

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. **37**

Título del Proyecto. **SONALANDALUS PERIODICUS**

Centro educativo solicitante. **IES AL ÁNDALUS**

Coordinador/a. **Juan José Castillo García**

Temática a la que se acoge. **STEM+A**

1

Objetivos y justificación:

Un objetivo de nuestro centro es la excelencia, creemos que esto es algo más que una palabra, creemos que es ante todo desarrollar prácticas de éxito para nuestro alumnado. El IES AL ÁNDALUS de Almería ha participado en las 7 ediciones anteriores de la Feria de Las Ciencias de Sevilla como una de las prácticas de éxito del centro.

Todos los años desde los departamentos que participan nos planteamos la participación por la dificultad organizativa que supone y el esfuerzo para alumnado y profesorado participante, especialmente las horas extras que hay que echar. Sin embargo, estamos convencidos de que promover el alumnado divulgador de las ciencias es importante para que se valoren las mismas, de echo en el centro se realizan otras actividades de este tipo que promocionan la participación de alumnos y alumnas en la divulgación de las ciencias.

El curso pasado ya trabajamos el apartado STEM+A y nos pareció muy interesante. Hemos descubierto un gran interés dentro del alumnado por todo lo relacionado con las tecnologías y la robótica. Pensamos que puede ser la base del trabajo, aunque luego queremos relacionarlo con la Tabla Periódica destacando aquellos elementos que más intervienen en la electrónica, su situación en la tabla y sus propiedades.

En principio la base del stand estará relacionada con el sonido, pero no tanto desde un punto físico como de un punto de vista tecnológico.

Como hemos hecho en cursos anteriores, la idea es trabajar los proyectos desde distintas áreas. En nuestro caso este año van a participar los departamentos de Biología y Geología, Tecnología y Física y Química.

OBJETIVOS

1. Que el alumnado de las clases de ciencias se sienta protagonista de su propio proceso de enseñanza
2. Comprender el proceso de investigación científica, a partir del planteamiento de hipótesis de trabajo ver qué resultados reales se obtienen
3. Desarrollar conclusiones aplicables a la vida cotidiana.
4. Comprender la importancia de los avances tecnológicos y sus aplicaciones, analizar la incidencia social y la brecha que se genera entre la sociedad tecnológica y la no tecnológica.
5. Mostrar que la ciencia es cercana y que puede resultar interesante y entretenida.

Relación de actividades

- **Actividad 1.** Vemos nuestra voz

Interrogante que plantea. ¿Qué es el sonido?, ¿Es posible “ver la voz”?, ¿cómo podemos aprovechar la vibración del sonido para distintos efectos?

Descripción de la actividad. Primero se expondrá un panel una pequeña explicación de lo que es el sonido ya que una parte del stand va sobre este tema. En este panel ante todo se insistirá en el sonido como una onda material que necesita un medio para transmitirse. A continuación se mostrará un dispositivo donde vibra una membrana con un espejo, podremos, a través de una fuente de luz ver cómo al hablar se forman distintas imágenes. Esto nos permitirá entender que la voz, sonido, es una vibración que se transmite, cuando hablamos va variando la vibración y por tanto lo que se refleja en el espejo también variará creando diferentes formas. Si no hay vibración no habrá figura ya que la membrana no se moverá..

Material necesario. Dispositivo para “ver” el sonido, fondo donde reflejar el sonido, panel explicativo

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 3-4 minutos

- **Actividad 2.** Escuchamos sonidos: altavoces y micrófonos

Interrogante que plantea. ¿Qué es un altavoz/micrófono?, ¿cómo funcionan los altavoces/micrófonos?, ¿por qué unos altavoces son mejores que otros?

Descripción de la actividad. Vamos a tener un altavoz y un micrófono abiertos para que vean las partes de las que constan y que hace cada una de las partes.

Por otro lado, llevaremos distintos modelos de altavoces caseros en los que se mostrará cómo funcionan. Además veremos cómo se puede mejorar el sonido de un altavoz a través de filtros que se le pueden poner y cómo es posible regular los altos y los bajos.

Interacción con el visitante. Los visitantes podrán ver todos los componentes de un altavoz y se les explicará la función de cada uno de los componentes.

Por otro lado con los altavoces caseros se les explicará cómo se genera el sonido en el altavoz y cómo en función de la vibración podrán escuchar un sonido u otro, pondrán música o hablarán a través de un micrófono para ver el funcionamiento del altavoz y del micrófono. Aplicarán filtros y verán cómo estos modifican el sonido que se produce en el altavoz.

Conocerán los elementos de la tabla periódica que forman parte de los componentes.

Material necesario. La maqueta activa del altavoz, altavoces caseros, micrófono

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 3-4 minutos

4

- **Actividad 3. Amplificadores**

Interrogante que plantea. ¿Cómo podemos generar sonidos y modificar su volumen y frecuencia?

Descripción de la actividad. En esta actividad llevaremos un dispositivo electrónico que por un lado permite generar un sonido, un pitido y que es capaz, a través de la electrónica de modificar la frecuencia del sonido y el volumen del sonido que ha generado. Se trata de profundizar sobre el sonido como vibración y de conocer que hay dispositivos electrónicos capaces de generar vibraciones que podemos modificar y utilizar según nos sea necesario.

Se podrán tener determinadas frecuencias que nos permitirán hacer música

Interacción con el visitante. El visitante primero tendrá una pequeña explicación de los componentes del circuito y posteriormente podrá modificar los parámetros del sonido en el dispositivo que montemos para comprobar cómo efectivamente con un circuito electrónico podemos variar intensidad y frecuencia del sonido. Se les explicará el funcionamiento de los distintos componentes. Se hará una pequeña explicación sobre la utilidad para hacer música.

Conocerán los elementos de la tabla periódica que forman parte de los componentes.

Material necesario. Dispositivo que modifica la intensidad y frecuencia del sonido.

Consideraciones especiales. Ninguna (si es posible que no haya excesivo ruido alrededor)

Duración. 3 minutos

- **Actividad 4. ¡Se oye mucho!**

Interrogante que plantea. ¿Se puede medir el sonido?, ¿Puede dañarme el sonido?, ¿cómo controlo la intensidad del sonido?

Descripción de la actividad. Comenzaremos hablando sobre ruido y volumen, en que consiste cada uno de estos parámetros, se hará una pequeña explicación sobre los perjuicios que puede tener el exceso de volumen sobre nuestros oídos en particular y sobre el cuerpo en general.

Mostraremos cómo especialmente el ultrasonido es muy desagradable y se explicará que si estamos sometidos a estas frecuencias mucho tiempo terminarán molestando mucho.

Luego mostraremos un sonómetro sencillo hecho a partir de Hardware libre (Raspberry Pi) que irá mostrando un gráfico del sonido en el recinto y de los niveles a los que estamos sometidos.

Interacción con el visitante. Primero conocerán la influencia del sonido sobre nuestro cuerpo, les pondremos distintas frecuencias para ver que el ultrasonido resulta desagradable, también se les mostrará la diferencia entre música y ruido con grabaciones.

Posteriormente verán el funcionamiento del sonómetro y su fabricación, así como las gráficas que va a ir haciendo sobre la evolución del sonido en el recinto ferial.

Material necesario. Ninguna

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 4 minutos

- **Actividad 5. SonoRobot**

Interrogante que plantea. ¿Podemos usar el sonido para dar órdenes a un robot?

Descripción de la actividad. A través de distintos sensores haremos un robot con varios programas en los que, a través del móvil, con palmadas u otro tipo de sonido conseguiremos que hagan distintos tipos de acciones, pudiendo contrarlarlas. Se trata de ver cómo el sonido puede usarse también como input para un robot, lo mismo que la luz, la distancia u otros input y a partir de ahí generar ordenes que debe obedecer el robot. Se programará con scratch y se usará hardware libre.

Habrà un juego para ver quien guía mejor al robot a través del sonido..

Material necesario. Robots, circuito.

Consideraciones especiales. Se necesita un poco de espacio para hacer el circuito para el robot.

Duración. 4-5 minutos

- **Actividad 6. Elementos-electrónica-sociedad**

Interrogante que plantea. ¿Qué elementos tienen que ver con la electrónica?, ¿tiene algo que ver su situación en la tabla periódica?, ¿cuáles son sus propiedades?, ¿Dónde se encuentran los elementos necesarios para desarrollar la electrónica?, ¿tiene algo que ver con la distribución?

Descripción de la actividad. Se trata de entender la organización de la tabla periódica por un lado, cómo los elementos que se utilizan en electrónica están en una zona de la tabla periódica

porque tienen propiedades similares y por otro conocer más en profundidad las propiedades de determinados elementos, de los que hemos hablado en las distintas experiencias del stand, que los hacen tan interesantes para la electrónica.

También haremos un análisis de dónde está la materia prima que se necesita para la electrónica, donde se utilizan más y donde se producen los dispositivos electrónicos. Veremos la relación con la riqueza y pobreza de los países.

Interacción con el visitante. Tendremos una tabla periódica interactiva, veremos cómo se organizan los elementos por propiedades y conocerán algunas de las propiedades que hacen tan importantes a determinados elementos. Especialmente hablaremos de conductores y semiconductores.

Aun no está decidido del todo cómo plantear la parte social de este apartado, es posible que sea a través de un mural o a través de una panel con luces se irá sensibilizando sobre la diferencia entre la producción y la riqueza.

Material necesario. Tabla periódica interactiva, panel social

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5 minutos

- **Actividad 7. Diseña tu compuesto**

Interrogante que plantea. ¿Quién se une con quién en la tabla periódica?

Descripción de la actividad. A través de una sencilla explicación se intentará relacionar quién se une con quién de los elementos de la tabla periódica, luego tendremos esquemas en tres dimensiones de determinadas moléculas con los elementos que se han unido.

Interacción con el visitante. Se usarán gominolas de colores y palillos de madera para construir moléculas de distinto tipo. El visitante tendrá esquemas sencillos de cómo hacer la molécula (al final se la llevará y se la puede comer si quiere)

Material necesario. Gominolas y palillos de madera.

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 1 minuto