



Dirección Provincial de Educación Superior
Dirección de Formación Permanente
Equipo Técnico Regional: Ciencias Naturales Nivel Secundario
Destinatarios: Docentes

Propuesta de actividades utilizando simuladores para Ciencias de la Tierra¹

Google Earth es un software gratuito que se puede instalar en cualquier computadora con acceso a internet y se constituye en una herramienta esencial para estudiar los procesos geomorfológicos y las relaciones suelo-paisaje-biota en muchos contenidos de Ciencias de la Tierra y Ecología.

Para descargar Google Earth pueden hacerlo desde [aquí](#)

Presentamos un conjunto de actividades sobre glaciario analizando el caso particular del Glaciar Perito Moreno.

Una vez abierto el programa en el buscador ponemos “Glaciar Perito Moreno” y automáticamente el software busca las coordenadas de latitud y longitud exactas y se posiciona en el glaciar. Esta es una excelente oportunidad para trabajar con los y las estudiantes el cambio de escala que muchas veces resulta un obstáculo en sus aprendizajes.

En segundo lugar, se pide a partir de la imagen 2D que describan el paisaje para iniciarse a partir de la hipertextualidad de la misma en los procesos geomorfológicos de glaciario. Se puede registrar la fecha en que fue tomada la imagen satelital, la latitud y longitud del lugar seleccionado (Figura 1).

¹ En el marco de una instancia formativa que pone a la escuela en el centro de las propuestas para la formación docente permanente el siguiente documento pretende ser un aporte más al conjunto de materiales de orientación pedagógica didáctica que se construyen sobre la base del reconocimiento de la heterogeneidad de situaciones de enseñanza y las diversas realidades de las y los estudiantes.



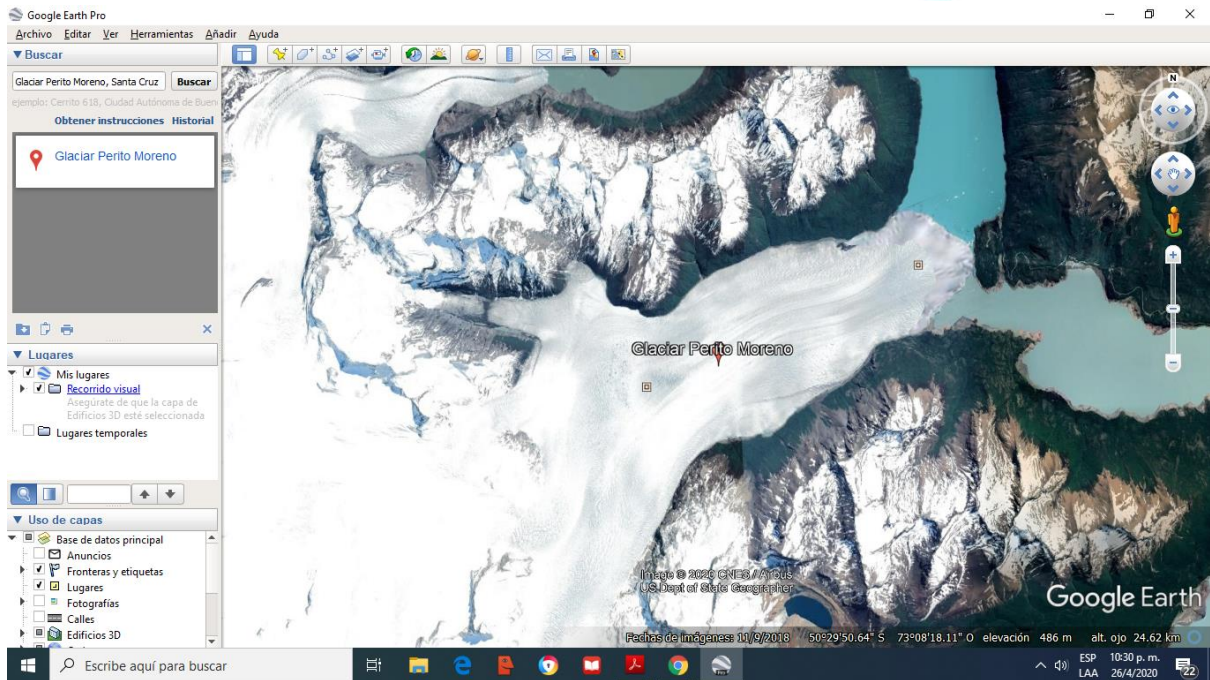


Figura 1

De manera sencilla con el mouse se puede seleccionar la figura de un “muñeco” y se arrastra con el mouse hasta el lugar donde queremos observar y describir en una imagen 3D el paisaje glaciario (Figura 2). Dicha imagen se puede girar en 360°, se puede hacer un recorrido por el glaciar. Todas estas actividades pueden ser grabadas mediante un ícono “camarita” en la parte superior. |

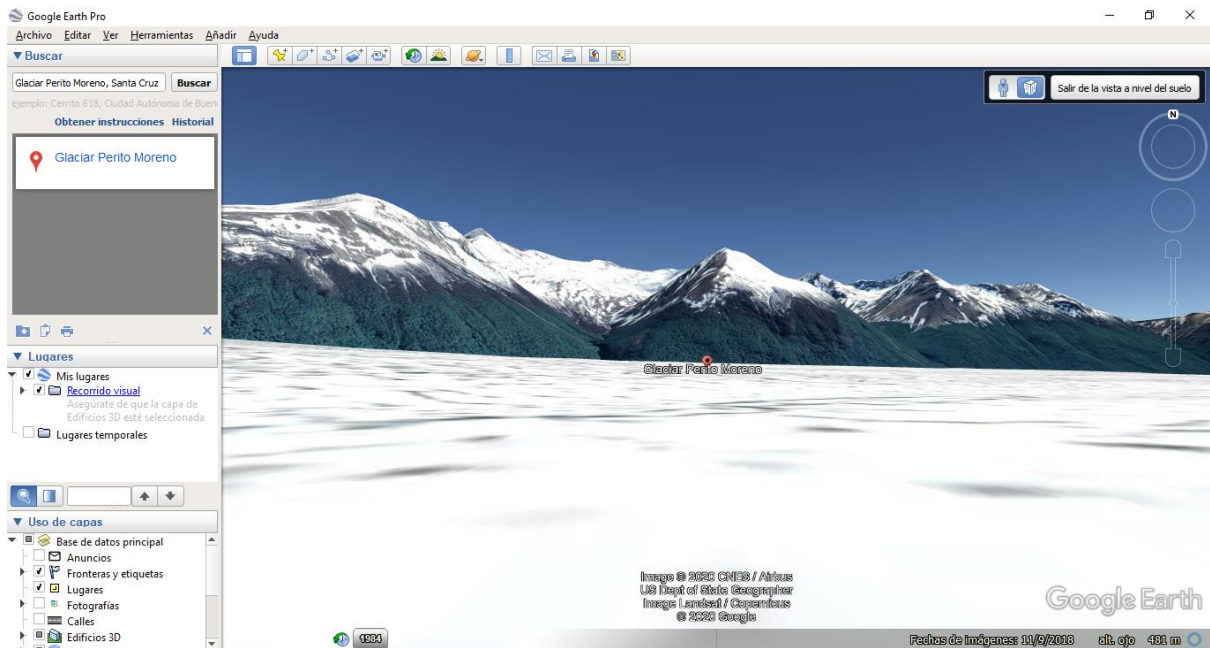


Figura 2



Posteriormente se les pide salir de la visión 3D a 2D y seguir el recorrido del glaciar y reconocer la forma del valle glaciario y los procesos erosivos como son las morenas y el circo en el pico de mayor altura que coincide con el límite entre Argentina y Chile, tal como se puede observar en la Figura 3.

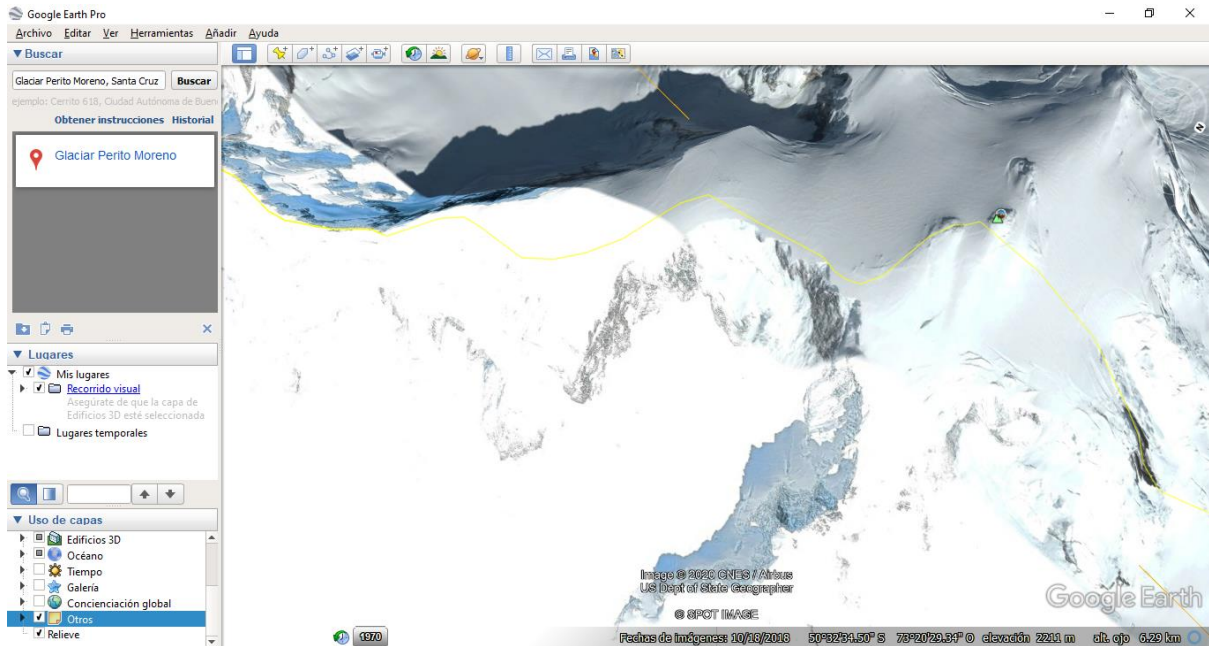


Figura 3

Para estudiar la dinámica de los glaciares y su relación con un Problema Socio-científico relevante como lo es el cambio climático se tiene la oportunidad de utilizar el siguiente simulador:

“Glaciares” disponible en <https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/glaciers>

Con este simulador se puede ajustar la nevada y la temperatura para ver cómo el glaciar crece y se contrae. Utiliza herramientas científicas para medir el grosor, la velocidad y acumulación glaciario. Permite explicar cómo las condiciones ambientales (temperatura y precipitación) impactan la acumulación de masa glaciario.

En la caja de herramientas podemos posicionarlas para medir temperatura, acumulación de nieve, altitud, línea de equilibrio, vectores de flujo del glaciar, entre otras variables, tal como se muestra en la Figura 4.



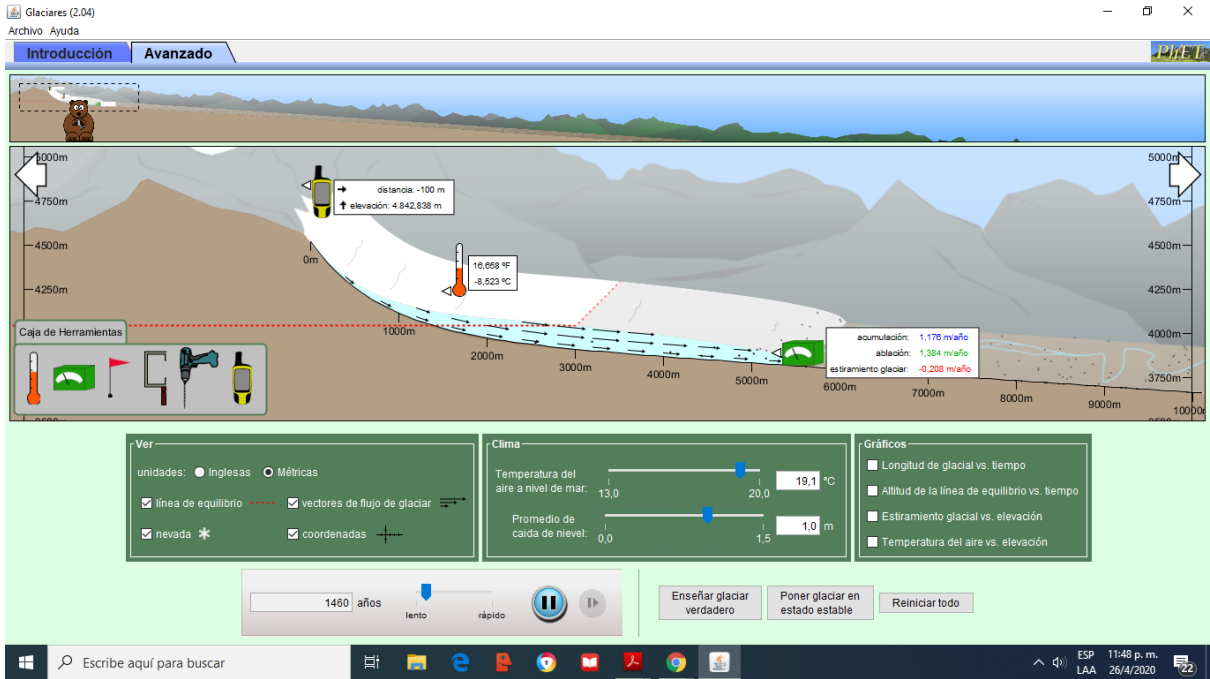


Figura 4

Por otro lado el simulador permite realizar gráficos como por ejemplo la longitud del glaciar en función del tiempo y cómo se modifica en tiempo real la curva al modificar la temperatura y/o precipitación nival del lugar, tal como se muestra en la Figura 5.

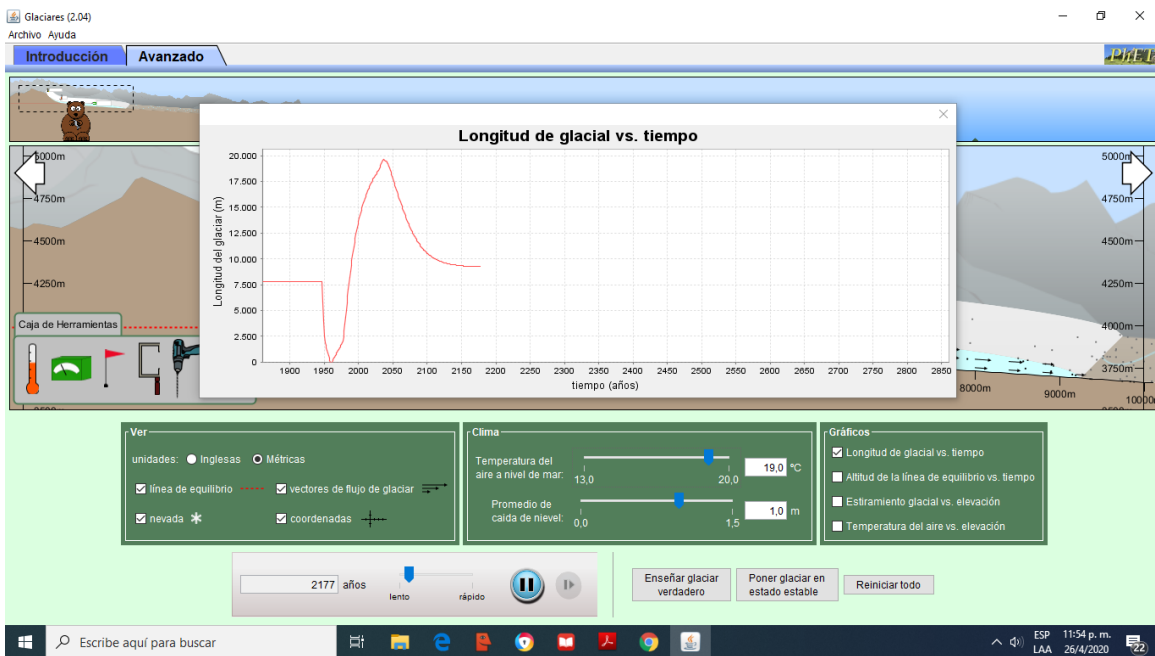


Figura 5



Una vez que las y los estudiantes se familiarizaron con el uso del simulador se proponen las siguientes actividades:

1. Identifica dónde la nieve se acumula en un glaciar y justificar por qué.
2. Explica cómo se mueve la nieve dentro de un glaciar; describe e ilustra el flujo dentro de él.
3. Explica cómo los glaciares (i) se mantienen en equilibrio, (ii) crecen/avanzan, (iii) se reducen/retiran, y (iv) se forman; compara las condiciones climáticas que llevan a cada uno.
4. Determina e ilustra cómo múltiples ciclos de avance-retiro afectan el registro de glaciares y morrenas.
5. Si en una condición de equilibrio del glaciar en función del tiempo se incrementa la temperatura del aire en $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ como consecuencia del cambio climático ¿Qué sucede con el glaciar? ¿Qué variables se modifican?

Registrá tus respuestas e intercambialas con una compañera o un compañero (puede ser por mail o WhatsApp)

¿Coincidieron en las respuestas?

