



**PLANET
CHANGE**

Peligros Espaciales: Mira arriba buscando NEO´s

Manual del profesorado



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Planet change is the short name of an EU Erasmus+ project aimed at VET teachers and their students. With small activities, the idea is to create awareness about sustainability and acquire 21st century skills. All this is done in a technical context, mostly from space technology.

www.planetchange.eu



Contents:

1. Información general.....	4
Temática.....	4
Actividad	4
2. Introducción.....	6
3. Descripción de la actividad	6
4. Anexo I:	9



1. Información general

Destinatarios: IES, centros de FP

Grupo objetivo, edad: 16-20 años

Nivel del Marco Europeo de Cualificaciones: 3/4

Duración: 2x45min

Lugar: Aula

Materiales: Ordenadores con conexión a internet

Software: Cualquier navegador normal, sin requisitos especiales.

Antecedentes: No es necesario tener conocimientos previos sobre el tema (solo saber cómo usar un navegador de Internet). Ver la película "No mires arriba" (<https://www.netflix.com/es/title/81252357>)

Temática

Tema

Peligros espaciales

Palabras clave

sostenibilidad, NEO, cometa, meteorito, astronomía, defensa planetaria, evento de extinción

Actividad

Objetivos

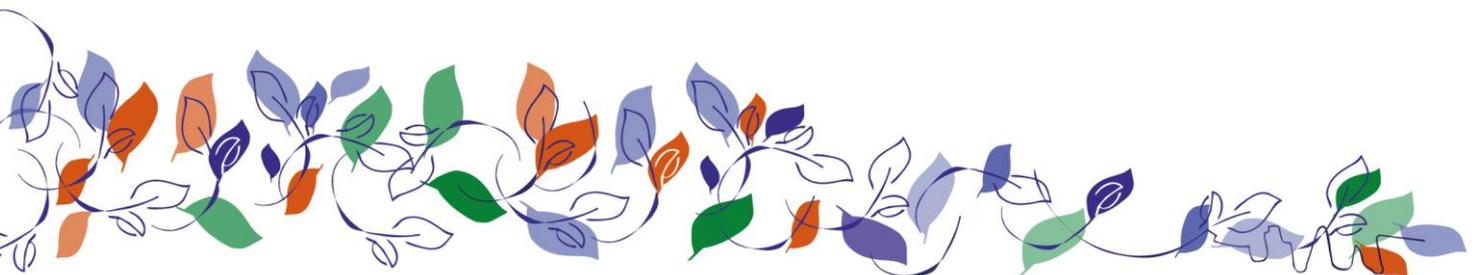
Después de esta actividad, los estudiantes tienen una mejor comprensión de los peligros que los "Objetos Cercanos a la Tierra" (NEO) representan para la vida en nuestro planeta, y las acciones que podemos tomar para minimizar los riesgos, que incluyen el estudio astronómico.

Resumen de la actividad

En esta tarea, los alumnos verán los primeros 11:30 minutos de la película "No mires arriba" (disponible en Netflix), donde se establece la trama de la película (se detecta un NEO que impactará en la Tierra en 6 meses). A lo largo de esta introducción, aparecen muchas referencias diferentes relacionadas con la "vida" de la astronomía (astrónomos,



telescopios, observatorios, satélites), las nociones de astronomía (planetas, cometas), cómo se hacen los descubrimientos (y el nombre de los meteoros) y la existencia de organizaciones que se preocupan por la defensa planetaria. Estas referencias rápidas en pantalla serán la excusa para pedir a los alumnos que se informen más sobre estos temas, "desbloqueando" la visualización del resto de la introducción de la película.



2. Introducción

Aparte del bien conocido Sol, los planetas y los satélites del sistema solar, hay muchos otros objetos flotando en el espacio en nuestra vecindad, y algunos tienen trayectorias que podrían impactar en la Tierra en algún momento. Estos objetos cercanos a la Tierra son monitoreados y rastreados de forma regular, y existen fuentes públicas de datos donde podemos ver las visitas esperadas en el futuro.

La actividad de los astrónomos con los telescopios más potentes no suele estar orientada a estudiar el cielo en busca de nuevos objetos cercanos a la Tierra, sin embargo, los descubrimientos se producen gracias a que la comunidad astronómica se adentra cada vez más en nuestro Universo circundante.

El caso de que un gran meteorito golpee la Tierra y provoque un desastre mayor no es para nada inviable, de hecho la superficie de nuestra Luna, con todos sus cráteres en ella, es un claro recordatorio de que los impactos ocurren, es solo cuestión de tiempo. Hay cinco eventos de extinción conocidos, muy probablemente causados por una mezcla de fenómenos geológicos originados *en* el planeta (es decir, erupciones volcánicas masivas que bloquean la transparencia de la atmósfera con polvo) y debido a un agente externo (un impacto de NEO como el que los científicos creen que causó el evento de extinción Cretácico-Paleógeno). Estos eventos ocurren cada muchos millones de años, y es posible que no haya nada que podamos hacer al respecto.

Sin embargo actualmente estamos viviendo (y causando) la sexta extinción, el evento antropogénico que, causado por la actividad humana, es responsable de cambios a escala global (capa de ozono, calentamiento global, deforestación, desaparición de muchas especies).

Este video tiene mucha información útil sobre el tema de NEOS:

<https://www.youtube.com/watch?v=h-eOIkWOekY&list=PLz0tdbaLdIFZcjPjt7I3bA57GSVDYePU>

3. Descripción de la actividad

Sesión 1: Visualización de la introducción de la película “No mires hacia arriba” y desarrollo de las primeras discusiones (45 minutos)

→ Preparativos: El aula necesita una pantalla o un proyector para visualizar el contenido multimedia.

→ Actividad 1 (15 min): Visualización de la introducción de “No mires hacia arriba” en línea, sin interrupciones. Una vez finalizada, el docente solicitará a la clase que se organice

- Grupos de 3-4 estudiantes para discutir su opinión sobre la película.
- En cada grupo, se seleccionará una persona entre los miembros, como representante del grupo.

Luego, se asignará a los grupos la tarea de promover internamente una discusión en torno a las siguientes preguntas orientadoras (20 minutos):

- ¿Cuál es tu primera impresión sobre lo que has visto?
- ¿Crees que las escenas muestran situaciones (entornos, personas) que podrían ser reales?
- ¿Has visitado alguna vez un observatorio astronómico?



- ¿Crees que la astronomía es útil?

Después de que todos los grupos hayan terminado sus discusiones internas, sus representantes expondrán brevemente los puntos más destacados de las opiniones de su grupo, de manera resumida (10 min).

Session 2: Re - Watching the “Do not look up” movie introduction, with deeper insight (45 minutes)

→ Preparación: El aula necesita una pantalla o un proyector para visualizar el contenido multimedia. Se necesitan computadoras/tabletas con conexión a Internet, al menos para 1/3 o 1/4 de los alumnos (se unirán a grupos de 3-4, no necesariamente los mismos que en la primera sesión).

El profesor detendrá la película en puntos específicos donde se plantee una pregunta para que la clase la resuelva. Primero, la clase intentará adivinar la respuesta utilizando sus conocimientos previos, sin buscar en Internet. Luego, buscarán respuestas detalladas en la web. Una vez resuelta la pregunta, se puede reproducir el video hasta que se acabe la parte de introducción (o el tiempo disponible).

Bloque de preguntas 1:

¿De qué nacionalidad es el telescopio Subaru? (Respuesta: japonesa)

¿Dónde está instalado? (Mauna Kea, Hawái)

¿Por qué está instalado tan alto? (Para tener cielos más despejados y menos distorsión atmosférica).

Las soluciones se pueden encontrar en las páginas:

- https://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio_Subaru
- <https://stardate.org/astro-guide/faqs/why-are-many-observatories-located-mountaintops>

Bloque de preguntas 2: Las soluciones se pueden encontrar en la página <https://www.youtube.com/watch?v=Ck9dn36ykk4>

- ¿Qué es la óptica adaptativa?
- ¿Por qué usan láseres?

Bloque de preguntas 3:

- ¿Qué es M85-HCC1? La galaxia más densa conocida, descubierta por estudiantes, usando Subaru. Las soluciones se pueden encontrar en la página <https://earthsky.org/space/tiny-but-still-densest-known-galaxies/>

Bloque de preguntas 4:

- ¿Por qué la luna tiene cráteres? Las soluciones se pueden encontrar en la página <https://morgridge.org/blue-sky/why-does-the-moon-have-craters/>
- ¿Cuáles son las protuberancias de los satélites? Paneles solares



Bloque de preguntas 5:

- ¿Cuál es la diferencia entre cometas/asteroides/meteoritos? Las soluciones se pueden encontrar en la página <https://www.youtube.com/watch?v=f3xzT-JPaY>

Bloque de preguntas 6:

- ¿Cómo se reportan los descubrimientos en astronomía? <https://www.iau.org/public/themes/discoveries/>
- ¿Cómo se nombran los cometas? https://en.wikipedia.org/wiki/Naming_of_comets

Bloque de preguntas 7:

- ¿Cuál es la canción detrás de "throw my telescope in the air sometimes" <https://www.youtube.com/watch?v=6rhV-7Xj70I>
- Vida de Galileo <https://www.youtube.com/watch?v=fTqxm0FqTOA>

Bloque de preguntas 8:

- ¿Qué es una AU? https://www.youtube.com/watch?v=wS_fEPyONs8



4. Anexo I:

Información a los profesores

- Un día en la vida de un astrónomo: <https://www.youtube.com/watch?v=DrLPCEXsNb4>
- Cómo convertirse en astrofísico: <https://www.youtube.com/watch?v=IVQ3yH-Zusg>
- Consejo Asesor de Generación Espacial sobre NEOS: <https://www.youtube.com/watch?v=h-eOIkWOekY&list=PLz0tdbacLdIFZcjPjt7I3bA57GSVDYePU>
- Más información sobre el programa CNEOS: <https://cneos.jpl.nasa.gov/>
- Más información sobre el programa SCOUT: <https://cneos.jpl.nasa.gov/scout/intro.html>
- Más sobre el Centro de Planetas Menores: <https://minorplanetcenter.net/iau/mpc.html>
- Impresionante animación sobre Asteroides: <https://eyes.nasa.gov/apps/asteroids/#/asteroids>
- La motivación de la película explicada por Leonardo DiCaprio: <https://www.youtube.com/watch?v=YEMaLsPTWlo>
- La ciencia en la película explicada por un astrofísico: <https://www.youtube.com/watch?v=y4UFaENRONk>

Centros educativos objetivo

Todos los centros de secundaria y FP.

