

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 42

Título del Proyecto: ¡No es Magia, es Ciencia!

Centro educativo solicitante. Fundación Educativa Cristiana: Colegio Santa Clara, Colegio Nuestra Señora de las Mercedes y San José.

Coordinador/a. Paula Rubio Rodríguez

Temática a la que se acoge. Temática libre

1

Objetivos y justificación:

Con el presente proyecto queremos acercar a nuestros alumnos/as y visitantes al conocimiento de distintos tipos de fuerzas como la centrífuga y la gravitatoria (peso), así como distintos fenómenos que dependen de ellas por ejemplo: la flotabilidad y el equilibrio que han revolucionado el mundo científico-tecnológico. Estas fuerzas y fenómenos los pondremos en práctica mediante: las atracciones de feria, el cohete, el avión, el paracaídas y el submarino. Este último nos va a servir de hilo conductor para explicar algunos fenómenos que tienen lugar en los animales marinos como son la luminiscencia y la respiración en las ballenas. A colación decir, que la mayoría del vocabulario desarrollado en el proyecto va a ser trabajado en una lengua extranjera como es el inglés.

La fuerza gravitatoria establece que los cuerpos, por el simple hecho de tener masa, experimentan una fuerza de atracción hacia otros cuerpos con masa.

La fuerza centrífuga es una fuerza ficticia que aparece cuando se describe el movimiento de un cuerpo en un sistema de referencia en rotación, o equivalentemente la fuerza aparente que percibe un observador no inercial que se encuentra en un sistema de referencia rotatorio.

De estas dos fuerzas depende la flotabilidad que es la capacidad de un cuerpo para sostenerse dentro de un fluido, la causa de esta es un balance de fuerzas (peso (gravedad) y presión ejercida por los fluidos que rodean al cuerpo). El equilibrio, el estado de inmovilidad de un cuerpo, sometido únicamente a la acción de la gravedad, que se mantiene en reposo sobre su base o punto de sustentación.

Para dar comienzo a nuestro proyecto le planteamos a los discentes que “¿Qué es una fuerza?”

Muchos de ellos no supieron contestar, por ello la maestra los guió con la siguiente pregunta: ¿cuando tiramos una pelota usamos la fuerza?. Este interrogante provocó algunas respuestas de ellos como: “Sí seño y si usamos mucha fuerza la pelota va muy lejos” y “Seño y si empujamos a alguien también usamos la fuerza porque se cae”. Estas respuestas fueron cruciales para adentrarnos en el tema porque se estaban acercando a los conceptos que se van a desarrollar en este proyecto.

Con todos estos conceptos los alumnos y alumnas van a: conocer el funcionamiento de los distintas fuerzas y fenómenos que ejercen sobre determinados objetos; reconocer el impacto que tuvieron dichos fenómenos en el mundo científico-tecnológico; observar y aprender mediante la manipulación y experimentación el funcionamiento de los mismos; y conocer distintas funciones de los animales marinos como son la luminiscencia y la respiración. Apreciar la propulsión del cohete, la sustentación del avión, la resistencia del paracaídas y la rotación y gravitación planetaria.

Relación de actividades

- **Actividad 1. La pelota bailarina**

Interrogante que plantea. ¿Por qué baila la pelota? ¿Por qué cae? ¿Por qué vuelve a subir? ¿Por qué se mantiene?

Descripción de la actividad. Con esta actividad queremos acercar a nuestros alumnos/as y participantes a los conceptos de fuerza, peso, gravedad y equilibrio. Para ello utilizaremos un objeto fabricado previamente en clase, con el cual explicaremos a los visitantes por qué se mantiene una pelota de distintos tamaños y materiales en el aire gracias a la fuerza que ejercemos sobre ella al aplicarle una corriente de aire..

Material necesario. Conos de cartulina, sorbetes, papel de aluminio, bolitas de porexpan, bolitas de plásticos etc

Consideraciones especiales. Al ser niños de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa para poder colocar el material necesario y efectuar los experimentos.

Duración. 5 minutos

- **Actividad 2. La Noria**

Interrogante que plantea. ¿Cómo gira una noria? ¿Por qué gira una noria? ¿Qué la hace girar?

Descripción de la actividad. El agua es una fuente poderosa de energía en nuestro experimento. El movimiento del agua proporciona la fuerza para que los moldes se muevan y la noria gire. Cuando la fuerza del agua golpea los moldes, estos se impulsan hacia abajo y el agua cae en el molde siguiente pasando así por todos ellos haciendo que la noria gire. El visitante probará el funcionamiento de la noria con distintas cantidades y fuerza del agua para ver la velocidad de la noria.

Interacción con el visitante. Probará la noria dejando caer el agua en los moldes con distintas fuerzas, relacionándolo con la velocidad de giro de la noria.

Material necesario. Cartón, corcho, moldes, tapones, pinzas, jarras, agua y barreño.

Consideraciones especiales. Al ser niños de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa para poder colocar el material necesario y efectuar los experimentos.

Duración. 10 minutos

- **Actividad 3. El Balancín**

Interrogante que plantea. ¿Por qué sube y baja el balancín? ¿Cómo se consigue el equilibrio?

Descripción de la actividad. Con esta actividad pretendemos explicar la ley de la palanca, por la que conseguimos elevar grandes pesos con poco esfuerzo. En un balancín se probará esta ley con distintos pesos y con los participantes.

Interacción con el visitante. Utilizará el balancín y comprobará las variaciones según los pesos y las distancias al punto de apoyo. Jugará en el balancín.

Material necesario. Tablón, rulo, pesas, regla y piezas de construcción.

Consideraciones especiales. Al ser niños de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa para poder colocar el material necesario y efectuar los experimentos.

Duración. 5-10 minutos

- **Actividad 4. El Tiovivo**

Interrogante que plantea. ¿Por qué gira el tiiovivo? ¿Por qué se alejan o acercan las sillitas colgantes del eje central?

Descripción de la actividad. La fuerza que permite que la atracción de feria se mueva se llama fuerza centrífuga. Esta describe el movimiento de los cordeles con las sillitas, que se mueven en círculos de giro alejándose del centro de rotación. Cuando cesa el giro, las sillitas se acercan al eje, atraídas por la gravedad. Probaremos el funcionamiento del tiiovivo con uno de gran tamaño suspendido en el stand.

Interacción con el visitante. Hará girar el tiiovivo, enroscando la cuerda que lo sostiene. Al liberarlo, comprobará que la velocidad de giro provoca la separación de los objetos colgados por la acción de la fuerza centrípeta

Material necesario. Madera, cartulina, cordel, pinturas y abalorios.

Consideraciones especiales. Al ser niños de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa para poder colocar el material necesario y efectuar los experimentos.

Duración. 5-10 minutos

- **Actividad 5. La Flotabilidad**

5

Interrogante que plantea. ¿Por qué se sumergen los peces? ¿Por qué flota y no se hunde?

Descripción de la actividad. Hacemos un agujero en el extremo superior cerca de la cola del pez de plástico hueco, con ayuda de un punzón. A continuación, introducimos un tubo flexible al que va atado con tanza y brida un globo. Ese tubo va unido a una jeringuilla. Por último, un niño sumerge el pez dentro de la pecera, y el otro a la misma vez presionando la jeringuilla hace que se infle el globo, provocando que el pez suba a la superficie. Llevando a cabo el proceso de flotabilidad, gracias al mecanismo de la vejiga natatoria de los peces.

Interacción con el visitante. para llevarlo a cabo es necesario la interacción de dos personas. Mientras que una de ellas sumerge el pez, la otra interactúa con la jeringuilla quitándole el aire y volviendo a presionar para dar lugar al proceso de la flotabilidad.

Material necesario. Pecera, agua, tubo flexible, globos, tanza, brida, jeringuilla y pez

Consideraciones especiales. Como los protagonistas de todos los experimentos son niños de educación infantil, es necesario tener un rincón de juego para que los discentes que no estén exponiendo estén entretenidos y unas tres mesas para poder poner los experimentos con los que van a interactuar los visitantes.

Duración. 5-10 minutos

- **Actividad 6.** La luminiscencia en los animales marinos

Interrogante que plantea. ¿Tienen luz los animales marinos? ¿Por qué alumbran algunos animales marinos?

Descripción de la actividad. Tendremos un pez de plástico hueco al que pintaremos con pintura fluorescente. Este será introducido en una pecera que a su misma estará dentro de una caja de luz pintada de negro. Cuando el pez sube a la superficie absorbe los rayos de luz. Seguidamente baja al fondo marino, al verse amenazado desprende luz dándose el efecto conocido como luminiscencia.

6

Interacción con el visitante. puede sumergir el pez con el mecanismo de la vejiga natatoria y ver como se produce este fenómeno.

Material necesario. Tubo de plástico flexible, pintura fluorescente, caja de luz, bombillas, pez, pecera y agua.

Duración. 5-10 minutos

- **Actividad 7.** La respiración de la ballena

Interrogante que plantea. Respiran las ballenas como los peces? ¿Tienen branquias o pulmones? ¿Cómo respiran? ¿Por qué flotan las ballenas?

Descripción de la actividad. Con una ballena de plástico, a la cual abriremos un orificio en la parte superior, que será por donde la ballena expulsa el aire. Dentro de la ballena instalaremos un conducto de dos tubitos de plásticos unidos dos jeringuillas, un primer tubo estará conectado en la boca de la ballena y un segundo tubo al orificio superior, ambos a su vez estarán conectados cada uno a una jeringuilla diferente. Mientras la jeringuilla se llena de agua a través del primer tubo, el segundo estará atado a un globo, una vez llena la jeringa, se presiona provocando que el globo se infle y esta suba a la superficie. Después se abre el segundo, expulsando el agua a través del orificio superior, presionando la jeringuilla.

Interacción con el visitante. Llenarán y presionarán la jeringa provocando que la ballena respire y que esta flote en el agua.

Material necesario. Tubos de plástico flexible, orca de plástico, jeringa, agua, tanza, brida y pecera.

Duración. 5-10 minutos

- **Actividad 8. Vamos a pescar**

Interrogante que plantea. ¿Cómo se pescan los peces? ¿Siempre se puede pescar con cañas de pescar?

Descripción de la actividad. Los niños experimentarán la pesca mediante una pecera, en la que habrá distintos animales marinos con un material imantado. Mediante una caña de pescar hecha con un palo y un hilo al que irá adherido un imán los visitantes podrán pescar los animales que se le vayan diciendo para así interiorizar los nombres de alguno de ellos, así como luego podrán hacerlo libremente.

Interacción con el visitante. Mediante la caña de pescar los visitantes podrán experimentar la pesca de distintos animales marinos

Material Necesario: Pecera, animales marinos de cartulina, material imantado, palo e hilo.

Consideraciones espaciales: Como los protagonistas de todos los experimentos son niños de educación infantil, es necesario tener un rincón de juego para que los discentes que no estén exponiendo estén entretenidos y unas tres mesas para poder poner los experimentos con los que van a interactuar los visitantes.

Duración: 5-10 minutos.

- **Actividad 9. Atracción planetaria Colegio Ntra. Sra de las Mercedes)**

Interrogante que plantea: ¿Por qué todos los objetos caen hacia abajo? ¿Qué es la atracción gravitatoria? ¿Por qué no se caen los planetas?

Descripción de la actividad: Los alumnos/as experimentaran con esferas de distintos volúmenes en una superficie elástica para poder observar cómo se curva o estira según el peso del objeto y cómo se atraen entre ellos. Equivalencia de cómo actúan los planetas en el tejido espacio-temporal y como esta curvatura espacio-tiempo es lo que forma la gravedad. Aprenderán en el sistema solar, que el sol al ser más pesado que los planetas es el que ejerce la atracción gravitacional más fuerte. Los planetas son atraídos hacia el interior, sin embargo, el movimiento lateral los mantiene en órbita. Sin la atracción hacia el centro saldrían disparados en línea recta. Para una mayor comprensión practicarán con un embudo y una pelotita que de vueltas a su alrededor. Si la velocidad es insuficiente, la pelota se caerá al fondo. Si es excesiva va subiendo y sale del embudo. Solo si la velocidad es la justa, se mantendrá girando siempre al mismo nivel. En conclusión. los planetas cuando la fuerza centrífuga y gravitacional están en equilibrio se mantiene en órbita. Pasando acto seguido a razonar y formularán las explicaciones del experimento.

Interacción con el visitante: Las mismas experiencias anteriormente descritas serán realizadas por los visitantes, quienes observarán y formularán sus conclusiones, en caso de no comprenderlas serán los alumnos/as los que se las aclaren.

Material necesario: Mesas, sillas, tela elástica, embudo, esferas de distintos volúmenes y pesos.

Consideraciones especiales: Al ser niños/as de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa para poder colocar el material necesario y efectuar los experimentos. Los alumnos/as irán disfrazados de científicos.

Duración: 10 minutos aproximadamente.

2

- **Actividad 10. El Avión (Colegio Ntra. Sra de las Mercedes)**

Interrogante que plantea: ¿Por qué se elevan? ¿Por qué los aviones no se caen

Descripción de la actividad: Los alumnos/as experimentarán con una regla y un trozo de papel de (21 X 8 cm), porque un avión vuela y no se cae, gracias a la fuerza de sustentación mediante estos cuatro sencillos pasos. Se pedirá al niño que coloque la regla de forma horizontal delante de él y que ponga el papel encima de la regla de forma que el lado más largo sobrepase. Sujetar el papel y la regla de forma horizontal con el pulgar delante de la boca. Se observará que la hoja se curva y cae en un semicírculo como un arco desde la regla. Pedir que sople en la parte superior del arco formado por la hoja. Comprobar como la hoja se eleva gracias a la fuerza de sustentación. Además lo demostrarán poniendo en funcionamiento un secador y sobre el chorro de aire colocarán una pelota de ping-pong, esta se elevará y se mantendrá en el aire debido a que actúa la misma fuerza. Acto seguido se pasará a razonar las explicaciones del experimento.

Interacción con el visitante: Las mismas experiencias anteriormente descritas serán realizadas por los visitantes, quienes observarán y formularán sus conclusiones, en caso de no comprenderlas serán los alumnos/as los que se las aclaren.

Material necesario: Mesas, sillas, una regla o cartón duro, un trozo de papel (21 x 8 cm), secador y pelota de ping-pong.

Consideraciones especiales: Al ser niños de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa para poder colocar el material necesario y efectuar los experimentos. Los alumnos/as irán de disfrazados de científicos.

Duración: 10 minutos aproximadamente.

- **Actividad 10. El Paracaídas (Colegio Ntra. Sra de las Mercedes)**

Interrogante que plantea: ¿Qué podemos hacer para que la caída de un cuerpo sea más lenta? ¿Para qué se usa el paracaídas? ¿Se puede utilizar cualquier tipo de tejido?

Descripción de la actividad: Los alumnos/as experimentan con objetos de distinto peso y superficies para ver como es la caída. Soltaremos al mismo tiempo una hoja de papel extendida y otra arrugada, para que observen la influencia del aire. También construirán un paracaídas para lanzarlo con un muñeco, y realizando la prueba simultáneamente de lanzar el muñeco sin paracaídas desde la misma altura. Pasando acto seguido a razonar y formularán las explicaciones del experimento.

Interacción con el visitante: Las mismas experiencias anteriormente descritas serán realizadas por los visitantes, quienes observarán y formularán sus conclusiones, en caso de no comprenderlas serán los alumnos/as los que se las aclaren.

Material necesario: Mesas, sillas, papel de cocina, folios, rotuladores, tijeras, hilo grueso muñeco de plástico, pinzas, plastilina y clips.

Consideraciones especiales: Al ser niños/as de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa y para poder colocar el material necesario y una silla para efectuar los experimentos. Los alumnos/as irán disfrazados de científicos.

Duración: 10 minutos aproximadamente.

- **Actividad 11. El Cohete (Colegio Ntra. Sra de las Mercedes)**

Interrogante que plantea: ¿Por qué cuando se lanza un cohete no cae?

Descripción de la actividad: Los alumnos/as realizarán un cohete con goma eva. En el interior colocarán un bote pequeño que se pueda cerrar a presión en el cual echarán un poco de agua, a continuación introducirán media pastilla efervescente, se cierra rápidamente se da la vuelta al botecito y finalmente se colocará dentro del cohete realizado. La pastilla efervescente produce una reacción química con el agua y libera dióxido de carbono formando burbujas de gas, al no tener espacio dentro del bote hacen mucha fuerza dentro y por eso sale el bote hacia arriba a gran velocidad.

Interacción con el visitante: Los alumnos/as explicarán el proceso a los visitantes, estos realizaran las experiencias anteriormente descritas, observarán y formularán sus conclusiones, en caso de no comprenderlas serán los alumnos/as los que se las aclaren.

Material necesario: Mesas, sillas, agua, pastilla efervescente, botecito de plástico con tapón a presión, goma eva, pegamento y tijeras.

Consideraciones especiales: Al ser niños/as de infantil necesitamos un espacio amplio para poner una zona de descanso, además necesitamos una mesa para poder colocar el material necesario y efectuar los experimentos. Los alumnos/as irán disfrazados de científicos.

Duración: 10 minutos aproximadamente.