CARRETERAS SOLARES

#### guía del profesorADO

#### RESUMEN

Un sitio web de *crowdfunding* (micromecenazgo) ha recaudado recientemente más de 1,5 millones de Euros para financiar carreteras solares. Estas carreteras, aseguran los promotores, se mantendrán sin nieve, y, accionando un interruptor, se podrán transformar en aparcamientos para coches, o incluso en campos de deporte. En esta actividad, los alumnos considerarán si merece la pena financiar carreteras solares. Criticarán argumentos usando el razonamiento y la evidencia y aplicarán lo que saben acerca de generar electricidad con placas fotovoltaicas para tomar una decisión.

#### OBJETIVO DE APRENDIZAJE

En esta lección los alumnos:

* Criticarán argumentos, utilizarán el razonamiento, la evidencia y el conocimiento científico acerca de cómo las ondas luminosas generan electricidad en las placas fotovoltaicas.

#### ENLACE Curricular

Contenidos comunes de Ciencias de la naturaleza (2º, 3º y 4º de ESO):

* Familiarización con las características básicas del trabajo científico por medio de: planteamiento de problemas, discusión de su interés, formulación de conjeturas, etc. Para comprender mejor los fenómenos naturales y resolver los problemas que su estudio plantea.
* Reconocimiento del papel del conocimiento científico en el desarrollo tecnológico y en la vida de las personas

Contenidos específicos (2º de ESO):

* Bloque 3. Transferencia de energía

Contenidos específicos (3º de ESO):

* Bloque 3. Estructura interna de las sustancias

Contenidos específicos de Física y Química (4º de ESO):

* Bloque 3. Profundización en el estudio de los cambios

Este material también puede utilizarse en otras materias a elección del docente.

#### MATERIALES DIDáCTICOS

* El PowerPoint incluye la presentación de la lección y las Fichas del alumno.
* Los materiales ENGAGE son publicados por el proyecto ENGAGE de la Comisión Europea, como Recursos Educativos Abiertos, y bajo la licencia *Creative Commons* No Derivada y No Comercial. Se pueden usar libremente, pero no se pueden volver a publicar de ninguna otra forma revisada.
* Visite el sitio web ENGAGE [www.engagingscience.eu](http://www.engagingscience.eu) para más actividades de “ciencias en las noticias”.

|  |  |
| --- | --- |
| ETAPA/PROPÓSITO DIRECTRICES DE IMPLEMENTACIÓN | |
| Dilema  (5 min) Ver video de las carreteras solares. ¿Merece la pena financiarlas? | Mostrar el video para la recaudación de fondos *Solar Freakin’ Roadways* desde el principio hasta el minuto 2:12. (Enlace web 1)  Mostrar la diapositiva (4) y poner énfasis en que los *crowd funders* (micromecenazgo) han donado enormes cantidades de dinero como resultado de los argumentos que presenta el video. Pero, ¿cómo se sostienen estos argumentos? ¿Merece la pena financiar las carreteras solares? |
| Ciencia y decisión  (20 min) Los alumnos identifican argumentos presentados en el video y estudian la evidencia para decidir si cada argumento está apoyado por la evidencia. | Mostrar de nuevo el video y pedir a los alumnos que identifiquen los argumentos que presenta. Acepte las respuestas de los alumnos e informe a la clase de que ahora se concentrarán en los siguientes tres argumentos: la luz solar se puede convertir en electricidad; las placas fotovoltaicas mantienen las carreteras sin hielo; la electricidad generada hará encender señales LED en la carretera.  Mostrar la diapositiva (5). Los alumnos, en parejas, trabajan con la evidencia de las FA1 y FA2 para abordar las tareas de la diapositiva.  Respuestas:  Argumento 1 – AY, DV, BW, EX, CZ. La evidencia apoya el argumento. Argumento 2 – La nieve y la almohadilla térmica bloquean las ondas luminosas del Sol. Las ondas luminosas no pueden llegar a las placas fotovoltaicas, por lo tanto, no se genera electricidad. La evidencia no apoya el argumento. Argumento 3 – Los paneles solares generan 100 W/m2. Los LEDs necesitan 20 W/m2, por lo tanto, hay suficiente electricidad para encender las señales de la carretera. Sin embargo, los LEDs no se encenderán por la noche. Incluso durante el día, los LEDs probablemente no son lo suficientemente luminosos como para que se puedan ver desde un lado. |
| Sesión plenaria (entre 5 y 30 min, dependiendo de la opción que se elija) Comunicar la decisión: ¿merece la pena financiar las carreteras solares? y ¿cómo usamos hoy las placas fotovoltaicas? | **Opción 1**  Aceptar respuestas breves de los alumnos para establecer lo que hay de verdad en cada uno de los argumentos. Hacer una votación para exponer la decisión de toda la clase: ¿merece la pena financiar las carreteras solares? (5 min)  **Opción 2**  Los alumnos siguen las indicaciones de la diapositiva (6) para identificar y explicar su decisión por escrito: ¿merece la pena financiar las carreteras solares?  También dan ejemplos de maneras en las que ya usamos placas fotovoltaicas. Mostrar la diapositiva (7) para apoyar a los alumnos con esta parte de la tarea.  **Opción 3**  Los alumnos hacen videos cortos en respuesta al video *Solar Freakin’ Roadways*. Estos videos deben examinar cada argumento de uno en uno, decidir y comunicar su respuesta a la pregunta: ¿merece la pena financiar las carreteras solares? (30 min)  En sus videos, los alumnos dan también ejemplos de las maneras en las que ya se usan las placas fotovoltaicas. Mostrar la diapositiva (7) para apoyar a los alumnos con esta parte de la tarea. |