

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. **95**

Título del Proyecto. **Vamos del colegio al universo.**

Centro educativo solicitante. **CEIP Emilio Prados**

Coordinador/a. **Jorge Endrino Armenteros**

Temática a la que se acoge. **Conmemoración del 50 aniversario de la llegada del Apolo 11 a la Luna**

1

Objetivos y justificación:

La justificación de nuestro proyecto de participación la realizamos sobre varios aspectos:

En primer lugar, consideramos muy sugerente el tema del aniversario de la llegada del hombre a la Luna debido a la capacidad de síntesis de ciencias que establece. En efecto, ese acontecimiento fue la conclusión de una amplia coordinación de la investigación en muy variados campos de la ciencia teórica (física, química, etc.), así como de la aplicada (tecnología de materiales, computación, ingeniería, etc.). Al mismo tiempo es indudable que dicho acontecimiento proporcionó un gran impulso a la investigación y el desarrollo de la tecnología que en un futuro no muy lejano puede hacer que la humanidad pueda acceder a otros lugares de nuestro Sistema Solar. La importancia de esta síntesis pretendemos mostrarla a nuestro alumnado y al público visitante mediante la realización de varias experiencias que pongan de manifiesto el valor de la coordinación, la colaboración y el trabajo cooperativo en la consecución de objetivos que sobrepasan las posibilidades del trabajo individual y aislado.

En segundo lugar, dicho acontecimiento constituyó una toma de conciencia, por parte de un amplio sector de la sociedad, sobre las posibilidades reales de la ciencia y la tecnología y sobre los frutos positivos y el potencial de la colaboración y el intercambio de conocimientos entre diferentes ámbitos del saber humano. A este respecto, pretendemos llevar a nuestro alumnado y al público

visitante a valorar los beneficios que el amplio campo de la investigación espacial ha traído consigo y cómo ha mejorado la calidad de vida de millones de personas en el mundo entero.

Por último, es necesario señalar que este tema es también muy atractivo —como lo es en general la exploración espacial—, debido a la riqueza de actividades de aprendizaje y labor didáctica que ofrece, la cual se puede desarrollar tanto en los centros escolares como a lo largo de los días de la exposición pública.

Como siempre, queremos destacar que la Feria de la Ciencia representa para nuestra comunidad educativa un recurso de gran valor que nos ayuda en el desarrollo y adquisición de las competencias básicas, no sólo en el ámbito científico técnico, sino también de aquellas en las que juega un papel predominante la autoestima, el valor positivo de la colaboración, la convivencia, la coeducación, la integración y la atención a la diversidad. Igualmente este certamen ofrece un intercambio cultural y un espacio de convivencia que nos enriquece como personas y amplía los horizontes de tolerancia y aceptación de una multiculturalidad en la que cada día nos hallamos más inmersos.

Relación de actividades

- **Actividad 1. Los iones en acción**

Interrogante que plantea. ¿Por qué el globo atrae a los trocitos de papel?

3

Descripción de la actividad.

Los átomos son partículas minúsculas que componen toda la materia. Estos átomos tienen partículas llamadas electrones, que forman una especie de envoltura a su alrededor. En algunas ocasiones los átomos pierden parte de esta envoltura.

Cuando frotamos el globo con el cabello o la lana, algunos de los electrones se desprenden y quedan adheridos al globo. Los electrones tienen una carga eléctrica negativa (—), de modo que el globo tendrá una carga negativa. Cuando a los átomos les faltan electrones decimos que tienen una carga positiva (+). A los trocitos de papel le faltan algunos electrones, por lo que tiene una leve carga positiva. Las cargas negativas y positivas se atraen. Por esa razón los trocitos de papel quedan adheridos al globo.

El motor iónico contiene un gas denominado xenón. El xenón recibe una carga, similar a la carga que tenía el papel. Otra parte del motor iónico es una plancha delgada de metal con varios orificios pequeños en su interior (algo así como una malla metálica para las ventanas). Esta malla metálica también tiene una carga, igual que el globo. Por esta razón, la malla metálica atrae los iones de xenón del mismo modo que el globo atrae al papel.

La malla metálica cargada hace que los iones de xenón se muevan con mucha rapidez, por lo que salen disparados por los orificios y aparecen en el otro lado de la malla. Este motor utiliza la misma ley de la naturaleza que permite el funcionamiento de un cohete común que consume combustible: al expulsarse (la acción), ejercen una fuerza contraria sobre la nave espacial (la reacción).

Las fuerzas de atracción son muy fuertes en la propulsión iónica, de tal manera que los iones se mueven con mucha mayor rapidez que el gas caliente que sale expelido del motor de un cohete.

Hay dos grandes diferencias entre este motor y los motores químicos convencionales: en primer lugar, los motores de iones son eléctricos, su energía primaria la obtienen del sol mediante paneles fotovoltaicos y, en segundo lugar, mientras que los motores con combustibles sólido o líquido logran un empuje de 5 km/s, los motores iónicos producen un empuje que varía entre los 15 y los 35 Km/s.

La nave espacial Deep Space One utilizó un motor iónico y fue la primera nave espacial en utilizar este sistema como propulsión principal.

Material necesario. Globos y trocitos de papel.

Consideraciones especiales. Ninguna.

Duración. 5 minutos por visitante.

- **Actividad 2. La cara oculta de la Luna**

Interrogante que plantea. ¿Por qué la Luna siempre muestra la misma cara hacia la Tierra?

Descripción de la actividad. Preguntaremos al visitante si conoce el hecho de que la Luna siempre muestra la misma cara, vista desde la Tierra, y la posible explicación de este fenómeno. Ante las posibles respuestas, el/la divulgador/a pondrá en movimiento el montaje del sistema Luna-Tierra para mostrar la explicación de este hecho. Esta demostración desembocará en la conclusión de que es necesario que el tiempo de traslación de la Luna alrededor de la Tierra sea similar al movimiento de rotación de nuestro satélite.

Esta experiencia se puede realizar también con tres personas: una de ellas —simulará la Tierra— se sienta en una silla, otra —que simulará a la Luna— da una vuelta alrededor de la primera mostrando siempre su frontal hacia la primera, y la tercera se sitúa como observador externo para dejar constancia de que la persona que rodea a la silla ha dado una vuelta completa sobre su propio eje simultáneamente a su movimiento de traslación alrededor de la silla.

Interacción con el visitante. Los alumnos simularán con el visitante una maqueta de la Tierra y la Luna y el movimiento de traslación.

Material necesario. • Dos discos de cartulina a escala de las circunferencias de la Luna y la Tierra. En dichos discos dibujaremos las superficies de la Tierra y de la Luna.

- Una cartulina grande en la que dibujaremos la órbita de la Luna y la posición de la Tierra.
- Un m

Consideraciones especiales. Ninguna.

Duración. 5 minutos por visitante.

- **Actividad 3. Satélites y órbitas**

Interrogante que plantea. ¿Qué tipos de órbitas siguen los satélites alrededor de la Tierra y por qué?

Descripción de la actividad. Con el movimiento del globo terráqueo sobre su eje se mostrarán dos de los tipos más comunes de órbitas que puede seguir un satélite (polar y geostacionaria). Sobre dicha maqueta se le plantearán al visitante diversas cuestiones acerca de la idoneidad de un tipo u otro de órbita, en función del cometido que tenga que realizar el satélite (por ejemplo, meteorológicos o medioambientales).

Igualmente, se visualizarán en el globo terráqueo los lugares geográficos de lanzamiento de naves espaciales y se explicará la idoneidad de esos lugares. Al visitante se le expondrán diversas posibilidades de lanzamiento para que señale la más eficaz.

Interacción con el visitante. Los divulgadores harán una investigación de las órbitas polares y geoestacionarias con los visitantes. Además observarán los lugares de lanzamiento de las naves espaciales y explicarán por qué se eligen éstos.

Material necesario. Maqueta de la Tierra.

Consideraciones especiales. Ninguna.

Duración. 5 minutos por visitante.

5

- **Actividad 4.** Construcción de un cohete “Saturno V”.

Interrogante que plantea. ¿Por qué “vuela” el cohete?

Descripción de la actividad. El vuelo de nuestro cohete —al igual que el del resto de cohetes que son lanzados en la actualidad al espacio—, responde al principio de acción y reacción: cuando la pastilla efervescente toma contacto con el agua se produce una reacción química que libera burbujas de gas. Este gas ejerce presión sobre las paredes del recipiente, incluida la tapa del bote. Esta tapa sale disparada, junto con el agua y el gas, cuando la presión es lo suficientemente fuerte. A esta acción corresponde una reacción, equivalente y opuesta, que es la que hace que el cohete salga lanzado hacia arriba. Cuanto más rápido sea expulsado el gas del interior del bote, más rápido se impulsará el cohete en la dirección contraria.

1. Se decora y se recortan todas las piezas del cohete del modelo impreso.
2. Se enrolla la parte del cuerpo del cohete alrededor del bote, de tal manera que ajuste de manera precisa y sin holguras. Se pega el papel por la parte marcada.
3. Se recorta y se le añade el cono.
4. Para el “lanzamiento”, se introduce agua en el bote hasta que ocupe aproximadamente la cuarta parte del mismo, se le añade a continuación media pastilla efervescente y se coloca rápidamente la tapa del bote. Se pone en posición vertical y esperamos. Tras un breve espacio de tiempo veremos cómo el cohete inicia su vuelo.

Interacción con el visitante. Se elaborará con los visitantes una maqueta de cohete y se hará un simulacro de lanzamiento de cohetes espaciales.

Material necesario.

- Un bote como los usados en los carretes fotográficos (la tapa debe de ajustarse fuertemente por la parte interior del recipiente).
- Una hoja de papel con el modelo impreso del cohete (simula el decorado de los cohetes Saturno V que utilizaban las naves)

Consideraciones especiales. Ninguna.

Duración. 15 minutos por visitante.

