



**PLANET
CHANGE**

Peligros espaciales: Basura espacial

Hoja de respuestas
ECF nivel 2



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



<https://www.planetchange.eu>

Contenido:

1. Exploración de la contaminación espacial.....	4
2. Colisiones en el espacio	6
3. Basura espacial cerca de la Tierra.....	7



<https://www.planetchange.eu>

1. Exploración de la contaminación espacial

- ¿Qué colores tienen los objetos? Nombra los cuatro colores en la siguiente tabla.
- ¿A qué categoría corresponde cada color? Añade las categorías en la siguiente tabla.

Colores	Categoría
<i>Rojo</i>	<i>Satélite</i>
<i>Azul</i>	<i>Cohete</i>
<i>Gris</i>	<i>Gris</i>
<i>Amarillo</i>	<i>Desconocido</i>

- ¿Cree que los objetos de la categoría "cuerpo de cohete" son también basura espacial? ¿Por qué?
 - No, porque los cuerpos de los cohetes que se desechan durante las misiones espaciales siempre vuelven a caer a la Tierra.
 - No, porque los cuerpos de los cohetes son de activos
 - Sí, porque los cuerpos de los cohetes son de satélites desaparecidos
 - Sí, porque los cuerpos de los cohetes se desechan durante las misiones espaciales en el espacio y permanecen en órbita hasta que pueden caer de nuevo en la Tierra**

Pasa el ratón por encima de "Grupos" en la esquina superior izquierda de la pantalla y haz clic en "GPS".

- ¿Qué representan las líneas azules?
 - El número de satélites en la misma órbita
 - La trayectoria del satélite**
 - La altitud del satélite

Haz clic en el fondo negro para volver a ver todos los objetos. Amplía el país en el que vives.

- Durante los próximos 30 segundos, cuenta los objetos que sobrevuelan el espacio aéreo directamente por encima del país. ¿Cuántos objetos han pasado?

Cualquier número

- Haz clic en uno de los objetos. Rellena la siguiente tabla.

Por ejemplo:

Nombre del objeto	<i>SL-8 DEB</i>
Tipo de objeto	<i>Escombros</i>
Velocidad	<i>7,06 Km/s</i>
Altitud	<i>1631,50 Km</i>



<https://www.planetchange.eu>

En la actualidad hay unos 36.500 desechos espaciales de más de 10 cm en órbita alrededor de la Tierra. Esta cifra aumentará con los años.

7. ¿Por qué aumentará esta cifra con el tiempo?
- La humanidad seguirá enviando cosas al espacio.
 - Durante las misiones espaciales, pueden perderse partes de los sistemas intencionadamente o por accidente.
 - Los objetos en el espacio pueden chocar entre sí y hacerse añicos.
 - Todas las respuestas son correctas.**



<https://www.planetchange.eu>

2. Colisiones en el Espacio

Investigar la colisión en 2009 entre dos satélites, Iridium 33 y Kosmos 2251.

Puedes buscar en Internet las respuestas a las preguntas que figuran a continuación.

Durante esta tarea, los alumnos pueden encontrar varias respuestas. Las respuestas que figuran a continuación son una indicación procedente de diversas fuentes.

1. ¿Cuántos restos de tamaño superior a 10 cm produjo la colisión?
 - a. 700
 - b. 1000
 - c. **2000**

Diez días después de la colisión, la NASA estimó que la colisión había creado 1.000 trozos de escombros mayores de 10 cm. En realidad, serían más, ya que los trozos menores de 10 cm eran más difíciles de detectar.

En julio de 2010, la Red de Vigilancia Espacial de Estados Unidos (SNN) informó de que la colisión había producido casi 2.000 fragmentos de escombros de más de 10 cm.

Con el tiempo, algunas piezas volvieron a caer a la Tierra. Sin embargo, según la Red de Vigilancia Espacial de Estados Unidos (SNN, por siglas en inglés), al menos 1.000 restos permanecerán en el espacio en 2023.

Los satélites llevan mucho equipo y pueden llegar a ser bastante pesados. El Iridium 33 pesaba 689 kg cuando chocó con el Kosmos 2251, que pesaba 900 kg. Pero la masa no es el único factor que influye en una colisión.

2. Rodee con un círculo todos los factores que también influyen en la colisión:
 - a. **Velocidad**
 - b. Corriente eléctrica
 - c. Temperatura
 - d. **Tamaño de los objetos**

3. ¿Qué cree que ocurriría si un gran trozo de los restos de esta colisión chocara con otro satélite?

Pista: Mira la velocidad de una de las piezas en <https://sky.rogue.space>

- a. **La colisión hará añicos el satélite, debido a la gran velocidad de ambos objetos.**
- b. El trozo de escombros rebotará en el satélite, ya que éste está hecho de un material resistente.
- c. El trozo de escombros hará una pequeña abolladura en el satélite, pero no causará más daños.

Si dos grandes piezas de escombros chocan entre sí a la velocidad indicada, los objetos se harán añicos al impactar. El resultado son más escombros.



<https://www.planetchange.eu>

3. Basura espacial cerca de la Tierra

Vea el siguiente vídeo: [Viaje de regreso a la Tierra | El histórico reingreso de Eolo](#)

Responda a las preguntas siguientes.

¿Qué método de los mencionados en el vídeo te gustaría utilizar? ¿Por qué?

Reabastecimiento en órbita,

Reentrada controlada,

¿Qué dos métodos de los siguientes NO utilizarías?

Utilizar un satélite para capturar restos y desorbitar el satélite y los escombros.

Volar el satélite en pedazos más pequeños con láser.

Reforzar el material del satélite para evitar roturas.

Utilizar potentes imanes para atrapar la basura espacial.



<https://www.planetchange.eu>

¿Qué método le gustaría introducir?

Hacer que la eliminación por satélite sea una parte obligatoria de la producción.

Eliminar el combustible inestable del satélite para evitar explosiones.

Emplear más sensores para vigilar el tráfico de la basura espacial

