Descripción general del proyecto y las actividades

N° Proyecto: **159**

Título del Proyecto: **ESCAPEROOM EDUCATIVO:MISION SALVAR LA TIERRA**

Centro educativo solicitante: **IES TRAYAMAR**

Coordinador/a: **MARIA DEL CARMEN LEÓN RUIZ**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

Objetivos y justificación:

EXPLICAMOS AQUÍ LA EXPERIENCIA EN CONJUNTO, QUE ES LA MISMA PARA LAS 4 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Esta actividad consiste en un Escape Room Educativo, cuya temática versa sobre los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Usaremos la Tecnología para repasar contenidos de muchas materias del currículo, así como para construir todas las pruebas con impresión 3D, a través de Tinkercad, programación en Arduino y Scratch, cortadoras láser, diseño y autocad, etc, todo ello combinado con adaptar y ambientar las temática en los ODS (con pruebas específicas) concienciando entre otras cosas del fin de la pobreza, de la reducción de las desigualdades, de la preservación de la naturaleza, acercarnos a los diferentes ecosistemas,....,

Desde nuestro centro estamos haciendo un impulso a las ciencias, a través de la digitalización y tecnificación de algunos de los dispositivos que ya presentamos en al primera edición de nuestro escape room (Problemas de Oxígeno).

En esta edición los diferentes equipos tendrán que equilibrar la balanza que Salvará la Tierra a través de los 5 ecosistemas Desierto, Ártico, Selva, Arrecife de Coral y Montañas Las pruebas están destinadas a repasar reciclaje, emisión de residuos, igualdad de oportunidades, producción y consumo responsable, en aras de una concienciación global, todo ello sin olvidarnos del uso de los conocimientos de todas las disciplinas del curriculo, lectura comprensiva (LCL), resolución de ecuaciones (Mates), juegos de lógica (inglés), introducción de códigos (Tecnología), puzzles con coordenadas cartesianas, preguntas verdadero-falso de economía, matemáticas, geh, byg, música, plástica,...

La actividad completa está pensada como un verdadero escape room de 1h para unos 25-30 alumnos del mismo nivel educativo (puesto que los dispositivos tecnológicos y el

material es el mismo, pero la complejidad y variedad de materias usadas depende del alumnado que participe). En la exhibición que aquí hacemos dividiremos la experiencia completa en 4 mini pruebas de 5-10 minutos de duración, que se podrán mostrar por nuestro alumnado de forma simultánea en el stand.

Para la decoración del stand montaríamos decorado de los 5 ecosistemas y carteles de los ODS a forma de concienciación y las diferentes pruebas se actualizan en el momento según el nivel educativo de los asistentes (de 1eso a 2bachillerato) siempre teniendo en mente nuestro eslogan final TOGETHER WE CAN SAVE THE PLANET.

El escape room global, una experiencia educativa que pensamos compartir con el centro educativo que nos lo solicite, consistirá en un video inicial de situación dónde se explica cómo problemas de sobreexplotación, contaminación, sobreproducción,... están agotando los recusos y necesitamos equilibrar los cinco ecosistemas, por lo que, el alumnado va a ser dividido en 5 grupos. Cada grupo empezará a resolver enigmas de lectura comprensiva, preguntas verdadero falso, juegos de lógica, tecnología, montaje de piezas, etc, con los que irá consiguiendo códigos de 3,4,5 cifras, letras, etc que irán abriendo las diferentes pruebas. Al final cada equipo irá a una prueba final dónde conseguir los 17 ODS de su ecosistema y los colocará en una balanza. Si en el tiempo dado (45min) consiguen los 17 ODS se los 5 ecosistemas, conseguirán salvar la Tierra.

En cuanto al material que está elaborando nuestro alumnado para la experiencia completa consiste en:

- Conectas con circuitos eléctricos que proporcionan un código

- Cajas programadas con Arduino para contestar 10 preguntas de VF y obtener un código

- Piezas impresas en 3D con diferentes plantas, perfiles y alzados, diseño en Tinkercad

- Paneles pintados para realizar juegos de lógica

- Cajas con laberintos dónde un imán arrastra una llave, usando marquetería

- Coche Mcqueen programado con Makecode para seguir una línea

- Diseño e impresión de criptex de números y letras

- Diseño e impresión 3d de puzzles a montar para obtener códigos

- Atrezzo

- Creación del vídeo de presentación

- Cajas fuerte programada con arduino y apertura con servo

- Cajas de madera y/o cartón para esconder los enigmas, usando marquetería y cortadora láser

Breve descripción del desarrollo metodológico:

La experiencia del Escape Room se enmarca dentro de un enfoque educativo que integra múltiples disciplinas, promoviendo el aprendizaje activo a través de la resolución de problemas en un contexto lúdico. La temática central gira en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo que permite a los estudiantes tomar conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. Conecta y Arduino

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo podemos aplicar la resolución de problemas históricos mediante la programación con Arduino para crear soluciones innovadoras?

⁘ Descripción de la actividad.

Actividad 1

Actividad 1 de Conocimiento Histórico, Programación con Arduino y Resolución de Problemas

Esta actividad tiene como propósito integrar conocimientos de historia, música, y educación física en un reto de resolución de problemas y uso de tecnología. Mediante el uso de una caja conectada, un sistema de conmutadores y un display programado con Arduino, los estudiantes desarrollarán habilidades de pensamiento crítico, memoria y practican la programación.

Evaluar y reforzar conocimientos históricos a través de la identificación de fechas y su relación con acontecimientos clave.

Fomentar la memoria y la precisión mediante preguntas de verdadero o falso (V/F) relacionadas con música y educación física,

Practicar con elementos programados con Arduino, para mostrarles como facilitar la verificación automática de las respuestas y la obtención del código final.

⁘ Interacción con el visitante.

EXPERIENCIA 1:

Al acercarse al stand, a los participantes se les preguntará su nivel educativo para adaptar la dificultad de las preguntas y los retos. Se les presenta una caja de conexión (“conecta”) que contiene:10 fechas representativas de eventos históricos, 4 acontecimientos históricos y10 números (del 0 al 9) que permitirán asignar un valor numérico a cada acontecimiento (RETO 1: Historia - Conexión de Fechas y Acontecimientos). Los participantes deberán emparejar correctamente cada fecha con el acontecimiento histórico correspondiente. Si los participantes poseen los conocimientos necesarios, podrán resolver el reto rápidamente y obtener un código de 4 cifras que desbloquea el candado de una caja. En caso contrario, el sistema de "conecta" permite hacer intentos

hasta llegar a la secuencia correcta (a través del circuito eléctrico diseñado), brindando una experiencia de aprendizaje a través de la prueba y error.

Al abrir el candado de la primera caja, los participantes obtendrán una ficha que contiene las preguntas del siguiente reto. Conocimientos básicos, habilidades de asociación y deducción, y resolución de problemas (RETO 2: Verdadero o Falso en Música y Educación Física) Una vez que los participantes han abierto la primera caja, encontrarán una ficha con 10 preguntas de verdadero o falso relacionadas con temas de música y educación física. Cada respuesta correcta permitirá que los participantes activen uno de los 10 conmutadores disponibles en el sistema. El objetivo es accionar correctamente todos los conmutadores para generar un código de 3 cifras que abre el siguiente candado y que aparecerá en el display de la caja si la secuencia completa es correcta. La caja del reto de verdadero o falso está programada con Arduino, e incluye un display que muestra mensajes de retroalimentación, si el participante responde todas las preguntas correctamente, el display muestra un mensaje de felicitación junto con el código de 3 cifras necesario para abrir el siguiente candado. Si alguna respuesta es incorrecta, el sistema indica cuántos errores se han cometido e invita al participante a revisar y corregir sus respuestas. Este sistema de retroalimentación automática reduce la intervención de los game masters, quienes pueden dedicarse a monitorear el flujo del juego sin necesidad de dar pistas o instrucciones adicionales.

Al finalizar la prueba, los game masters guiarán a los participantes en una explicación sobre cómo se han creado los materiales del juego, fomentando así un interés en los aspectos técnicos y de diseño detrás de la actividad. Se explicará el uso de Arduino para programar el display y gestionar los conmutadores, así como la fabricación de la caja y el diseño del sistema de "conecta".

⁘ Material necesario.

El usuario se encontrará con:

- un Conecta creado con un circuito eléctrico,

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con candado de 4 cifras,

- una caja de VF programada con Arduino, en la que responder a 10 preguntas y un display que facilita un código de 3 cifras

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con candado de 3 cifras,

⁘ Consideraciones especiales.

ninguna

⁘ Duración.

10 MIN

∞ **Actividad 2.** Lógica y piezas en 3D

⁘ Interrogante que plantea.

How can recycling practices contribute to the advancement of renewable energy technologies?

⁘ Descripción de la actividad.

Actividad 2: Reciclaje, Energías Renovables y Visión Espacial en Inglés

La actividad consiste por un lado en repasar reciclaje, tipos de residuos y a qué contenedores van, energía renovables, toneladas de residuos, ...

A través del inglés y mediante el uso de la lógica, también desarrollarán destrezas del currículo, ya que tendrán que ir leyendo las diferentes pistas e ir siguiendo correctamente la indicaciones dadas.

Por otro lado, tendrá que revisar los contenidos de tecnología para relacionar cada una de las piezas 3d con su planta, alzado y perfil y de esa forma encontrar la secuencia correcta de edificios sostenibles.

Esta actividad tiene como objetivo reforzar conocimientos sobre reciclaje, gestión de residuos y energías renovables, al tiempo que se desarrollan destrezas en lógica, lectura comprensiva en inglés y percepción espacial. La actividad fomenta el pensamiento crítico y la integración de conocimientos de tecnología y sostenibilidad, permitiendo a los estudiantes una experiencia de aprendizaje integral. Permite desarrollar habilidades de lectura comprensiva y pensamiento lógico al interpretar y seguir las indicaciones dadas en otro idioma. Trabajarán y repasarán la conciencia medioambiental, vocabulario en inglés, habilidades de clasificación y comprensión de conceptos de sostenibilidad. Además de desarrollar Lógica y Comprensión en Inglés, ya que para resolver los retos y avanzar en la actividad, los estudiantes deben seguir cuidadosamente las instrucciones proporcionadas en inglés. Cada pista está diseñada para guiarles en el uso adecuado de la lógica, ayudando a desarrollar su capacidad de lectura comprensiva y razonamiento en un segundo idioma. Desarrollando competencias como la comprensión lectora en inglés, habilidades de interpretación y razonamiento lógico.

Por otro lado la prueba de piezas tecnológicas permitirá aplicar conceptos de representación espacial y dibujo técnico para relacionar piezas 3D con sus vistas de planta, alzado y perfil, descubriendo la secuencia de edificios sostenibles. Relación entre Piezas 3D y Representación en Planta, Alzado y Perfil. Esta actividad integra contenidos de tecnología y representación gráfica. Los estudiantes se enfrentarán al reto de relacionar piezas 3D con sus correspondientes vistas en planta, alzado y perfil, identificando así la secuencia de edificios sostenibles. Esto permite que los estudiantes apliquen conceptos de visión espacial y representación en dibujo técnico, relacionando

las piezas de forma lógica para completar la secuencia. Cada pieza 3D representa un elemento de un edificio sostenible, permitiendo que los estudiantes comprendan cómo se estructura un diseño sostenible y sus componentes

Interacción con el visitante.

EXPERIENCIA 2:

A las personas que se acerquen al stand se les preguntará el nivel educativo para adaptar las preguntas.

En ese momento se encontrarán con la caja abierta dónde hay 25 fichas con contendores de reciclaje, energías renovables, nombres de países, tn de reciclaje y elementos a reciclar, además tendrán un texto en inglés dónde les indicarán que si siguen bien las pistas y ordenan correctamente la matriz 5x5 conseguirán la clave para seguir jugando (código de 5 cifras que están escritas en los contenedores) (RETO 3 TABLA DE LÓGICA INGLÉS) . Este código les llevará al criptex de números que esconde una llave. Los estudiantes deberán repasar conceptos clave de reciclaje, clasificación de residuos y energías renovables. A través de pistas en inglés, deberán identificar el tipo de residuo y determinar a qué contenedor debe ir, comprendiendo también el impacto ambiental asociado a cada tipo de residuo y los beneficios de las energías sostenibles. Tipos de Residuos: Los estudiantes deberán clasificar distintos tipos de residuos (papel, vidrio, plástico, orgánico, etc.) y asociarlos con el contenedor adecuado. Este ejercicio refuerza la conciencia ambiental y la importancia de la correcta disposición de los residuos. Impacto Ambiental y Tonelaje de Residuos: Parte de las pistas incluye información sobre el tonelaje de residuos generados y las implicaciones medioambientales, aumentando la comprensión de la magnitud del problema de residuos en un contexto real.

La llave abre una caja (RETO 4 TECNOLOGÍA) con fichas 3D de tecnología y un imán. En la misma caja habrá una plantilla dónde cada pieza es asociada a un color y a una letra griega, Las letras griegas forman un código que les permitirán ir a una caja con un laberinto que tiene las mismas letras. Usando el camino de letras griegas y el imán les permitirá obtener otra llave que abrirá una caja con una sorpresa. Los estudiantes deben identificar la vista adecuada de cada pieza, aplicando sus conocimientos en dibujo técnico para seleccionar la secuencia correcta. Su visión espacial y conocimientos de dibujo técnico, representación gráfica en planta, alzado y perfil, les permitirán superar el reto.

Al finalizar la prueba, los game masters guiarán a los participantes en una explicación sobre cómo se han creado los materiales del juego, fomentando así un interés en los aspectos técnicos y de diseño detrás de la actividad. Se explicará el uso de Tinkercad para imprimir en 3D y como se pueden integrar las artes dentro de las materias STEAM con los paneles de lógica.

Material necesario.

El usuario se encontrará con:

- un panel pintado con uno de los ecositemas y una matriz 5x5 para seguir el juego de lógica,

- un criptex de 5 cifras, creado en Tinkercad e impreso en 3D, que alberga una llave

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con otro candado

- un imán

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con candado y un laberinto escondido

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con otro candado

Consideraciones especiales.

ninguna

Duración.

10 MIN

∞ **Actividad 3.** Banderas, puzles y vehículos

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo el razonamiento espacial mejora nuestra comprensión de la exploración geográfica y los conceptos básicos de programación?

⁘ Descripción de la actividad.

Actividad 3 Exploración Geográfica, Razonamiento Espacial y Programación Básica

A través de esta actividad multidiciplinar se busca que los estudiantes apliquen conocimientos de geografía, desarrollen habilidades de lógica y observación, y vean aplicaciones directas de la programación básica de Makecode.

A través de esta actividad, los estudiantes trabajarán en el reconocimiento de continentes y países, habilidades de ensamblaje espacial, y el desarrollo de instrucciones para un vehículo programable.

Se reforzarán conocimientos geográficos mediante el reconocimiento de banderas y la asociación de estas con sus respectivos continentes. Desarrollarán habilidades de resolución espacial y lógica mediante la construcción de un puzzle geométrico que representa diferentes ecosistemas y aplicarán principios de programación básica mediante la manipulación de un vehículo en un recorrido planificado.

En esta primera prueba, los estudiantes revisarán las banderas de diferentes países, clasificándolas en función del continente al que pertenecen. El objetivo es que los estudiantes identifiquen correctamente las banderas y las agrupen por continente. Al clasificar correctamente las banderas de cada continente, obtendrán tres números que compondrán el primer código necesario para continuar con la actividad. Este desafío contribuye a reforzar sus conocimientos sobre geografía y sus habilidades de observación y asociación.

El montaje de puzzles agudiza el ingenio, Los estudiantes deben manipular y rotar las piezas hasta conseguir un ensamblaje perfecto del pentágono. Cada pieza debe encajar tanto en forma como en contenido, y al completar el puzzle, los estudiantes obtendrán un segundo código numérico. Cada pieza del puzzle está decorada con iconografía o símbolos representativos de los principales ecosistemas (fuego, hoja, nube, nieve y agua), de modo que los estudiantes desarrollen una asociación visual entre la forma y el contenido. El ensamblaje correcto del pentágono requiere que los estudiantes observen y ajusten las piezas, fomentando su razonamiento espacial y su habilidad para encontrar patrones y relaciones entre los elementos, desarrolando así el pensamiento espacial, la lógica y la percepción visual, conocimiento de los ecosistemas, y habilidades motoras finas

Las instrucciones del vehículo programado con Makecode son muy precisas, por lo que, también aplicarán conceptos básicos de muchas materias. Los estudiantes deben seguir instrucciones precisas para que el vehículo complete un recorrido predefinido.

Interacción con el visitante.

EXPERIENCIA 2:

A las personas que se acerquen al stand se les preguntará el nivel educativo para adaptar las preguntas.

En ese momento se encontrarán con la caja abierta dónde hay 25 fichas con contendores de reciclaje, energías renovables, nombres de países, tn de reciclaje y elementos a reciclar, además tendrán un texto en inglés dónde les indicarán que si siguen bien las pistas y ordenan correctamente la matriz 5x5 conseguirán la clave para seguir jugando (código de 5 cifras que están escritas en los contenedores) (RETO 3 TABLA DE LÓGICA INGLÉS) . Este código les llevará al criptex de números que esconde una llave. Los estudiantes deberán repasar conceptos clave de reciclaje, clasificación de residuos y energías renovables. A través de pistas en inglés, deberán identificar el tipo de residuo y determinar a qué contenedor debe ir, comprendiendo también el impacto ambiental asociado a cada tipo de residuo y los beneficios de las energías sostenibles. Tipos de Residuos: Los estudiantes deberán clasificar distintos tipos de residuos (papel, vidrio, plástico, orgánico, etc.) y asociarlos con el contenedor adecuado. Este ejercicio refuerza la conciencia ambiental y la importancia de la correcta disposición de los residuos. Impacto Ambiental y Tonelaje de Residuos: Parte de las pistas incluye información sobre el tonelaje de residuos generados y las implicaciones medioambientales, aumentando la comprensión de la magnitud del problema de residuos en un contexto real.

La llave abre una caja (RETO 4 TECNOLOGÍA) con fichas 3D de tecnología y un imán. En la misma caja habrá una plantilla dónde cada pieza es asociada a un color y a una letra griega, Las letras griegas forman un código que les permitirán ir a una caja con un laberinto que tiene las mismas letras. Usando el camino de letras griegas y el imán les permitirá obtener otra llave que abrirá una caja con una sorpresa. Los estudiantes deben identificar la vista adecuada de cada pieza, aplicando sus conocimientos en dibujo técnico para seleccionar la secuencia correcta. Su visión espacial y conocimientos de dibujo técnico, representación gráfica en planta, alzado y perfil, les permitirán superar el reto.

Al finalizar la prueba, los game masters guiarán a los participantes en una explicación sobre cómo se han creado los materiales del juego, fomentando así un interés en los aspectos técnicos y de diseño detrás de la actividad. Se explicará el uso de Tinkercad para imprimir en 3D y como se pueden integrar las artes dentro de las materias STEAM con los paneles de lógica.

Material necesario.

El usuario se encontrará con:

- un panel con 3 continentes y banderas,

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con otro candado

- un criptex de 5 cifras, creado en Tinkercad e impreso en 3D, que alberga una llave

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con otro candado

- un imán

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con candado y un laberinto escondido

Consideraciones especiales.

ninguna

Duración.

10 MIN

∞ **Actividad 4.** Coordenadas cartesianas y caja fuerte

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo se integran las matemáticas y la tecnología en la resolución de problemas complejos en la vida cotidiana?

⁘ Descripción de la actividad.

Actividad 3 Exploración Geográfica, Razonamiento Espacial y Programación Básica

A través de esta actividad multidiciplinar se busca que los estudiantes apliquen conocimientos de geografía, desarrollen habilidades de lógica y observación, y vean aplicaciones directas de la programación básica de Makecode.

A través de esta actividad, los estudiantes trabajarán en el reconocimiento de continentes y países, habilidades de ensamblaje espacial, y el desarrollo de instrucciones para un vehículo programable.

Se reforzarán conocimientos geográficos mediante el reconocimiento de banderas y la asociación de estas con sus respectivos continentes. Desarrollarán habilidades de resolución espacial y lógica mediante la construcción de un puzzle geométrico que representa diferentes ecosistemas y aplicarán principios de programación básica mediante la manipulación de un vehículo en un recorrido planificado.

En esta primera prueba, los estudiantes revisarán las banderas de diferentes países, clasificándolas en función del continente al que pertenecen. El objetivo es que los estudiantes identifiquen correctamente las banderas y las agrupen por continente. Al clasificar correctamente las banderas de cada continente, obtendrán tres números que compondrán el primer código necesario para continuar con la actividad. Este desafío contribuye a reforzar sus conocimientos sobre geografía y sus habilidades de observación y asociación.

El montaje de puzzles agudiza el ingenio, Los estudiantes deben manipular y rotar las piezas hasta conseguir un ensamblaje perfecto del pentágono. Cada pieza debe encajar tanto en forma como en contenido, y al completar el puzzle, los estudiantes obtendrán un segundo código numérico. Cada pieza del puzzle está decorada con iconografía o símbolos representativos de los principales ecosistemas (fuego, hoja, nube, nieve y agua), de modo que los estudiantes desarrollen una asociación visual entre la forma y el contenido. El ensamblaje correcto del pentágono requiere que los estudiantes observen y ajusten las piezas, fomentando su razonamiento espacial y su habilidad para encontrar patrones y relaciones entre los elementos, desarrolando así el pensamiento espacial, la

lógica y la percepción visual, conocimiento de los ecosistemas, y habilidades motoras finas

Las instrucciones del vehículo programado con Makecode son muy precisas, por lo que, también aplicarán conceptos básicos de muchas materias. Los estudiantes deben seguir instrucciones precisas para que el vehículo complete un recorrido predefinido.

✳ Interacción con el visitante.

EXPERIENCIA 4:

A las personas que se acerquen al stand se les preguntará el nivel educativo para adaptar las preguntas.

Habrá una caja abierta donde encontrarán unas instrucciones para abrir el criptex de fecha:

- El día lo obtendrán deduciendo que al poner el celofán rojo sobre el papel con letras desordenadas podrán leer un número

- El mes lo obtendrán a través de la resolución de ecuaciones matemáticas (según nivel educativo)

- El año lo obtendrán colocando las coordenadas cartesianas de forma correcta en la matriz

Al abrir el criptex de fechas obtendrán una llave con la que abrir la caja del candado en la que habrá un mando y en la que se indica que el año es la clave para abrir la caja fuerte.

La placa de Arduino con infrarojos accionará el servo y abrirá la caja fuerte.

Al finalizar la prueba, los game masters guiarán a los participantes en una explicación sobre cómo se han creado los materiales del juego, fomentando así un interés en los aspectos técnicos y de diseño detrás de la actividad. Se explicará el uso de Tinkercad para imprimir en 3D, la programación de Arduino y el uso de servos para la caja fuerte y el uso de la plantilla de coordenadas cartesianas.

✳ Material necesario.

El usuario se encontrará con:

- un criptex de fechas

- una caja creada por nuestro alumnado con cortadora láser, cerrada con otro candado

- una caja fuerte, creada en Tinkercad e impresa en 3D, con un servo y un arduino programado con un código de 4 cifras (año)

- papel celofán rojo y código escondido

- ficha con operaciones matemáticas

- cubos con coordenadas cartesianas, creadas con Tinkercad e impresas en 3D

- Matriz de coordenadas cartesianas, creada con la cortadora láser.

✵ Consideraciones especiales.

ninguna

✵ Duración.

15