

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **115**

Título del Proyecto: **TERRAVOLTA. Aprender del pasado para un futuro más sostenible y atractivo**

Centro educativo solicitante: **IES Punta del Verde**

Coordinador/a: **Rafael Álvarez Dujat des Allimes**

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

Objetivos y justificación:

Para el IES Punta del Verde la Feria de la Ciencia es un espacio en el que mostrar lo que hemos trabajado (o estamos trabajando) desde diferentes asignaturas. Este año tenemos tres líneas principales en desarrollo que podrán mostrarse en la Feria. Por un lado tenemos el trabajo desde Aldea - Ecoescuela, por otro tenemos una línea que pretende ligar conservación, interpretación y divulgación del patrimonio histórico con la tecnología y por otro tenemos una línea de trabajo en experimentación que este año se centrará en el estudio del electromagnetismo y sus propiedades.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

El estudio del electromagnetismo y sus propiedades se hará desde una asignatura optativa de 4º de ESO y 1º de Bachillerato de experimentación. El alumnado trae a clase propuestas de trabajo sobre las que posteriormente en el laboratorio investiga para tratar de comprender los fundamentos teóricos que están detrás y ser capaces de reproducir experimentos con los que visibilizar y comprobar la teoría.

La aplicación de tecnologías al estudio del patrimonio se hará desde una optativa de STEAM. Desde ella se pretende trabajar sobre la base de elementos arqueológicos de la provincia de Sevilla (Dolmen de Valencina, Antiquarium de Sevilla en la Encarnación). Sobre la idea de conocer el pasado para tratar de mejorar el futuro se pretende trabajar varias líneas. Por un lado el hecho de que la interpretación de la historia (ahora y a lo largo de la historia) ha estado siempre supeditado a los cánones, filtros y sesgos de la época desde la que se estudia. Estos sesgos influyen en qué se conserva y qué no, en que se restaura y qué no, en cómo se restaura y, por supuesto, en cómo se interpreta ese patrimonio. Sobre esto contamos con expertos en arqueología que colaborarán con nosotros mediante charlas informativas. Por otro lado pretendemos trabajar sobre la elaboración de gemelos digitales. La idea es obtener réplicas virtuales de los monumentos que nos permitan analizar tanto su evolución en el futuro (afección

por la meteorología, posibles terremotos, efectos de la contaminación...) como ahondar en el papel que ese monumento ha podido jugar en distintas épocas del pasado.

Desde Aldea pretendemos la transformación del centro para convertirlo en un espacio más agradable para el alumnado y más sostenible a nivel ambiental. Esta intervención parte de un diagnóstico que se está realizando actualmente con el alumnado del centro y que identificará las necesidades de transformación. En este contexto se plantea la generación de espacios verdes, iniciativas de economía circular y la puesta en marcha de un huerto escolar. Además de esto pretendemos realizar alguna acción transformadora respecto al uso del agua. Esta está aún por definir. Barajamos la recuperación de agua (lluvia o de fuentes) para uso en el huerto y/o el análisis de la huella hídrica del consumo y acciones para minimizarla.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. Electromagnetízate

🔗 Interrogante que plantea.

¿Es posible generar campos magnéticos con electricidad? ¿y al revés?

🔗 Descripción de la actividad.

En esta actividad se van a mostrar cuatro experiencias de electromagnetismo.

1. La Botella de Leyden funciona como el primer prototipo de condensador en la historia, permitiendo almacenar electricidad estática mediante un frasco de vidrio que actúa como aislante entre dos capas metálicas. Al acumular cargas opuestas en estas superficies, se genera una diferencia de potencial que puede liberarse de forma violenta al cerrar el circuito, demostrando físicamente la capacidad de retener energía eléctrica.
2. Por su parte, las Campanas de Franklin aprovechan este principio de carga para crear un sistema de alarma electromecánico; un péndulo situado entre dos campanas se mueve de una a otra por fuerzas de atracción y repulsión electrostática, transformando la presencia de electricidad en la atmósfera (como la de una tormenta cercana) en un sonido rítmico de advertencia.
3. La Jaula de Faraday ilustra cómo un conductor hueco puede anular los campos eléctricos en su interior. Cuando la estructura metálica se somete a una descarga, los electrones se redistribuyen en la superficie exterior de tal manera que el campo eléctrico interno permanece en cero, manteniendo a salvo cualquier objeto o persona que se encuentre dentro.
4. El Rifle de Gauss se aleja de la electrostática para centrarse en el magnetismo y la transferencia de energía cinética. Mediante una disposición lineal de imanes potentes y esferas de acero, el dispositivo utiliza la aceleración magnética para transferir impulso de una bola a otra en cadena, logrando que el proyectil final sea disparado a una velocidad sorprendentemente alta en comparación con la entrada inicial.

🔗 Interacción con el visitante.

Para que la interacción sea efectiva, se usará un enfoque de "predicción y asombro": preguntando al visitante qué cree que va a pasar antes de comenzar el experimento.

En la Botella de Leyden, la interacción se centrará en el misterio de la energía invisible. Al cargar la botella frente a ellos se les pedirá que observen cómo, a pesar de parecer un simple frasco vacío, al acercar un conductor se genera una chispa azulada y un chasquido seco. El momento estrella será cuando sean los propios visitantes los

conductores de esta electricidad recibiendo el pequeño chispazo que la experiencia genera.

Con las Campanas de Franklin, la experiencia es sensorial y rítmica. Al conectar una raqueta matamosquitos, las campanas fabricadas de manera artesanal con latas y bolas de metal empezarán a repicar solas. Se les explicará que así es como Benjamín Franklin "escuchaba" venir las tormentas antes de que llegara la lluvia.

Para la Jaula de Faraday, lo más impactante es usar la tecnología que los visitantes llevan en el bolsillo. Se les pedirá que metan su propio teléfono móvil dentro de la campana de malla metálica fabricada por nuestro alumnado y que luego internet llamarse; al ver que no da señal, entenderán de inmediato que la jaula está bloqueando las ondas electromagnéticas.

Por último, el Rifle de Gauss será la estrella de la acción. Se dejará que el visitante coloque la primera bola de acero y observe cómo un pequeño movimiento desencadena un disparo a gran velocidad. Será una oportunidad perfecta para hablar sobre la conservación de la energía y cómo los imanes pueden "empujar" objetos sin tocarlos.

⚙️ **Material necesario.**

Material propio de las experiencias que se van a mostrar

⚙️ **Consideraciones especiales.**

No hay consideraciones especiales

⚙️ **Duración.**

20 minutos

∞ Actividad 2. Arqueología puntera

🔗 Interrogante que plantea.

¿Es posible utilizar la tecnología para observar nuestro patrimonio arqueológico con una perspectiva diferente y acercar su divulgación?

🔗 Descripción de la actividad.

El presente proyecto surge de la inquietud de nuestro alumnado ante la poca presencia existente por un campo tan apasionante como es la Arqueología a lo largo de su vida académica.

La solución se materializa en un prototipo diseñado para que el visitante pueda acceder al resto arqueológico a través de la activación multisensorial, específicamente empleando los cinco sentidos. Además, el proyecto lleva el sello de garantía de diferentes expertos; queremos poner en valor de la cantidad de información en las redes sin garantías de veracidad frente a la consulta de fuentes contrastadas y expertos en la materia.

Se presentará con una combinación de maquetas, gafas de realidad virtual y experiencia multisensorial las termas y la casa de la Cañada Honda en Itálica.

🔗 Interacción con el visitante.

Ofreceremos dos experiencias multisensoriales, que englobarán lo siguiente:

- Olfato: Descubrirán olores característicos de la época que se recrearán en dispositivos específicos. A la exposición nos gustaría llevar incienso. Los que más se ajustan a los perfumes romanos serían pachuli, agua de rosas o agua de violetas.
- Gusto: Podrán conocer y degustar alimentos típicos de aquel periodo, preparados de manera tradicional. Los compraremos en la tienda Arqueogastronomía.
- Vista (y Experiencia Inmersiva): Se proporcionará acceso a un vídeo en 3D que podrá visualizarse mediante el uso de gafas virtuales. Hemos recopilado videos e imágenes de dos yacimientos arqueológicos para montar esta experiencia inmersiva de realidad aumentada.
- Oído: Crear una audioguía para que el visitante pueda escuchar la información más relevante, así como recreaciones de la época. Nosotros crearíamos los discursos y explicaciones de la audioguía. Esto sonará mientras se visualizan los yacimientos con las gafas 3D. La información suministrada ha sido elaborada a partir de fuentes sobradamente contrastadas y expertos en la materia de la universidad de Sevilla y de la Pablo de Olavide
- Tacto: Hemos impreso replicas con la impresora 3D desmontables y a color, especialmente útiles para invidentes. Estas maquetas estarán disponibles en el stand.

⚙️ **Material necesario.**

Ordenadores, gafas de realidad virtual, carteles explicativo, aromas, productos de gastronomía y las maquetas.

⚙️ **Consideraciones especiales.**

No hay consideraciones especiales.

⚙️ **Duración.**

20 minutos

∞ **Actividad 3.** Reverdificación del verde

🌀 **Interrogante que plantea.**

¿Podemos hacer de nuestro instituto un espacio más verde y agradable?

🌀 **Descripción de la actividad.**

La idea es difundir lo que hagamos en el instituto para transformarlo en un espacio más verde y agradable. A partir de un diagnóstico desarrollado vamos a sacar las diferentes líneas de actuación de Aldea para este año. La idea de esta actividad es difundir las buenas prácticas que pongamos en marcha durante este año. Por otro lado, desde la asignatura de digitalización van a elaborar fotografías panorámicas que puedan verse con gafas virtuales. Podrá verse el antes y el después.

🌀 **Interacción con el visitante.**

Se invitará a los participantes a observar cómo se ha transformado un espacio del centro. Se trata de un poco de uso que se ha transformado en aula verde anexionada a la biblioteca generando un espacio de estar, relax y lectura al aire libre en una atmósfera agradable y reverdificada.

Esta transformación se ha hecho con materiales de bajo coste y con el trabajo de alumnado y profesorado del centro. Se explicará cómo ha sido el proceso de construcción.

🌀 **Material necesario.**

Gafas virtuales

🌀 **Consideraciones especiales.**

No hay consideraciones especiales

🌀 **Duración.**

10 minutos

∞ **Actividad 4.** El impacto de los plásticos

🔗 **Interrogante que plantea.**

- ¿Son todos los plásticos iguales? ¿Qué significa que un plástico es biodegradable? ¿Podemos observar este proceso y documentarlo?

🔗 **Descripción de la actividad.**

*El impacto de los plásticos en nuestro planeta ha pasado de ser una comodidad moderna a una crisis ambiental sistémica. Su persistencia en los ecosistemas fragmenta la biodiversidad, especialmente a través de los microplásticos que contaminan la cadena alimentaria desde los océanos hasta el ser humano.

No todos los plásticos son iguales; se clasifican principalmente según su estructura química, como el PET (botellas), el HDPE (envases rígidos) o el LDPE (bolsas). La gran mayoría son derivados del petróleo y poseen una estructura molecular tan estable que su degradación natural puede tardar siglos.

Para mitigar este efecto, la ciencia se ha centrado en dos frentes: bioplásticos fabricados a partir de fuentes renovables como almidón de maíz, caña de azúcar o celulosa y biodegradación mediante el cual microorganismos descomponen el material en agua, CO₂ y biomasa.

En esta actividad se presentarán diferentes tipos de plásticos y su clasificación según su impacto ambiental y su capacidad de ser reciclados. Se presentará una receta para fabricar bioplásticos y distintos bioplásticos generados por nuestro alumnado y una experiencia en la que puede verse la degradación de distintos tipos de plásticos.

🔗 **Interacción con el visitante.**

* El visitante podrá clasificar diferentes tipos de plásticos según su impacto ambiental. Estos plásticos serán ejemplos reales que el visitante podrá manipular

Por otro lado podrá ver los bioplásticos generados por el alumnado.

Por último el visitante podrá observar cómo se han degradado diferentes plásticos que han sido enterrados en macetas durante tres meses. Estas macetas están cortadas por la mitad y adosadas a un cristal para poder observar el nivel de biodegradación de los diferentes plásticos enterrados.

🔗 **Material necesario.**

*

🔗 **Consideraciones especiales.**

*

⌚ Duración.

*