

Datos por un tubo

Antes de leer la noticia, por favor, contesta libremente. No son preguntas para evaluarte, sino para motivar y generar un pequeño debate en clase.

1

¿Sabes cómo es un cable de fibra óptica? ¿Podrías diferenciarlo de un cable eléctrico? ¿De qué material está fabricada la fibra óptica?

2

¿Sabes que la luz se puede “doblar”? ¿Has hecho alguna vez alguna experiencia en la que haya podido observar este efecto?

3

A través de un cable de fibra óptica, ¿cómo se transmiten las señales? Por ejemplo, ¿cómo llegan los vídeos a tu ordenador?

4

¿Cómo crees que utilizan los científicos la red de fibra óptica existente para la detección de movimientos de la corteza terrestre? ¿Cómo piensas que puede afectar las vibraciones producidas por un terremoto en la transmisión de luz dentro de una fibra óptica?

Lee la siguiente noticia:



<https://www.agenciasinc.es/Noticias/Convierten-la-fibra-optica-de-La-Palma-en-una-red-de-sensores-para-monitorizar-la-actividad-del-volcan>

5

En el artículo mencionan que el sistema empleado en la Palma utiliza la “fibra oscura” para implementar la sensorización que ayudará a detectar los movimientos de la corteza terrestre junto con la red de sismógrafos ya existentes. ¿Sabes qué es la fibra oscura?

Si no lo tienes claro, haz una búsqueda o utiliza este enlace:

https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_oscura

6

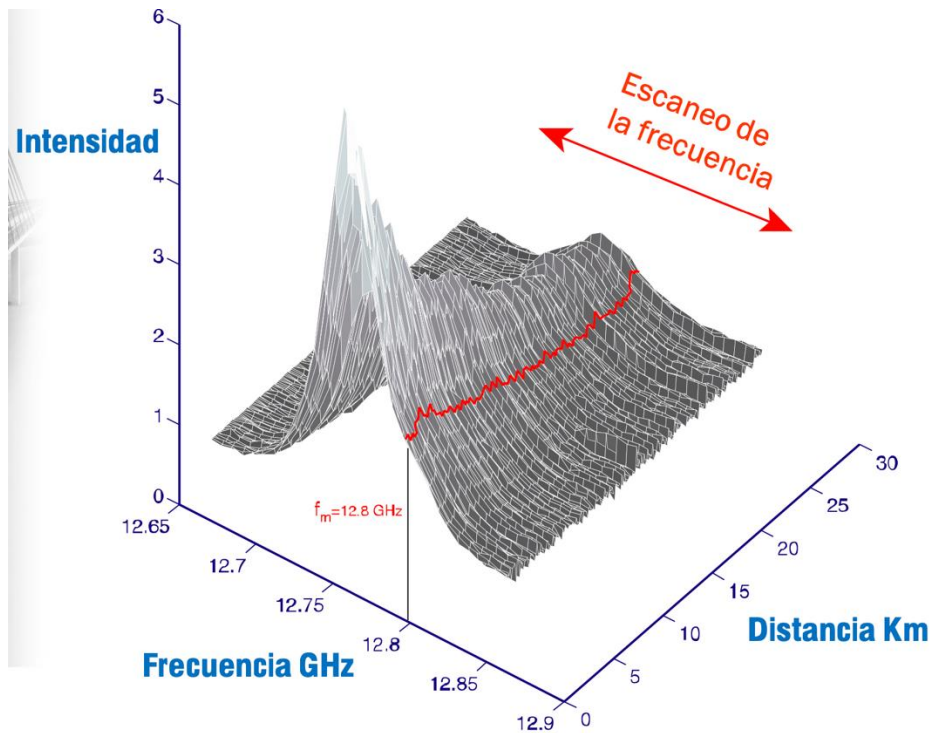
Leyendo en el artículo verás que se menciona cómo hacen los científicos para detectar las vibraciones producidas por los temblores sísmicos. ¿Serías capaz de relacionar la descripción que se hace en el artículo con lo que sabes sobre reflexión y refracción de la luz?

7

¿Cómo determinan la localización de un terremoto? Piensa que al tener una gran red de cables las vibraciones producidas por un terremoto son percibidas a lo largo del cable de diferente manera según la distancia desde el foco emisor de la vibración (el terremoto).

Observa en el gráfico la relación entre la distancia, la intensidad y la frecuencia de la vibración producida por el foco emisor.

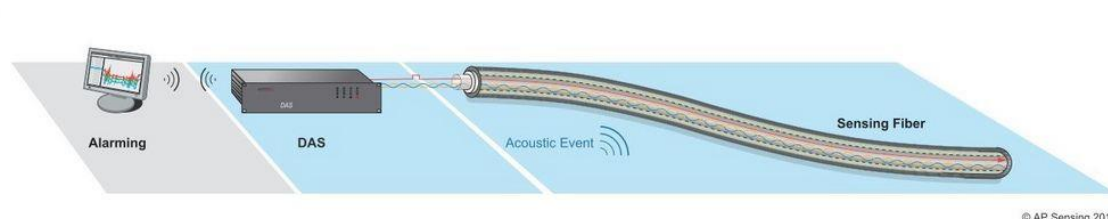
¿Qué efecto crees que puede producir la vibración sobre la calidad de los pulsos de láser que viajan a través de la fibra óptica oscura?



Fuente: Grupo Álava ingenieros - <https://www.grupoalava.com/http://www.grupoalava.com/repositorio/0103/pdf/1103/2/presentacion-fibraoptica.pdf?d=1>

8

La vibración producida por el terremoto induce una variación en la longitud del cable. Si el terreno se deforma como consecuencia de la vibración (aunque sea a una escala infinitesimal) el cable sufrirá una elongación o una compresión (aunque también sea infinitesimal). Esto produce una variación en la longitud de onda del pulso de luz que viaja por la fibra.



Fuente: AP sensing. Advance optics <http://www.apsensing.com/>
<https://www.apsensing.com/es/tecnologia/das-dvs/>

9

Predecir la evolución de la actividad de un volcán es extremadamente difícil, para ello el personal investigador tiene en consideración diferentes aspectos. Uno de los indicadores guarda relación con los movimientos de la placa tectónica sobre la que se asientan las Islas Canarias. Esos movimientos (terremotos) producen grietas en la corteza terrestre por donde sale el magma hasta la superficie, como es el caso del volcán de La Palma.

El trabajo conjunto de geólogos, físicos y técnicos en estrecha colaboración con los servicios de asistencia (bomberos, protección civil, UME, etc.) ha permitido monitorizar lo que sucede en la isla ayudando a los vecinos a predecir cuándo podría producirse la erupción y por dónde podría moverse la lava expulsada por el volcán.

¿Crees importante la colaboración entre especialistas de todo tipo? ¿Crees posible que una sola rama de la ciencia, por ejemplo, los geólogos (vulcanólogos) hagan todas las previsiones sobre lo que sucede con el volcán?

La utilización de infraestructuras, como los tendidos de fibra óptica, que inicialmente no tenían una función en el seguimiento de la actividad de los volcanes, es posible gracias a la colaboración entre especialistas y científicos de diferentes áreas. Es una demostración de la importancia del trabajo colaborativo y del intercambio de conocimientos entre los científicos, los especialistas, los servicios de emergencia y los ciudadanos.

Es también una demostración práctica de la importancia de relacionar todos los conocimientos que tenemos, de la misma manera que deberías hacer tú con los conocimientos que adquieres en las distintas asignaturas, a veces, con la apariencia de que no tienen relación.