

Correlación entre sondeos

Ilustración de la incertidumbre en las investigaciones del terreno mediante Lego™

La función de un geólogo profesional es predecir la estructura y las condiciones del subsuelo para reducir la incertidumbre, cuando se necesita conocer lo que hay bajo tierra. Esto puede deberse a diversas razones, como la ingeniería, la localización de recursos o el desarrollo de la energía geotérmica. La perforación de sondeos es una forma habitual de investigar lo que hay bajo nuestros pies, pero el coste de las perforaciones suele limitar seriamente la cantidad de datos disponibles. Para superar estas carencias de datos los geólogos aplican los conocimientos y la comprensión adquiridos en el estudio de situaciones geológicas similares en otros lugares. La capacidad de predecir lo que hay en el subsuelo con la mayor exactitud posible, trabajando con datos limitados, es una parte fundamental del trabajo del geólogo. La recuperación de un cilindro intacto de roca del sondeo proporciona el material sobre el que el geólogo puede trabajar. Este tipo de muestra se conoce como testigo y, en Gran Bretaña, una vez finalizado el sondeo, debe depositarse en el Servicio Geológico Británico para que otros geólogos que trabajen en la zona puedan utilizarla. Aunque la muestra del sondeo proporciona mucha información sobre el punto en el que se perforó, corresponde a los geólogos, utilizando sus conocimientos profesionales, interpolar entre los sondeos y predecir lo que se encontrará.



Figura 1: Una muestra típica utilizada en la enseñanza de geología en la Universidad de Leeds (P Murphy)

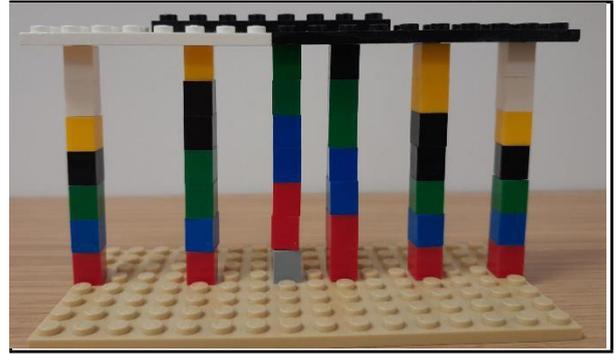


Figura 2: Las columnas verticales representan sondeos. (P Murphy)

Este ejercicio es una sencilla ilustración de las limitaciones de los datos de sondeos. Las columnas verticales de bloques individuales de Lego™ u otros sistemas de bloques de construcción representan los sondeos. Los colores representan las diferentes unidades estratigráficas, en el orden y grosor relativos encontrados durante la perforación del suelo.

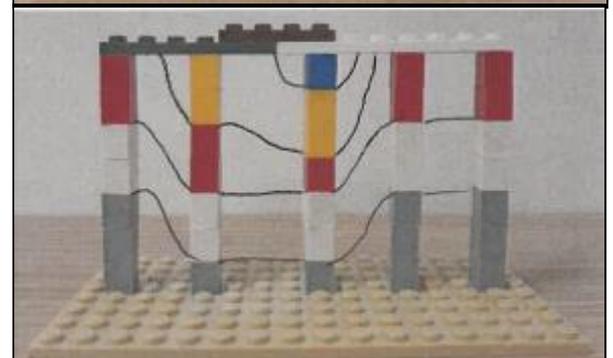
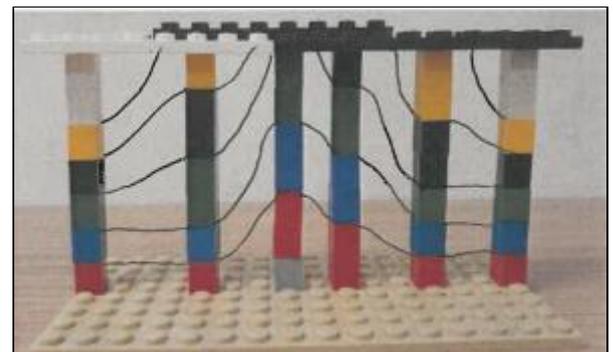


Figura 3: Correlación/interpolación de un alumno entre los sondeos de la figura 2. ¿Cómo se compara con la Figura 4? (P Murphy)

Una vez comparadas las distintas interpretaciones, la mejor puede mostrarse como una representación completa del subsuelo.

A menudo, esto lleva a debatir qué se necesita para dar una respuesta más precisa: una respuesta típica de los estudiantes es hacer más perforaciones, lo que conduce a los factores que dictan la cantidad de sondeos. Otras opciones son el uso de técnicas geofísicas entre los sondeos. Esto podría originar un debate sobre las ventajas e inconvenientes de las diferentes técnicas geofísicas y también puede extenderse a un debate más amplio sobre el papel del geólogo y sus posibles salidas profesionales. Las dos situaciones que se muestran aquí son pliegues sencillos pero pueden crearse fácilmente situaciones más complejas.



.....Figura 4: Secciones geológicas creadas con Lego™ (P Murphy)

Ficha técnica

Título: Correlación entre sondeos

Subtítulo: Ilustración de la incertidumbre en las investigaciones del terreno mediante Lego™

Tema: Una ilustración de los problemas que plantean los datos limitados, cuando se intentan comprender las complejidades del subsuelo

Edad de los alumnos: 15 años +

Tiempo necesario: 20 minutos+

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- explicar que los sondeos sólo muestrean una parte limitada del subsuelo;
- demostrar que los datos limitados permiten varias interpretaciones posibles;
- demostrar que la comprensión de situaciones similares, en las que se dispone de más datos, ayuda a obtener la respuesta más precisa.

Contexto: Esta simulación ilustra los retos a los que se enfrenta un geólogo cuando trata de comprender la estructura geológica que hay bajo sus pies a partir únicamente de datos de sondeos. Ilustra lo importante que es el trabajo de campo, para que la amplia experiencia de un geólogo pueda contribuir a dar una respuesta lo más precisa posible.

Ampliación de la actividad:

Los alumnos realizan más modelos Lego (2D o incluso 3D) para mostrar diferentes situaciones estructurales (por ejemplo, fallas, discordancias o cambios de facies).

Principios subyacentes:

- Los sondeos son una forma habitual de tomar muestras de la geología que hay bajo nuestros pies.
- Las muestras de testigos son la forma habitual que tiene un geólogo de manipular las rocas que estudia.
- Los estudios geológicos suelen verse obstaculizados por la escasez de datos disponibles.
- Un conocimiento más amplio de la geología y los procesos geológicos ayuda a garantizar una respuesta geológicamente válida.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Los estudiantes tienen que construir un modelo válido para la geología, utilizando sólo datos limitados. La metacognición a través de la discusión requiere el desarrollo de habilidades puente entre la simulación y el trabajo de campo y las actividades de desarrollo de secciones transversales.

Material:

- Una serie de bloques Lego™ u otros sistemas de bloques de construcción.

Enlaces útiles:

Almacén de muestras del British Geological Survey en <https://www.bgs.ac.uk/geological-data/national-geological-repository/ngr-facilities/>
https://www.earthlearningidea.com/PDF/411_Walters_law2.pdf

Fuente: Escrito por el Dr. Phil Murphy, School of Earth and Environment, Universidad de Leeds.

© **El equipo de Earthlearningidea.** El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene dificultades para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

