Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **146**

Título del Proyecto: **--- CIENCIA Y SOSTENIBILIDAD**

Centro educativo solicitante: **--- IES AL ÁNDALUS**

Coordinador/a: **--- JUAN JOSÉ CASTILLO GARCÍA**

Temática a la que se acoge: **--- ODS**

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 a través de prácticas holísticas. El IES AL ÁNDALUS de Almería se plantea la investigación científica por parte del alumnado como una práctica de éxito. Si además el alumnado lo expone, actuando de divulgadores para otras personas fuera y dentro del centro, el estímulo es todavía mayor, por esto como colofón el trabajo se presenta en la Feria de las Ciencias de Sevilla.

En los últimos años hemos estado trabajando en temas relacionados con lo aeroespacial ya que el centro estaba en estos proyectos. Este año hemos pensado, junto con el alumnado, en presentar un proyecto relacionando, aun más, la ciencia con la sociedad. En unos momentos donde se están promoviendo los ODS y sin embargo casi que no hay avances, creemos que trabajar en esta línea puede ser muy interesante. Aunque el proyecto está en una fase muy inicial, el alumnado está destacando algunas líneas relacionadas con los ODS, especialmente el 2, 6, 9, 11 Y 12 de forma directa, además trabajaremos 1, 10 de forma transversal.

La idea es analizar cómo puede la ciencia colaborar a que mejore la vida de forma global, que realmente llegue al conjunto de la humanidad el desarrollo y que cuestiones muy básicas como es la alimentación y el agua puedan estar satisfechas con suficiente grado de seguridad.

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 Física y Química, Biología y Geología

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 en relación con los satélites, los viajes espaciales y lo que podemos ver desde el espacio.
3. Desarrollar conclusiones aplicables a la vida cotidiana, en especial en lo relacionado con los ODS.
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.
6. Relacionar nuestro trabajo con los ODS.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Una vez que nos hemos puesto de acuerdo en el tema, cómo la ciencia puede colaborar en la sostenibilidad, se hará una primera fase de estudio en cuatro áreas fundamentales: conocimiento de nuestro planeta, agricultura sostenible y global, el agua, la energía y la instrumentación como medio de conocimiento e investigación.

Una vez que tengamos las bases teóricas investigaremos qué aspectos podemos trabajar de forma más concreta. En este nivel se diseñarán las experiencias que luego se van a presentar y se darán los argumentos y las explicaciones fundamentadas, a distintos niveles, en función del grado de conocimiento de la materia.

Por último se generará la documentación de lo que hemos hecho y cómo vamos a transmitir lo estudiado a otras personas.

Antes de ir a la Feria haremos al menos dos ensayos generales con público, uno ante los padres y madres para que conozcan el trabajo de sus hijo e hijas y otro ante gente del entorno que nos ayude a corregir posibles errores o dificultades que plantee la divulgación de la investigación.

Este trabajo se hará fundamentalmente en los recreos de 4º de la ESO, y en la hora de Ciencia Práctica con el alumnado de 1º de Bachillerato, se intentará relacionar con las materias que den los departamentos implicados.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. Métodos indirectos en la investigación científica: UN SISMÓGRAFO

⁘ Interrogante que plantea.

El uso de métodos indirectos en la investigación científica es muy importante, ¿son métodos fiables?, ¿podemos decir que las conclusiones son realmente fiables?. En nuestro caso nos vamos a centrar en el estudio del interior de la Tierra, el interior de la misma no lo conocemos, ¿estamos realmente seguros de lo que se dice sobre cómo es el interior de la Tierra?. Esto además nos aporta información últil para hacer más seguras las ciudades teniendo en cuenta los posibles problemas sísmicos que pueda haber.

⁘ Descripción de la actividad.

La actividad está relacionada con los ODS 9 y 11

Esta actividad consiste en analizar los métodos de estudio indirectos como forma de investigación científica, distinguiéndolos perfectamente de las pseudociencias. Nos parece muy importante para fundamentar y distinguir entre lo que es ciencia y lo que no lo es.

En la actividad los aplicaremos al conocimiento del interior de la Tierra. Para ello vamos a hacer un sismógrafo. Este instrumento nos va a ayudar a medir las ondas sísmicas. A partir de la descripción de estas ondas se ha propuesto una teoría sobre la estructura de la Tierra. Todo esto es un sistema indirecto de trabajo, no conocemos el interior de la Tierra pero lo podemos describir.

Además nos permitirá determinar que la ciencia puede mejorar nuestra vida previendo situaciones naturales adversas a través de modelos que parten de la toma de datos.

⁘ Interacción con el visitante.

Empezaremos explicando la relación con los ODS 9 y 11 a partir del mural de ladrillos con los ODS que llevamos.

El sismógrafo estará montado para que se pueda simular un terremoto, el visitante moverá el bloque y podrá ver la medida del terremoto simulado y se encenderá una alarma de aviso de terremoto. Luego tendremos el panel explicativo de qué son los métodos indirectos y cómo estos nos permiten conocer cómo es el interior de la Tierra, la importancia que tiene su conocimiento.

Material necesario.

- Sismógrafo realizado con arduino
- Maqueta explicativa

Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

3 minutos

∞ Actividad 2. La importancia del agua potable: filtración

⁘ Interrogante que plantea.

Está recogido como uno de los ODS, el 12: agua limpia y saneamiento, se trata de profundizar en las deficiencias en este sentido. ¿Hay suficiente agua potable para la humanidad?, ¿cuáles son las principales carencias en tema de agua potable y saneamiento?, ¿qué problemas conlleva no tener una red adecuada de agua potable y saneamiento?.

⁘ Descripción de la actividad.

En la primera parte se enseñará un mapa con la distribución de agua potable en el mundo, analizando especialmente aquellas zonas donde hay más dificultad para conseguir agua potable. Veremos la relación con enfermedades.

En la siguiente parte se va a trabajar por un lado en sistema de potabilización de agua, distinguiendo entre la parte de eliminación de residuos “grandes”. Simularemos un EDAR muy sencillo lo que buscamos es reciclar el agua filtrando toda la suciedad. una EDAR sirve para eliminar desperdicios, grasas y aceites flotantes, arenas y todos los elementos gruesos que pueda contener el agua; eliminar materiales decantables, tanto orgánicos como inorgánicos; y eliminar materia orgánica biodegradable disuelta en agua.

Lo que obtenemos en esta parte es agua reciclada que se puede utilizar en agricultura pero no es apta para el consumo humano. Analizaremos la importancia de reciclar el agua y lo limitado que es este recurso.

⁘ Interacción con el visitante.

Al visitante primero se le explicará la situación del agua potable en el mundo, la importancia de cuidarla y no desperdiciarla y lo relacionamos con el ODS 12 con nuestro muro de ladrillos.

A continuación podrá comprobar cómo funciona nuestra pequeña estación de reciclado, explicando que parte es la que se elimina con la decantación y la filtración.

⁘ Material necesario.

Pequeña estación de depuración de agua
Sistema de distribución de agua

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

3 minutos

∞ Actividad 3. La importancia del agua potable II: potabilización

⁘ Interrogante que plantea.

Está recogido como uno de los ODS 6: agua limpia y saneamiento, se trata de profundizar en las deficiencias en este sentido. ¿Hay suficiente agua potable para la humanidad?, ¿cuáles son las principales carencias en tema de agua potable y saneamiento?, ¿qué problemas conlleva no tener una red adecuada de agua potable y saneamiento?.

⁘ Descripción de la actividad.

En esta parte veremos cómo podemos conseguir agua potable a partir del agua reciclada Analizaremos sistemas caseros de potabilización de agua comentando sus ventajas y sus peligros.

⁘ Interacción con el visitante.

Al visitante primero se le explicará la situación del agua potable en el mundo, la importancia de cuidarla y no desperdiciarla

A continuación podrá comprobar cómo funciona nuestra pequeña estación de reciclado y potabilización de agua y verá cómo se puede distribuir a través de una red secundaria a los edificios distinguiendo entre el agua potable y el agua para otros usos. Usaremos luz ultravioleta.

Tendremos un microscopio con agua reciclada, donde se verán los microorganismos y un microscopio con agua potabilizada donde se verá que no hay organismos.

Por último comentaremos sistemas caseros de potabilización de agua.

⁘ Material necesario.

Piscina de potabilización de agua
2 microscopios

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

3 minutos

∞ Actividad 4. Agricultura de precisión: alimentar a la humanidad

⁘ Interrogante que plantea.

Hay un reto muy importante, recogido en los ODS, que es poder dar de comer a todo el mundo de forma digna, ¿se puede hacer esto con la agricultura y ganadería tradicional?, ¿qué importancia tienen las nuevas tecnologías en mejorar la agricultura?, ¿analizamos también si se está produciendo en exceso y estamos tirando mucho producto?

⁘ Descripción de la actividad.

En esta actividad trabajaremos los ODS, sobre todo lo relativo a la alimentación, energía y agua, trabajaremos especialmente el ODS 2. La idea es analizar a partir de todas las investigaciones y desarrollos que se están haciendo en agricultura, si realmente es el camino a seguir o debemos volver a otros tipos de agricultura.

Se trata de una actividad pensada para explicar qué es la agricultura de precisión, determinar cómo la tecnología puede ayudar en agricultura y ganadería, tanto la intensiva como la tradicional. Por una lado tendremos un invernadero donde usaremos distintos elementos TIC para mejorar el rendimiento, por otro lado tendremos unos paneles explicativos sobre la mejora de la producción con la agricultura eficiente, sus ventajas y sus inconvenientes.

⁘ Interacción con el visitante.

Lo primero es explicar el ODS 2 a partir de nuestro mural de ladrillos.

Llevaremos un invernadero donde se explicará qué es la agricultura de precisión, este será interactivo para que el visitante pueda modificar parámetros como son la humedad, temperatura, la luminosidad, etc y vea cómo se pone en funcionamiento el riego, la apertura de las bandas o bien el abono.

Se explicará la importancia de reutilizar el exceso de producción y de qué manera se puede hacer esto.

⁘ Material necesario.

Pequeño invernadero automatizado

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

3 minutos

∞ Actividad 4. Innovación y ODS

⁘ Interrogante que plantea.

¿Conocemos los ODS?, ¿Sabemos porqué se plantearon?. ¿Qué significa trabajar la innovación?

⁘ Descripción de la actividad.

En esta actividad trabajaremos los ODS, en general a través de un juego y en especial el ODS 9, del que ya hablamos al principio: construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

Lo que tenemos aquí son simplemente algunas actividades divertidas que tienen que ver con aprovechamientos luego a nivel industrial. Una parte importante de este desarrollo está en los transistores y en los condensadores.

⁘ Interacción con el visitante.

Por un lado tenemos un muro de cartón con los objetivos de desarrollo sostenible y un juego de canasta donde se van planteando cuestiones para ver si son capaces de decir con que ODS están relacionadas.

Por otro lado se comentará que ya se ha explicado el objetivo 9 en la primera actividad y que cerramos con unas actividades muy sencillas donde se puede ver la importancia de transistores y condensadores que tanto han favorecido la evolución de la tecnología.

Son actividades relacionadas con el aprovechamiento energético sobre todo.

⁘ Material necesario.

Muro de ladrillos de cartón con los ODS
Juego de la canasta
Montajes electrónicos

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

3 minutos