Descripción general del proyecto y las actividades

N° Proyecto: **26**

Título del Proyecto: **Ciencia o Magia**

Centro educativo solicitante: **IES Cristóbal de Monroy**

Coordinador/a: **Antonio Jiménez Sánchez**

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

Objetivos y justificación:

La Feria de las Ciencias de Sevilla es un espacio en el que los centros educativos, universidades, empresas, museos y centros de investigación presentan sus proyectos de divulgación científica a la sociedad. Este contexto permite una enseñanza de las ciencias más investigativa, desarrollar un pensamiento crítico, potenciar un espíritu innovador y emprendedor, resaltar la investigación científica compartida, así como comunicar y dar a conocer ciencia al público en general. Para el alumnado supone una oportunidad de convertirse por unos días en investigadores y divulgadores de ciencia. El proyecto que lleva el IES Cristóbal de Monroy, MAGIA O CIENCIA, les ofrece poder potenciar el razonamiento, justificación y reflexión acerca de los diversos experimentos de índole físico-química, donde se le da un aspecto de "magia". Siendo el principal objetivo, poder explicar los experimentos con el pensamiento crítico, objetivo, reflexivo y lógico que nos brida la ciencia.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Nuestro método de trabajo pretende dar respuesta a los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado e intenta favorecer la capacidad de aprender de forma autónoma, desde una metodología que haga a nuestro alumnado agente activo.

Se ofrecen a continuación una serie de pautas que serán el núcleo fundamental en nuestras actuaciones metodológicas, a la par que están encaminadas a favorecer, paralelamente, los procesos de aprendizaje del alumnado:

• Tomar como punto de partida lo que el alumno conoce y piensa acerca de su medio físico y natural, y organizar el proceso de trabajo teniendo en cuenta dichos conocimientos o concepciones, siempre que ello sea posible.

• Programar un conjunto diversificado de actividades. Haciendo un tratamiento de los contenidos de forma que conduzcan a un aprendizaje comprensivo y significativo gracias a la realización de múltiples actividades.

• Exposición clara, sencilla y razonada de los contenidos, con un lenguaje adaptado al del alumnado y que, simultáneamente, contribuya a mejorar su expresión oral y escrita, adquiriendo un mayor grado de conocimiento del lenguaje científico.

• Incorporación de metodologías activas, participativas que propicien el trabajo colaborativo de nuestro alumnado.

• Trabajar con informaciones diversas, no solo las del libro de texto, sino también recortes de prensa, internet, etc. Crear un ambiente de trabajo adecuado para realizar un esfuerzo intelectual eficaz.

• Será también frecuente el uso de medios audiovisuales y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

• Fomento de unas actitudes que propicien en el alumnado la asunción de los valores propios de un sistema democrático (tolerancia, solidaridad, etc).

• Propiciar la elaboración y maduración de conclusiones personales acerca de los contenidos de enseñanza trabajados.

• No olvidamos prestar atención a la diversidad del alumnado, con actividades y materiales con diferentes niveles de dificultad, que permitan al alumnado su progreso en dichos aprendizajes, por lo que el profesor de cada grupo los adaptará en función de las necesidades individuales y grupales, debido al profundo conocimiento de cada grupo-clase que posee.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. Cascanueces hidráulico

⁘ Interrogante que plantea.

¿Se puede romper una nuez tan solo empujando una jeringa con agua?

⁘ Descripción de la actividad.

El cascanueces hidráulico es una aplicación del Principio de Pascal, según el cual la presión ejercida en cualquier parte de un fluido incompresible y en equilibrio dentro de un recipiente de paredes indeformables se transmite con con igual intensidad en todas las direcciones y en todos los puntos del fluido. Por otro lado, la presión se define como la fuerza ejercida por unidad de superficie: $P = F/S$.

Cuando sobre un émbolo de menor sección S_1 (la jeringa) se ejerce una fuerza F_1, la presión P_1 que se origina en el líquido (agua) en contacto con él se transmite íntegramente y de forma casi instantánea a todo el resto del líquido. Por el Principio de Pascal esta presión será igual a la presión P_2 que ejerce el fluido en la sección S_2 (la superficie que entra en contacto con la nuez), es decir:

$P_1 = P_2$, de modo que $F_1/S_1 = F_2/S_2$. Puesto que $S_1<S_2$, implica que $F_2>F_1$.

De este modo, resulta posible romper la nuez únicamente aplicando fuerza sobre la jeringa.

⁘ Interacción con el visitante.

Se plantea al visitante el reto de romper la nuez empleando únicamente la fuerza de sus manos, y posteriormente se le hace la cuestión definida al principio de esta actividad. A continuación se le muestra el cascanueces hidráulico que ha sido diseñado y construido por nuestro alumnado y se le invita a hacer uso del dispositivo, el cual consiste en empujar una jeringa que contiene agua y está conectada a una plataforma de madera mediante un tubo de plástico. Debido al Principio de Pascal, explicado anteriormente, es posible que el visitante rompa la nuez.

⁘ Material necesario.

- Nueces
- Agua

Consideraciones especiales.

Necesaria toma de agua.

Duración.

2-3 minutos

∞ **Actividad 2.** Lentejas mágicas

⁘ Interrogante que plantea.

¿Por qué la bola pierde el hierro? ¿Lo absorbe las lentejas?

⁘ Descripción de la actividad.

El principio de Arquímedes dice: Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta una fuerza hacia arriba llamada empuje igual al peso del fluido desalojado. Los cuerpos con menor densidad flotarán sobre los fluidos de mayor densidad y los cuerpos de mayor densidad se hundirán en los líquidos de menor densidad que ellos.

Se dispone de una bola de corcho blanco sumergida en lentejas, se deposita encima una bola de acero, se agita la bola de acero se sumerge y la de corcho blanco emerge. El comportamiento de las lentejas cuando están quietas es el de un sólido, mientras que si agitamos, actuarán como las moléculas de un líquido, hundiéndose en ellas los objetos de mayor densidad y "flotando" la de menor densidad.

⁘ Interacción con el visitante.

Procedimiento previo:

Se tiene preparado un recipiente de lentejas, en su interior una bola de corcho blanco., y se coloca sobre la superficie una bola de acero.

Con el visitante: Se le muestra el recipiente de lentejas, se coloca bola de acero, el visitante remueve el recipiente agitándolo en círculos y aparece la bola de corcho blanco.

⁘ Material necesario.

- Lentejas.
- Vaso o recipiente
- Una bola de acero.
- Una pelota ping-pong o corcho blanco.

⁘ Consideraciones especiales.

No hay

⁘ Duración.

2-3 minutos

∞ **Actividad 3.** El camarero mágico

⁘ Interrogante que plantea.

Se dispone de una copa con aceite y otra con agua. ¿Es posible transvasar el contenido de una copa a la otra y viceversa?

⁘ Descripción de la actividad.

El agua y el aceite son líquidos inmiscibles y de densidades distintas. Por este motivo, el agua siempre quedará en la parte inferior de un recipiente y el aceite en la parte superior.

Estos hechos servirán como fundamento para poder trasvasar el contenido de una copa de aceite a otra con agua, al mismo tiempo que se trasvasa el agua a la copa que contenía el aceite.

⁘ Interacción con el visitante.

En primer lugar se llena una copa con agua y otra con aceite.

Posteriormente se coloca un naipe sobre la copa llena de agua y luego, sujetando la carta con cuidado, colocamos la copa boca abajo. Si soltamos la carta, ésta permanecerá "pegada" a la copa sin caer, debido a la presión atmosférica, evitando así que se derrame el agua.

A continuación se coloca la copa llena de agua sobre la copa llena de aceite y se retira la carta cuidadosamente, de tal manera que es posible trasvasar el aceite desde la copa inferior a la copa superior sin derramar nada. El aceite, menos denso, se coloca sobre el agua ocupando totalmente la copa superior y el agua ocupa la inferior.

Finalmente, se vuelve a colocar con cuidado la carta entre las dos copas, de tal manera que es posible retirar la copa superior, ya con el aceite en su interior, sin que éste se derrame.

⁘ Material necesario.

- Dos copas
- Un naipe
- Agua
- Aceite

Consideraciones especiales.

Necesaria toma de agua y desagüe.

Duración.

2-3 minutos.

∞ **Actividad 4.** Péndulo gigante

⁘ Interrogante que plantea.

¿Puede alcanzar un péndulo que dejamos caer una altura superior a la que fue lanzado? ¿Me golpeará en la cara?

⁘ Descripción de la actividad.

El visitante se sienta y se le pone a la altura de la nariz un péndulo formado por una pelota de baloncesto recubierta de papel de aluminio. Se deja caer y el péndulo hará un movimiento de vaivén en el que el participante verá como la pelota jamás llegará a tocarlo.

⁘ Interacción con el visitante.

Procedimiento previo:

Se dispone de un péndulo (tamño balón de baloncesto) colgando del stand, se tiene un banquito donde se coloca el visitante

Con el visitante: El visitante es el protagonista, se coloca con la pelota-péndulo en la barbilla y se le plantea el reto de si se queda quieto y se suelta la pelota, ¿Qué pasará?

⁘ Material necesario.

- Pelota de baloncesto
- Papel de aluminio para recubrir la pelota
- Cuerda
- Banquito

⁘ Consideraciones especiales.

Advertir al visitante de que no se mueva en ningún caso.

⁘ Duración.

2-3 minutos