

Descripción general del proyecto y las actividades

1

Nº Proyecto. **4**

Título del Proyecto. **FUERZAS QUE NOS RODEAN**

Centro educativo solicitante. **COLEGIO SANTA ISABEL**

Coordinador/a. **SARA MONTES LÓPEZ**

Temática a la que se acoge. **Temática libre**

Objetivos y justificación:

Al igual que el año pasado, vamos a trabajar con 2 etapas, realizando las actividades con los cursos de 6º de E.P. y 3º y 4º de ESO.

Con la temática escogida, queremos poner en conocimiento del público asistente que estamos rodeados de distintos tipos de fuerzas y que muchas de las actividades que se realizan se pueden explicar y entender si conocemos dichas fuerzas.

Relación de actividades

- **Actividad 1. “GUERRA DE JERINGAS”**

Interrogante que plantea. ¿Tendrá más fuerza la jeringa grande o la pequeña?

2

Descripción de la actividad. La actividad es una aplicación del principio de Pascal: la prensa hidráulica.

En esta actividad, el visitante comprueba que al ejercer una fuerza sobre una superficie, la presión que consigue es mayor cuanto más pequeña es la superficie. Y también que la presión se puede transmitir en los fluidos.

En dos jeringuillas de diferente diámetro se introduce agua hasta la mitad y se unen con un tubo, teniendo cuidado de que no quede aire en su interior. Al empujar el émbolo de una, el émbolo de la otra es expulsado.

Si dos personas empujan las jeringuillas a la vez «gana» el que tiene la jeringuilla más pequeña, porque con la misma fuerza consigue mayor presión, al ser la superficie menor.

Las fuerzas que actúan sobre los émbolos ejercen presión sobre el líquido encerrado. Esa presión es directamente proporcional a la fuerza ejercida, e inversamente proporcional al área del émbolo utilizado ($P=F/A$).

Material necesario. - Jeringuillas de distinto diámetro.

- Tubos de goma de unos 4 mm de diámetro aproximadamente.

- Un soporte para las jeringas.

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

- **Actividad 2. “AERODESLIZADOR”**

Interrogante que plantea. ¿Cómo puedo hacer que un objeto se mueva sin necesidad de motor?

Descripción de la actividad. Se basa en el funcionamiento de un Hovercraft o Aerodeslizador.

El vehículo se desliza al lanzar un chorro de aire contra una superficie que se encuentra debajo de él: esto genera un colchón de aire, que le permite moverse.

La cámara de aire en movimiento bajo el objeto, reduce la fuerza de rozamiento y hace que este se deslice sobre una superficie.

Si dejamos el CD sobre una superficie lisa con una pequeña inclinación vemos que permanece en reposo. Las fuerzas de rozamiento entre el CD y la superficie impiden que el CD se mueva.

Cuando dejamos que el aire del globo salga, al desinflarse se forma una cámara de aire bajo el CD que reduce el rozamiento por fricción y permite el movimiento.

Recortamos un círculo de cartón y lo pegamos en el centro del CD de manera que tape el agujero central. Con un alfiler hacemos algunos agujeros en el cartón.

Cortamos la parte superior de una botella de plástico con las tijeras.

Luego pegamos la parte superior de la botella en el CD.

Por último inflamos el globo, lo retorremos para que no se escape el aire y luego lo encajamos en la botella.

3

- Interacción con el visitante.**
1. Se le plantea el interrogante científico al público visitante.
 2. Se muestra el experimento.
 3. Se pide una explicación.
 4. Se da la explicación de manera sencilla.
 5. El público visitante reproduce el experimento.

Material necesario. - un CD o DVD

- un trozo de cartón
- un alfiler
- tijeras
- una botella de plástico
- pegamento
- un globo

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

- **Actividad 3.** “Girando con fuerza”

Interrogante que plantea. ¿Cómo puede el objeto pequeño subir al grande?

Descripción de la actividad. Pasamos el hilo por el tubo del bolígrafo y atamos 2 objetos de distintos pesos en los extremos. A unos 15 cm de cada extremo.

Al soltar el hilo, el objeto más ligero sube y el más pesado baja.

¿Pero qué sucede si al objeto pequeño lo hacemos girar en horizontal?

La fuerza centrípeta crea una tensión en el hilo que compensa el peso del objeto mayor. EL objeto pesado se mantiene en reposo al anularse la fuerza: $\text{Peso} = \text{Tensión}$.

- Interacción con el visitante.**
1. Se le plantea el interrogante científico al público visitante.
 2. Se muestra el experimento.
 3. Se pide una explicación.
 4. Se da la explicación de manera sencilla.
 5. El público visitante reproduce el experimento.

Material necesario. - tubo hueco (bolígrafo)
- hilo de Nylon
- Objetos de distintos pesos.

4

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

- **Actividad 4. “¿QUIÉN ES MÁS FUERTE?”**

Interrogante que plantea. ¿Cómo puede un niño pequeño subir un objeto más fácilmente que un adulto?

Descripción de la actividad. El experimento está basado en el uso de distintos tipos de poleas.

Una polea es una máquina simple que sirve para transmitir una fuerza. Si formamos conjuntos de poleas (polea móvil o polipastos) podemos reducir la fuerza necesaria para mover un peso.

Se va a invitar al público a levantar el mismo peso mediante distintos sistemas de poleas, para comparar el distinto esfuerzo que se realiza según el uso de poleas móviles o no, así como el esfuerzo realizado según el número de poleas utilizadas.

Polea simple

En las poleas fijas, la fuerza y la resistencia a ambos lados de la cuerda son iguales ($F = R$), por lo tanto no reduce la fuerza necesaria para levantar un cuerpo.

Polea móvil

Son aquellas donde se usan dos poleas en el sistema, normalmente una fija y una móvil. El esfuerzo en este caso se reduce a la mitad.

Polipastos

Es una combinación de poleas fijas y móviles recorridas por una sola cuerda. De esta forma se disminuye el esfuerzo en proporción directa al número de poleas.

- Interacción con el visitante.**
1. Se le plantea el interrogante científico al público visitante.
 2. Se muestra el experimento.
 3. Se pide una explicación.
 4. Se da la explicación de manera sencilla.
 5. El público visitante reproduce el experimento.

Material necesario. - Cuerda

- Poleas
- Estructura donde colocar las poleas
- Objeto pesado (saco de arena)

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos