

Vidal Solórzano Villegas, J. y Alejandro Perilla Suárez, G. (2022), *Cómo usar Google Earth Engine y no fallar en el intento*. Morelia, Editorial del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 192 pp. ISBNs 978-607-30-6696-9 y 978-958-5183-55-1

Jean-François Mas¹

Google Earth Engine (GEE) es una herramienta basada en la nube para el análisis científico y la visualización de datos geoespaciales. Combina un catálogo de varios petabytes de imágenes satelitales (Landsat, MODIS, Sentinel) y conjuntos de datos geoespaciales con capacidades de análisis a escala planetaria. Permite a científicos y desarrolladores detectar cambios, mapear tendencias y cuantificar diferentes procesos en la superficie de nuestro planeta utilizando una gran cantidad de datos (“big data”)

Amani *et al.* (2020) estudiaron 450 artículos de revistas publicados en 150 revistas entre enero de 2010 y mayo de 2020 derivados de estudios en los cuales se utilizó GEE. Estos autores observaron que GEE ha sido empleado en una amplia gama de aplicaciones, como la clasificación de cobertura/uso del suelo, hidrología, planificación urbana, desastres naturales, análisis climáticos y procesamiento de imágenes. La cantidad de publicaciones de GEE ha aumentado significativamente durante los últimos años y se espera que más usuarios de diferentes campos utilicen GEE para procesar “big data”.

Sin embargo, la documentación sobre GEE en español es aún incipiente y se limita a un nivel muy básico. En este contexto, el libro *Cómo usar Google Earth Engine y no fallar en el intento*, de Jonathan V. Solórzano Villegas y Gabriel A. Perilla Suárez viene a llenar este vacío.

La obra fue desarrollada en el ámbito de un proyecto del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento a la Enseñanza (PAPIME) de la Universidad Nacional Autónoma de México (<https://lae.ciga.unam.mx/proyectos/geomatica>) y es fruto de la colaboración entre el Instituto Humboldt (Colombia) y el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la UNAM

¹ Laboratorio de Análisis Espacial, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, correo electrónico: jfmas@ciga.unam.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6138-9879>.

(México). A lo largo de doce capítulos, permite al lector sin ningún conocimiento previo alcanzar un nivel relativamente avanzado. El primer capítulo describe algunos aspectos generales de GEE, así como el propósito y la organización del libro. El segundo capítulo nos permite dar nuestros primeros pasos en GEE: describe el proceso de registro, la interfaz gráfica y la sintaxis del lenguaje de programación de la interfaz de programación de aplicaciones (API) de GEE.

Los tres capítulos siguientes muestran las funciones básicas para ayudar al usuario a interactuar con la API: El capítulo 3 (interfaz de usuario) muestra la interacción entre la consola y la pantalla de mapa, así como la creación de gráficos y la exportación de objetos desde GEE. El capítulo 4 nos enseña cómo importar datos a GEE como por ejemplo un marco que delimite el área de estudio. El capítulo 5 presenta los diferentes tipos de objetos que se pueden manejar dentro de GEE y nos explica las diferencias entre la programación del lado del servidor y del usuario.

A continuación, en cinco capítulos, se describen los tipos de objetos más comúnmente utilizados en GEE: 1) geometrías, 2) vectores, 3) colecciones de vectores, 4) imágenes y 5) colecciones de imágenes, así como los métodos más frecuentemente usados para manejar estos tipos de objeto.

En el capítulo 11, se describen algunos métodos más avanzados para procesar conjuntamente información vectorial y ráster incluyendo métodos geostatísticos como interpolaciones y kriging.

El último capítulo muestra los diferentes pasos para llevar a cabo la clasificación supervisada de una imagen multiespectral desde la selección de los campos de entrenamiento, la clasificación con varios algoritmos y la evaluación con base en una matriz de confusión.

La obra incluye el código de todos los ejemplos, permitiéndole al lector implementarlos directamente en línea. Además, contiene capturas de pantalla de los ejercicios, lo cual facilita el seguimiento de los mismos. El libro es por lo tanto el compañero ideal para un aprendizaje autónomo del manejo y análisis de datos espaciales con GEE. Es importante aclarar que esta obra no cubre todas las operaciones que pueden realizarse con GEE, como por ejemplo métodos basados en inteligencia artificial, análisis de series de tiempo, segmentación de imágenes o la creación de aplicaciones. Sin embargo, después de aprender las bases con este libro, el lector tendrá las herramientas para adquirir fácilmente un nivel de manejo más avanzado. Es también importante notar que la experiencia adquirida en el manejo de GEE facilitará mucho el aprendizaje de otros lenguajes y plataformas (por ejemplo, JavaScript o Python en Pangeo <https://pangeo.io/>).

Bibliografía

Amani, M., Ghorbanian, A., Ahmadi, S.A., Kakooei, M., Moghimi, A., Mirmazloumi, S.M., Alizadeh Moghaddam, S.H., Mahdavi, S., Ghahremanloo, M. Parsian, S., Wu, Q. & B. Brisco (2020). Google Earth Engine Cloud Computing Platform for Remote Sensing Big Data Applications: A Comprehensive Review. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 13, 5326-5350. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2020.3021052>