

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 58

Título del Proyecto. Universo y sostenibilidad

Centro educativo solicitante. IES Bellavista

Coordinador/a. Juan Luis Cámara Linde

Temática a la que se acoge. Temática libre

1

Objetivos y justificación:

1. Acercar los alumnos/as a la ciencia a través del trabajo en un proyecto común.
2. Dar difusión al trabajo realizado y presentarlo a la sociedad.
3. Desarrollar habilidades relacionadas con la investigación, la experimentación, el trabajo en grupo y la divulgación científica.
4. Estimular el interés por la ciencia y la tecnología.
5. Desarrollar sensibilidades hacia el medioambiente y los procesos sostenibles.
6. Promover la colaboración entre distintos departamentos del Centro. En nuestro caso, los de Física y Química, Matemáticas, Biología y Geología y Tecnología.

Relación de actividades

• Actividad 1. Agujero negro.

Interrogante que plantea. ¿Sabes qué es un agujero negro? ¿Hay algo que pueda escapar de un agujero negro?

Descripción de la actividad. Se presentará una maqueta en la que se mostrará una simulación de un agujero negro.

Interacción con el visitante. Al visitante se le planteará el interrogante de la actividad y se le aclararán las dudas que pueda tener al respecto. Seguidamente se le facilitará una bola para que la lance al agujero negro y observe la trayectoria que describe.

Material necesario.

- Aros de plástico de diferente diámetro.
- Tubo de PVC de unos 12 cm de diámetro.
- Tiras de plástico.
- Alambre.
- Papel y cola blanca.
- Varillas de madera.
- Listones de madera.
- Pintura negra.
- Pegamento, silicona.
- Tornillos.
- Bolas de distinto tamaño.

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo.

Duración. Dos o tres minutos.

- **Actividad 2. Simulando la gravedad.**

Interrogante que plantea. ¿Por qué nos atrae la Tierra?

Descripción de la actividad. Se presentará una maqueta en la que se mostrará una tela tensa con una cuadrícula dibujada. En ella se harán rodar distintas bolas pequeñas comprobando que se mueven en línea recta; sugiriendo con esta simulación lo que ocurriría en una zona del espacio en donde no haya ninguna gran masa (estrella, planeta). Después se sitúa en el centro de la tela una bola pesada que simule la Tierra o el Sol, observando cómo la tela se deforma por el peso de la bola. De esta forma se pretende simular la deformación del espacio por un cuerpo celeste muy masivo. Por último se lanzarán diferentes bolas pequeñas para observar cómo describen una trayectoria que se desvía de la línea recta al pasar por la deformación, pudiendo incluso quedar atrapada.

3

Interacción con el visitante. Al visitante se le planteará el interrogante de la actividad y se le aclararán las dudas que pueda tener al respecto. A continuación se le mostrará la maqueta procediendo a realizar lo que se describe en el punto anterior. Para que el visitante participe en la actividad se le invitará a que sea él también quien lance las bolas.

Material necesario.

- Dos aros de plástico, tornillos, tela, pintura, bolas pequeñas de diferente tamaño, una o dos bolas de mayor masa que las anteriores (unos 100 ó 200 gramos).

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo.

Duración. Dos o tres minutos.

- **Actividad 3. El Sol curva la luz.**

Interrogante que plantea. ¿Se puede ver una estrella que esté tapada por el Sol?

Descripción de la actividad. Se presentará una maqueta en la que se mostrará una simulación de la desviación que sufre la luz procedente de una estrella cuando pasa cerca del Sol.

Interacción con el visitante. Al visitante se le planteará el interrogante de la actividad y se le aclararán las dudas que pueda tener al respecto. A continuación se le mostrará una maqueta en la que observará una simulación de la desviación que sufre la luz cerca del Sol. Al visitante se le permitirá que pueda accionar diversos interruptores de la maqueta, y se le explicará que la desviación de la luz por el Sol permite observar estrellas situadas detrás de él.

Material necesario.

- Madera, láminas de goma eva, cable luminiscente o cordones con luz led, esferas de porexpán de distinto tamaño, pegamento, pintura, cables, interruptores.

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo.

Duración. Dos o tres minutos.

4

• Actividad 4. Paradoja de los gemelos.

Interrogante que plantea. ¿El tiempo pasa igual si estamos quietos o nos movemos?

Descripción de la actividad. Se presentará una maqueta de un cohete con la que se le planteará el visitante la paradoja de los gemelos. Dos visitantes harán de gemelos haciendo que uno entre en el cohete y el otro permanezca fuera. Dos pantallas LCD conectadas a una placa Arduino Mega indicarán el tiempo transcurrido en la Tierra y en el cohete en un hipotético viaje a una velocidad próxima a la luz. Un programa hace los cálculos correspondientes teniendo en cuenta la dilatación del tiempo por velocidad.

Interacción con el visitante. Al visitante se le planteará el interrogante de la actividad y se le explicará en qué consiste la paradoja de los gemelos. Seguidamente se pedirán dos voluntarios que hagan de gemelos y se hará una comprobación virtual de la contracción del tiempo con un hipotético viaje.

Material necesario.

- Madera, cartón pluma, cartón, pintura, pegamento, cables, interruptores, tiras de bombillas led. Una placa Arduino Mega, dos pantallas LCD de 2 filas y 16 columnas y un keypad para Arduino.

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo.

Duración. Dos o tres minutos.

• **Actividad 5.** ¿Qué forman tienen las Galaxias?

Interrogante que plantea. ¿Sabes que forman tienen las galaxias?

Descripción de la actividad. Se presentará una serie de curvas dibujadas que describen las galaxias y diferentes fotos de los distintos tipos de galaxias.

Interacción con el visitante. Al visitante se le planteará el interrogante de la actividad, se le aclararán las dudas que pueda tener al respecto y se le informará de los distintos tipos de galaxias. A continuación se le pedirá que asocie cada foto de galaxia con su correspondiente curva.

5

Material necesario.

- Fotos de diferentes galaxias.
- Acetatos con distintas curvas trazadas.
- Rotulador
- Acetato

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo

Duración. Tres o cuatro minutos.

• **Actividad 6.** ¿Qué trayectoria siguen los cometas?

Interrogante que plantea. ¿Qué trayectoria sigue un cometa? ¿Hiperbólica, parabólica o elíptica?

Descripción de la actividad. A los visitantes se les muestra un dibujo con las distintas órbitas que describen los planetas y las que puede describir un cometa. Se les aclarará que los cometas pueden describir órbitas elípticas, parabólicas e hiperbólicas. Los que pasan periódicamente son los que describen órbitas elípticas. Los que tienen órbitas parabólicas o hiperbólicas sólo pasan una vez alrededor del Sol y después se alejan para siempre.

Material necesario.

- Dibujos con las órbitas del Sistema Solar y Cometas.
- Rotulador
- Acetato

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo.

Duración. Tres o cuatro minutos.

- **Actividad 7.** Trazando elipses, hipérbolas y parábolas con papel.

Interrogante que plantea. ¿Podemos trazar cónicas sólo con papel?

Descripción de la actividad. Al visitante se le muestra un círculo de papel recortado y se le informa de las propiedades de las cónicas. A partir de la información le mostraremos cómo teniendo en cuenta esas propiedades podemos trazar sobre el papel una cónica.

6

Interacción con el visitante. Al visitante se le planteará el interrogante y se le informará de las dudas y a continuación se le invitará a realizar la cónica elegida a partir de un círculo de papel.

Material necesario.

- Papel
- Compás
- Bolígrafo
- Tijeras
- Lápices de colores

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo.

Duración. Tres o cuatro minutos.

- **Actividad 8.** Viajes sostenibles.

Interrogante que plantea. ¿Es realmente posible la sostenibilidad con nuestro estilo de vida?

Descripción de la actividad. En la sociedad actual está totalmente asentada la problemática ambiental existente. Una de las principales vías de actuación para la solución del nuevo escenario que se nos presenta pasa por el desarrollo sostenible. El IES Bellavista desarrolla desde hace dos cursos un proyecto Erasmus + con tres centros de Suecia, Alemania e Italia, estudiando alternativas de transporte sostenible, y en concreto el uso del tren. Se presentarán los resultados obtenidos hasta este momento y una comparativa con nuestros vecinos europeos.

Interacción con el visitante. Nuestros alumnos presentarán las experiencias y resultados obtenidos hasta este momento en relación con el proyecto Erasmus +, informando al

visitante e invitándole a desarrollar algunas prácticas y hábitos medioambientales que fácilmente puede introducir en la vida diaria.

Material necesario. Paneles informativos y folletos.

Consideraciones especiales. La actividad no presenta ningún riesgo.

Duración. Tres o cuatro minutos.