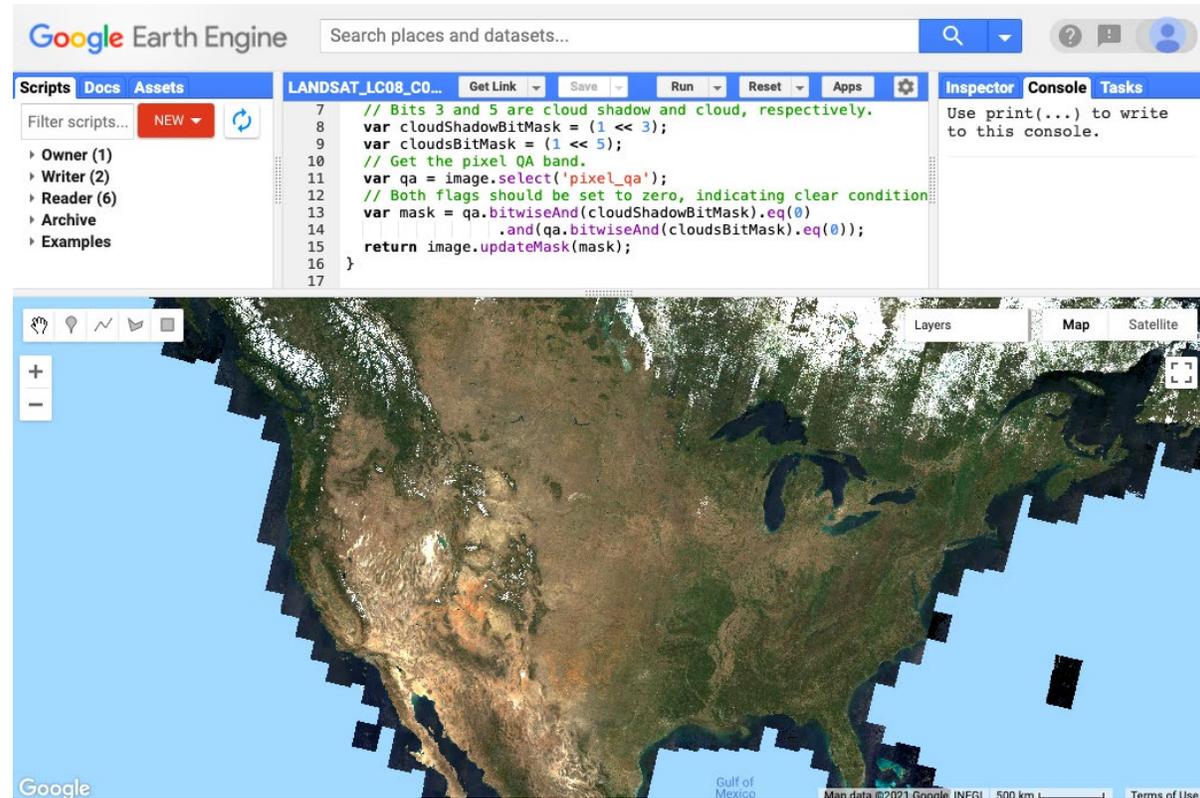
If you'd like to become an Earth Engine developer, please sign up by providing the following information. We can't accept all applications, so please fill out all fields as best you can so we can evaluate your request for access. If you are accepted, you will receive an email within one week.

To facilitate the evaluation process, we suggest that you sign up with an email associated with your organization. Tip: You don't need a Gmail account to create a Google Account. You can [use your non-Gmail email address to create one instead](#).



Computación Ráster en la Nube para el Análisis de Teledetección

- La computación ráster en la nube remueve barreras y limitaciones relacionadas con ...
 - El albergar y almacenar datos
 - El acceso y la disponibilidad de imágenes
 - La capacidad computacional
- GEE también es gratuito para científicos, investigadores y desarrolladores.



Interfaz del editor de código de Google Earth Engine usando la API de JavaScript, visualizando imágenes de la reflectancia de la superficie para EE.UU. en color real.

Fuente: [Google Earth Engine Developers](#)



La Plataforma Google Earth Engine

- Google Earth Engine (GEE) aprovecha las capacidades de computación en la nube para proporcionar a los usuarios un lugar único para **acceder a datos satelitales, aplicar metodologías de teledetección y mostrar resultados de análisis.**
- La interfaz de programación de aplicaciones (application programming interface o API) de GEE permite a los usuarios aplicar fácilmente clasificaciones y algoritmos de monitoreo de la cobertura terrestre con comandos codificados.

☰ Google Earth Engine

Meet Earth Engine

Google Earth Engine combines a multi-petabyte catalog of satellite imagery and geospatial datasets with planetary-scale analysis capabilities and makes it available for scientists, researchers, and developers to detect changes, map trends, and quantify differences on the Earth's surface.

Satellite Imagery + Your Algorithms + Real World Applications

[Learn More](#)

Fuente de la Imagen: [Google Earth Engine](#)

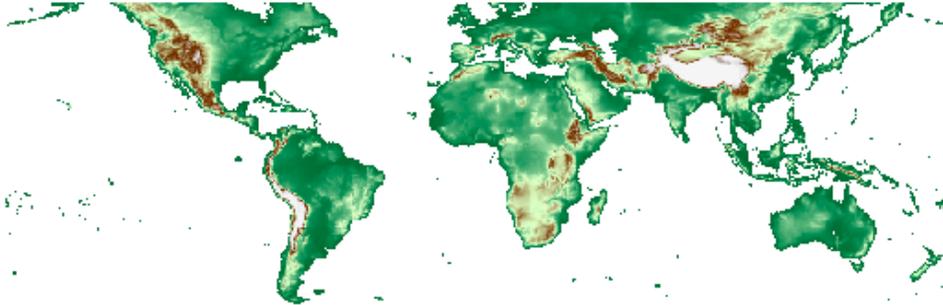


Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application Programming Interface o API)

- La API JavaScript de Earth Engine actualmente es el método más utilizado para trabajar con GEE.
- También hay una API de Python disponible a través de Google Colaboratory (Colab) para aquellos interesados en usar Python.
 - Esto es un poco más complicado que trabajar directamente en el editor de código de GEE con JavaScript.

```
# Import the Image function from the IPython.display module.
from IPython.display import Image

# Display a thumbnail of global elevation.
Image(url = dem.updateMask(dem.gt(0))
      .getThumbURL({'min': 0, 'max': 4000, 'dimensions': 512,
                    'palette': ['006633', 'E5FFCC', '662A00', 'D8D8D8', 'F5F5F5']}))
```

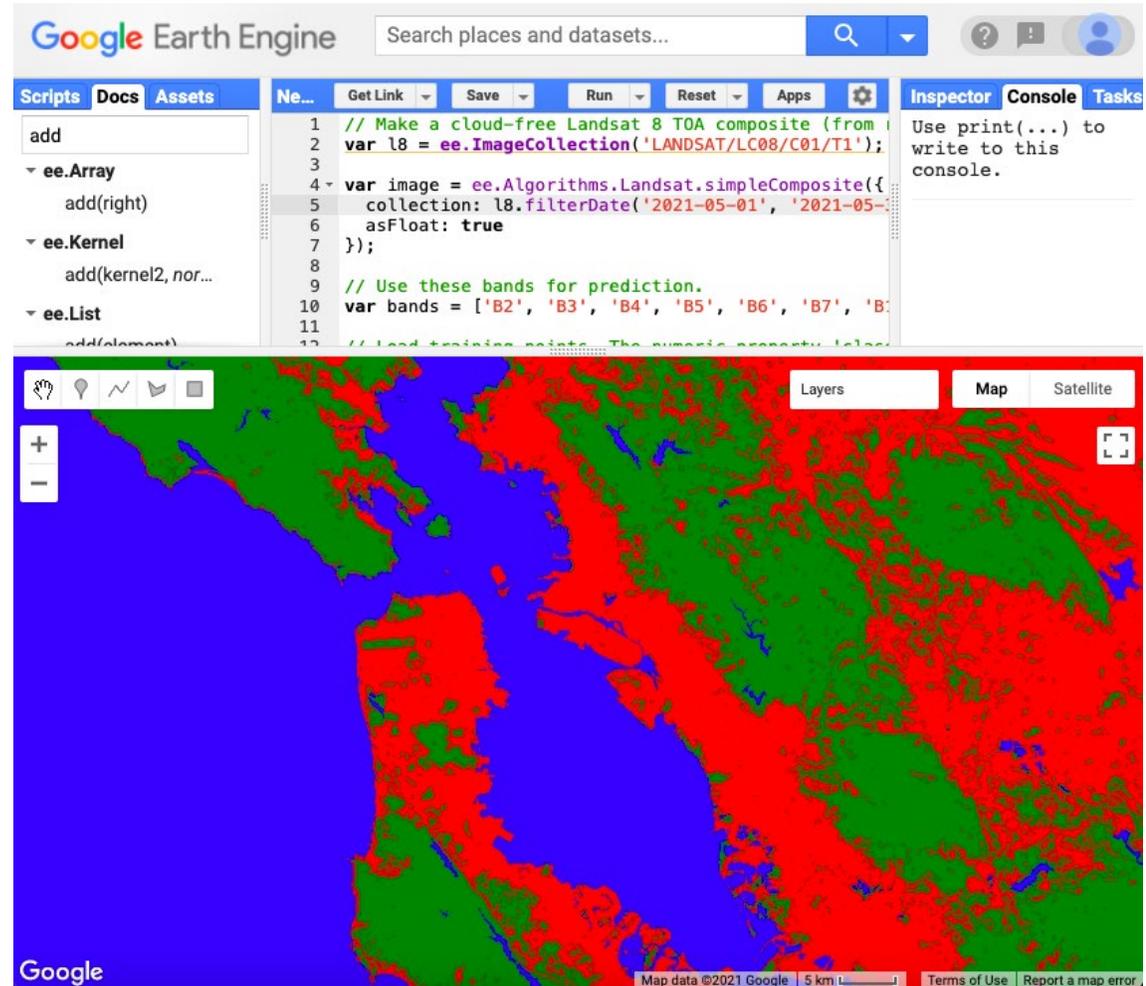


Cuaderno de Google Colab usando una sección codificada para visualizar una celda de salida. Fuente: [Google Colab](#)



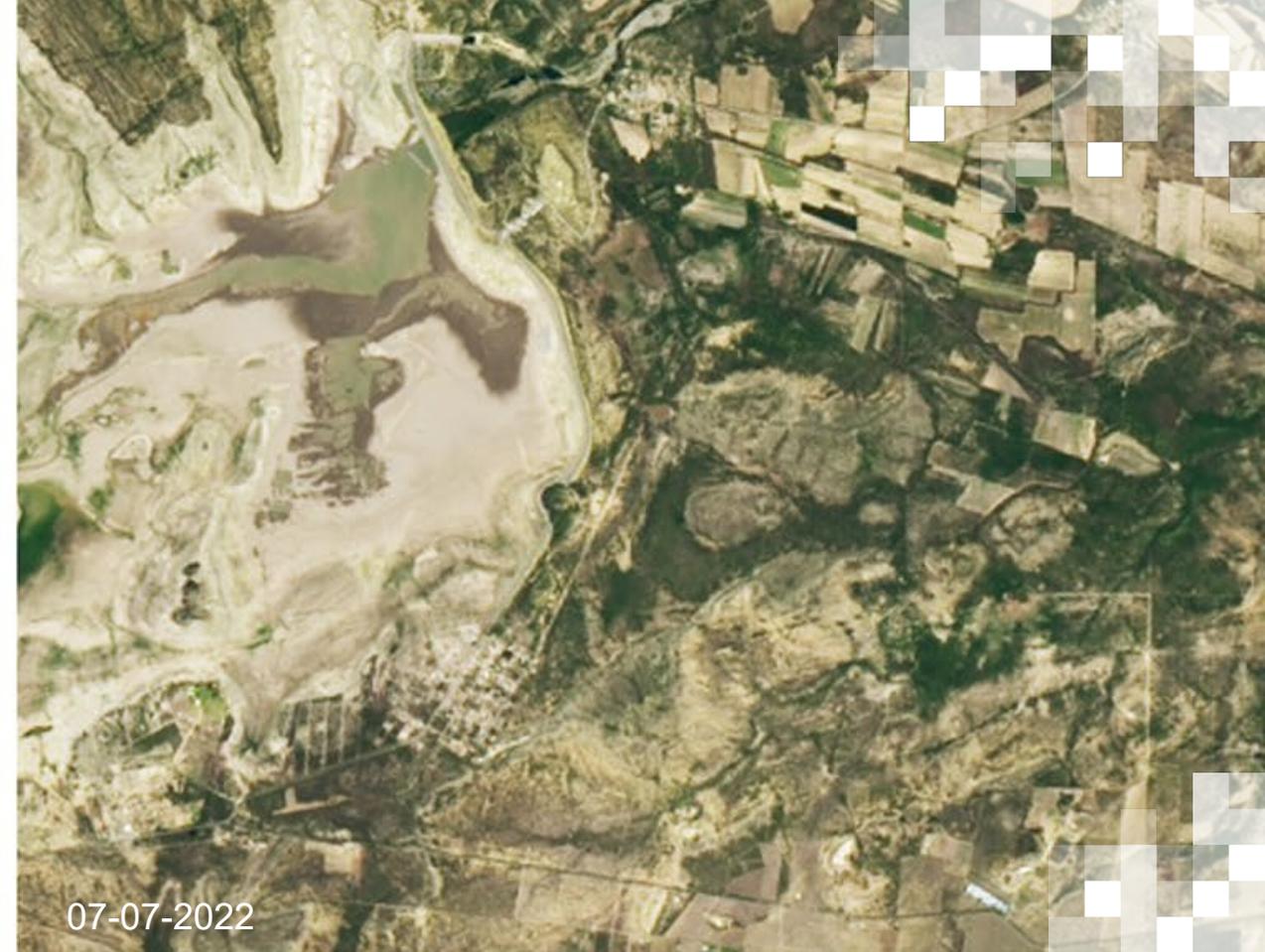
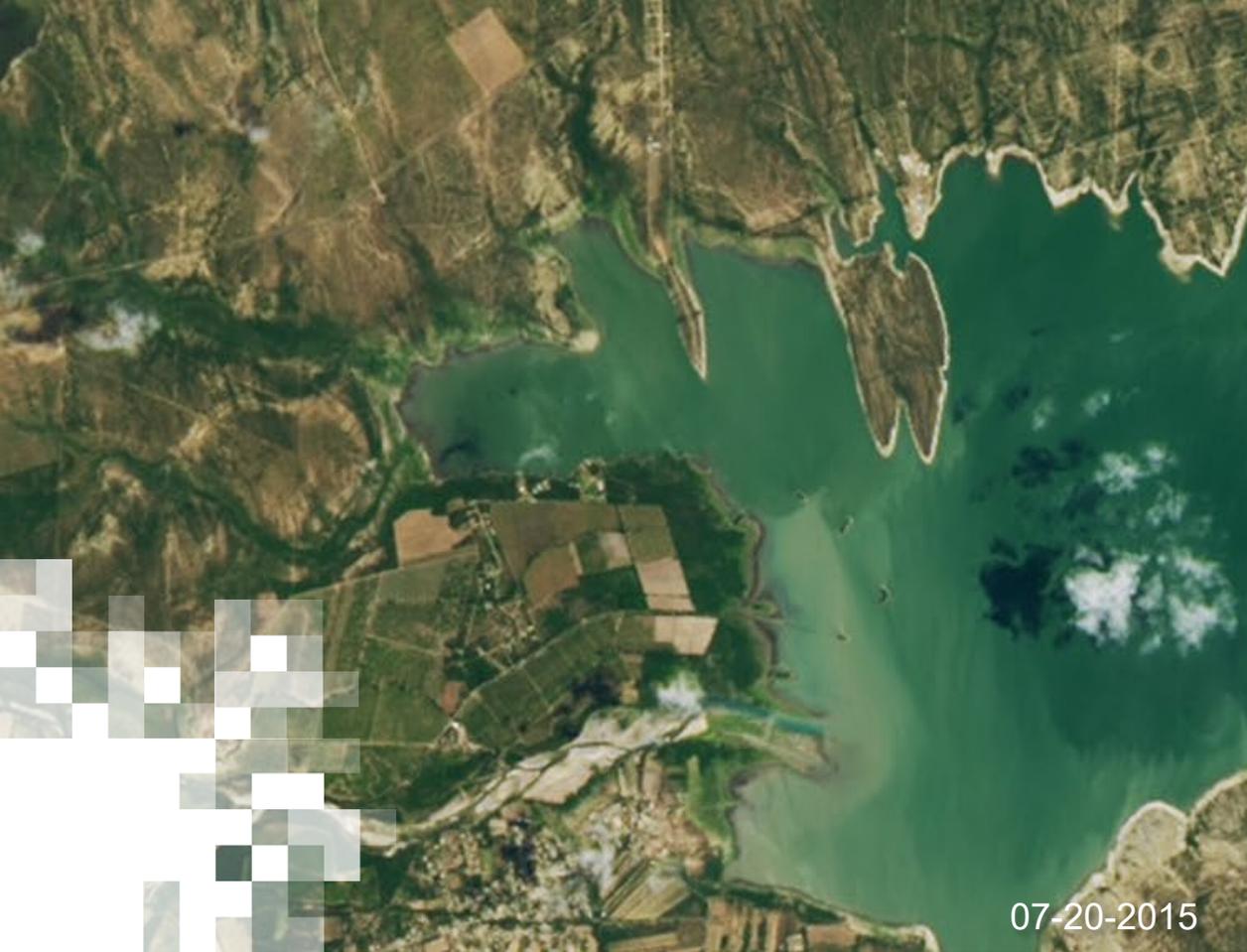
Funcionalidad de Google Earth Engine

- Usos de GEE para el análisis de imágenes satelitales incluyen:
 - Automatización del procesamiento y visualización de datos.
 - Monitoreo en tiempo casi real (limitado por la disponibilidad de datos en el catálogo)
 - Aplicación de algoritmo de aprendizaje automático
 - Implementación de la interfaz gráfica de usuario



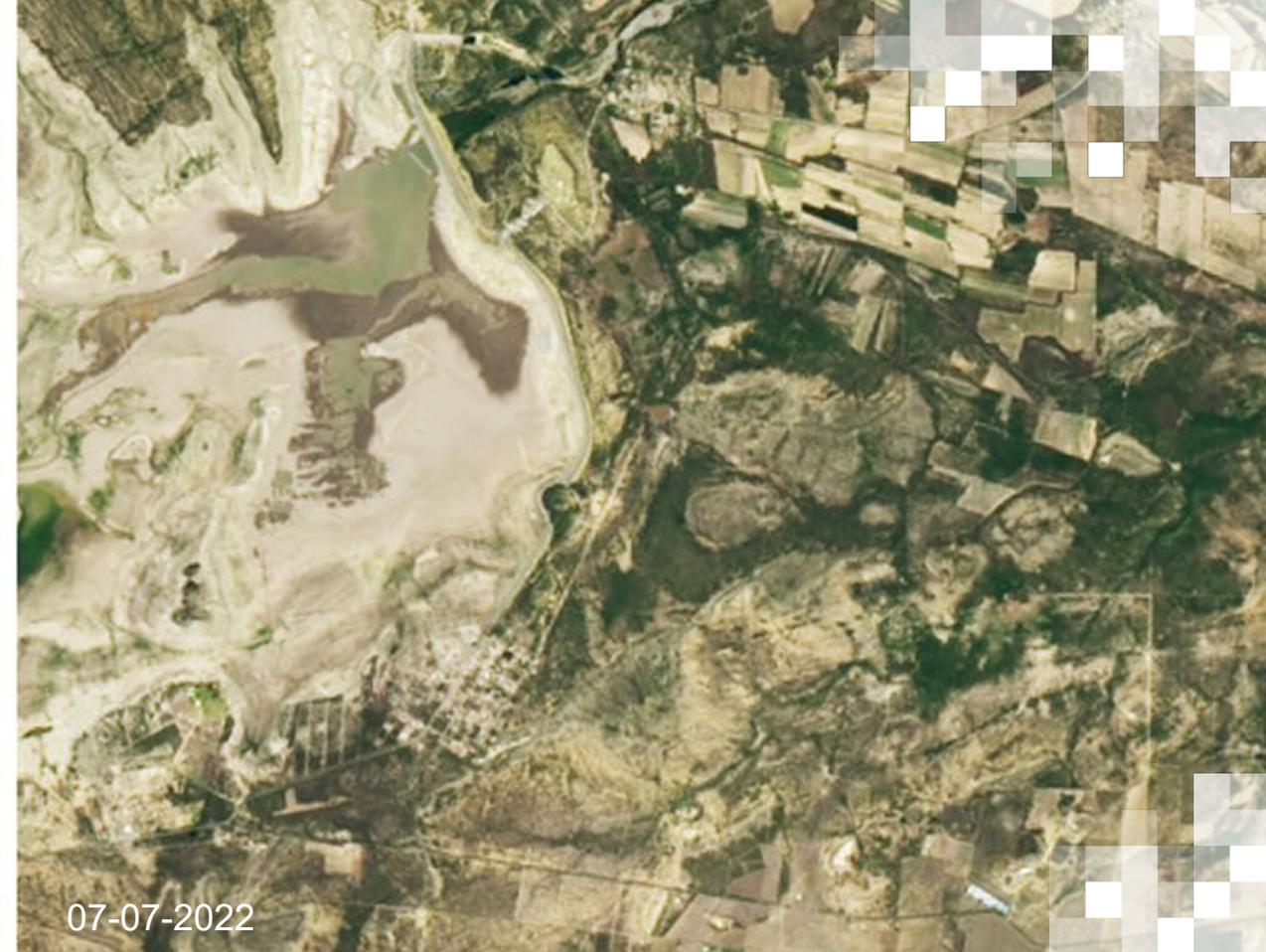
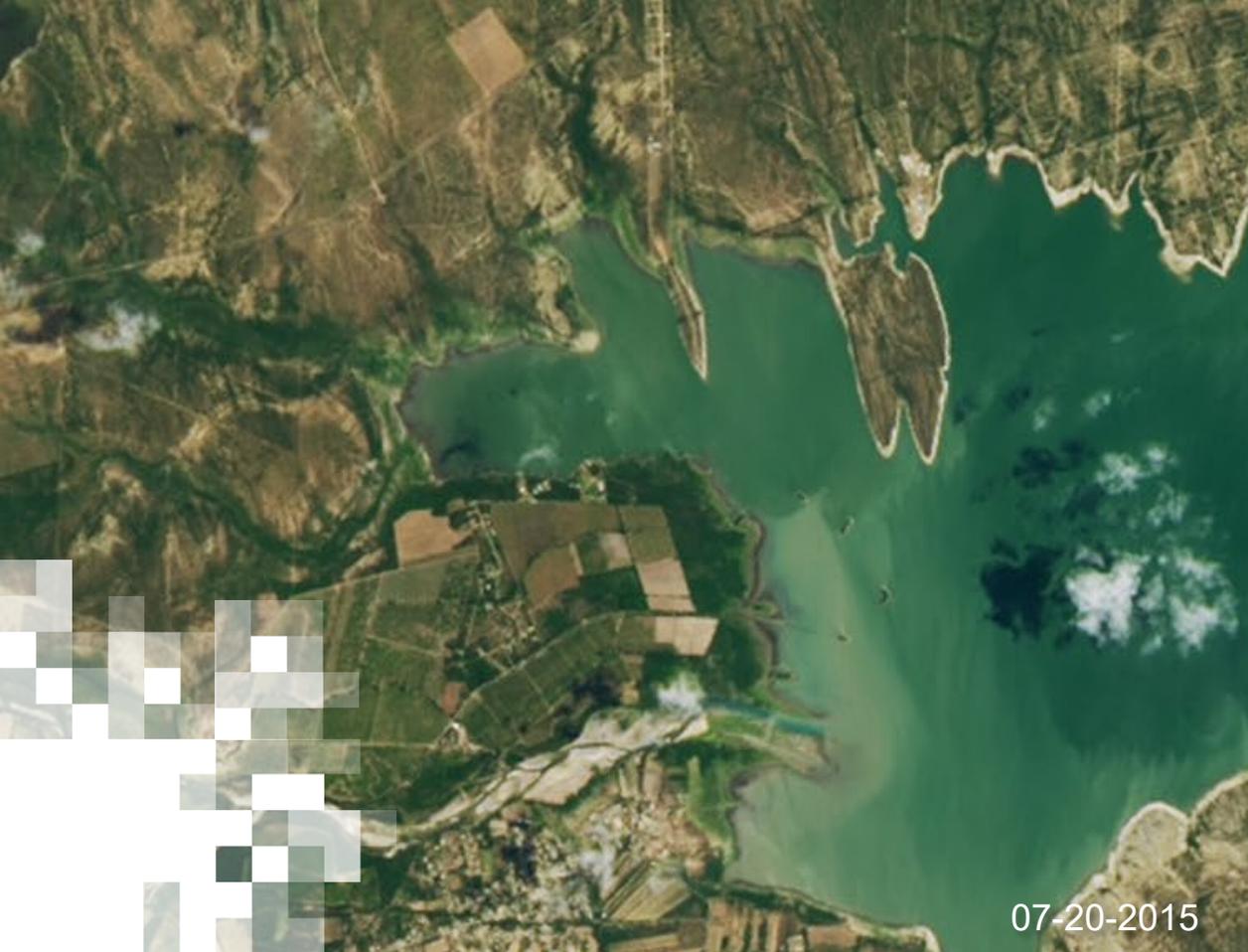
Clasificador "Classification and Regression Trees" (CART) simple classifier implementado en la API de GEE para identificar tres clases: urbano, bosque y agua en el área de la bahía de San Francisco para mayo de 2021 usando imágenes de Landsat 8. Fuente: [Google Earth Engine Developers](#)





Actividad de Funciones Básicas en la API JavaScript de GEE

<https://code.earthengine.google.com/00b566d9ba821f7fb3011468533bccc9>



Demostración del API de Python

<https://colab.research.google.com/github/google/earthengine-api/blob/master/python/examples/ipynb/ee-api-colab-setup.ipynb>

Resumen

- La plataforma GEE proporciona a los usuarios recursos informáticos basados en la nube que pueden reducir barreras como el espacio de almacenamiento de datos y la potencia informática personal.
- Las capacidades de GEE son similares a las de muchas plataformas GIS utilizadas para manipular datos satelitales para procesos clave de teledetección relacionados con la Tierra, incluida la aplicación de algoritmos y la clasificación de la cobertura terrestre.
- GEE alberga muchos conjuntos de datos relevantes al monitoreo de la Tierra.
 - Series Landsat, MODIS, Sentinel-2 y Sentinel-1 SAR
- La API JavaScript permite la codificación y la automatización de funciones básicas de teledetección, como el filtrado de imágenes y el cálculo de índices de vegetación.
- Los usuarios interesados en la API de Python pueden explorar Google Colab.
- Sesión 2: Clasificación de la Cobertura Terrestre y Evaluación de la Precisión





¡Gracias!

