Descripción general del proyecto y las actividades

N.º Proyecto: **N.º 79**

Título del Proyecto: **Las Fuerzas Invisibles de la Naturaleza**

Centro educativo solicitante: **IES Polígono Sur**

Coordinador/a: **Silvia Rodríguez Ramírez**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

Objetivos y justificación:

Este proyecto busca explorar cómo **las distintas expresiones de la energía, los elementos materiales y los procesos físicos y químicos que los transforman** interactúan de manera invisible pero constante para formar el mundo que nos rodea. A través de actividades científicas accesibles y atractivas, se pretende mostrar que fenómenos tan distintos como el sonido, la cristalización o una erupción volcánica tienen un mismo hilo conductor: **las fuerzas invisibles de la naturaleza**.

La propuesta se basa en un enfoque integrador que permite conectar todas las actividades bajo una idea común: **fuerzas no siempre visibles, como las ondas sonoras, la energía cinética, las interacciones moleculares o la energía geológica, están actuando constantemente y moldean nuestro entorno de formas sorprendentes.**

Los objetivos específicos del proyecto son:

✓ Comprender cómo diferentes formas de energía (cinética, térmica, sonora, eléctrica) se manifiestan en fenómenos naturales.

✓ Fomentar la curiosidad científica a través de experiencias prácticas, visuales e interactivas, despertando el interés por la naturaleza.

✓ Mostrar que la ciencia está presente en lo cotidiano y puede ser comprendida de manera sencilla si se vive de forma experimental.

✓ Desarrollar habilidades de comunicación científica, promoviendo la capacidad de transmitir el conocimiento de forma clara, creativa y comprensible, fomentando la intercomunicación entre estudiantes, docentes y público general

Breve descripción del desarrollo metodológico:

La fortaleza de nuestro proyecto se basa en que las actividades han surgido del interés, la curiosidad y las inquietudes del propio alumnado. A partir de este punto de partida genuino, se ha favorecido un enfoque metodológico activo y cooperativo, en el que los estudiantes investigan, diseñan y construyen los modelos y experiencias que conforman cada propuesta. Este proceso no solo promueve el aprendizaje significativo, sino que también potencia el compromiso, la creatividad y el trabajo en equipo.

Durante la exposición, el alumnado asume un rol protagonista, siendo responsable de la comunicación y explicación de los contenidos, consolidando así su aprendizaje y desarrollando habilidades de divulgación científica.

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** La Sinfonía de las Ondas

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo se mueve el sonido?

⁘ Descripción de la actividad.

Esta actividad explora cómo se propagan las ondas sonoras y cómo varían según la frecuencia, amplitud y medio. A través de experiencias visuales, se muestra que el sonido, aunque invisible, tiene efectos reales en el entorno y puede ser aprovechado tecnológicamente.

⁘ Interacción con el visitante.

Los visitantes podrán experimentar el mundo de las ondas a través de varias propuestas interactivas:

✓ **Móvil de ondas:** Una estructura visual que representa cómo se propagan las ondas en un medio, ayudando a comprender el movimiento oscilatorio.

✓ **Visualización sonora con sal:** Un generador de frecuencias con una lámina y sal permite observar cómo el sonido genera patrones visibles (figuras de Chladni), demostrando la relación entre frecuencia y forma.

✓ **Sonar con Arduino:** Se presenta un dispositivo construido por el alumnado que demuestra cómo las ondas sonoras pueden utilizarse para detectar distancias y objetos, acercando la ciencia al uso tecnológico cotidiano.

Estas experiencias permitirán al público **ver, tocar y comprender** lo que habitualmente no se ve: el comportamiento de las ondas, sus propiedades físicas y su aplicación científica.

⁘ Material necesario.

- Móvil o maqueta representativa del movimiento de las ondas
- Lámina fina de aluminio
- Sal fina
- Generador de frecuencias.
- Dispositivo sonar con Arduino (sensor ultrasónico, placa Arduino, cables, batería o fuente de alimentación)
- Carteles explicativos y material visual complementario (diagramas, esquemas)

✳ Consideraciones especiales.

Estamos trabajando la emisión de frecuencias que logren los objetivos perseguidos sin generar sonidos altos que puedan perjudicar a otros compañeros en la Feria. Solo se llevará a cabo esta actividad si finalmente lo conseguimos.

✳ Duración.

5 minutos

∞ **Actividad 2.** Energía en Movimiento.

⁘ Interrogante que plantea.

¿Te atreves a fabricar tu propio cargador cinético para tu móvil?

⁘ Descripción de la actividad.

Esta actividad se centra en la energía cinética y cómo podemos aprovecharla para realizar trabajo útil. En este caso, los visitantes observarán y experimentarán cómo el movimiento puede convertirse en electricidad para cargar un teléfono móvil mediante un generador manual acoplado a una bicicleta estática.

La energía cinética es una "fuerza invisible" presente en la naturaleza que, al igual que las ondas, puede transformarse en energía útil. Para esta actividad, se empleará la ley de Faraday sobre la inducción electromagnética, utilizando imanes de neodimio y bobinas de cobre para generar corriente eléctrica a partir del movimiento de la bicicleta.

⁘ Interacción con el visitante.

Los visitantes podrán probar a generar energía utilizando una bicicleta estática equipada con un sistema de dinamo casero. Mediante el pedaleo, se pondrán en acción imanes de neodimio fijados en la rueda de la bicicleta, que inducirán corriente en bobinas de cobre ubicadas en las vainas de la bicicleta, permitiendo encender una pequeña luz LED. Posteriormente, una dinamo adicional conectada a un transformador casero permitirá cargar un teléfono móvil con la energía generada por el movimiento de la rueda.

De esta manera, los participantes podrán comprobar en tiempo real la conversión de energía cinética en energía eléctrica y entender los principios físicos que hacen posible esta transformación.

⁘ Material necesario.

- Bicicleta estática
- Imanes de neodimio
- Bobinas de cobre

- Materiales reciclados
- Pequeña luz LED
- Materiales eléctricos (cables, conectores, etc.)
- Dinamo adicional
- Transformador casero
- Teléfono móvil para pruebas

✳ Consideraciones especiales.

No tiene

✳ Duración.

5 minutos

∞ **Actividad 3.** Cristales que nacen.

⁘ Interrogante que plantea.

¿Sabes para qué se utilizan los cristales naturales?

⁘ Descripción de la actividad.

En esta actividad, los visitantes aprenderán sobre la formación de cristales y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Se explicará cómo diferentes sales forman cristales a través de procesos naturales, relacionando la cristalización con fenómenos geológicos como la formación de estalagmitas y estalactitas en cuevas.

Dado que no se podrá realizar el proceso de cristalización en tiempo real, se complementará la actividad con murales ilustrativos que expliquen los diferentes tipos de cristales, sus estructuras y usos prácticos en tecnología, medicina y joyería. Como elemento destacado, se exhibirá una estalagmita (cedida por un espeleólogo), permitiendo a los visitantes observar de cerca una formación natural resultado de millones de años de cristalización mineral.

⁘ Interacción con el visitante.

Los visitantes podrán explorar la estructura y formación de los cristales a través de los murales ilustrativos y una colección de muestras de diferentes sales cristalizadas. Se hablará de cómo los cristales naturales son utilizados en dispositivos electrónicos, láseres, relojes, joyas y en la industria farmacéutica.

Además, se les invitará a observar la estalagmita expuesta, descubriendo cómo se forma a partir de la acumulación de minerales en el agua que gotea en cuevas. Con esto, se enfatizará la relación entre los procesos químicos y geológicos que ocurren en la naturaleza.

⁘ Material necesario.

- Diferentes tipos de sales cristalizadas
- Murales ilustrativos sobre cristalización y sus aplicaciones
- Muestras de minerales y cristales
- Material de exposición (paneles, soportes, lupas, etc.)

Consideraciones especiales.

No tiene.

Duración.

5 minutos.

∞ **Actividad 4.** El Poder del Volcán

⁘ Interrogante que plantea.

¿Y cómo les afecta a los seres vivos las erupciones volcánicas?

⁘ Descripción de la actividad.

El volcán es un ejemplo perfecto de cómo las fuerzas geológicas, como la presión y la energía acumulada bajo la superficie de la Tierra, pueden manifestarse en erupciones volcánicas.

Los volcanes muestran cómo las fuerzas invisibles bajo la Tierra, como la presión y el calor, pueden crear fenómenos impresionantes en la superficie. En esta actividad, se explorará el impacto de las erupciones en el medio ambiente y en los seres vivos, abordando también los diferentes tipos de rocas volcánicas que resultan de estos procesos.

⁘ Interacción con el visitante.

Erupción simulada: Los visitantes podrán presenciar una erupción simulada de un volcán construido con material reciclado. Se utilizará bicarbonato de sodio y vinagre para representar la liberación de gases y magma, mostrando cómo ocurren las erupciones.

Identificación de partes del volcán: Se ha impreso un diagrama de un volcán donde los visitantes podrán identificar y aprender sobre sus partes principales, como la cámara magmática, la chimenea y el cráter.

Observación de rocas volcánicas: Se exhibirán diferentes tipos de rocas volcánicas, incluyendo plutónicas y filonianas, para que los visitantes puedan tocarlas, diferenciarlas y comprender su origen y formación.

Impacto en el medio ambiente: Se explicarán los efectos de las erupciones volcánicas en el ecosistema, en la atmósfera y en la vida de los seres humanos, abordando también los beneficios que los volcanes pueden aportar a la Tierra, como la fertilidad del suelo.

Material necesario.

- Volcán construido con materiales reciclados
- Sustancias para la erupción simulada (bicarbonato de sodio y vinagre)
- Cartel impreso con las partes del volcán
- Diferentes tipos de rocas volcánicas (plutónicas y filonianas)
- Cartelería con información sobre erupciones volcánicas y su impacto ambiental

Consideraciones especiales.

No tiene.

Duración.

5 minutos