

# GUÍA DEL PROFESOR

**EN BÚSQUEDA DE LA "SEGUNDA" TIERRA -  
¿CONSEGUIREMOS COLONIZAR OTROS  
PLANETAS?**



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

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

*Número de Proyecto:* 2016-1-ESO1-KA201-025091

# SOCIOS



**salestarrak**  
URNIETA

**Salesianos Urnieta Salesiarrak (España)**  
*Coordinador de Proyecto*

Asier Irazusta  
airazusta@salesianosurnieta.com

---



**Agrupamento de Escolas Rosa Ramalho (Portugal)**

Teresa Teixeira  
erasmus@aerosaramalho.pt

---



**Gimnazjum nr 3 im. Noblistow Polskich w Zespole Szkol nr 2 w Swidniku (Polonia)**

Marcin Pańnikowski  
mpasnikowski@tlen.pl

---



**LICEUL "ALEXANDRU CEL BUN" Botoșani (Rumanía)**

Mihaela Cornelia Achihăiței  
mihaelaachihaittei@yahoo.com

---

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

**Universidad del País Vasco (España)**

Kristina Zuza  
kristina.zuza@ehu.eus

---



**Pixel (Italia)**

Lorenzo Martellini  
lorenzo@pixel-online.net

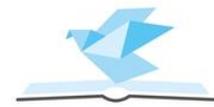
# TABLA DE CONTENIDOS

DETALLES DEL PROYECTO .....	1
OBJETIVOS DISCIPLINARES Y TRANSVERSALES.....	2
SECUENCIA DE TAREAS.....	4
INDICADORES .....	5
TAREAS.....	7
TAREAS PREVIAS .....	7
TAREAS DE INVESTIGACIÓN / DESARROLLO .....	12
TAREAS FINALES .....	22

**DETALLES DEL PROYECTO**

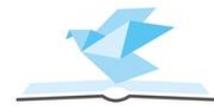
CURSO ACADÉMICO																					
NIVEL	4º ESO																				
TRIMESTRE																					
SESIONES (Horas)																					
TÍTULO	<b>EN BUSQUEDA DE LA "SEGUNDA" TIERRA - ¿CONSEGUIREMOS COLONIZAR OTROS PLANETAS?</b>																				
ASIGNATURAS	Matemáticas, Ciencias (Física, Geografía, Química), Lengua Extranjera, Plástica, Informática, Diseño y Tecnología																				
HILOS CONDUCTORES	¿Qué es lo que hace posible la vida en la Tierra? ¿Qué características necesitaría tener la "segunda Tierra" para sostener la vida?																				
COMPETENCIAS	<p>A: COMPETENCIAS TRANSVERSALES:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMPETENCIAS (UE)</th> <th>TAREAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Aprender a aprender</td> <td>6-8-9-10-11-12-13-15-16-17</td> </tr> <tr> <td>2. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor</td> <td>6-7-14-21</td> </tr> <tr> <td>3. Social y cívica</td> <td>1-2-4-5-7-14-20-21-22</td> </tr> </tbody> </table> <p>B: COMPETENCIAS BÁSICAS DISCIPLINARES:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMPETENCIAS (UE)</th> <th>TAREAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4. Comunicación en la lengua materna</td> <td>10-14-15-16-20-22</td> </tr> <tr> <td>5. Comunicación en la lengua extranjera</td> <td>10-15-16-17-19-21</td> </tr> <tr> <td>6. Digital</td> <td>18-19</td> </tr> <tr> <td>7. Matemática, científica y tecnológica</td> <td>8-9-10-11-12-13-15-16-18</td> </tr> <tr> <td>8. Conciencia expresiones culturales</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	COMPETENCIAS (UE)	TAREAS	1. Aprender a aprender	6-8-9-10-11-12-13-15-16-17	2. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	6-7-14-21	3. Social y cívica	1-2-4-5-7-14-20-21-22	COMPETENCIAS (UE)	TAREAS	4. Comunicación en la lengua materna	10-14-15-16-20-22	5. Comunicación en la lengua extranjera	10-15-16-17-19-21	6. Digital	18-19	7. Matemática, científica y tecnológica	8-9-10-11-12-13-15-16-18	8. Conciencia expresiones culturales	
COMPETENCIAS (UE)	TAREAS																				
1. Aprender a aprender	6-8-9-10-11-12-13-15-16-17																				
2. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	6-7-14-21																				
3. Social y cívica	1-2-4-5-7-14-20-21-22																				
COMPETENCIAS (UE)	TAREAS																				
4. Comunicación en la lengua materna	10-14-15-16-20-22																				
5. Comunicación en la lengua extranjera	10-15-16-17-19-21																				
6. Digital	18-19																				
7. Matemática, científica y tecnológica	8-9-10-11-12-13-15-16-18																				
8. Conciencia expresiones culturales																					





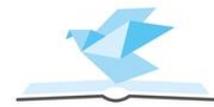
INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	INTELIGENCIA	TAREAS
	1. Interpersonal	1-2-3-4-5-6-7-18-20-22
	2. Intrapersonal	5-6-7-20-22
	3. Visual-espacial	4-8-9-10-11-12-13-15-18-19
	4. Corporal-cinestésica	4-12
	5. Musical	15-16-18
	6. Lingüístico-verbal	4-10-11-12-13-14-15-16-17-19-20- 21
	7. Lógico-matemática	4-8-9-10-11-12-13-19
	8. Naturalista	8-9-11-12-13-15-16-18
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA u OBJETIVOS TRANSVERSALES ¿Qué queremos que los estudiantes comprendan? (OBJETIVOS DE COMPRENSIÓN)	<b>OBJETIVOS DISCIPLINARES y TRANSVERSALES</b>	
	<b>OBJETIVO PRINCIPAL</b>	
	<b>Darse cuenta de lo precioso y complejo que es nuestro planeta y darnos cuenta de cuáles son los factores necesarios para sostener la vida de nuestra especie.</b>	
	<b>0.Objetivo General</b>	
	0.1. Aprender a trabajar en equipo	
	<b>1.Ciencias</b>	
	1.1. Geografía: Analizar y aprender sobre la atmósfera de la Tierra y las zonas climáticas	
	1.2. Física: Aprender sobre la gravedad	
	1.3. Física: Aprender los métodos de investigación utilizados en astronomía	
	1.4. Física: Aprender la teoría heliocentrista de Copérnico	





	<p><b>2. Matemática</b></p> <p>2.1. Calcular el área de formas 2D (cuadrado, rectángulo, etc) y 3D (esfera), y calcular el volumen de una esfera</p> <p>2.2. Análisis de datos estadísticos en forma de gráficos, tablas, etc.</p> <p>2.3. Semejanza. Factor escala</p> <p>2.4. Notación científica. Redondeo</p> <p><b>3. Lengua Extranjera (Inglés)</b></p> <p>3.1. Aprender vocabulario específico: planetas, atmósfera, clima, elementos, el tiempo, paisajes, etc.</p> <p>3.2. Mejorar las habilidades de lectura - lectura superficial, lectura exhaustiva, etc.</p> <p><b>4. Informática</b></p> <p>4.1. Aprender a usar el software para crear y editar vídeos</p> <p>4.2. Aprender a hacer presentaciones multimedia</p> <p><b>5. Plástica</b></p> <p>5.1. Desarrollar la creatividad en bosquejar y dibujar objetos tridimensionales</p> <p><b>6. Lengua Materna</b></p> <p>6.1. Mejorar las habilidades de comunicación y escritura</p> <p>6.2. Desarrollar habilidades argumentativas</p>
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO (Cómo se les va a plantear a los estudiantes)	La presentación multimedia creada por los estudiantes se mostrará en la escuela y se subirá a la página web del proyecto.
PRODUCTO FINAL (Encontrarle utilidad)	Una presentación multimedia con textos, videos y dibujos sobre la "segunda" Tierra.





## SECUENCIA DE TAREAS

Las tareas en negrita son necesarias, y las otras opcionales. Depende de los profesores implicados en el proyecto y las instalaciones de la escuela.

### A. TAREAS PREVIAS

1. Tarea: **Dinámicas de equipo**
2. Tarea: **Escucha activa - asertividad**
3. Tarea: **Presentación del proyecto**
4. Tarea: **Creatividad en la resolución de problemas**
5. Tarea: **Cómo afrontar el estrés y la ansiedad**
6. Tarea: **Lo que sé y lo que necesito saber**
7. Tarea: **Planificación de equipo y asignación de responsabilidades**

### B. TAREAS DE INVESTIGACIÓN / DESARROLLO

8. Tarea: **La importancia de la fuerza de la gravedad**
9. Tarea: **El sistema solar**
10. Tarea: **Recopilar, ordenar, analizar y presentar datos**
11. Tarea: **Notación científica - de micro a macrocosmos. Redondeo**
12. Tarea: **Calcular el área y la circunferencia de un círculo, y la superficie y el volumen de una esfera**
13. Tarea: **Semejanza. Factor escala.**
14. Tarea: **Evaluación del trabajo.**
15. Tarea: **¿Por qué necesitamos la atmósfera?**
16. Tarea: **¿En qué zona climática vivimos?**
17. Tarea: **¿Cómo sería nuestra vida en el espacio?**
18. Tarea: **La “segunda” Tierra**
19. Tarea: **Trabajando en la presentación multimedia**

### C. TAREAS FINALES

20. Tarea: **Presentación del resultado final**
21. Tarea: **Diseminación del producto final**
22. Tarea: **Evaluación final del proyecto**





## INDICADORES

### **Objetivo Principal:**

Se da cuenta de lo precioso y complejo que es nuestro planeta y se da cuenta de los factores que son necesarios para sostener la vida de nuestra especie para diseñar la "segunda" Tierra.

### **0. Objetivos Generales**

- 0.1.1. El alumno logra los objetivos de equipo
- 0.1.2. El alumno logra los objetivos individuales
- 0.1.3. El alumno cumple con sus responsabilidades

### **1. Ciencias**

- 1.1.1. Conoce la composición química, las capas y las funciones de la atmósfera
- 1.1.2. Reconoce las zonas climáticas de la Tierra
- 1.2.1. Identifica la influencia de la gravedad y de la fuerza gravitatoria
- 1.3.1. Reconoce los cuerpos celestes y sus propiedades

### **2. Matemática**

- 2.1.1. Calcula el área y la circunferencia de un círculo, y la superficie y el volumen de una esfera
- 2.2.1. Sabe cómo ordenar, analizar y presentar datos
- 2.3.1. Calcula el factor de escala de dos esferas
- 2.4.1. Sabe utilizar la notación científica y el redondeo para escribir números

### **3. Lengua Extranjera (Inglés)**

- 3.1.1. Indica los nombres de los planetas en la lengua extranjera
- 3.1.2. Indica los nombres de las zonas climáticas en la lengua extranjera
- 3.2.1. Utiliza el segundo condicional en inglés para hablar de situaciones imaginarias

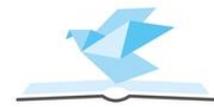
### **4. Plástica**

- 4.1.1. Dibuja planetas y sistemas planetarios
- 4.1.2. Crea un modelo planetario.
- 4.1.3. Escribe y realiza canciones

### **5. Informática**

- 5.1.1. Grabar videos
- 5.2.1. Hace una presentación multimedia con videos, fotos, dibujos, etc.





## 6. Lengua Materna

6.1.1. Sabe expresar y justificar opiniones

6.2.1. Sabe cómo participar en un debate, en una discusión de grupo, etc.

### HERRAMIENTAS

#### - Rúbricas

Atmósferarúbrica.doc

Climarúbrica.doc

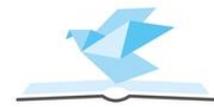
Cuestionario1.docx

Cuestionario2.docx

Gravedad rúbrica.doc

#### - Reflexiones y evidencias



**TAREAS****TAREAS PREVIAS**

<b>1ª Tarea: Dinámicas de equipo</b>		<b>Sesión: 1 h</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	Social y cívica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Interpersonal
<b>OBJETIVOS</b>	Aprender a trabajar en equipo		

**Descripción de la tarea:**

Al comienzo de la clase participaréis en una encuesta.

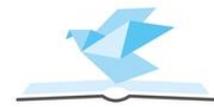
Os sentaréis en un círculo y hablaréis sobre las reglas de cooperación que se aplicarán durante el proyecto. Después de elegir las reglas más importantes, las anotaréis en un cartel, y después de la aprobación general, colocaréis el cartel en la pared. A continuación, jugaréis al juego de la 'Silla', en el que los participantes tendréis que cambiar vuestros asientos siempre que la persona que esté de pie en el centro del círculo diga algo como "Cambia tu asiento con una persona que le gusta el chocolate." Habrá una silla menos que el número de participantes, de modo que en cada ronda alguien se quede sin asiento. Podéis jugar al juego unas cuantas veces. Después, el profesor escribirá la palabra "equipo" en la pizarra, y vosotros tendréis que decir y escribir todas las ideas que se os vienen a la cabeza.

A continuación la clase se dividirá en pequeños equipos de 4-6 personas. Cada equipo tiene que trabajar en el siguiente tema: "Imagina que viajas al espacio. Haz una lista de las cosas imprescindibles que necesitas llevar". Después de unos minutos cada equipo presenta sus ideas. Después de unos minutos, habrá una discusión sobre el trabajo en equipo: ¿Cómo te has decidido? / ¿Qué ha ayudado y qué ha dificultado tu decisión? Todas las respuestas se escribirán en la pizarra. Ahora os toca decidir lo que hace que un equipo sea "bueno" y eficaz a la hora de trabajar. Un voluntario escribirá las características de un "buen" equipo en un cartel y lo colocaréis en la pared.

**Herramientas de evaluación (Rúbricas ...):**

Encuesta1.docx

**Indicaciones para el profesor:**



Es recomendable evaluar el proyecto. Sería bueno realizar una encuesta entre los alumnos dos veces durante el proyecto (una al principio y otra al final). Los resultados de ambas encuestas deben ser calculados y comparados, lo que permitirá a los profesores evaluar si los estudiantes han evolucionado social y personalmente.

El profesor debe tener todos los materiales necesarios, por ejemplo: cartón, rotuladores, cello, etc. La clase debe dividirse en equipos pequeños al azar (contando hasta 4 o 6). Es aconsejable realizar todas las tareas en la misma clase, para que los estudiantes puedan tener las reglas visibles. La participación del profesor en los juegos es aconsejable. Los estudiantes deben sentarse en el círculo para poder verse entre ellos.

2ª Tarea: Escucha activa - asertividad			Sesión: 1 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Social y cívica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Interpersonal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes son conscientes de la importancia de la asertividad a la hora de desarrollar relaciones. Aprender a escuchar activamente.		

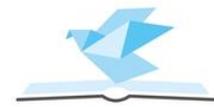
### Descripción de la tarea:

Al principio de la clase intentaréis recordar las reglas establecidas en la clase anterior. Después jugaréis al juego del "teléfono". El profesor susurrará un mensaje corto al oído del alumno que tenga al lado, quien a su vez pasará el mensaje a la siguiente persona en el círculo, y así sucesivamente hasta que la última persona diga el mensaje en voz alta. Después, haréis una lluvia de ideas e intentaréis resolver las siguientes preguntas: ¿Qué ha dificultado la escucha del mensaje? ¿Qué es necesario para poder escuchar con atención? - las respuestas se escribirán en dos columnas en la pizarra. A continuación, en equipos de 4-6, tendréis que establecer las características de un buen y mal oyente. Después de esto, compartiréis vuestras ideas con el resto de la clase.

Después de compartir vuestras ideas, os pondréis en pareja y expresaréis vuestra opinión sobre el siguiente tema: "¿Qué pensáis sobre las condiciones de vida en la Tierra?" Durante las conversaciones intentar parafrasear: 'Así que piensas que ...', 'Si te he entendido correctamente ...', '¿Quieres decir que ...'. Después, cada uno de vosotros repetirá las opiniones de su compañero y para finalizar comentaréis el ejercicio entre todos.

### Indicaciones para el profesor:





El profesor resume la primera tarea y enfatiza la importancia de escuchar atentamente en las interacciones interpersonales. El profesor explica los conceptos de escucha activa y la paráfrasis. Es bueno recordar a los estudiantes, si no lo saben, lo que es la asertividad - la calidad de estar seguro de uno mismo y ser confiado sin ser agresivo. El profesor resume la última tarea y enfatiza la importancia de la asertividad en el desarrollo de una buena relación con los demás.

3ª Tarea: Presentación del proyecto			Sesión: 1 h
COMPETENCIAS		INTELIGENCIAS	Lingüístico-verbal
OBJETIVOS	Presentar el proyecto		

### Descripción de la tarea:

Se os presentará el tema principal del proyecto con un artículo y un video sobre una entrevista con el profesor Stephen Hawking, quien nos advierte que la humanidad no sobrevivirá en la Tierra. Por lo tanto, parece que no hay otra solución que encontrar una "segunda" Tierra habitable. El director de la escuela y / o un profesor de física os asignará una tarea desafiante - investigar las condiciones que son necesarias para sostener la vida en la Tierra y el diseño de un nuevo planeta donde la humanidad podría vivir. El proyecto final será una presentación multimedia que incluirá vuestros hallazgos y diseños de un sistema planetario y un nuevo planeta que podría convertirse en la 'segunda' Tierra. La presentación será enviada al profesor Hawking y a las agencias espaciales de todo el mundo.

### Indicaciones para el profesor:

Introducir el proyecto a través de Stephen Hawking, el astrofísico más famoso, asegurará la participación activa de los estudiantes. La perspectiva de enviar el producto final al Sr. Hawking y a las agencias espaciales será una motivación adicional.

4ª Tarea: Creatividad en la resolución de problemas			Sesión: 2 h
COMPETENCIAS	Social y cívica	INTELIGENCIAS	Interpersonal Visual-espacial Corporal-cinestésica Lógico-matemática Lingüístico-verbal
OBJETIVOS	Los estudiantes desarrollan la creatividad. Se les motiva a ser imaginativos.		





### Descripción de la tarea:

La clase se dividirá en equipos de 4-6. Cogereis trozos de papel y haréis una lluvia de ideas sobre "lo que es la creatividad". Anotad todas las ideas para luego presentarlas al resto de la clase. Entre todos intentaréis encontrar la definición de la palabra "creatividad". Cuando tengáis la definición, la escribiréis en un cartel y la colocaréis en la pared.

En la siguiente actividad, el profesor repartirá entre los equipos un objeto cotidiano, por ejemplo una cuchara, llaves, un martillo... y os pedirá que penséis en formas inusuales en las que podrían ser utilizados. Tenéis que escribir vuestras ideas, decidir la mejor y presentarla al resto de la clase. A continuación, hablaréis sobre la importancia de la creatividad en nuestra vida cotidiana.

Os sentaréis de nuevo en círculo y jugaréis a un juego que consiste en terminar la siguiente oración 'La creatividad es como ... porque ...'. Después de unos minutos, sentaos en pequeños grupos y un representante de cada grupo lanzará una pregunta, por ejemplo. "¿Qué pasaría si ... el sol dejara de brillar?", "¿Qué pasaría si ... fuera posible vivir en Marte?". Cada equipo elige la mejor respuesta y la presenta al resto de la clase.

La última tarea consiste en escribir un texto breve en vuestra lengua materna (100 palabras). El texto debe incluir las siguientes palabras: hombre, agua, luna, azul, tierra, viaje, vida, planetas, hipopótamo, relajarse. Cuando terminéis, leeréis vuestros textos y los colocaréis en la pared.

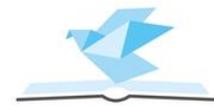
### Indicaciones para el profesor:

El profesor recuerda a los alumnos las reglas del proyecto, resume lo que han hecho hasta ahora e introduce el tema a tratar en la clase actual, subrayando la importancia de la creatividad en la vida cotidiana. El profesor enfatiza la importancia de la resolución creativa de problemas mientras se lleva a cabo el proyecto "En busca de la" segunda "Tierra - ¿Lograremos colonizar otros planetas?" El profesor debe traer algunos objetos cotidianos, p. ej. Llaves, un martillo, una cuchara... para utilizarlos en una de las actividades. También tiene que preparar hojas de papel con frases '¿Qué pasaría si ...?'. Las palabras para escribir un texto corto pueden ser modificadas para adaptarse al grupo. Al finalizar, el profesor resumirá la clase, una vez más señalando los beneficios del pensamiento creativo, y para terminar la clase animará a los estudiantes a crear una escultura de "grupo".

**5ª Tarea: Cómo afrontar el estrés y la ansiedad**

**Sesión: 1 h**





<b>COMPETENCIAS</b>	Social y cívica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Interpersonal Intrapersonal
<b>OBJETIVOS</b>	Aprender a afrontar el estrés y la ansiedad		

### Descripción de la tarea:

Tendréis una discusión sobre los sentimientos y para eso crearéis una lista de sentimientos. Después responderéis la pregunta '¿Qué es el estrés?'. Después de una breve discusión, trabajaréis en pequeños equipos - cada uno tiene que responder a una pregunta diferente: 1 - ¿Cuál es la causa del estrés? / 2 - ¿Cuáles son los resultados positivos y negativos del estrés? / 3 - ¿Qué te viene a la mente cuando piensas en el estrés? ¿Cuál es su definición? / 4 - ¿Cuáles son los síntomas del estrés? ¿Cómo puedes reconocerlo? / 5 - ¿Cómo lidiar con el estrés (utilizad vuestras propias experiencias)? Cuando terminéis, presentad vuestras respuestas y escribidlas en un cartel.

### Indicaciones para el profesor:

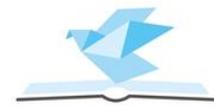
Después de recordar a los estudiantes las reglas y hacer referencia a las clases anteriores, el profesor dará pie a una discusión. Es importante resumir todas las clases anteriores para enfatizar la información más importante. El profesor resume las actividades y enfatiza la importancia de lidiar con el estrés y la ansiedad. El profesor comenta con los alumnos maneras efectivas de combatir el estrés, p. ej. (Respiraciones lentas, profundas, flexión y relajación de los músculos), visualización (imaginación de cosas agradables) y silencio contando hasta diez), etc.

Al final, el profesor reúne toda la información de las clases anteriores y les pregunta a los estudiantes: "¿Qué habéis aprendido hasta ahora?"

<b>6ª Tarea: Lo que sé y lo que necesito saber</b>			<b>Sesión: 1 h</b>
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	<b>INTELIGENCIAS</b>	Interpersonal Intrapersonal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprenden a trabajar en equipos		

### Descripción de la tarea:





En equipos haréis una lluvia de ideas sobre lo que sabéis acerca de las condiciones adecuadas para la vida en la Tierra y en el espacio. Preguntaros acerca de lo que necesitáis aprender con más detalle para resolver el problema principal. El representante de cada grupo presentará sus ideas al resto de la clase, y juntos completaréis una lista.

### Indicaciones para el profesor:

El profesor pide a los estudiantes que se aseguren de que no dejan ninguna idea importante.

7ª Tarea: Planificación de equipo y asignación de responsabilidades			Sesión: 1 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Social y cívica Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	<b>INTELIGENCIAS</b>	Interpersonal Intrapersonal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprenden a trabajar en equipos		

### Descripción de tarea:

Ahora tenéis que planificar vuestro trabajo. Discutid los objetivos del proyecto y decidid cuáles son los objetivos de vuestro equipo. También tenéis que rellenar una encuesta para que posteriormente el profesor pueda evaluar vuestro trabajo y progreso.

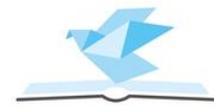
### Indicaciones para el profesor:

El profesor se asegura de que los objetivos de los equipos se correspondan con los objetivos del proyecto. A cada miembro del equipo se le debe asignar un rol.

## TARES DE INVESTIGACIÓN / DESARROLLO

8ª Tarea: La importancia de la fuerza y la gravedad			Sesión: 1 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lógico-matemática Naturalista
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprenden como la gravedad influencia a los objetos tanto en la Tierra como en el espacio		





### Descripción de la tarea:

En equipos tenéis que adivinar qué sucederá cuando soltamos un objeto, o qué objeto caerá primero: un bolígrafo o una moneda pequeña. A continuación, llevaréis a cabo el experimento - soltaréis un bolígrafo y una moneda pequeña desde la misma altura. En equipos, discutiréis el resultado del experimento. Más tarde, veréis una [presentación](#) en línea o un PowerPoint (Gravedad y Movimiento.ppt) y varios videos ([video1](#), [video2](#), [video3](#)) para aprender sobre la gravedad, qué impacto tiene sobre los objetos y su importancia en la vida de las personas. Aprenderéis sobre la influencia de la fuerza gravitacional sobre objetos y personas, y usaréis el conocimiento para resolver los problemas con fuerzas en la Tierra y en el espacio.

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):

Gravedad rúbrica.doc

### Indicaciones para el profesor:

El profesor escuchará las suposiciones de los estudiantes y luego controlará el experimento. Después de ver el video, el profesor ayudará a los estudiantes a resolver los problemas.

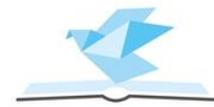
9ª Tarea: El sistema solar		Sesión: 1 h	
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lógico-matemática Visual-espacial Naturalista
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprenden lo que es el sistema solar, lo que son los cuerpos celestes y las propiedades necesarias para sostener la vida. Los estudiantes aprenden quien creó la teoría helio centrista.		

### Descripción del proyecto:

En grupos haréis un mapa mental de lo que sabéis sobre el Sistema Solar. A continuación, ved estos videos ([videoENG1](#), [videoENG2](#), [videoENG3](#)) y utilizad vuestro libro de ciencias para aprender sobre las teorías sobre el Sistema Solar y sus creadores. Después rellenad la siguiente tabla (Planets table.doc) - cada equipo elegirá un planeta. Tenéis que discutir si sería posible vivir allí. Presentad el resultado al resto de la clase.

### Indicaciones para el profesor:





Mientras los estudiantes ven los videos, es conveniente hacer alguna pausa para añadir algunas explicaciones. El profesor escuchará las discusiones y hará las correcciones necesarias.

<b>10ª Tarea: Recopilar, ordenar, analizar y presentar datos</b>		<b>Sesión: 1-2 h</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica Comunicación en la lengua materna Comunicación en la lengua extranjera	<b>INTELIGENCIAS</b>	Visual-espacial Lógico-matemática Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes presentan los datos de varias formas. Aprender a analizar los datos para poder investigar las características de los planetas.		

### Descripción de la tarea:

Participaréis en una encuesta para ver cuántos de vosotros pasasteis vuestras vacaciones de verano en la montaña, en el lago, en la playa o en casa. Luego, haréis una lluvia de ideas sobre las diferentes maneras de presentar los datos recopilados. Escribid vuestras ideas en la pizarra y pedid al profesor que añada otros métodos. A continuación, presentaréis vuestros datos mediante una tabla, un histograma (gráfico de barras) y un gráfico circular. Entre todos decidiréis cuál es el método más claro. El profesor presentará otros métodos, p. ej. Gráficos y pictogramas.

Os dividiréis en 8 equipos. Cada equipo tendrá una descripción de 1 planeta en inglés (planets texts.doc) y analizará los datos rellenando la tabla (Planets writing gaps.doc) y completando la tabla (Planets table.doc). Tendréis que comunicaros con otros equipos para llenar toda la tabla. En una discusión de equipo tendréis que decidir sobre la mejor manera de presentar una categoría elegida de datos para que puedan ser comparados en un contexto. Cada equipo presentará su elección a los demás estudiantes, justificando su decisión, y luego realizaréis el análisis.

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):

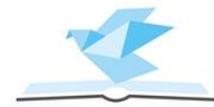
Planets table.doc

### Indicaciones para el profesor:

El profesor escuchará el trabajo de grupo y corregirá las respuestas de los estudiantes. En caso necesario, sugerirá qué dato incluir en el cuadro. El profesor se asegura de que las descripciones de los planetas sean comprensibles. Se puede utilizar la siguiente presentación

<https://youtu.be/0ZKtsUkrgFQ>





<b>11ª Tarea: Notación científica- desde el micro al macrocosmos. Redondeo.</b>		<b>Sesión: 1-2 h</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lógico-matemática Naturalista Visual-espacial Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprenden a escribir números muy largos a través de la notación científica para darse cuenta de la posición de la Tierra en el universo.		

### Descripción de la tarea:

Mientras veis un video <https://youtu.be/oNb3H9kICbA> intentad averiguar el modo de representar números muy grandes y muy pequeños, utilizando el poder del número 10, y la necesidad de redondear los números. Completad el siguiente cuadro (notación científica.docx). Después presentad las reglas de redondeo y rellenad la tabla (redondeo.docx).

Trabajaréis en parejas, escribiendo el diámetro de los planetas y su distancia desde el Sol, usando la tabla de la lección anterior o el video <https://youtu.be/GoW8Tf7hTGA>. Revisad los nombres de los números grandes: 109 es billones, 1012 - trillones, 1015 - cuatrillones, 1018 - quintillones, 1021 - sextillones, etc. Redondead la distancia de los planetas del Sol a los 10 000 000 más cercanos.

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):

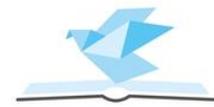
Rúbricas y tablas

### Indicaciones para el profesor:

Los estudiantes pueden usar la tabla de la lección anterior. Después de las clases los estudiantes deberían hacerse las siguientes preguntas: ¿Quiénes somos? ¿Cuál es nuestro papel y lugar en el universo?

<b>12ª Tarea: Calcular el área y la circunferencia de un círculo, y la superficie y el volumen de una esfera</b>		<b>Sesión: 1 h</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Corporal-cinestésica Lógico-matemática Naturalista Visual-espacial Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes pueden calcular el área y la circunferencia de un círculo, y la superficie y volumen de una esfera para que puedan diseñar la "segunda" Tierra.		



**Descripción de la tarea:**

Recordad las fórmulas para calcular el área y la circunferencia de un círculo. A continuación, tratad de averiguar cómo calcular el área de superficie y el volumen de una esfera. Después llevaréis a cabo los experimentos con cuerdas o naranjas para comprobar por vosotros mismos. (Más adelante podréis ver los videos para aprender varias formas de calcular el área y el volumen de la esfera [https://youtu.be/Bbf3agEH\\_3M](https://youtu.be/Bbf3agEH_3M)).

Trabjaréis en 8 equipos, y elegiréis un planeta de la lección anterior para calcular la circunferencia de su sección transversal más grande (la longitud del ecuador en el caso de la Tierra), su superficie y volumen. Usar la notación científica y el redondeo. Después presentad y comparad vuestras conclusiones con los otros equipos y sacad conclusiones entre todos.

Como tarea final, cada equipo diseñará un planeta que podría ser nuestro nuevo hogar. Presentadlo al resto de la clase y discutid entre todos.

**Herramientas de evaluación (rúbricas...):**

El profesor evaluará la última tarea y la precisión de los cálculos.

**Indicaciones para el profesor:**

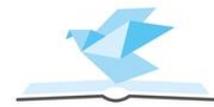
Para ayudar a los estudiantes a recordar la fórmula para el área de un círculo, se puede utilizar el siguiente video <https://youtu.be/YokKp3pwVFc>.

13ª Tarea: Semejanza. Factor escala.		Sesión: 2 h	
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Naturalista Lógico-matemática Visual-espacial Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes pueden calcular el factor de escala de dos esferas. Los estudiantes estudian la relación entre el factor escala de las esferas y su área y volumen para diseñar un nuevo sistema planetario.		

**Descripción de la tarea:**

Con un libro de estudio, estudiaréis qué figuras son similares y cómo calcular el factor escala. En equipos, pensad en qué son similares las formas 2-D y 3-D. A continuación, calculad las áreas y el volumen de las figuras similares, por ejemplo 2 cubos y 2 esferas.





En equipos, haced una lluvia de ideas sobre cómo utilizar el factor escala. A continuación, ved un video <https://youtu.be/d27tOwET0SU> y discutid sobre el uso práctico del factor escala.

Expresad vuestras opiniones acerca de si es posible hacer un modelo del sistema solar con las distancias apropiadas entre planetas, usando el factor escala. Ved el siguiente video <https://youtu.be/zR3lgc3Rhfg> para averiguarlo.

Después de ver los videos, empezad a diseñar modelos de los planetas en una escala apropiada. Trabajad en equipos y calculad los diámetros de los planetas en la escala elegida para que los planetas puedan tener proporciones exactas. A continuación, hablad en equipos sobre la mejor opción de factor de escala para realizar la tarea.

Finalmente, diseñad un nuevo sistema planetario.

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):

El profesor evaluará la última tarea y la precisión de los cálculos.

### Indicaciones para el profesor:

Al hacer la primera tarea, los estudiantes deben darse cuenta de la relación entre el factor escala de las formas y su área y volumen. Para facilitar la última tarea, el profesor puede mostrar parte de un video [https://youtu.be/MK5E\\_7hOi-k](https://youtu.be/MK5E_7hOi-k) donde se muestra un modelo similar.

14ª Tarea: Evaluación del trabajo			Sesión: 1 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor Social y cívica Comunicación en la lengua materna	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes reflexionan sobre su trabajo en el proyecto y tratan de evaluarlo para mejorarlo		

### Descripción de la tarea:

Participaréis en un debate que os ayudará a evaluar lo que se ha logrado en el proyecto hasta ahora. Se basa en los "Six Thinking Hats" de Edward de Bono. Os permitirá hacer frente de manera creativa a los problemas, centrándoos en seis perspectivas diferentes. Durante el debate, evaluaréis vuestro trabajo y la participación en el proyecto desde diferentes puntos de vista, dependiendo del color. Este método introducirá un cierto orden centrándose en un aspecto a la vez. Diferentes colores simbolizan





diferentes enfoques para tratar un problema. Al cambiar los colores, deberéis tratar de cambiar vuestra forma de pensar. Todas las conclusiones, ideas y comentarios deben ser anotados.

### Significado de los colores:

El Sombrero Rojo significa sentimientos, intuiciones e impresiones. Al usar este sombrero puede expresar emociones y sentimientos y compartir temores, gustos, aversiones, amores y odios.

El Sombrero Blanco requiere información conocida o necesaria. Es lo opuesto al "sombrero rojo". Su lema es "Los hechos, sólo los hechos". Los participantes se centran sólo en los hechos.

El Sombrero Negro es el juicio - el defensor del diablo o por qué algo no puede funcionar. Detecta las dificultades y los peligros; las cosas que podrían salir mal. Probablemente es el más poderoso y útil de los sombreros, pero un problema si se utiliza en exceso.

El Sombrero Amarillo simboliza brillo y optimismo. Bajo este sombrero se exploran los aspectos positivos.

El Sombrero Verde se centra en la creatividad; las posibilidades, las alternativas y las nuevas ideas. Es una oportunidad para expresar nuevos conceptos y nuevas percepciones.

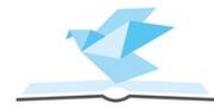
El Sombrero Azul se utiliza para administrar el proceso de pensamiento. Es el mecanismo de control que garantiza que se observen las pautas de los Seis Sombreros de Pensamiento.

### Indicaciones para el profesor:

Pueden usarse cintas o trozos de papel en lugar de sombreros. Lo más importante es que haya 6 colores diferentes: rojo, blanco, negro, amarillo, verde y azul. Cada estudiante debe tener el conjunto completo. El profesor moderará el debate, fijando el tiempo para cada parte y cambiando los colores para que todo el mundo se centre en el mismo tema. Los estudiantes también pueden ser divididos en seis grupos, cada grupo con un solo color y un aspecto a discutir.

15ª Tarea: ¿Por qué necesitamos la atmósfera?		Sesión: 1 h	
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica Comunicación en la lengua materna Comunicación en la lengua extranjera	<b>INTELIGENCIAS</b>	Visual-espacial Musical Naturalista Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprenden la influencia de la composición química, las capas y las funciones de la atmósfera en la vida en la Tierra		



**Descripción de la tarea:**

Las clases comienzan con una actividad de lluvia de ideas - tendréis que responder a las preguntas '¿Por qué necesitamos la atmósfera?'. Luego, en equipos, estudiaréis cada capa de la atmósfera- podéis utilizar libros de texto de ciencias o buscar en sitios web (<https://scied.ucar.edu/atmosphere-layers>, [http://www.geography4kids.com/files/atm\\_intro.html](http://www.geography4kids.com/files/atm_intro.html) <http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/overview.html>, etc.)

A continuación, cada equipo preparará una presentación para el resto de la clase sobre su capa atmosférica. Vosotros elegiréis como hacer vuestra presentación - un cartel, una canción de rap o una obra de teatro, etc.

**Herramientas de evaluación (rúbricas...):**

Al final de la clase, los estudiantes rellenarán una o varias hojas de trabajo (check-out-the-atmosphere.pdf, atmosphere.jpg, atmosphere2.jpg). El profesor evaluará su trabajo de acuerdo con la Atmósferarúbrica.doc

**Indicaciones para el profesor:**

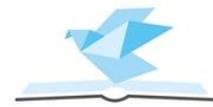
El profesor anima a los estudiantes a ser creativos mientras preparan la presentación de una de las capas de la atmósfera.

16ª Tarea: ¿En qué zona climática vivimos?			Sesión: 2 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Matemática, científica y tecnológica Comunicación en la lengua materna Comunicación en la lengua extranjera	<b>INTELIGENCIAS</b>	Visual-espacial Naturalista Musical Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes saben en qué zona climática viven. Pueden reconocer las otras zonas y saber cuáles son las más adecuadas para la existencia humana		

**Descripción de la tarea:**

Trabajaréis en equipos - debatid sobre la zona climática en la que vivís y compartid vuestras observaciones con el resto de la clase. A continuación, ved un [video](#) para conocer las otras zonas climáticas. Con la ayuda de vuestro libro de, o leyendo el siguiente [texto](#), cada equipo estudiará una zona climática en detalle.





A continuación, cada equipo preparará una presentación para el resto de la clase sobre su zona climática, centrándose en los aspectos positivos y negativos de la existencia humana. Decidid sobre la forma de presentación - un cartel, una canción de rap o un discurso con una presentación de diapositivas, etc.

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):

Se evaluará con la Climarúbrica.doc

### Indicaciones para el profesor:

El profesor escuchará las discusiones de equipo y si es necesario, corregirá a los estudiantes. Mientras los estudiantes ven el video, el profesor se asegurará de que los estudiantes entiendan el material. Se puede utilizar un video diferente en la lengua materna de los estudiantes. El profesor animará a los estudiantes a ser creativos mientras preparan la presentación de una zona climática.

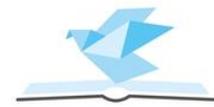
17ª Tarea: ¿Cómo sería nuestra vida en el espacio?			Sesión: 1-2 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Aprender a aprender Comunicación en la lengua extranjera	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes pueden usar el segundo condicional en inglés para expresar hipótesis sobre la vida en el espacio.		

### Descripción de la tarea:

Echad un vistazo a la hoja de trabajo (2nd\_conditional\_quizzes.pdf) y haced el ejercicio 1. Comparad vuestras respuestas en parejas. A continuación, tenéis que pensar cuál es la regla del segundo condicional. Después de encontrar la respuesta, escribidla en la pizarra y continuad con el ejercicio 2. En este caso, trataréis de averiguar cuándo se usa el segundo condicional en inglés.

Después, en equipos, jugad al siguiente juego '¿Cómo sería nuestra vida en el espacio?'. Haced preguntas usando el segundo condicional, p. '¿Qué comerías si vivieras en el espacio?' / '¿Qué juegos jugarías en tu tiempo libre si no hubiera gravedad?'. A continuación, leed el [article1](#), [article2](#), [article3](#) para encontrar las respuestas a vuestras preguntas y para aprender sobre diferentes aspectos de la vida en el espacio.





The final task is to read an article and hold a debate 'Is the Moon a good place to live?' where you are divided into the supporters and opponents of the idea. You have to express your opinions, giving examples and justifications.

La tarea final es leer un artículo y llevar a cabo el siguiente debate "¿Es la Luna un buen lugar para vivir?", os dividiréis en dos grupos, los que estén a favor y los que estén en contra. Tenéis que expresar vuestras opiniones, dando ejemplos y justificaciones.

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):

Para la evaluación, los estudiantes podrían hacer ejercicios interactivos (1, 2, 3) y ser evaluados de acuerdo con el sistema utilizado en la escuela.

### Indicaciones para el profesor:

El profesor se asegura de que los estudiantes sepan que el segundo condicional se refiere a situaciones hipotéticas e irreales en el presente y en el futuro.

Antes del debate, el profesor puede revisar el vocabulario que sea útil para expresar opiniones, por ejemplo: en mi opinión, pienso, creo, en lo que a mí se refiere, estoy completamente en desacuerdo porque, puedo entender tu punto de vista pero ..., etc.

18ª Tarea: La "segunda" Tierra		Sesión: 2-3 h	
<b>COMPETENCIAS</b>	Matemática, científica y tecnológica Digital	<b>INTELIGENCIAS</b>	Visual-espacial Naturalista Musical
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes diseñan y crean modelos de la 'segunda' Tierra.		

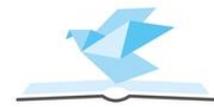
### Descripción de la tarea:

Utilizad vuestros conocimientos y las investigaciones realizadas en clases anteriores para diseñar un modelo del sistema planetario y de la "segunda" Tierra. Podéis hacer dibujos, imágenes, modelos tridimensionales, etc. Deberéis dividir las tareas entre los equipos.

### Indicaciones para el profesor:

El profesor debe recordar a los estudiantes que todo lo que creen durante esta clase será usado en su presentación multimedia final.





19ª Tarea: Trabajando en la presentación final			Sesión: 1-2 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Digital Comunicación en la lengua extranjera	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lógico-matemática Visual-espacial Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprenden a hacer una presentación multimedia para mostrar los resultados de su trabajo en el proyecto.		

### Descripción de la tarea:

Recopilad todos los materiales que habéis creado en las clases anteriores (canciones, carteles, presentaciones, presentaciones de diapositivas, sketches, etc). En la clase de informática, elegiréis el software para hacer una presentación multimedia que documentará vuestro trabajo y hallazgos. Por último, haréis la presentación.

### Indicaciones para el profesor:

El profesor debe asegurarse de que cada equipo participe activamente en la selección del material y la creación de la presentación multimedia.

## TAREAS FINALES

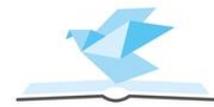
20ª Tarea: Presentación del resultado final			Sesión: 1 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Comunicación en la lengua materna Social y cívica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lingüístico-verbal Interpersonal Intrapersonal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes presentan su presentación multimedia		

### Descripción de la tarea:

Durante una asamblea de la escuela presentaréis vuestro proyecto y el resultado final a vuestros amigos e invitados de la escuela. Deberéis compartir vuestras experiencias, hablar de lo que habéis aprendido, decid cuál ha sido la parte más difícil / más fácil...

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):





Será evaluado según el sistema escolar.

### Indicaciones para el profesor:

La asamblea escolar será tanto una forma de presentar el resultado final como una preparación para la evaluación del proyecto.

21ª Tarea: Diseminación del producto final			Sesión: 1 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Comunicación en la lengua materna Social and cívica Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	<b>INTELIGENCIAS</b>	Lingüístico-verbal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes difunden el resultado del proyecto		

### Descripción de la tarea:

Escribid una carta en inglés al profesor Hawking y a las agencias espaciales explicando vuestro proyecto, sus objetivos y el resultado final.

### Indicaciones para el profesor:

El profesor puede proporcionar a los estudiantes algunos ejemplos de cartas formales en inglés y ayudarles a planificar el diseño y formular las ideas.

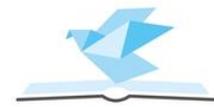
22ª Tarea: Evaluación final del proyecto			Sesión: 1 h
<b>COMPETENCIAS</b>	Comunicación en la lengua materna Social and cívica	<b>INTELIGENCIAS</b>	Interpersonal Intrapersonal
<b>OBJETIVOS</b>	Los estudiantes aprender a evaluar su trabajo		

### Descripción de la tarea:

Realizaréis la evaluación del proyecto, vuestra participación y el resultado final. Rellenad un cuestionario y discutid vuestra participación en el proyecto.

### Herramientas de evaluación (rúbricas...):





Encuesta2.docx

### **Indicaciones para el profesor:**

El profesor debe señalar lo importante que es llevar a cabo la evaluación correctamente y sacar conclusiones para futuros proyectos. Los resultados de ambas encuestas deben ser calculados y comparados, lo que permitirá a los profesores evaluar si los estudiantes se desarrollan social y personalmente. Gracias a las últimas preguntas abiertas será posible comprobar si a los estudiantes les gusta esta forma de aprender y si es interesante.

