

Búsqueda, visualización y uso de datos de Precipitaciones

GLOBE		ODS Asociado/s	Tipo de Actividad/es
Esfera	Protocolos asociados		
Atmósfera	Precipitaciones. Actividad de aprendizaje asociada: Precipitaciones en la región de América Latina y Caribe. Patrones por regiones y estaciones	13 (Acción por el clima) 15 (Vida de ecosistemas terrestres)	Exploratoria

Visión General

Los estudiantes aprenderán a realizar búsquedas de datos utilizando el sistema de visualización de datos GLOBE y otras fuentes de datos para entender cómo se distribuyen las precipitaciones a lo largo del año en su región o país, identificar patrones si los hay, y entender cómo algunos fenómenos ocasionales puedan producir cambios en esos patrones o profundizarlos.

Requisitos previos

Manejo del sistema de visualización de datos de GLOBE.

Elaboración de gráficos.

Conocimiento del Protocolo de precipitación. Mediciones realizadas e ingresadas a la página www.globe.gov (opcional).

Docente con usuario GLOBE creado y actualizado y/o que le haya creado previamente usuarios a más de un estudiante.

Nivel escolar

Secundaria (13 años en adelante)

Objetivo general

Enseñar a los estudiantes búsqueda y visualización de datos, manejo de la web de GLOBE, elaboración de gráficos a partir de los datos descargados e interpretación y explicación de lo investigado.

Objetivos didácticos

- Entender el proceso de búsqueda de datos en la página de www.globe.gov y su importancia.
- Cruzar datos, compararlos, interpretarlos y explicarlos.
- Descargar datos crudos para elaborar gráficos de precipitaciones.

Introducción - Contexto

El sistema de visualización de datos de GLOBE permite realizar búsquedas por protocolo, combinar más de un protocolo, y agregar otras capas de datos a la

búsqueda como ser por el nombre del sitio de estudio, el nombre del docente, delinear una región, por altitud de la región, y además seleccionar el período de tiempo de datos que deseamos acceder.

La visualización de datos permite, por ejemplo, determinar si existen datos para nuestra región o un sitio en particular, desde cuando hay datos para esa región, si se cuenta con mediciones regulares o únicamente hay datos aislados, qué centros educativos ingresaron datos, acceder a los datos de ese centro educativo (en caso de que se desee contactar para nuestra investigación), o buscar por ejemplo datos en todo el mundo para un día específico.

Así como resulta importante que el estudiante sepa desarrollar un protocolo y realizar sus mediciones, también es igualmente útil que aprenda a ingresar los datos obtenidos y realizar búsquedas para visualizarlos, o visualizar datos de otros centros educativos para entender la importancia de contribuir a una base de datos científica mundial. Estas operaciones con los datos le proporcionarán otra visión al estudiante de la aplicación de datos y su uso posterior en investigaciones.

Visualizar datos de precipitaciones a escala mundial o regional, los ayudará a entender el concepto global para aplicarlo luego a lo local.

Preguntas de investigación orientadoras

¿Hay algún período / estación del año que no llueva en su región? ¿Cómo lo puede identificar?

¿Cómo afecta un largo período de sequía a su región/ciudad en particular?

¿Cómo afecta a su región/ciudad un período de abundantes y prolongadas lluvias?

¿Incide de alguna forma el tipo de suelo de su región en los efectos de las precipitaciones? ¿Cómo incide?

Materiales y herramientas

- Varias Laptop con acceso a internet
- Impresora para imprimir los gráficos y datos (o el docente los trae impresos a la clase)
- Acetatos
- Marcadores/sylvapenes de colores

Qué hacer y cómo hacerlo

Inicio -

- Organice a los estudiantes en grupos de 3 o 4 estudiantes en sitios separados de la clase. Indique que ingresen en su laptop a la página de www.globe.gov y al sistema de visualización de datos y que luego realicen una búsqueda filtrando por Protocolo de Precipitaciones. Aquí deberán elegir uno o varios criterios dentro del protocolo, cuyas opciones son: Tipo de ocurrencia, Profundidad de las precipitaciones, Nueva profundidad de la nieve, Líquido total equivalente y pH de la precipitación.
- Sólo indicarán Profundidad de precipitaciones y no filtrarán la búsqueda usando ningún otro parámetro. Dejará que visualicen los datos que aparecen para el día de hoy en todo el mundo (ver figura 1). En este momento explicaremos que la base de datos potencialmente puede contener datos de

- 124 países (socios GLOBE), por lo tanto, habrá países de los que no podrán obtener datos GLOBE. Asimismo, explique que no todos los docentes son docentes activos, por lo cual algunos ingresan datos y otros no.
- Pida a los estudiantes que ingresen en alguno de los sitios que tiene datos parándose encima de los íconos de la gota de lluvia, y que lean las pantallas que se despliegan mostrando cómo se llama el sitio de estudio, a qué centro educativo pertenece, qué mediciones ha ingresado el centro, etc.
- Luego utilice preguntas para incentivar a que entiendan el significado de los datos y qué representan en el mapa:
¿Qué continente/región les parece que ha ingresado más datos para el día de hoy?
¿Eso significa que ha llovido más que en otras regiones? ¿Por qué?
¿Por qué es importante ingresar datos de precipitaciones aún cuando no llovió?
- Ahora les pedirá que desplieguen la barra de leyendas (abajo a la derecha en azul) para comprender qué significan los diferentes tonos de color del ícono en forma de gota de lluvia, y que puedan reinterpretar el mapa de acuerdo con el volumen de precipitaciones que indica la leyenda.



Fig. 1 Pantalla de visualización de datos GLOBE para precipitaciones.

- ¿Cuán acertadas fueron sus primeras conclusiones? ¿Difieren ahora que pueden interpretar el significado de los colores en las leyendas?
- Si aún queda tiempo de clase, puede decirles que practiquen otras búsquedas usando los otros parámetros de precipitaciones (por ejemplo, Tipo de ocurrencia).

Tiempo: 45 minutos.

Desarrollo -

- Ahora que el estudiante tiene cierto manejo del sistema de visualización de datos, pida a dos de los grupos que busquen datos de precipitaciones para su país/ciudad si hay datos disponibles. Si no los hay, pueden elegir otro país/ciudad de la región. Si es posible, que busquen un ciclo anual actual de precipitaciones y otro correspondiente al año anterior o varios años atrás en el

mismo sitio. Indíqueles cómo visualizar el gráfico correspondiente al período de datos establecido o disponible y cómo descargarlo (ver figuras 2 y 3).

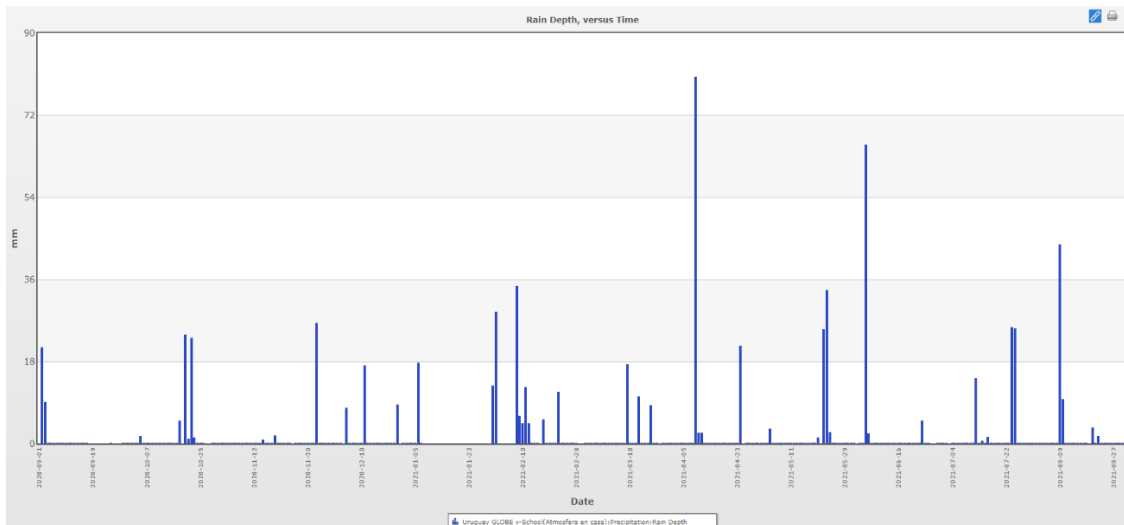


Fig. 2: Datos extraídos de www.globe.gov sobre precipitaciones en Montevideo, Uruguay, correspondientes a un año (de 01/09/2020 al 31/08/2021). Sitio: Atmósfera en casa.

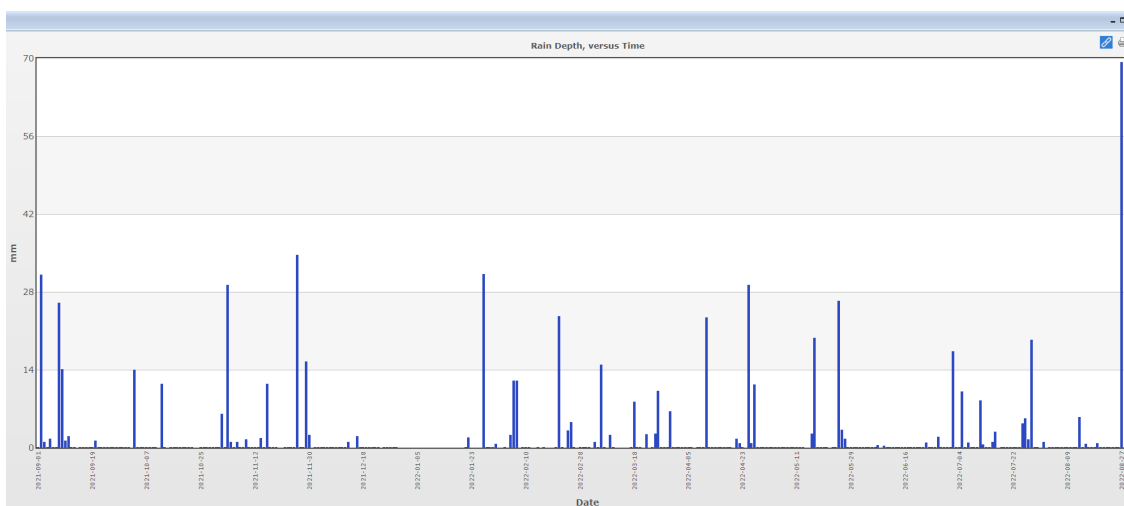


Fig. 3: Datos extraídos de www.globe.gov sobre precipitaciones en Montevideo, Uruguay, correspondientes a un año (de 01/09/2021 al 27/08/2022). Sitio: Atmósfera en casa.

- Hágalos reflexionar sobre qué ocurriría si se realizan gráficos que recogieran información del promedio de precipitaciones de cada mes en vez de cada día. El gráfico tendría muchos menos datos y no se podría observar las variaciones de día en día. Se podría aprender tendencias generales de las precipitaciones a lo largo del año. ¿Qué es lo que no se podría determinar? No se podría determinar los efectos de los eventos a corto plazo, como las tormentas, o períodos cortos de sequía, qué días se registraron precipitaciones y cuáles no, y con qué frecuencia precipitó. Indíqueles que busquen la opción para el gráfico de obtener promedios mensuales/anuales para explorar diferentes formas de visualizar los mismos datos.

- Si se cuenta con datos de dos ciclos anuales del mismo sitio o al menos dos ciclos estacionales iguales de dos años diferentes para el mismo sitio, el docente procederá con las siguientes preguntas:
¿Se repiten los patrones año tras año? ¿Y mes a mes? ¿Por qué crees que sucede?
Teniendo los datos de un año anterior, ¿podrías predecir cuáles serían los promedios aproximados de precipitaciones para un año donde no hay datos ingresados? ¿O aproximadamente cuántos días llovió si siguiera un patrón similar?
¿Qué otros fenómenos/eventos pueden afectar los patrones de precipitaciones para tu región?
- En este punto explique que hay fenómenos que afectan a la región como el fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS), en anticiclón permanente del Atlántico (que afecta a Uruguay y Argentina), el viento Pampero (que afecta a los Andes patagónicos), etc.
¿Cómo pueden afectar estos eventos a las precipitaciones de esos lugares?

Evaluación -

- Como cierre de la actividad, indique a los estudiantes que en el próximo mes recojan datos de precipitaciones en el centro educativo y los registren en sus cuadernos de ciencia, para ingresarlos a la base de datos de GLOBE.
- Luego, elaborarán un gráfico del mes y lo plasmarán en un afiche o presentación para el resto de la clase.

Bibliografía

El Niño/Oscilación del Sur. https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=7889

Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera de Estados Unidos
<http://ncdc.noaa.gov/teleconnections/enso/>

<http://www.climate.gov/news-features/departments/8443/all>

El Niño and La Niña: Frequently asked questions.
<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/el-ni%C3%B1o-and-la-ni%C3%B1a-frequently-asked-questions>

Variabilidad de vientos regionales y relación con lluvias en Montevideo y nivel del mar en la costa.
<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2020-08/Producto%203.pdf>